

**ZAJEDNIČKI STUDIJ**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**HRVATSKO VOJNO UČILIŠTE**

**POMORSKI FAKULTET U SPLITU**

**FILOZOFSKI FAKULTET U SPLITU**

**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE U SPLITU**

**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET U SPLITU**

**PRAVNI FAKULTET U SPLITU**

**IZVEDBENI PLAN**

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

**VOJNO POMORSTVO;**

**smjerovi: Vojna nautika i Vojno brodostrojarstvo**

**a.g. 2022./2023.**

**SPLIT, rujan, 2022.**

# OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv visokog učilišta | Sveučilište u Splitu |
| Adresa | Ruđera Boškovića 31 |
| Telefon | +385 (0)21 558 214 |
| Fax | +385 (0)21 348 163 |
| E-mail adresa | vojno.pomorstvo@unist.hr |
| Web stranica | https://www.unist.hr/studiji-i-nastava/studij-vojno-pomorstvo |

# OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv studijskoga programa | Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Vojno pomorstvo (Vojna nautika i Vojno brodostrojarstvo) | | | |
| Nositelj studijskoga programa | Sveučilište u Splitu | | | |
| Sunositelj studijskoga programa | Pomorski fakultet u Splitu, Hrvatsko vojno učilište, Filozofski fakultet u Splitu. | | | |
| Vrsta studijskoga programa | Stručni studijski  program ☐ | | Sveučilišni studijski  program ☒ | |
| Razina studijskoga programa | Preddiplomski ☐ | Diplomski ☐ | | Integrirani ☒ |
| Poslijediplomski sveučilišni ☐ | Poslijediplomski specijalistički ☐ | | Diplomski specijalistički ☐ |
| Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija | **Magistar/magistra inženjer/inženjerka vojnog pomorstva:**  **- smjer vojne nautike**  **- smjer vojnog brodostrojarstva** | | | |

### Popis obveznih i izbornih predmeta

### godina, I. semestar

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **I.** | | | | | | | |
| Semestar: **I.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni (zajednički)** | VPO101 | Pomorski engleski I | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPO102 | Matematika I | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPO103 | Primjena računala | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPO104 | Pomorsko pravo | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPS101 | Tehnička mehanika I | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN100 | Pomorstvo I | 45 | 0 | 55 | 5 | 5 |
| VPO125 | Opća taktika | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO119 | Vojna stručna praksa I (zimski kamp) | 0 | 0 | 0 | 30 | 1 |
| VPO106 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **240** | **0** | **215** | **35** | **31** |

### I. godina, II. semestar

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **I.** | | | | | | | |
| Semestar: **II.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni (zajednički)** | VPO107 | Pomorski engleski II | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO108 | Matematika II | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPN102 | Sigurnost na moru | 45 | 0 | 3 | 12 | 5 |
| VPN104 | Pomorstvo II | 45 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPN103 | Zaštita mora i morskog okoliša | 30 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| VPO105 | Akademsko pisanje | 15 | 5 | 10 | 0 | 3 |
| VPE101 | Brodska elektrotehnika i elektronika 1 | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN105 | Plovidbena praksa I | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 |
| VPO109 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **225** | **5** | **133** | **42** | **29** |

### godina, III. Semestar

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | | |
| Godina studija: **II.** | | | | | | | | |
| Semestar: **III.** | | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni (zajednički)** | VPO110 | | Vojni pomorski engleski I | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN1061 | | Sredstva pomorskog prometa I | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPN1091 | | Vojna pomorska geografija | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO1111 | | Vojna povijest | 30 | 0 | 10 | 0 | 3 |
| VPO112 | | Hidroakustika i fizička polja broda | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| VPO141 | | Vojno vođenje | 45 | 0 | 15 | 0 | 5 |
| VPO113 | | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | | **210** | **0** | **130** | **0** | **23** |
| **Ob.**  **VN** | VPN107 | Pomorstvo III | | 45 | 0 | 45 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | | **45** | **0** | **45** | **0** | **4** |
| **Ob.**  **VBS** | VPS122 | Materijali | | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | | **30** | **0** | **30** | **0** | **4** |

### II. godina, IV. semestar

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **II.** | | | | | | | |
| Semestar: **IV.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni (zajednički)** | VPO114 | Vojni pomorski engleski II | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN1101 | Sredstva pomorskog prometa II | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPE102 | Brodska elektrotehnika i elektronika II | 45 | 0 | 15 | 0 | 5 |
| VPN112 | Plovidbena praksa II\* | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 |
| VPN111 | Organizacija rada i upravljanje na brodu | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPS103 | Brodski energetski sustavi | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPS104 | Inženjerska grafika u pomorstvu | 15 | 0 | 30 | 0 | 3 |
| VPO115 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **195** | **0** | **150** | **30** | **26** |
| **Obvezni**  **VN** | VPN114 | Terestrička navigacija I | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPN108 | Medicina za pomorce | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| **UKUPNO** | | | **60** | **0** | **45** | **0** | **7** |
| **Obvezni**  **VBS** | VPS102 | Tehnička mehanika II | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO116 | Matematika III | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | **60** | **0** | **30** | **0** | **8** |

\*Studenti vojnog brodostrojarstva koji nisu završili srednju pomorsku školu brodostrojarskog smjera u IV semestru moraju odslušati i položiti dodatni programi naobrazbe propisan Pravilnikom o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca (NN 130/2013), Prilog E2.

Budući je u obveznim (zajedničkim) predmetima „Brodski energetski sustavi“ i „Plovidbena praksa II - Brodostrojari“ uključen dio dodatnog programa naobrazbe „Brodska postrojenja i sustavi“ i „Plovidbena praksa i rad u strojarnici“, studenti vojnog brodostrojarstva koji nisu završili srednju pomorsku školu brodostrojarskog smjera za obvezne (zajedničke) predmete imaju prošireni fond sati vježbi prema sljedećoj tabici:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Predmet | Dodatni program naobrazbe | Tema | Sati |
| Brodski energetski sustavi | Brodska postrojenja i sustavi | Kružni procesi. Motori s unutarnjim izgaranjem. Goriva i maziva. Izgaranje. Tipovi brodskih motora. Konstrukcijski dijelovi motora. Pomoćni brodski kotlovi. Izmjenjivači topline. Evaporatori i desalinizatori. Hidraulični sustavi. Rashladni uređaji. Klimatizacija broda. Pritezna i sidrena vitla. Brodske dizalice. Tipovi brodskih pumpi. | 15 |
| Plovidbena praksa II – Brodostrojari | Plovidbena praksa i rad u strojarnici | Cjelokupni sadržaj predmeta „Plovidbena praksa II – Brodostrojari“ | 30 |

**III. godina, V. semestar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **III.** | | | | | | | |
| Semestar: **V.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni**  **zajednički** | VPO116 | Matematika III | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO117 | Vojna psihologija | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| VPO118 | Vojna pedagogija | 30 | 5 | 10 | 0 | 3 |
| VPO142 | Vojna stručna praksa II (zimski kamp) | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 |
| VPO120 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **90** | **5** | **70** | **30** | **12** |
| **Obvezni vojna nautika** | VPN113 | Pomorska meteorologija i oceanologija | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN114 | Terestrička navigacija | 45 | 0 | 45 | 0 | 6 |
| VPN115 | Rukovanje teretom I | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPN116 | Pomorske komunikacije | 30 | 0 | 45 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | **150** | **0** | **135** | **0** | **19** |
| **Obvezni vojno brodostrojarstvo** | VPS105 | Tehnologija materijala | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPS106 | Termodinamika i prijenos topline | 60 | 0 | 30 | 0 | 7 |
| VPS107 | Čvrstoća materijala | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPE103 | Brodski elektroenergetski sustavi | 45 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | **165** | **0** | **105** | **0** | **19** |

Studenti koji nisu završili srednju pomorsku školu brodostrojarskog smjera u V semestru moraju odslušati i položiti dodatni programi naobrazbe „Tehnologije obrade materijala i postupci zavarivanja“ propisan prema Pravilniku o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca (NN 130/2013), Prilog E2 Brodostrojarski smjer.

**III. godina, VI. semestar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **III.** | | | | | | | |
| Semestar: **VI.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni zajednički** | VPO121 | Konstrukcija i borbena otpornost broda | 30 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| VPO122 | Vojni komunikacijsko-informacijski sustavi | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO123 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **60** | **0** | **75** | **0** | **8** |
| **Obvezni vojna nautika** | VPN117 | Plovidbena praksa III | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 |
| VPN118 | Elektronička navigacija | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPN119 | Rukovanje teretom II | 30 | 0 | 45 | 0 | 5 |
| VPN120 | Tehnika rukovana brodom | 30 | 0 | 45 | 0 | 5 |
| VPO124 | Međunarodno pravo | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | **120** | **0** | **135** | **30** | **21** |
| **Obvezni vojno brodostrojarstvo** | VPS108 | Rad na simulatoru i plovidbena praksa III | 0 | 0 | 45 | 0 | 2 |
| VPS109 | Brodski strojni elementi | 45 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPS110 | Gorivo, mazivo, voda | 30 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| VPS111 | Brodski pomoćni strojevi i uređaji | 60 | 0 | 15 | 0 | 6 |
| VPS112 | Brodski motori | 60 | 0 | 30 | 0 | 6 |
| **UKUPNO** | | | **195** | **0** | **120** | **0** | **21** |

**IV. godina, VII. semestar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **IV.** | | | | | | | |
| Semestar: **VII.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni**  **zajednički** | VPO129 | Opća taktika | 45 | 0 | 30 | 0 | 6 |
| VPO126 | Detekcijski sustavi | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| VPO127 | Povijest pomorskog ratovanja | 30 | 15 | 0 | 0 | 3 |
| VPO128 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **105** | **15** | **75** | **0** | **12** |
| **Obvezni vojna nautika** | VPN121 | Pomorski oružni sustavi I | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN122 | Planiranje putovanja | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPN123 | Astronomska navigacija | 30 | 0 | 26 | 4 | 5 |
| VPS113 | Održavanje broda | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| VPO129 | \*Kazneno pravo | 35 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO130 | \*Nadzor državne granice | 45 | 5 | 0 | 5 | 4 |
| **Napomena: \* obvezni predmeti za polaznike MUP-a umjesto predmeta „Pomorski oružni sustavi I“** | | | | | | | |
| **UKUPNO** | | | **135** | **0** | **86** | **4** | **17** |
| **Obvezni vojno brodostrojarstvo** | VPE111 | Brodska energetska elektronika | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPS114 | Brodski strojni sustavi | 60 | 0 | 30 | 0 | 6 |
| VPS115 | Brodska hidraulika i pneumatika | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPE112 | Automatizacija brodskih strojnih sustava | 45 | 0 | 30 | 0 | 4 |
| **UKUPNO** | | | **165** | **0** | **90** | **0** | **18** |

**IV. godina, VIII. Semestar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **IV.** | | | | | | | |
| Semestar: **VIII.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni**  **zajednički** | VPN125 | Elektroničko ratovanje | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN126 | Taktika pomorskih snaga | 40 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN127 | Upravljanje sigurnošću i rizik u pomorstvu | 45 | 0 | 5 | 10 | 4 |
| VPO131 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **130** | **0** | **65** | **10** | **12** |
| **Obvezni vojna nautika** | VPN128 | Plovidbena praksa IV | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 |
| VPO132 | Pomorski oružni sustavi II | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN129 | Taktička navigacija | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPE115 | Automatizacija u pomorskom prometu | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN130 | Suvremene transportne tehnologije | 45 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPO133 | \*Prekršajno pravo | 60 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| VPO134 | \*Policijske ovlasti i njihova primjena | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| **Napomena: \*obvezni predmeti za polaznike MUP-a umjesto predmeta „Pomorski oružni sustavi II“ i predmeta „Taktička navigacija“** | | | | | | | |
| **UKUPNO** | | | **150** | **0** | **90** | **30** | **20** |
| **Obvezni vojno brodostrojarstvo** | VPS116 | Rad na simulatoru i plovidbena praksa IV | 0 | 0 | 45 | 0 | 2 |
| VPS117 | Pomorski oružni sustavi | 45 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPS118 | Dijagnostika kvarova | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| VPS119 | Brodski rashladni i klimatizacijski uređaji | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPS120 | Propulzijski sustavi ratnih brodova | 60 | 0 | 30 | 0 | 7 |
| **UKUPNO** | | | **165** | **0** | **120** | **0** | **20** |

**V. godina, IX semestar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **V.** | | | | | | | |
| Semestar: **IX.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni (zajednički)** | VPO135 | Metodologija znanstvenoistraživačkog rada | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO136 | Modeliranje i simuliranje procesa | 30 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| VPN131 | Pomorski integrirani sustavi sigurnosti i nadzora | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPN132 | Upravljanje kriznim situacijama na moru | 30 | 0 | 15 | 0 | 5 |
| VPO147 | Umjetna inteligencija | 30 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| VPO150 | Hrvatska nacionalna kultura | 15 | 0 | 10 | 20 | 3 |
| VPO133 | Tjelesna i zdravstvena kultura | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | | | **105** | **0** | **80** | **10** | **11** |
| **Obvezni**  **VN** | VPO148 | Vojno kazneno pravo | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| **UKUPNO** | | | **165** | **15** | **60** | **15** | **19** |
| **Obvezni**  **VBS** | VPS121 | Menadžment održavanja | 30 | 0 | 15 | 0 | 3 |
| **UKUPNO** | | | **165** | **15** | **60** | **0** | **19** |

**V. godina, X. semestar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POPIS PREDMETA** | | | | | | | |
| Godina studija: **V.** | | | | | | | |
| Semestar: **X.** | | | | | | | |
| **STATUS** | **KOD** | **PREDMET** | **SATI U SEMESTRU** | | | | **ECTS** |
| **P** | **S** | **V** | **T** |
| **Obvezni (zajednički)** | VPN133 | Hidrografsko inženjerstvo | 45 | 0 | 15 | 0 | 5 |
| VPO139 | Stručna praksa | 60 | 0 | 180 | 0 | 12 |
| VPO140 | Izrada diplomskog rada | 0 | 0 | 120 | 0 | 15 |
| **UKUPNO** | | | **105** | **0** | **315** | **0** | **32** |

## Opis predmeta studijskog programa

* 1. **I. godina I. semestar**

***Pomorski engleski I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKI ENGLESKI I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO101 | | | Godina studija | | | | 1. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Silvana Kokan, prof. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | |
| Suradnici |  | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T | |
|  |  | | |  | | | | 30 | 0 | | 30 | 0 | |
| Status predmeta | Obvezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava.  Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku  Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora  Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student će moći na engleskom jeziku:   * identificirati termine koji se odnose na strukturne dijelove broda i brodske opreme; * prezentirati različite vrste brodova i njihovu namjenu; * kategorizirati termine za članove brodske posade i organizaciju pojedinih brodskih odjela; * objasniti zaduženja i odgovornosti članova brodske posade; * identificirati glavne dijelove brodskog dizel-motora i sustava pogonskog goriva; * usporediti glavne vremenske sustave; * identificirati uzroke i posljedice morskih mijena i struja; * razlikovati termine za osnovne dijelove luka i lučkih postrojenja; * razlikovati termine za različite vrste tereta i opreme za rukovanje teretom. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Importance of Maritime English: STCW and SMCP; General Arrangement Plan 2. Ship Measurement 3. Shipbuilding 4. Types of vessels: Transportation 5. Types of vessels: Assistance and service 6. Manning 7. Engineering: Diesel Engines 8. Engineering: Auxiliary Engines 9. Engineering: Fuels, Lubrication 10. Engineering: Cooling the Engine 11. Meteorology 12. Currents & Winds 13. Tides & Waves 14. The Ports in Croatia (Split and Rijeka) 15. Loading, Discharging and Trim   **Vježbe:**   1. Present Simple vs Present Continuous (active) / Describing a ship 2. Present Simple vs. Present Continuous (passive) / Defining ship measurement terms 3. Past Simple vs Past Continuous (active) / Classification task 4. Past Simple vs Past Continuous (passive) / Presenting Transportation vessels 5. Present Perfect (active / passive) / Presenting Assistance and Service vessels 6. Past Perfect (active / passive) / Explaining shipboard duties 7. Expressing Future (active / passive) / Identifying parts of diesel engines 8. Kolokvij 1 9. Question forms / Describing auxiliary engines 10. Nouns: Countable and Uncountable / Distinguishing types of fuels, lubricants and coolants 11. Adjectives: Comparison / Describing weather systems 12. Adverbs: Comparison / Classifying currents and winds 13. Articles / Describing tides 14. Modal verbs and expressions / Presenting port facilities and equipment 15. Kolokvij 2 | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|  |  | | | |  | | | | | | | | |
| Obveze studenata | Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala i redovita priprema zadataka. Studenti s nastave mogu izostati najviše 6 nastavnih sati tijekom semestra, bilo da je riječ o izostanku s predavanja ili vježbi. Redovitost pohađanja nastave je uvjet za dobivanje potpisa na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na potpis, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | | |  |
|  | Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | | |  |
|  | Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  |
|  | Kolokviji | 1,5 | Usmeni ispit | | | 1 | (Ostalo upisati) | | | | | |  |
|  | Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu.  Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita.  Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima.  Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava i odjava ispita vrši se na Studomatu putem Interneta.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | max. 6 n/s izostanka tijekom semestra | 10 | | Kolokvij | 50 | 40 | | Ukupno |  | 50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 20 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 30 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
|  | van Kluijven, P.C. (2003) *International Maritime EnglishProgramme*, Alk&Heinen, Alkmaar  Pritchard, B. (1995) *Maritime English 1*, Školska knjiga, Zagreb | | | | | | | 12 | | da | | | |
| Dopunska literatura | Pritchard, B. (1989)*Hrvatsko-engleski rječnik pomorskog nazivlja*, Školska knjiga, Zagreb  van Kluiven, P.C. (2011) *The International Maritime Dictionary Part 2*, De Alk & Heijnen  Carić, T. i Plančić, B. (2008) *Englesko-hrvatski pomorski slikovni rječnik*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Importance of Maritime English: STCW and SMCP; General Arrangement Plan | 2 | Pred. |
| 2. | Ship Measurement | 2 | Pred. |
| 3. | Shipbuilding | 2 | Pred. |
| 4. | Types of vessels: Transportation | 2 | Pred. |
| 5. | Types of vessels: Assistance and service | 2 | Pred. |
| 6. | Manning | 2 | Pred. |
| 7. | Engineering: Diesel Engines | 2 | Pred. |
| 8. | Engineering: Auxiliary Engines | 2 | Pred. |
| 9. | Engineering: Fuels, Lubrication | 2 | Pred. |
| 10. | Engineering: Cooling the Engine | 2 | Pred. |
| 11. | Meteorology | 2 | Pred. |
| 12. | Currents & Winds | 2 | Pred. |
| 13. | Tides & Waves | 2 | Pred. |
| 14. | The Ports of Split and Rijeka | 2 | Pred. |
| 15. | Loading, Discharging and Trim | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Present Simple vs Present Continuous (active)/ Describing a ship | 2 | Pred. |
| 2. | Present Simple vs Present Continuous (passive) / Defining ship measurement terms | 2 | Pred. |
| 3. | Past Simple vs Past Continuous (active) / Classification task | 2 | Pred. |
| 4. | Past Simple vs Past Continuous (passive) / Presenting Transportation vessels | 2 | Pred. |
| 5. | Present Perfect (active / passive) / Presenting Assistance and Service vessels | 2 | Pred. |
| 6. | Past Perfect (active / passive) / Explaining shipboard duties | 2 | Pred. |
| 7. | Expressing Future (active / passive) / Identifying parts of diesel engines | 2 | Pred. |
| 8. | Kolokvij 1 | 2 | Pred. |
| 9. | Question forms / Describing auxiliary engines | 2 | Pred. |
| 10. | Nouns: Countable and Uncountable / Distinguishing types of fuels, lubricants and coolants | 2 | Pred. |
| 11. | Adjectives: Comparison / Describing weather systems | 2 | Pred. |
| 12. | Adverbs: Comparison / Classifying currents and winds | 2 | Pred. |
| 13. | Articles / Describing tides | 2 | Pred. |
| 14. | Modal verbs and expressions / Presenting port facilities and equipment | 2 | Pred. |
| 15. | Kolokvij 2 | 2 | Pred. |

***Matematika I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MATEMATIKA I** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO102 | | Godina studija | | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Tea Martinić Bilać | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Dr.sc.Ana Laštre,  Antonia Stojan, mag.educ.math.et phys., | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvajanje znanja i stjecanje vještina iz onih područja matematike (osnova algebre, matematičke analize i odgovarajućih matematičkih metoda) koja su nužna za praćenje nastavnih programa ostalih kolegija predviđenih nastavnim planom, te za očekivanu primjenu u praksi. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Poznavati osnovne koncepte teorije skupova;  2. Rješavati zadatke unutar skupova realnih i kompleksnih brojeva;  3. Definirati i opisati elemente linearne algebre (interpretirati rješenja sustava linearnih jednadžbi i matrica, te vektorske algebre i analitičke geometrije);  4. Ispitivati neprekidnost i računati granične vrijednosti funkcija;  5. Analizirati konvergenciju nizova i redova;  6. Primijeniti diferencijalni račun na ispitivanje svojstava realnih funkcija;  7. Opisati svojstva realnih elementarnih funkcija. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Uvod.  2. Pregled simbola. Skupovi. Kombinatorika.  3. Realni i kompleksni brojevi.  4. Elementi linearne algebre. (1/2)  5. Elementi linearne algebre. (2/2)  6. Vektorska algebra.  7. Analitička geometrija u prostoru.  8. Elementarne funkcije.  9. Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije.  10. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva.  11. Pojam i značenje derivacije. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija.  12. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda.  13. Tangenta i normala na graf funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija.  14. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija.  15. Pregled gradiva i ponavljanje.  **Vježbe:**  1. Ponavljanje elementarne matematike.  2. Skupovi. Kombinatorika.  3. Realni i kompleksni brojevi.  4. Matrice i determinante.  5. Sustavi linearnih jednadžbi.  6. Vektorska algebra.  7. Analitička geometrija u prostoru.  8. Elementarne funkcije. *1.* *kolokvij*  9. Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije.  10. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva.  11. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija.  12. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda.  13. Tangenta i normala na graf funkcije. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija.  14. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija.  15. *2.* *kolokvij* | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji ili pismeni ispit | 2,5 | | Usmeni ispit | | 1 | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Praktični rad |  | | Projekt | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Svaki student pristupa pismenom i usmenom polaganju ispita.  Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Isti može biti oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko se izrazito zalagao za vrijeme nastave te je zadovoljan ocjenom ostvarenom na pismenom dijelu ispita.  Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita. Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ukoliko student nije položio kolokvije).  Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave | 80  Najaktivniji studenti dobivaju 5 -10 bodova, ovisno o aktivnosti. | 10 | | 1. kolokvij | 50 | 30 | | 2. kolokvij | 50 | 30 | | Ukupno |  | 70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 60 | | Usmeni ispit | 50 | 30 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 80 | 10 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| https://www.pfst.hr/hr/component/intranet/?view=sskolegijmaterijal | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Strang, G.: Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 2009 | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Tomašević, M.: Skupovi, brojevi funkcije, VPŠ, 2001. | | | | | | 20 | | | |  | | | |
| Tomašević, M.: Matrični i vektorski račun, VPŠ, 1998. | | | | | | 20 | | | |  | | | |
| Tomašević, M.: Diferencijalni račun, VPŠ, 2001. | | | | | | 20 | | | |  | | | |
| Abramson, J. Precalculus, openstaxTM, 2014  https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Precalculus-OP.pdf | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Apsen, B.: Riješeni zadaci više matematike 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.  Demidovič, B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehnički fakultete, Zagreb, 1995.  Slapničar, I.; Barić, J. i Ninčević, M.: Matematika 1 - zbirka zadataka, FESB, Split, 2010.  Strang, G.: Essays in Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 2012  Ušćumlić, M.; Miličić, P.: Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd, 1989.  Yusuf, S.M.: Calculus With Analytic Geometry, Group of Jg Network, 2012 | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | **/** | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvodno predavanje. Upoznavanje studenata sa predmetnim nastavnicima, načinom izvođenja nastave, ciljevima kolegija, načinom polaganja, očekivanim ishodima, te sveukupnim obvezama u svrhu savladavanja i uspješnog polaganja navedenog kolegija. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Pregled simbola. Neki znakovi logičkih operacija i kvantifikatori.  Pojam skupa. Osnovne operacije sa skupovima. Uređen par. Kartezijev produkt skupova. Kombinatorika: permutacije, varijacije i kombinacije. Binomni poučak. | 2 | Predavaonica |
| 3. | Skupovi prirodnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih i realnih brojeva.  Definiranje skupa kompleksnih brojeva. Računanje s kompleksnim brojevima. Apsolutna vrijednost kompleksnog broja. Konjugiranje. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Množenje, dijeljenje, potenciranje i korjenovanje trigonometrijskog oblika kompleksnog broja. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Pojam i vrste matrica te algebarske operacije s istima. Determinante. Inverzna matrica. Rang matrice. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Pojam vektora. Osnovne operacije s vektorima. Komplanarnost vektora. Linearna nezavisnost vektora. Kut između vektora. Projekcija vektora na pravac i os. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt vektora. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Udaljenost dviju točaka. Ravnina. Pravac. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Uvodni pojmovi. Primjeri nekih jednostavnijih funkcija. Klasifikacija funkcija na osnovi njihovoga grafa. Polinom ili cijela racionalna funkcija. Razlomljena racionalna funkcija. Rastav ili dekompozicija racionalne funkcije na parcijalne razlomke. Algebarske funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Transcendentne ili nealgebarske funkcije. | 2 | Predavaonica |
| 9. | Pojam neprekidnosti funkcije. Limes ili granična vrijednost funkcije u točki. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Pojam niza. Gomilište niza. Konvergencija i osnovni kriteriji konvergencije niza.  Pojam reda. Konvergencija i osnovni kriteriji konvergencije reda. | 2 | Predavaonica |
| 11. | Pojam derivacije. Geometrijsko i fizikalno značenje derivacije. Pravila deriviranja zbroja, razlike, produkta i kvocijenta funkcija. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Jednadžba tangente i normale na graf funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa: Fermatov, Rolleov i Lagrangeov teorem. Neodređeni oblici – L'Hospitalov teorem. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Asimptote. Ispitivanje monotonosti, konkavnosti / konveksnosti funkcije. Određivanje ekstrema i točaka infleksije. Crtanje grafa funkcije. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Pregled cjelokupnog gradiva i iznošenje najvažnijih činjenica potrebnih za polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Dijeljenje potpisa. | 2 | Predavaonica |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Ponavljanje elementarne matematike. Presjek srednjoškolskog gradiva. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Osnovne operacije sa skupovima. Uređen par. Kartezijev produkt skupova. Kombinatorika: permutacije, varijacije i kombinacije. Binomni poučak. | 2 | Predavaonica |
| 3. | Skupovi prirodnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih i realnih brojeva.  Računanje s kompleksnim brojevima. Apsolutna vrijednost kompleksnog broja. Konjugiranje. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Množenje, dijeljenje, potenciranje i korjenovanje trigonometrijskog oblika kompleksnog broja. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Algebarske operacije s matricama. Determinante. Inverzna matrica. Rang matrice. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Osnovne operacije s vektorima. Komplanarnost vektora. Linearna nezavisnost vektora. Kut između vektora. Projekcija vektora na pravac i os. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt vektora. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Udaljenost dviju točaka. Ravnina. Pravac. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Primjeri nekih jednostavnijih funkcija. Klasifikacija funkcija na osnovi njihovoga grafa. Polinom ili cijela racionalna funkcija. Rastav ili dekompozicija racionalne funkcije na parcijalne razlomke. Algebarske funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Transcendentne ili nealgebarske funkcije. *1. kolokvij* | 2 | Predavaonica |
| 9. | Neprekidnost funkcije u točki. Svojstva neprekidnih funkcija na intervalu.  Limes ili granična vrijednost funkcije u točki. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Konvergencija i osnovni kriteriji konvergencije niza i reda. | 2 | Predavaonica |
| 11. | Pravila deriviranja zbroja, razlike, produkta i kvocijenta funkcija. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Jednadžba tangente i normale na graf funkcije. Neodređeni oblici – L'Hospitalov teorem. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Asimptote. Ispitivanje monotonosti, konkavnosti / konveksnosti funkcije. Određivanje ekstrema i točaka infleksije. Crtanje grafa funkcije. | 2 | Predavaonica |
| 15. | *2. kolokvij* | 2 | Predavaonica |

***Primjena računala***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PRIMJENA RAČUNALA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO103 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Anita Gudelj  Doc. dr. sc. Hrvoje Karna | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici |  | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | T | |
| 30 | | 0 | | 30 | 0 | |
| Status predmeta | Obvezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvajanje znanja o građi i principu rada računala te znanja iz onih područja programske podrške i osnove programiranja koja su potrebna u razumijevanju programskih paketa potrebni u izvršavanju pomorskih procesa.  Usvajanje znanja i vještina za uporabu računala u obradi teksta i izradi proračunskih tablica. Osposobljavanje studenata za rješavanju problema razvijajući algoritme i implementirajući ih na računalu. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | - | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Potvrditi arhitekturu računala i razumjeti princip rada računala.  Razlikovati značajke komponenti računala.  Razumjeti principe rada računalnih mreža.  Identificirati različite mrežne usluge.  Razlikovati vrste programske podrške računalu i protumačiti operacijski sustav.  Samostalno koristiti aplikacijske programe (MS Word i MS Excel).  Razviti algoritam i sastaviti program uporabom konstrukta odabranog programskog jezika.  Analizirati i interpretirati rezultate testiranja jednostavnih programa i ispraviti sve sintaktičke i logičke greške. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod u kolegij. Uvod u primjenu računala u pomorstvu. 2. Matematičko-logičke osnove računala. 3. Građa i način rada računala. Mikroprocesor i sabirnice. 4. Memorije računala. Radna memorija. 5. Memorije za pohranu podataka. Ulazne jedinice. Izlazne jedinice. 6. Računalne mreže. Protokoli. Internet. 7. Kibernetičke prijetnje i sigurnost. 8. Kolokvij I 9. Programska podrška računala. Sustavska programska podrška. 10. Operativni sustav. Programi za razvoj programske podrške. 11. Rješavanje problema pomoću računala. Algoritam. Stvaranje algoritama. 12. Elementi algoritma. Tipovi podataka. Operatori. Osnovne naredbe. 13. Kontrolne strukture algoritma. Slijed. Grananje i selekcija. 14. Ponavljanje izvođenje naredbi u algoritmu. Uvjetna petlja. Petlja s brojačem. 15. Kolokvij II.   **Vježbe**   1. Operativni sustav. Tekst procesor MS Word (prilagodba postavki...) 2. MS Word (unošenje simbola i objekata, tablice, crteži, formule ...) 3. MS Word (stilovi i izrada sadržaja, ispis dokumenta ...).  MS Word – provjera znanja. 4. Program za tablične proračune MS Excel – podešavanje postavki,  operacije s radnim knjigama i listama, adresiranje ćelija i formule. 5. Formule. Osnovne funkcije. Funkcija IF. Sortiranje podataka. 6. MS Excel – izrada i korištenje dijagrama i ispis izlaznih rezultata 7. MS Excel – provjera znanja. 8. Program za razvoj programske podrške – C/C++. Slijedno programiranje 9. Ispis podataka. Unos podataka s tipkovnice, operatori pridruživanja. 10. Aritmetički i logički operatori, relacijski operatori (odgovarajući primjeri). 11. Kontrolne strukture: Grananje i selekcija 12. Switch funkcija. 13. Petlje: s eksplicitnim brojačem-for (odgovarajući primjeri). 14. Petlja s izlazom na vrhu-while, s izlazom na dnu- do while. 15. C/C++ okruženje – provjera znanja. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  mješovito e-učenje  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobio/la potpis student/ica mora nazočiti najmanje 80% nastavi predavanja i 100% vježbama. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student/ica nema pravo na potpis i dužan/na je upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Ako student/ica ne prisustvuje vježbi iz objektivno opravdanog razloga, način i oblik nadoknade vježbe treba dogovoriti sa asistentom na sljedećoj vježbi.  Ispit se može polagati ili kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni i usmeni ispit) u terminu ispitnog roka.  Tijekom semestra se polažu dva kolokvija iz teoretskog dijela kolegija i tri kolokvija iz praktičnog dijela (vježbe na računalima iz sljedećih područja: *MSWord, MS Excel, pisanje programa u C programskom jeziku*). Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Kolokvij je položen ako je postignuto barem 50% od mogućih bodova.  Studenti/ce koji su položili 1. i 2. kolokvij iz lab. vježbi mogu pristupiti završnom ispitu. Studentima koji na 1. i/ili 2. kolokviju iz lab. vježbi postignu manje od 50% pružit će se prilika da ponovo polažu (1. put do kraja semestra, 2. put tijekom veljače).  Studenti/ice koji/e nisu položili 3. kolokvij iz lab. vježbi polažu ga pismeno na završnom ispitu u terminu ispitnog roka nastavnika i to uz prijavu na Studomatu, uz uvjet da imaju potpis.  Kolokviji iz teoretskog dijela se polažu u pismenom oblik. Studentima koji su pozitivno riješili kolokvije, gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita.  Na kraju semestra se daje potpis onim studentima/cama koji su izvršili sve obveze u cjelosti (predavanja, vježbe) i položili su 1. i 2. kolokvij iz lab. vježbi.  Studenti/ce koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (položili su sve kolokvije iz teoretskog i praktičnog dijela) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.  Jednom položen određeni dio ispita više nije potrebno ponavljati. Položeni dio ispita vrijedit će u okviru akademske godine kada je student/ica upisao/la kolegij.  Za pripremu ispita studenti mogu zatražiti pomoć demonstratora, u računalnom laboratoriju prema predviđenom rasporedu.  Završni ispit je u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu.  Ispit se sastoji od praktičnog dijela (pisanje programa u odabranom programskom jeziku) i teorijskog (pisanog i/ili usmenog) dijela.  Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju potpis.  U slučaju da student/ica ne položi ispit iz teorijskog dijela, a položio je praktični dio (pisanje programa u C programskom jeziku), onda taj dio ne mora polagati na idućem ispitnom roku. Polaže samo ono što nije položio.  Ako student/ica nije položio niti jedan kolokvij iz teorijskog dijela gradiva, onda polaže pismeni ispit iz oba kolokvija. Ispit je položen ako je postignuto 50% od mogućih bodova i uz uvjet da se iz svakog dijela (kolokvija) pojedinačno sakupi minimalno 50% bodova. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | |  |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | | 0,5 |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  |
| Kolokviji | 1,5 | | Usmeni ispit | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | | |  |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva.  Predviđena su tri 3 kolokvija iz laboratorijskih vježbi.  Kolokviji se sastoje od provjere rada na računalu, i to:  1. kolokvij (3. tjedan nastave) – provjera rada na računalu – MS WORD  2. kolokvij (7. tjedan nastave) – provjera rada na računalu – MS EXCEL  3. kolokvij (15. tjedan nastave) – osnove programiranja – C/C++.  Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (u 8. i 15. tjednu nastave). Kolokviji se održavaju u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | min 80% dolazaka na predavanja, 5 domaćih zadaća | 10 | | Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi | 50 | 1. kolokvij 10  2. kolokvij 15  3. kolokvij 20 | | Kontinuirana provjera predavanja | 50 | 45 |   Studentima/icama koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom dijelu završnog ispita.  **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 20 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 45 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 50 | 35 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 49,9 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 – 61,9 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62 – 74,9 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75 – 87,9 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 88 – 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Munitić, A.; Ristov, P.; Gudelj Bolanča, A.; Nadrljanski, M.: Primjena elektroničkih računala, udžbenik, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2007. | | | | | | 25 | | |  | | | |
| Lipljin, N.: Programiranje/1, TIVA Tiskara Varaždin, 2004. | | | | | | 10 | | |  | | | |
| Jakopec, R.: C++ programiranje za apsolutne početnike , PRO-MIL d.o.o., Varaždin | | | | | |  | | | http://download.tutoriali.org/Tutorials/C/C++\_za\_apsolutne\_pocetnike.pdf | | | |
| Dopunska literatura | J. Glenn Brookshear, Computer Science: An Overview, 11th Edition, Addison-Wesley, 2012.  Tudor, M.: Primjena elektroničkih računala, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.  Grundler, D.: Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000.  Vujin, R.: Zbirka zadataka iz C-a, Školska knjiga, Zagreb,1995. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | - | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u kolegij i upoznavanje s ishodima i načinom ocjenjivanja.  Uvod u primjenu računala u pomorstvu. | 2 | Pred. |
| 2. | Matematičko-logičke osnove računala. | 2 | Pred. |
| 3. | Sklopovlje računalnog sustava. VON NEUMANN model računala. Princip rada računala. Mikroprocesor i sabirnice. | 2 | Pred. |
| 4. | Memorije računala. Radna memorija. | 2 | Pred. |
| 5. | Memorije za pohranu podataka. Ulazne jedinice. Izlazne jedinice. | 2 | Pred. |
| 6. | Računalne mreže. Topologije računalnih mreža. Kategorije mreža (LAN, WAN). Internet, Intranet, Ekstranet. | 2 | Pred. |
| 7. | IT sigurnost: Prijetnje podatcima, transakcijama i komunikaciji. Mehanizmi zaštite. | 2 | Pred. |
| 8. | **Kolokvij 1.** | 2 | Pred. |
| 9. | Programska podrška računala. Sustavska programska podrška. | 2 | Pred. |
| 10. | Operativni sustav.  Programi za razvoj programske podrške. | 2 | Pred. |
| 11. | Rješavanje problema pomoću računala. Algoritam. Stvaranje algoritama. | 2 | Pred. |
| 12. | Elementi algoritma. Tipovi podataka. Operatori.  Osnovne naredbe. Ulaz/izlaz podataka, pridruživanje vrijednosti u algoritmu. | 2 | Pred. |
| 13. | Kontrolne strukture algoritma. Slijed. Grananje i selekcija. | 2 | Pred. |
| 14. | Ponavljanje izvođenje naredbi u algoritmu. Uvjetna petlja. Petlja s brojačem. Ugnježdena petlja | 2 | Pred. |
| 15. | **Kolokvij 2** | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Operativni sustav (upravljanje datotekama i mapama, Internet Explorer i sl.) Tekst procesor MS Word (prilagodba postavki, označavanje teksta, uređivanje teksta i ostale aktivnosti iz izbornika FILE i EDIT) | 2 | Lab |
| 2. | Tekst procesor MS Word (rad s više dokumenata, oblikovanje znakova i odlomaka, unošenje simbola i objekata i ostale aktivnosti iz izbornika Insert i Format)  Tekst procesor MS Word (tablice, crtanje slika i ostale aktivnosti iz izbornika Table i Draw) | 2 | Lab |
| 3. | Tekst procesor MS Word (stilovi i izrada sadržaja,ispis dokumenta i slično) Tekst procesor MS Word - **provjera** | 2 | Lab |
| 4. | Program za tablične proračune – MS Excel – podešavanje postavki, unos i uređivanje podataka, oblikovanje ćelija i operacije s redcima i stupcima-kopiranje, premještanje i sl.  MS Excel – operacije s radnim knjigama i listama, adresiranje ćelija i formule. | 2 | Lab |
| 5. | Program za tablične proračune – MS Excel.  Formule. Adresiranje ćelija. Automatsko računanje. Osnovne funkcije: matematičke & trigonometrijske, logičke i statističke. | 2 | Lab |
| 6. | MS Excel - Funkcija IF. Sortiranje podataka. | 2 | Lab |
| 7. | MS Excel – izrada i korištenje dijagrama i ispis izlaznih rezultata | 2 | Lab |
| 8. | MS Excel – **provjera znanja** | 2 | Lab |
| 9. | Program za razvoj programske podrške – C/C++  Slijedno programiranje | 2 | Lab |
| 10. | Ispis podataka. Unos podataka s tipkovnice, operatori pridruživanja. | 2 | Lab |
| 11. | Aritmetički i logički operatori, relacijski operatori (odgovarajući primjeri). Zadavanje domaćeg rada | 2 | Lab |
| 12. | Kontrolne strukture (s jednim ili sa dva i više uvjeta) - (odgovarajući primjeri). Analiza i zadavanja domaćeg rada | 2 | Lab |
| 13. | Petlje: s eksplicitnim brojačem-for (odgovarajući primjeri). | 2 | Lab |
| 14. | Petlja s izlazom na vrhu-while, s izlazom na dnu- do while (odgovarajući primjeri). | 2 | Lab |
| 15. | C/C++ okruženje - provjera znanja | 2 | Lab |

***Pomorsko pravo***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKO PRAVO** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO104 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Ranka Petrinović  Doc. dr. sc. Nikola Mandić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | / | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | 0 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osnovna zadaća kolegija je studente upoznati s: međunarodnim i nacionalnim propisima koji uređuju granice vlasti na moru; pravima i obvezama država u morskim i podmorskim prostorima; udovoljavanjem (međunarodnim) uvjetima o sigurnosti plovidbe, osobito o zaštiti ljudskog života na moru i zaštiti morskog okoliša; organizacijom pomorske uprave RH; nadzorom države zastave i države luke; održavanjem reda u lukama; režimom morskih luka i pomorskog dobra; postupcima pri obavljanju pomorskoupravnih formalnosti prilikom dolaska, boravka i isplovljenja broda iz luke; državnopravnim položajem broda; radnim odnosima pomoraca; pravima i obvezama zapovjednika broda i drugih članova posade, te svih osoba koje sudjeluju u pomorstvu; pomorskopravnim institutima i sadržajem međunarodnog i hrvatskog pomorskog imovinskog prava s posebnim naglaskom na prijevoz stvari morem, tipične pomorske havarije i institut pomorskog osiguranja. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | * Analizirati temeljne institute međunarodnog prava mora, pomorskog upravnog prava, pomorskog radnog prava i pomorskog imovinskog prava. * Kategorizirati vrste plovnih objekata. * Identificirati, razlikovati i usporediti morske pojaseve sukladno međunarodnom pravu mora. * Raščlaniti organizaciju službe sigurnosti plovidbe i inspekcijski nadzor. * Analizirati ustrojstvo, aktivnosti i funkcije pomorske uprave te pravno uređenje pomorskog dobra i morskih luka u RH. * Razlučiti specifičnosti pravnog položaja zapovjednika i posade broda te interpretirati njihova prava i obveze na temelju međunarodnih i nacionalnih propisa. * Identificirati, kategorizirati i usporediti pravne poslove vezane uz iskorištavanje brodova. * Razlikovati i razlučiti pomorske prijevozne isprave. * Razlikovati i usporediti pomorske havarije. * Kategorizirati vrste pomorskog osiguranja. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Pojam, podjela, značajke i vrela pomorskog prava i međunarodnog prava mora; Metode međunarodnog ujednačavanja pomorskog prava i prava mora; Pravni pojam broda, vrste brodova, individualizacija i upis broda. 2. Međunarodno pravo mora – Konvencija UN o pravu mora (1982.); Pojasevi na moru. 3. Pravni aspekt zaštite morskog okoliša; Odgovornost prema MARPOL konvenciji. 4. Pomorsko upravno pravo - služba sigurnosti plovidbe u RH, lučke kapetanije, obalna straža. 5. Pomorsko upravno pravo - pomorsko dobro, luke, red u lukama, lučke uprave, inspekcijski nadzor; Peljarenje. 6. Odgovornost prema SOLAS konvenciji; ISM pravilnik. 7. Brodske isprave i knjige. 8. Pravila o klasifikaciji brodova; Odgovornost prema Konvenciji o teretnim linijama; Međunarodni sanitarni pravilnik; Konvencija o olakšicama u međunarodnom pomorskom prometu. 9. Pomorsko radno pravo – prava i obveze članova posade, Konvencija o radu pomoraca (2006.); financijska jamstva, repatrijacija, odgovornost za tjelesne ozljede. 10. Pravni položaj zapovjednika broda; Upravne funkcije (javna ovlaštenja) zapovjednika broda; Zapovjednikova dužnost glede sigurnosti broda i plovidbe; Obveze zapovjednika u slučaju nezgode. 11. Ugovori o prijevozu stvari morem – pojam i vrste; Time charter; Voyage Charter; Ispunjenje ugovora; Odgovornost prijevoznika. 12. Ugovor o prijevozu putnika i prtljage morem; Ugovor o tegljenju; Ugovor o zakupu – Bareboat Charter. 13. Zajednička havarija – pojam, likvidacija, Y-A pravila; Spašavanje – pojam i vrste; Nagrada za spašavanje; Vađenje potonulih stvari; Uklanjanje podrtina. 14. Odgovornost za onečišćenje morskog okoliša; Sudar brodova – pojam i vrste; Naknada štete kod sudara. 15. Pomorsko osiguranje – pojam, institutske klauzule, premijsko i uzajamno osiguranje, osiguranje odgovornosti brodara.   **Vježbe:**   1. Pomorski zakonik RH; Međunarodna pomorska organizacija; Europska agencija za pomorsku sigurnost. 2. Morski i podmorski prostori RH. 3. Kategorizacija propisa o zaštiti morskog okoliša; Globalne i regionalne konvencije o zaštiti morskog okoliša. 4. Organizacija službe sigurnosti plovidbe u RH. 5. Pariški memorandum o inspekcijskom nadzoru države luke. 6. Konvencije o sigurnosti plovidbe. 7. Brodske isprave i knjige. 8. Klasifikacijske isprave; Prijava dolaska broda u luku i potrebni dokumenti. 9. Svjedodžbe i deklaracije prema MLC konvenciji. 10. Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca. 11. Konvencije o prijevozu stvari morem; Pomorske prijevozne isprave. 12. Pravni status slijepih putnika; Prijevozi s više prijevoznika. 13. Uloga zapovjednika broda u slučaju zajedničke havarije te pri spašavanju. LOF obrasci. 14. Dvojni konvencijski sustav naknade štete zbog izlijevanja ulja. Uloga zapovjednika broda u sprječavanju onečišćenja morskog okoliša. 15. Uloga osiguranja kod pomorskih havarija; P.&I. klubovi. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni i/ili usmeni ispit).  Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | | Usmeni ispit | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | U toku semestra pišu se tri kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 5. predavanja piše se u 6. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 6. do 10. predavanja piše se u 11. tjednu nastave, dok se treći kolokvij koji obuhvaća gradivo od 11. do 15. predavanja piše u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupi jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente posebno se organizira ponavljanje kolokvija.  U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima te kontinuirana provjera znanja.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost i aktivnost na predavanjima | 80 | 10 | | Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti / kolokviji) | 50 | 90 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 90 | | Prethodne aktivnosti (nazočnost i aktivnost na predavanjima) | 80 | 10 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 - 49,9 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 - 61,9 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62 - 74,9 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75 - 87,9 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 88 - 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Amižić Jelovčić, P. – Primorac, Ž. – Mandić, N.: Obalna straža Republike Hrvatske – pravni okvir, Split, 2017. | | | | | | 5 | | | NE | | | |
| Grabovac, I. – Petrinović, R.: Pomorsko pravo – pomorsko javno, upravno i radno pravo, Split, 2006. | | | | | | 20 | | | NE | | | |
| Pavić, D.: Pomorsko imovinsko pravo, Split, 2006. | | | | | | 6 | | | NE | | | |
| Dopunska literatura | Bolanča, D.: Hrvatsko plovidbeno upravno pravo, Split, 2015.  Bolanča, D.: Prometno pravo RH, Split, 2016.  Barić Punda, V. – Rudolf, D. ml.: Pravo mora, Split, 2007.  Grabovac, I.: Suvremeno hrvatsko pomorsko pravo i Pomorski zakonik, Split, 2005.  Luttenberger, A.: Osnove međunarodnog prava mora, Rijeka, 2006.  Luttenberger, A.: Pomorsko upravno pravo, Rijeka, 2005.  Milošević Pujo, B. – Petrinović, R.: Pomorsko pravo za jahte i brodice, Split, 2008.  Pomorski zakonik, Narodne novine, br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15 i 17/19.  MLC Konvencija  MARPOL Konvencija  SOLAS Konvencija  STCW Konvencija | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Pojam, podjela, značajke i vrela pomorskog prava i međunarodnog prava mora; Metode međunarodnog ujednačavanja pomorskog prava i prava mora; Pravni pojam broda, vrste brodova, individualizacija i upis broda. | 3 | Predavaonica |
| 2. | Međunarodno pravo mora – Konvencija UN o pravu mora (1982.); Pojasevi na moru. | 3 | Predavaonica |
| 3. | Pravni aspekt zaštite morskog okoliša; Odgovornost prema MARPOL konvenciji. | 3 | Predavaonica |
| 4. | Pomorsko upravno pravo - služba sigurnosti plovidbe u RH, lučke kapetanije, obalna straža. | 3 | Predavaonica |
| 5. | Pomorsko upravno pravo - pomorsko dobro, luke, red u lukama, lučke uprave, inspekcijski nadzor; Peljarenje. | 3 | Predavaonica |
| 6. | Odgovornost prema SOLAS konvenciji; ISM pravilnik. | 3 | Predavaonica |
| 7. | Brodske isprave i knjige. | 3 | Predavaonica |
| 8. | Pravila o klasifikaciji brodova; Odgovornost prema Konvenciji o teretnim linijama; Međunarodni sanitarni pravilnik; Konvencija o olakšicama u međunarodnom pomorskom prometu. | 3 | Predavaonica |
| 9. | Pomorsko radno pravo – prava i obveze članova posade, Konvencija o radu pomoraca (2006.); financijska jamstva, repatrijacija, odgovornost za tjelesne ozljede. | 3 | Predavaonica |
| 10. | Pravni položaj zapovjednika broda; Upravne funkcije (javna ovlaštenja) zapovjednika broda; Zapovjednikova dužnost glede sigurnosti broda i plovidbe; Obveze zapovjednika u slučaju nezgode. | 3 | Predavaonica |
| 11. | Ugovori o prijevozu stvari morem – pojam i vrste; Time charter; Voyage Charter; Ispunjenje ugovora; Odgovornost prijevoznika. | 3 | Predavaonica |
| 12. | Ugovor o prijevozu putnika i prtljage morem; Ugovor o tegljenju; Ugovor o zakupu – Bareboat Charter. | 3 | Predavaonica |
| 13. | Zajednička havarija – pojam, likvidacija, Y-A pravila; Spašavanje – pojam i vrste; Nagrada za spašavanje; Vađenje potonulih stvari; Uklanjanje podrtina. | 3 | Predavaonica |
| 14. | Odgovornost za onečišćenje morskog okoliša; Sudar brodova – pojam i vrste; Naknada štete kod sudara. | 3 | Predavaonica |
| 15. | Pomorsko osiguranje – pojam, institutske klauzule, premijsko i uzajamno osiguranje, osiguranje odgovornosti brodara. | 3 | Predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Pomorski zakonik RH; Međunarodna pomorska organizacija; Europska agencija za pomorsku sigurnost. | 1 | Predavaonica |
| 2. | Morski i podmorski prostori RH. | 1 | Predavaonica |
| 3. | Kategorizacija propisa o zaštiti morskog okoliša; Globalne i regionalne konvencije o zaštiti morskog okoliša. | 1 | Predavaonica |
| 4. | Organizacija službe sigurnosti plovidbe u RH. | 1 | Predavaonica |
| 5. | Pariški memorandum o inspekcijskom nadzoru države luke. | 1 | Predavaonica |
| 6. | Konvencije o sigurnosti plovidbe. | 1 | Predavaonica |
| 7. | Brodske isprave i knjige. | 1 | Predavaonica |
| 8. | Klasifikacijske isprave; Prijava dolaska broda u luku i potrebni dokumenti. | 1 | Predavaonica |
| 9. | Svjedodžbe i deklaracije prema MLC konvenciji. | 1 | Predavaonica |
| 10. | Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca. | 1 | Predavaonica |
| 11. | Konvencije o prijevozu stvari morem; Pomorske prijevozne isprave. | 1 | Predavaonica |
| 12. | Pravni status slijepih putnika; Prijevozi s više prijevoznika. | 1 | Predavaonica |
| 13. | Uloga zapovjednika broda u slučaju zajedničke havarije te pri spašavanju. LOF obrasci. | 1 | Predavaonica |
| 14. | Dvojni konvencijski sustav naknade štete zbog izlijevanja ulja. Uloga zapovjednika broda u sprječavanju onečišćenja morskog okoliša. | 1 | Predavaonica |
| 15. | Uloga osiguranja kod pomorskih havarija; P.&I. klubovi. | 1 | Predavaonica |

***Tehnička mehanika I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TEHNIČKA MEHANIKA I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS101 | | | Godina studija | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc dr.sc. Marko Vukasović  Red.prof.tr.zv. Željan Lozina | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | mr. sc. Živko Jurišić | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Poznavanje temeljnih zakona i metoda mehanike te njihova primjena u razmatranju djelovanja sila i njihovog utjecaja na gibanja i stanja tijela. Razvijanje jednostavnog i logičnog načina razmišljanja studenata pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih zadaća statike i kinematike brodskih strojnih elemenata i konstrukcija. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Objasniti temeljne pojmove, zakone i metode mehanike čvrstih tijela te važnost njihove primjene u pomorskoj tehnici.  Definirati osnove statike krutih tijela (ravninski i prostorni sustavi sila i momenata, slaganje i razlaganje, ravnoteža, nosači, trenje, težište).  Rješavati i analizirati primjere grednih i rešetkastih nosača pod različitim vrstama opterećenja.  Definirati i razumjeti osnovne kinematičke karakteristike pravocrtnog i krivocrtnog gibanja (položaj, brzina i ubrzanje) tijela u različitim koordinatnim sustavima.  Rješavati i analizirati primjere kinematike translacije, rotacije, ravninskog i složenog gibanja tijela.  Stvoriti preduvjete za razumijevanje i usvajanje novih znanja u drugim predmetima studija. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  Predavanja:  1. Uvod. Zadatak i podjela mehanike. Elementi i osnovni zakoni mehanike. Statika krutih tijela. Osnovni pojmovi i zadaci.  2. Aksiomi statike. Veze i njihove reakcije. Statika čestice. Sastavljanje sila.  3. Rastavljanje sile. Ravnoteža sila. Rješavanje zadataka ravnoteže.  4. Statika tijela. Moment sile. Momentno pravilo. Spreg sila. Redukcija sustava sila.  5. Ravnoteža sustava sila. Rješavanje zadataka ravnoteže.  6. Trenje. Trenje klizanja. Trenje na kosini. Trenje u ležajevima. Trenje užeta.Trenje kotrljanja.  7. Nosači. Gredni nosači. Reakcije u osloncima. Unutrašnje sile.  8. Statički dijagrami.  9. Rešetkasti nosači. Metoda čvorova. Metoda presjeka.  10. Težište. Određivanje položaja težišta.  11. Kinematika. Kinematika čestice. Osnovne kinematičke veličine. Pravocrtno gibanje. Jednoliko gibanje. Jednoliko promjenljivo gibanje. Jednostavno harmonijsko gibanje.  12. Krivocrtno gibanje. Prikazivanje u Descartesovom, u polarnom i u prirodnom koordinatnom sustavu.  13. Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.  14. Ravninsko gibanje. Složeno gibanje. Kinematičke značajke složenog gibanja. Slaganje gibanja.  15. Kinematika jednostavnih mehanizama. Klipni mehanizam. Zupčasti mehanizmi.  **Vježbe:**  1. Statika čestice. Sastavljanje sila. Rastavljanje sile.  2. Ravnoteža sila.  3. Ravnoteža sila.  4. Statika tijela. Redukcija sustava sila. Ravnoteža sustava sila.  5. Ravnoteža sustava sila.  6. Trenje. Trenje klizanja. Trenje u ležajima.  7. Trenje užeta. Trenje kotrljanja.  8. Nosači. Gredni nosači.  9. Gredni nosači.  10. Rešetkasti nosači. Težište.  11. Kinematika čestice. Pravocrtno gibanje.  12. Krivocrtno gibanje.  13. Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.  14. Ravninsko gibanje.  15. Složeno gibanje. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  mješovito e-učenje  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
| Obveze studenata | Prisustvovanje predavanjima (min 80%).  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20% opravdanih izostanaka), davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi.  Studenti koji polože dva kolokvija, priznaje se cjelokupan ispit.  Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili.  Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni). | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | Istraživanje | | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,9 | Usmeni ispit | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Kontinuirano vrjednovanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 60 | | Usmeni ispit | 50 | 30 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 10 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Z. Kulenović: „*Tehnička mehanika I“*,Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2013. | | | | | | 1 | | | DA | | | |
| Z. Kulenović: „*Tehnička mehanika za pomorce“*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2013. | | | | | | 1 | | | DA | | | |
| Z. Kulenović: „*Mehanika krutih tijela*“, Odjel za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu, Split 2002. | | | | | | 1 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | O. Muftić: „*Mehanika I*“, Tehnička knjiga, Zagreb 1991.  S. Jecić: „*Mehanika II*“, Tehnička knjiga, Zagreb 1989.  J. Hannah: M.J. Hillier: „*Applied Mechanics*“, Longman, 1998. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | I. Uvod  1. Zadatak i podjela mehanike  2. Elementi i osnovni zakoni mehanike  II. Statika krutih tijela  1. Osnovni pojmovi i zadaci  2. Aksiomi statike  3. Veze i njihove reakcije | 2 | Predav. |
| 2. | 4. Statika čestice  4.1 Sastavljanje sila  4.2 Rastavljanje sile  4.3 Ravnoteža sila  4.4 Rješavanje zadataka ravnoteže | 2 | Predav. |
| 3. | 5. Statika tijela  5.1 Moment sile  5.2 Momentno pravilo  5.3 Spreg sila  5.4 Redukcija sustava sila  5.5 Ravnoteža sustava sila  5.6 Rješavanje zadataka ravnoteže | 2 | Predav. |
| 4. | 6. Trenje  6.1 Trenje klizanja  6.2 Trenje kotrljanja  7. Nosači  7.1 Gredni nosači  7.1.1 Reakcije u osloncima | 2 | Predav. |
| 5. | 7.1.2 Unutrašnje sile  7.2 Rešetkasti nosači  7.2.1 Metoda čvorova | 2 | Predav. |
| 6. | 7.2.2 Metoda presjeka  8. Geometrijske značajke tijela i površina  8.1 Težište  8.2 Momenti tromosti i otpora  III. Statika elastičnih tijela  1. Osnovni pojmovi i zadaci | 2 | Predav. |
| 7. | 2. Naprezanja i deformacije  3. Hookeov zakon  4. Aksijalno opterećenje | 2 | Predav. |
| 8. | 5. Smicanje  6. Uvijanje  7. Savijanje | 2 | Predav. |
| 9. | 8. Izvijanje  IV. Kinematika  1. Kinematika čestice  1.1 Osnovne kinematičke veličine  1.2 Pravocrtno gibanje  1.2.1 Jednoliko gibanje  1.2.2 Jednoliko promjenljivo gibanje | 2 | Predav. |
| 10. | 1.3 Krivocrtno gibanje  1.3.1 Prikazivanje u Descartesovom koordinatnom sustavu  1.3.2 Prikazivanje u prirodnom koordinatnom sustavu  2. Kinematika krutog tijela  2.1 Translacija | 2 | Predav. |
| 11. | 2.2 Rotacija oko nepomične osi  2.3 Ravninsko gibanje | 2 | Predav. |
| 12. | V. Dinamika  1. Dinamika čestice  1.1 Jednadžbe gibanja  1.2 D’Alembertov princip  1.3 Rad i snaga  1.4 Kinetička i potencijalna energija | 2 | Predav. |
| 13. | 1.5 Impuls i količina gibanja  1.6 Moment količine gibanja  2. Dinamika krutog tijela  2.1 Geometrija masa  2.2 Translacija | 2 | Predav. |
| 14. | 2.3 Rotacija oko nepomične osi  2.4 Ravninsko gibanje  VI. Mehanika fluida  1. Hidrostatika | 2 | Predav. |
| 15. | 1.1 Tlak  1.2 Hidrostatički uzgon i plivanje  2. Hidrodinamika  2.1 Jednadžba kontinuiteta  2.2 Bernoullijeva jednadžba  2.3 Istjecanje kroz otvore  2.4 Protjecanje kroz cijevi | 2 | Predav. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Statika čestice. Sastavljanje sila. Rastavljanje sile. | 1 | Predav. |
| 2. | Ravnoteža sila. | 1 | Predav. |
| 3. | Ravnoteža sila. | 1 | Predav. |
| 4. | Statika tijela. Redukcija sustava sila. Ravnoteža sustava sila. | 1 | Predav. |
| 5. | Ravnoteža sustava sila. | 1 | Predav. |
| 6. | Trenje. Trenje klizanja. Trenje u ležajima. | 1 | Predav. |
| 7. | Trenje užeta. Trenje kotrljanja. | 1 | Predav. |
| 8. | Nosači. Gredni nosači. | 1 | Predav. |
| 9. | Gredni nosači. | 1 | Predav. |
| 10. | Rešetkasti nosači. Težište. | 1 | Predav. |
| 11. | Kinematika čestice. Pravocrtno gibanje. | 1 | Predav. |
| 12. | Krivocrtno gibanje. | 1 | Predav. |
| 13. | Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi. | 1 | Predav. |
| 14. | Ravninsko gibanje. | 1 | Predav. |
| 15. | Složeno gibanje. | 1 | Predav. |

***Pomorstvo I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSTVO I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN100 | | | Godina studija | | | | 1. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Rosanda Mulić  Danijel Pušić, mag. ing. naut. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl. ing.  Tomislav Sunko, univ.spec.naut.  Grgo Kero, dipl.ing.  Vesna Majić, dr. med.  Dijana Cvitanović, dr. med. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | V | | | T |
| 45 | 0 | 55 | | | 5 |
| Status predmeta | Obavezan | | | Postotak primjene  e-učenja | | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati temeljnim pojmovima o brodu i brodskoj konstrukciji s posebnim osvrtom na ratni brod. Upoznati osnovnu podjelu i obilježja putničkih, teretnih, ratnih te ostalih vrsta brodova. Steći vještine rada na palubi broda. Upoznati se sa zahtjevima sprječavanja onečišćenja, te s relevantnim međunarodnim i nacionalnim propisima – IMO, ILO, SOLAS, STCW, MARPOL. Prepoznavati moguće opasnosti, procjenjivati kritična stanja i znati poduzimati odgovarajuće mjere u zaštiti ljudskih života u slučajevima opasnosti i događanja pomorskih nezgoda. Ovladati temeljnim načelima u borbi za osobno preživljavanje. Ovladati metodama pružanja prve pomoći. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Prepoznati karakteristike različitih tipova brodova, te objasniti osnovne pojmove iz područja brodske konstrukcije i čvrstoće broda s posebnim osvrtom na ratni brod.  Pravilno rukovati s palubnom opremom broda, kao i s opremom za spašavanje i zaštitu od požara.  Steći temeljna znanja o relevantnim međunarodnim i nacionalnim propisima koji se odnose na zaštitu okoliša, zaštitu ljudskih života, držanju straže na brodu, Pomorskim propisima i Pravilima pomorskog registra brodova.  Procijeniti postojeće stanje i izabrati najpovoljnije načine za spašavanje i preživljavanje ljudi u opasnosti. Istražiti mogućnosti i temeljito isplanirati postupke u spašavanju.  Pravovremeno otkriti moguće opasnosti od požara, pravilno rasporediti protupožarne timove i sredstva, te riješiti teškoće na načine koji jamče najmanju štetu.  Sve radove na brodu prilagoditi minimalnim mogućnostima posade i putnika, radi njihove sigurnosti, a stupanj društvene odgovornosti prilagoditi mogućoj praksi. Pravovremeno otkriti moguće negativne pojave, istražiti uzroke i odabrati najpovoljnije načine za njihovo uklanjanje.  Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog, pružiti prvu pomoć, te spriječiti nastanak trajnih posljedica (oštećenja, invalidnost, smrt).  Skratiti, pravilnim postupcima, trajanje liječenja i rehabilitacije.  Koristiti osnovnu medicinsku i priručnu opremu na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1-2.Vrste brodova - podjela i osnovna obilježja različitih tipova brodova.  3.Konstrukcija broda - Dimenzije broda, naprezanje broda, brodska struktura, oznake, oprema, za manipulaciju sa teretom, sidrena oprema, oprema za spašavanje.  3. Palubna oprema. Rad s palubnom opremom. Održavanje palubne opreme. Brodska užad: konopi, klasifikacija konopa, obilježja brodskih konopa, održavanje brodskih konopa; čelična užad, klasifikacija čelik-čela, obilježja čelik-čela, održavanje i rukovanje čelik-čelima;  3. Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki  4. Upoznavanje sa zahtjevima sprječavanja onečišćenja - MARPOL 73/78; Postupci pri sprječavanju onečišćenja i pripadajuća oprema. Oprema za sprječavanje onečišćenja, SMPEP, SOPEP.Upoznavanje s relevantnim međunarodnim i nacionalnim propisima - IMO konvencijama, Međunarodna konvencija o teretnim vodenim linijama, SOLAS – Međunarodna konvencija o sigurnosti judskih života na moru, STCW - Međunarodna konvencija o standardima uvježbavanja, stjecanja ovlaštenja i držanja straže, ITU Radio regulations, STP shipsAgrrement, 1971., Pomorski zakonik, Pravilnik o držanju straže, Pravila Hrvatskog registra brodova, itd  5. Osobno preživljavanje i sigurnost, načela preživljavanja i SOLAS priručnik za obavljanje vježba. Moguće opasnosti, vježbe i predostrožnost. Požar i potonuće, rasporedi i znaci za nuždu. Napuštanje broda, osobna pripravnost, obveze posade u organizaciji napuštanja plovnog objekta, obveze prema putnicima, sprječavanje panike, spuštanje plovila za spašavanje, ukrcavanje i udaljavanje od plovnog objekta u opasnosti.  6. Plovila za spašavanje i preživljavanje. Osobna sredstva za spašavanje (prsluci, pojasevi, hidrotermalnazaštitna odjela). Preživljavanje na moru, opasnosti, prikladno korištenje sredstava za spašavanje pohranjenih u plovilu. Prijenosni primopredajnici, radarski dogovarači (SART) i EPIRB. Spašavanje helikopterima.  7. Načela protupožarne zaštite, teorija i uvjeti gorenja, gorive tvari, razdioba, otkrivanje i sprječavanje požara. Sustavi za gašenje požara na brodu: voda, pjena, prah, ugljični dioksid i haloni.  8. Protupožarna sredstva i oprema: crijeva, mlaznice, prijenosni aparati, dojavljivači požara i plamena, vatrodojavni vodovi, vatrodojavna stanica, opće brodski uzbunjujući zvučni znak (alarm), protupožarni planovi, rasporedi, postupci, sporazumijevanje, protupožarne ophodnje, uvježbavanja, zaštitne mjere i gašenje. Završna prosudba.  9.-10.Osobna sigurnost i društvena odgovornost. Siguran rad na brodu, prikladni međuljudski odnosi, razumijevanje i prihvaćanje naredba i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Pridržavanje rasporeda i postupaka u nuždi, te mjere opreza za sprječavanje onečišćenja/ zagađenja mora i morskog okoliša. Međuljudski odnosi na brodu, prava, dužnosti, obveze, zapošljavanje, higijena i zdravlje.  11.-15.Prva pomoć. Ciljevi pružanja prve pomoći. Osnovna pravila prve pomoći. Utvrđivanje vitalnih funkcija – ABC pravilo. Opći postupak na mjestu nesreće. Prva pomoć u životno ugrožavajućim situacijama: reanimacija, zaustavljanje krvarenja, postupak s osobom u nesvjesnom stanju i šoku. Postupak prve pomoći kod amputacijskih ozljeda. Prva pomoć kod rana, ozljeda očiju ozljeda glave i kralježnice, prijeloma udova, politrauma. Imobilizacija. Dezinfekcija okolice otvorene rane i opekline.  Prva pomoć kod oštećenja organizma ekstremnom toplinom (opekline, toplinski udar) i hladnoćom.  Otrovanja na brodu i prva pomoć. Ozljede oka na brodu i prva pomoć. Hipotermija i toplotni udar, prva pomoć. Vrste rana i prva pomoć. Transport.  **Vježbe:**  1. Osnove gradnje brodova, različitih vrsta brodova, materijali gradnje brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda,raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica. Osnove konstrukcije broda: trup, nadvođe, oznaka nadvođa, zagaznice, čitanje gaza broda,ostale dimenzije broda, posjet brodu u luci. Specifičnosti konstrukcije ratnog broda.  2. Osnove konstrukcije broda: pramac i krma, oprema, kormila i propeleri, oprema za privez, oprema za manipulaciju teretom, sidrena oprema, protupožarna oprema, oprema za spašavanje  3-5. Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki  6-7.Osnovna sredstva za spašavanje. Postupci napuštanje broda.  Komunikacijska sredstva u pogibelji. Komunikacija u pogibelji, komunikacija s helikopterom, avionom.  8-9.Preživljavanje na moru i rukovanje sredstvima za spašavanje.  9-10.Rukovanje protupožarnim sredstvima. Gašenje manjih požara. Gašenje većih požara. Gašenje u zadimljenim prostorima.  11. Međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi, postupci u nuždi. Mjere sprečavanja onečišćenja okoliša.  12. Demonstracija sredstava za prvu pomoć. Primjena sredstava za prvu pomoć. Dezinficijensi. Primjena sredstava za dezinfekciju. Osobna zaštitna sredstva. Pristup unesrećenom; Procjena i pregled unesrećenog (stanje svijesti, dišni put, disanje, cirkulacija-ABC, brzi trauma pregled). Provjera sigurnosti na mjestu događaja. Uvježbavanje pregleda ozlijeđenog.  13. Kardiopulmonalna reanimacija. Osnovni postupak oživljavanja (Basiclifesupport – BLS). Upotreba automatskog vanjskog defibrilatora (AVD)-demonstracija. Uvježbavanje na lutkama. Održavanje prohodnosti dišnog puta. Gušenje stranim tijelom. Primjena kisika.  Upotreba reanimacijskog kovčega.  14. Zaustavljanje krvarenja. Primjena zavoja.Prva pomoć kod ozljeda flave, prsnog koša, trbuha i udovaSimulacija prve pomoći kod otrovanja. Simulacija prve pomoći kod hipotermije. Spremanje unesrećenog za transport  15. Pravila imobilizacije. Načini imobilizacije.Imobilizacija kralježnice. Transportni položaji. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata: | Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 2,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Domaći (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | | 0,5 | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | 1 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave (predavanja + auditorne vježbe) | 80/100 | 20 | | Kolokvij | 60/75 | 70 | | E-learning | 100 | 10 |   Ispitno gradivo podijeljeno je na dvije zasebne cjeline. Za svaku cjelinu pišu se po 2 kolokvija, sveukupno 4 kolokvija u semestru.  Termini kolokvija nisu u rasporedu predavanja. Za svaku cjelinu, kolokviji se pišu samo jedan put i traju po 1 školski sat. Uvjet za izlazak na drugi kolokvij je položen prvi kolokvij. Ukoliko student položi jedan od kolokvija a drugi padne (u svakoj cjelini) na pismenom dijelu ispita oslobođen je tog dijela kojeg je prošao kroz kolokvij.  Ako student položi sva četri kolokvija oslobođen je pisanja pismenog dijela ispita.  Studenti koji predmet ne polože preko kolokvija, a ostvarili su pravo na potpis, izlaze na završni pismeni ispit. Završni pismeni ispit piše se u trajanju od 1 školskog sata, i provodi se u terminima ispitnih rokova.  Ako student položi prvi kolokvij (u svakoj cjelini), a ne položi drugi kolokvij, i stekne pravo na potpis, ocjena prvog kolokvija se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student piše samo onu cjelinu koju nije položio.  Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit ili kolokviji (usmeni) | 60/75 | 60 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 40 |   **Ocjenjivanje**  ***Minimum za prolaz 60%***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-59 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 60-69 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 70-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   ***Minimum za prolaz 75%***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 95-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Belamarić G.: Poznavanje broda i tereta -predavanja, Split, 2012. | | | | | | |  | | | DA | | |
| 1. Simović, A. I.: Mornarske vještine, Školska knjiga, Zagreb, 2004. | | | | | | | 10 | | |  | | |
| 1. Zec. D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultet u   Rijeci, Rijeka, 2001. | | | | | | | 10 | | |  | | |
| 1. Mulić, R. Prva pomoć. Udžbenik za studente Vojnog pomorstva i pomorskog fakultete. Izdavač: Pomorski fakultet u Splitu, Split 2019. | | | | | | | 10 | | |  | | |
| . 5. International MedicalGuide for Ships, 3rd edition.  World Health Organization, Geneva, 2007. | | | | | | |  | | | DA | | |
| Dopunska literatura | 1. The Best Seamanship, A Guide to Desk Skills, IMMAJ, 2006. 2. Buljan, I.: Poznavanje broda i plovidbe, Školska knjiga, Zagreb, 1978.   3. Belamarić I: Poznavanje broda, HHI, Split, 2005. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1-2 | Osnovni pojmovi: uvod u kolegiji, pomorstvo, brod, vrste brodova, vrste tereta i osnovna obilježja tereta, podjela navigacije, navigacijski sustavi pozicioniranja, navigacijski instrumenti, kormilarski i kontrolni sustavi, meteorologija.  Osnove konstrukcije broda: dimenzije broda, naprezanje broda. brodska struktura, pramac i krma, oprema, kormila i propeleri, oznaka nadvođa i oznake gaza, oprema za privez, oprema za manipulaciju sa teretom, sidrena oprema, nadgrađe broda, zapovjednički most, nepropusne pregrade i vrata, protupožarna oprema, oprema za spašavanje. Konstrukcija i čvrstoća ratnog broda. | 5 | Preda. |
| 3. | Palubna oprema. Rad s palubnom opremom. Održavanje palubne opreme.  Brodska užad: konopi, klasifikacija konopa, obilježja brodskih konopa, održavanje brodskih konopa; čelična užad, klasifikacija čelik-čela, obilježja čelik-čela, održavanje i rukovanje čelik-čelima; | 2 | Preda. |
| 3. | Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki. | 2 | Preda. |
| 4. | Zaštita morskog okoliša i konvencije: mjere opreza koje se trebaju poduzeti u svrhu sprečavanja onečišćenja morskog okoliša, MARPOL 73/78; Postupci pri sprečavanju onečišćenja i pripadajuća oprema, Propis 26 – Annex 1 MARPOL 73/78, oprema za sprečavanje onečišćenja, SMPEP, SOPEP. Bazična znanja o relevantnim IMO konvencijama, vezanih uz sigurnost na moru i sprečavanje onečišćenja morskog okoliša, Međunarodna konvencija o teretnim vodenim linijama, SOLAS 1974. sa izmjenama i dopunama – Međunarodna konvencija o sigurnosti ljudskih života na moru, STCW – Međunarodna konvencija o standardima uvježbavanja, stjecanja ovlaštenja i držanja straže, ITU Radio regulations, STP ships Agrrement, 1971., SPACE STP, 1973., PAL, 1974 and Tonnage 1969., Pomorski zakonik, pravilnik o držanju straže, Pravila Hrvatskog registra brodova. | 3 | Preda. |
| 5. | Sigurnost i preživljavanje na moru, slučajevi opasnosti.  Napuštanje broda i osnovna sredstva za preživljavanje. Preživljavanje na moru. | 3 | Preda. |
| 6. | Plovila za preživljavanje.  Spašavanje helikopterom i komunikacija u pogibelji. | 3 | Preda. |
| 7. | Načela protupožarne zaštite, teorija gorenja.  Sprečavanje požara. | 3 | Preda. |
| 8. | Otkrivanje požara.  Ugrađeni sustavi gašenja. | 3 | Preda. |
| 9. | Protupožarna sredstva.  Brodska protupožarna oprema. Načini gašenja požara. | 3 | Preda. |
| 10. | Siguran rad na brodu i međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Postupci u nuždi, mjere sprečavanja onečišćenja. | 3 | Preda. |
| 11 | Temeljna načela pružanja prve pomoći na brodu. Značaj i obveza pružanja prve pomoći na brodu. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu. Sredstva prve pomoći.  Stanja koja zahtijevaju žurnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje). Kontrola vitalnih funkcija. Provjera pulsa i disanja. | 3 | Preda. |
| 12 | ABC pravilo i ishodi pregleda. Znakovi sigurne i prividne smrti. Načela reanimacije. Vrste i uzroci šoka i prva pomoć, Vanjska masaža srca. Metode umjetnog disanja. Vrste krvarenja, zaustavljanje krvarenja | 3 | Preda. |
| 13 | Prijelomi, vrste i znakovi. Postupci prve pomoći, imobilizacija. Opekline, postupci prve pomoći. | 3 | Preda. |
| 14 | Otrovanja na brodu i prva pomoć. Ozljede oka na brodu i prva pomoć. | 3 | Preda. |
| 15 | Hipotermija i toplotni udar, prva pomoć. Vrste rana i prva pomoć. Transport. | 3 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Osnove gradnje brodova, različitih vrsta brodova, materijali gradnje brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda,raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica. Osnove konstrukcije broda: trup, nadvođe, oznaka nadvođa, zagaznice, čitanje gaza broda,ostale dimenzije broda, posjet brodu u luci. Specifičnosti konstrukcije ratnog broda. | 4 | Brod/  kabinet |
| 2 | Osnove konstrukcije broda: pramac i krma, oprema, kormila i propeleri, oprema za privez, oprema za manipulaciju teretom, sidrena oprema, protupožarna oprema, oprema za spašavanje | 4 | Brod/  kabinet |
| 3 | Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki | 4 | Brod/  kabinet |
| 4 | Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki | 4 | Brod/  kabinet |
| 5-6. | Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki | 6 | Brod/  kabinet |
| 6-7 | Osnovna sredstva za spašavanje. Postupci napuštanje broda.  Komunikacijska sredstva u pogibelji. Komunikacija u pogibelji, komunikacija s helikopterom, avionom. | 6 | Kabin. |
| 8-9 | Preživljavanje na moru i rukovanje sredstvima za spašavanje. | 6 | Poligon |
| 9-10 | Rukovanje protupožarnim sredstvima. Gašenje manjih požara. Gašenje većih požara. Gašenje u zadimljenim prostorima. | 6 | Poligon |
| 11 | Međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi, postupci u nuždi. Mjere sprečavanja onečišćenja okoliša. | 3 | Brod/Preda. |
| 12. | Demonstracija sredstava za prvu pomoć.  Primjena sredstava za prvu pomoć.  Dezinficijensi.  Primjena sredstava za dezinfekciju.  Osobna zaštitna sredstva.  Pristup unesrećenom; Procjena i pregled unesrećenog (stanje svijesti, dišni put, disanje, cirkulacija-ABC, brzi trauma pregled)  Provjera sigurnosti na mjestu događaja.  Uvježbavanje pregleda ozlijeđenog. | 5 | Kabin. |
| 13. | Kardiopulmonalna reanimacija.  Osnovni postupak oživljavanja (*Basic life support* – BLS).  Upotreba automatskog vanjskog defibrilatora (AVD)-demonstracija.  Uvježbavanje na lutkama.  Održavanje prohodnosti dišnog puta.  Gušenje stranim tijelom.  Primjena kisika.  Upotreba reanimacijskog kovčega. | 6 | Kabin. |
| 14. | Zaustavljanje krvarenja.  Primjena zavoja.  Prva pomoć kod ozljeda flave, prsnog koša, trbuha i udovaSimulacija prve pomoći kod otrovanja. Simulacija prve pomoći kod hipotermije.  Spremanje unesrećenog za transport | 3 | Kabin. |
| 15. | Pravila imobilizacije.  Načini imobilizacije.  Imobilizacija kralježnice.  Transportni položaji | 3 | Kabin. |

***Opća taktika***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **OPĆA TAKTIKA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO125 | | Godina studija | | | | | | 1. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof.dr.sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Blaž Beretin  Igor Turk, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | | P | S | V | | | T |
| 30 | 0 | 15 | | | 0 |
| Status predmeta | Obvezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Pripremiti i osposobiti studente za primjenu teorijskih stajališta ratne vojne doktrine. Spoznati ljudske mogućnosti tijekom borbe u odnosu na zadaću, vrijeme i prostor. Razumjeti vojna gledišta taktike rodova i struka kroz mogućnosti, tehnike i postupke koji se mogu mjeriti i kodificirati. Prepoznati uporabu i razvoj suvremenog naoružanja. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Razlučiti osnovne činjenice i pojmove opće vojne taktike.  Analizirati činjenice vezane za zadaću, neprijatelja, prostor i vrijeme.  Povezati tehnike i postupke u rješavanju borbenih zadaća unutar specifičnog okružja.  Razlikovati oblike združenog djelovanja na bojištu kao i u međunarodnom okružju.  Procijeniti složene probleme vođenja postrojbi u nepredvidivim okolnostima.  Klasificirati i namjenski koristiti ustrojbene organizacije vojnih postrojbi. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Uvod (1 sat)  2. Uvod u taktiku (4 sata)  a) Umijeće taktike  b) Opće taktičke zamisli i grafičke nadzorne mjere  3. Namjena, ustroj, uloga i zadaće OSRH (1 sat)  4. Grane OSRH (2sata)  5. Borbene združene funkcije (6 sati)  a. Zapovijedanje i nadzor  b. Manevar  c. Vatre  d. Informacije i obavještajno djelovanje  e. Zaštita snaga  f. Podrška  5. Kretanje (1 sat)  a)Metode kretanja postrojbi  8. Obrana (6 sati)  a) Vrste obrambenih operacija  b) Obrana područja  c) Pokretna obrana  d) Uzmak  9. Napad (6 sati)  a) Temelji napada  b)Kretanje za uspostavu dodira  c) Napad  d) Iskorištavanje uspjeha  e) Gonjenje  10. Urbane operacije (2 sata)  11. Pomoćne taktičke operacije (1 sat)  **Vježbe**:  1. Grafičke nadzorne mjere (3)  2. Napad (6)  3. Obrana (6) | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 90% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Kako bi dobili potpis studenti moraju zadovoljiti uvijete pohađanja nastave, te moraju odratiti zadane vježbe. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | Praktični rad | | | | | | 0,5 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | | 1 | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | | Projekt | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog pismenog i usmenog ispita. Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 7. predavanja piše se u 8. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 9. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupi jednom kolokviju ili ne ostvare minimalni postotak nemaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima, ocjena vježbi (praktični rad) te kontinuirana provjera znanja.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili usmeno odgovarati za veću ocjenu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost i aktivnost na predavanjima | 80/90 | 10 | | Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti / kolokviji) | 60 | 70 | | Vježbe | 60 | 20 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pismeni) | 60 | 70 | | Prethodne aktivnosti (nazočnost i aktivnost na predavanjima) | 90 | 10 | | Vježbe | 60 | 20 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-60 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 61-70 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 71-80 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 81-90 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 91-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| US Army, FM 3-90 Taktika, prijevod GS OS RH, Zagreb | | | | | | | 10 | | | | DA | | |
| GS OSRH, Doktrina OS RH, Zagreb, 2010. | | | | | | | 20 | | | | DA | | |
| GS OSRH, APP-6A Vojni simboli, prijevod, Zagreb, 2008. | | | | | | | 20 | | | | DA | | |
| Dopunska literatura | US Army, FM 3-21.8 The Infantry Rifle Platoon and Squad, 2007. | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

***Vojna stručna praksa I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNA STRUČNA PRAKSA I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO119 | | | Godina studija | | | | 1. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 1 | | | | | |
| Suradnici | Hrvoje Repušić | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | T |
|  | |  | |  | 30 |
| Status predmeta | Obavezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osposobiti i uvježbati polaznike u poduzimanju ispravnih postupaka za vođenje tima/desetine u raznim taktičkim situacijama u zimskim uvijetima. Stvoriti kod polaznika jasnu predodžbu o dužnostima i zadaćama vođe tima/desetine u taktičkim zadaćama i situacijama. Kroz program obučavanja izgraditi kadete u psihofizički snažne osobe, razvijajući izdržljivost, hrabrost, snalažljivost i stručnost. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Zadovoljeni standardi tjelesne sposobnosti.  Završena pripremna teoretsku obuku. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Učinkovito komunicirati, organizirati i planirati rad skupine/desetine. 2. Samostalno odlučivati i zapovjedati skupinom/desetinom. 3. Razvijati, usmjeravati i primjeniti kreativnost u izvršenju zadaće skupine/desetine 4. Poznavati pojmove, elemente i metode pripreme tima za djelovanje te provedbu taktičkog kretanja i vatrenog djelovanja tima. 5. Poznavati pojmove i metode potpore tima prije, tijekom i nakon djelovanja borbene funkcije. 6. Poznavati pojmove, funkcije i procedure u inženjerijskoj potpori te provedbi protueksplozivne zaštite u potpori funkcije zaštite snaga. 7. Poznavati osnovne dijelove osobnog naoružanja, 4 zlatna pravila te pravilno uporabiti osobno naoružanje. 8. Znati se orijentirati uz sva predviđena sredstva za orijentaciju. 9. Učinkovito uporabiti sredstva veze i sredstva za NBKO zaštitu. 10. Poznavati osnove prve pomoći. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Terenska nastava:**   1. Taktika 2. Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja 3. Vojna topografija 4. Veza 5. NBKO 6. Prva pomoć | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obvezno 100% prisustvo na terenskoj nastavi. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | Istraživanje | | |  | | | Praktični rad | | | | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | | Samostalno učenje i domaći | | | | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | | Demonstracija vještina 1 | | | | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Praktična provjera znanja i vještina:  u ulozi vođe tima/desetine, poznavanje naoružanja, pružanje prve pomoći, uporaba zaštitne maske, orijentacija u prostoru i na zemljovidu, uporaba sredstava veze i komunikacija   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 100 | 40 | | Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika | 100 | 60 | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Taktika (1.FM 3- 21.8, Pješački vod, 2.STANAG 2014, 3.Doktrina obuke OS RH, Zagreb, 2011.) | | | | | |  | | | | DA | | |
| 1. Vojna topografija (1.Vojna topografija – Skripta, Đugum J., Medved Z. – UHKoV, Zagreb, 2.Vojna topografija I – topografski objekti, dr. Peharnik, Zagreb 2012.) | | | | | |  | | | | DA | | |
| 3.Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja (1. Pješačko oružje s nastavom gađanja, MORH, Zagreb, 1995., 2.Program obuke i ocjenjivanja temeljnog tečaja rukovanja osobnim vatrenim oružjem, Zagreb. 2009.) | | | | | |  | | | | DA | | |
| 4.Prva pomoć (1. Priručnik TVZ, GS OS RH-a, Zagreb 2007.) | | | | | |  | | | | DA | | |
| 5.NBKO (1. Priručnik TVZ, GS OS RH-a, Zagreb 2007.) | | | | | |  | | | | DA | | |
| 6.Veza (1. Priručnik TVZ, GS OS RH-a, Zagreb 2007.) | | | | | |  | | | | DA | | |
| Dopunska literatura | FM 3-90, FM 3-06, Urbane opreacije, OŽV lekcije, Zagreb 1998., Vođenje, MORH, GS OS RH-a, Sektor za obuku i školstvo, Zagreb 1998. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo | / | | | | | | | | | | | | |

***Tjelesna i zdravstvena kultura***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO106 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Jelena Mikulić, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Primijeniti dio osnovnih kinezioloških motoričkih znanja pojedine kineziološke aktivnosti značajne za uspješnost u studiju.  Razviti sposobnosti, osobine i pozitivne stavove definirane unutar tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koje doprinose uspješnijem studiranju i kasnijem učinkovitom obavljanju poziva.  Prepoznati potrebu i važnost redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života.  Upotrijebiti metodske postupke pri provedbi kinezioloških aktivnosti.  Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe.  Preispitati usvojene prehrambene navike i navike redovite tjelovježbe.  Provoditi testiranje antropoloških obilježja. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje/Ronjenje 6. Osnove borilačkih sportova | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Tudor O. Bompa, Phd.: Periodizacija teorija i metodologija treninga, Zagreb, 2006. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | I. Jukić i sur.: Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika, Zagreb 2008. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

* 1. **I. godina II. semestar**

***Pomorski engleski II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKI ENGLESKI II** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO107 | | Godina studija | | | | 1 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Silvana Kokan, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | / | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava.  Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku  Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora  Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Pomorski engleski I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student će moći na engleskom jeziku:  - razlikovati termine koji se odnose na sidrenje, privezivanje i isplovljavanje broda iz luke;  - opisati zapovjednički most, razlikovati navigacijska pomagala;  - komentirati najznačajnije izume u povijesti navigacije i povezati ih s tehnikama navigacije i uporabom nautičkih karata;  - prezentirati sustave plutača;  - opisati i klasificirati zadaće zapovjednika i članova posade kod plovidbe tijekom nevremena;  - opisati brodske sustave sigurnosti i komentirati pravila izbjegavanja sudara na moru;  - razlikovati vrste pomorskih komunikacija i VHF poruka u izvanrednim okolnostima;  - diskutirati na temu uzroka i posljedica zagađenja mora i morskog okoliša;  - identificirati osnovne vrste pomorskih dokumenata. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Introduction to Navigation 2. Anchoring/Anchors, Berthing 3. Leaving Berth, Underway 4. Arriving at a Port 5. The Navigating Bridge, the Marine Radar 6. Electronic Aids to Navigation, INS 7. Sea Charts 8. Buoyage Systems 9. Meeting Heavy Weather 10. Safety at Sea 11. Collision Rules 12. Maritime Communication I 13. Maritime Communication II 14. Maritime Environmental Protection 15. Documents   **Vježbe:**   1. Tenses: Revision / Describing types of navigation 2. Narrative Tenses / Describing anchors, berthing 3. Conditional Sentences: Types 0 &1 / Presenting the procedures while leaving berth and while underway 4. Conditional Sentences: Type 2 / Identifying parts of the ship's navigating bridge 5. Conditional Sentences: Type 3 / Describing marine radar 6. Modals: Present Deductions / Describingelectronicaids to navigation 7. Modals: Past Deductions / Presenting types of sea charts 8. Kolokvij 1 9. Gerunds & Infinitives / Presenting buoyage systems 10. Expressions of Quantity / Presenting safety equipment 11. Reported Speech: Statements / Explaining collision rules 12. Reported Speech: Commands / Identifying types of messages, phonetic alphabet 13. Reported Speech: Questions /Transmitting distress, urgency and safety messages 14. Defining / Non-defining Relative clauses / Discussing causes of maritime pollution and possible solutions; Filling in a form 15. Kolokvij 2 | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala i redovita priprema zadataka. Studenti s nastave mogu izostati najviše 6 nastavnih sati tijekom semestra, bilo da je riječ o izostanku s predavanja ili vježbi. Redovitost pohađanja nastave je uvjet za dobivanje potpisa na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na potpis, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta): | Pohađanje nastave | 1.5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1.5 | | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu. Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita. Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima. Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju završnog ispita tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava i odjava ispita vrše se putem Studomata, studentskog internet portala.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | max. 6 n/s izostanka tijekom semestra | 10 | | Kolokvij | 50 | 40 | | Kontinuirana provjera seminarskih radova |  |  | | Ukupno |  | 50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 20 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 30 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | Naslov | | | | | | Broj primjeraka u knjižnici | | | Dostupnost putem ostalih medija | | | |
| van Kluijven, P.C. (2003) *International Maritime Language Programme*, De Alk&Heinen, Alkmaar  Pritchard, B. (1995) *Maritime English 1*, Školska knjiga, Zagreb | | | | | | 12 | | | Da | | | |
|  | | | | | |  | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Pritchard, B. (1995) *Maritime English 1*, Školska knjiga, Zagreb  Pritchard , B. (1989) *Hrvatsko-engleski rječnik pomorskog nazivlja*, Školska knjiga, Zagreb  van Kluiven, P.C. (2011) *The International Maritime Dictionary Part 2*, De Alk & Heijnen  Carić, T. i Plančić, B. (2008) *Englesko-hrvatski pomorski slikovni rječnik*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja |
| 1. | Introduction to Navigation | 2 | Preda. |
| 2. | Anchoring/ Anchors, Berthing | 2 | Preda. |
| 3. | Leaving Berth, Underway | 2 | Preda. |
| 4. | Arriving at a Port | 2 | Preda. |
| 5. | Navigating Bridge, Marine Radar | 2 | Preda. |
| 6. | Electronic Aids to Navigation, INS | 2 | Preda. |
| 7. | Sea Charts | 2 | Preda. |
| 8. | Buoyage Systems | 2 | Preda. |
| 9. | Meeting Heavy Weather | 2 | Preda. |
| 10. | Safety at Sea | 2 | Preda. |
| 11. | Collision Rules | 2 | Preda. |
| 12. | Maritime Communication I | 2 | Preda. |
| 13. | Maritime Communication II | 2 | Preda. |
| 14. | Maritime Environmental Protection | 2 | Preda. |
| 15. | Documents | 2 | Preda. |
| Tjedan | Tema vježbi / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja |
| 1. | Tenses: Revision / Describing types of navigation | 1 | Preda. |
| 2. | Narrative Tenses / Describing anchors, berthing | 1 | Preda. |
| 3. | Conditional Sentences: Types 0 &11 / Presenting the procedures while leaving berth and while underway | 1 | Preda. |
| 4. | Conditional Sentences: Type 2/ Identifying parts of the ship's navigating bridge | 1 | Preda. |
| 5. | Conditional Sentences: Type 3/ Describing marine radar and electronic aids to navigation | 1 | Preda. |
| 6. | Modals: Present Deductions/ Presenting electronic aids to navigation | 1 | Preda. |
| 7. | Modals: Past Deductions/ Describing types of sea charts | 1 | Preda. |
| 8. | Kolokvij 1 | 1 | Preda. |
| 9. | Gerunds & Infinitives / Presenting buoyage systems | 1 | Preda. |
| 10. | Expressions of Quantity/ Presenting safety equipment | 1 | Preda. |
| 11. | Reported Speech: Statements / Explaining collision rules | 1 | Preda. |
| 12. | Reported Speech: Commands / Identifying types of messages, phonetic alphabet | 1 | Preda. |
| 13. | Reported Speech: Questions /Transmitting distress, urgency and safety messages | 1 | Preda. |
| 14. | Defining / Non-defining Relative clauses / Discussing causes of maritime pollution and possible solutions; Filling in a form | 1 | Preda. |
| 15. | Kolokvij 2 | 1 | Preda. |

***Matematika II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MATEMATIKA II** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO108 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Tea Martinić Bilać | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | | |
| Suradnici | Dr.sc.Ana Laštre,  Antonia Stojan, mag.educ.math.et phys. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | V | | T | | |
| 30 | |  | 30 | |  | | |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvajanje znanja i stjecanje vještina iz onih područja matematike (osnova algebre, matematičke analize i odgovarajućih matematičkih metoda) koja su nužna za praćenje nastavnih programa ostalih kolegija predviđenih nastavnim planom, te za očekivanu primjenu u praksi. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Matematika 1. | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati primitivnu funkciju i izračunati neodređene integrale; 2. interpretirati metode integriranja i primijeniti Newton - Leibnizovu formulu u rješavanju određenih integrala; 3. prepoznati i riješiti neprave integrale; 4. primjenjivati određene integrale u izračunavanju površina, duljina luka, obujma i površina rotacijskih tijela; 5. analizirati i rješavati probleme iz funkcija dviju i više varijabli; 6. interpretirati rješenje diferencijalnih jednadžbi prvog i drugog reda i objasniti značenje istih. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod. Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. 2. Metoda supstitucije. Metoda parcijalne integracije. 3. Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje nekih iracionalnih funkcija. 4. Integriranje trigonometrijskih funkcija. Određeni integrali i njihova svojstva. 5. Veza određenog i neodređenog integrala, Newton-Leibnitzova formula. Nepravi integrali. 6. Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje. 7. Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela. 8. Funkcije više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz. 9. Parcijalne derivacije. 10. Totalni diferencijal i primjena. Parcijalne derivacije složenih funkcija. 11. Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi. 12. Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda. Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama. 13. Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednadžbe. 14. Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda. 15. Linearna dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima. 16. Pregled gradiva i ponavljanje.   **Vježbe**:   1. Neodređeni integrali: Osnovne metode integriranja. 2. Metoda supstitucije. Metoda parcijalne integracije. 3. Integriranje racionalnih i nekih iracionalnih funkcija. 4. Integriranje trigonometrijskih funkcija. 5. Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu. Nepravi integrali. 6. Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje. 7. Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela. 8. Funkcije dviju i više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz. 1. kolokvij 9. Parcijalne derivacije. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija. 10. Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi. 11. Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Partikularno i opće rješenje. Metoda separacije varijabli. 12. Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednadžbe. 13. Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda. 14. Linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne dif. jedn. II. reda s konst. koeficijentima. 15. 2. kolokvij | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Kolokviji ili pismeni ispit | 2,5 | | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Praktični rad |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Svaki student pristupa pismenom i usmenom polaganju ispita.  Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Isti može biti oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko se izrazito zalagao za vrijeme nastave te je zadovoljan ocjenom ostvarenom na pismenom dijelu ispita.  Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita. Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ukoliko student nije položio kolokvije).  Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave | 80  Najaktivniji studenti dobivaju 5 -10 bodova, ovisno o aktivnosti. | 10 | | 1. kolokvij | 50 | 30 | | 2. kolokvij | 50 | 30 | | Ukupno |  | 70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 60 | | Usmeni ispit | 50 | 30 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 80 | 10 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| bvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | | | |
| 1. <https://www.pfst.hr/hr/component/intranet/?view=sskolegijmaterijal> | | | |  | | | | da | | | | | |
| 1. http://lavica.fesb.hr/mat2/PDF/vjezbe.pdf | | | |  | | | | da | | | | | |
| 1. Slapničar, I.: Matematika 2, Kartular, Split, 2019. | | | |  | | | | da | | | | | |
| 1. Strang, G.: Differential Equations and Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 2014 | | | |  | | | | da | | | | | |
| 1. Tenebaum, M. and Pollard, H.: Ordinary Differential Equations, Courier Corporation, 1985 https://www.math.brown.edu/~mgulian/morris-tenenbaum-harry-pollard-ordinary-differential-equations-copy.pdf | | | |  | | | | da | | | | | |
| Dopunska literatura | 1. Apsen, B.: Riješeni zadaci više matematike 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991. 2. Demidovič, B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehnički fakultete, Zagreb, 1995. 3. Grupa autora: Matematika II dio, Pomorski fakultet Rijeka, 1993. 4. Ušćumlić, M. and Miličić, P.: Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd, 1989 | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni progra**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvodno predavanje. Upoznavanje studenata sa predmetnim nastavnicima, načinom izvođenja nastave, ciljevima kolegija, načinom polaganja, očekivanim ishodima, te sveukupnim obvezama u svrhu savladavanja i uspješnog polaganja navedenog kolegija.  Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Metoda supstitucije ili zamjene. Metoda parcijalne integracije. | 2 | Predavaonica |
| 3. | Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje nekih iracionalnih funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Integriranje trigonometrijskih funkcija. Pojam određenog integrala. Svojstva određenog integrala. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Veza određenog i neodređenog integrala, Newton - Leibnizova formula. Nepravi integrali. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Funkcije dviju i više varijabli: Prirodna domena ili područje definicije i geometrijsko predočenje. Parcijalne derivacije. | 2 | Predavaonica |
| 9. | Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi . | 2 | Predavaonica |
| 11. | Diferencijalne jednadžbe: Pojam diferencijalne jednadžbe I. reda. Partikularno i opće rješenje. Metoda separacije varijabli. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Homogena, linearna, Bernoullijeva i egzaktna diferencijalna jednadžba. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima: Homogena i nehomogena linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Pregled cjelokupnog gradiva i iznošenje najvažnijih činjenica potrebnih za polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Dijeljenje potpisa. | 2 | Predavaonica |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Neodređeni integral i njegova svojstva. Osnovni integrali. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Metoda supstitucije ili zamjene. Metoda parcijalne integracije. | 2 | Predavaonica |
| 3. | Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje nekih iracionalnih funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Integriranje trigonometrijskih funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu. Nepravi integrali. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Izračunavanje volumena i površine rotacijskih tijela. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Funkcije dviju i više varijabli: Prirodna domena ili područje definicije i geometrijsko predočenje. *1. kolokvij* | 2 | Predavaonica |
| 9. | Parcijalne derivacije. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi. | 2 | Predavaonica |
| 11. | Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Homogena, linearna, Bernoullijeva i egzaktna diferencijalna jednadžba. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima: Homogena i nehomogena linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima. | 2 | Predavaonica |
| 15. | *2. kolokvij* | 2 | Predavaonica |

***Sigurnost na moru***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **SIGURNOST NA MORU** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN102 | | | Godina studija | | | | 1. | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr. sc. Ivica Skoko | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | |
| Suradnici | Tomislav Sunko, univ.spec.naut.,  Mario Musulin, dip. ing.  Tino Sumić, dipl. ing.  Nenad Sikirica, ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | V | | T |
| 45 | 0 | 3 | | 12 |
| Status predmeta | Obvezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osposobiti studente za upravljanje postupcima traganja i spašavanja, komunikacije u pogibelji, preživljavanje na moru, upravljanje gašenjem požara, rukovanje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom, osnovnu razinu sigurnosne zaštite i upravljanje brodom u kriznim situacijama. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan i položen kolegij Pomorstvo I . | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Komentirati pravnu regulativu međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe.  S razumijevanjem koristiti stečena znanja u praksi.  Moći osmisliti, planirati i organizirati nužne mjere za sigurnost plovidbe. Raščlaniti i kategorizirati postupke u teškim situacijama.  Razlučiti i procijeniti pojedine stupnjeve opasnosti.  Analizirati pojmove potrage i spašavanja.  Posebnu pozornost posvetiti sredstvima za potragu i spašavanje na moru, te sredstvima i načinima u preživljavanju.  Primjerenu pozornost posvetiti i radio komunikacijskoj opremi i postupanju. Korištenje i upravljanje protupožarnim sustavima na brodu, te upravljanje svim aktivnostima koje odnose se na pitanja brodske sigurnosti. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod u predmet. Međunarodni sustav sigurnosti plovidbe. 2. Upravljanje traganjem i spašavanjem na moru. 3. Upravljanje sredstvima za spašavanje I. 4. Upravljanje sredstvima za spašavanje II. 5. Sredstva za komunikaciju u pogibelji. Napuštanje broda I. 6. Napuštanje broda II. 7. Preživljavanje na moru. Upravljanje gašenjem požara I. 8. Upravljanje gašenjem požara II. 9. Upravljanje gašenjem požara III. 10. Upravljanje gašenjem požara IV. 11. Upravljanje gašenjem požara V. Sigurnosna zaštita broda I. 12. Sigurnosna zaštita broda II. 13. Upravljanje brodom u kriznim situacijama I. 14. Upravljanje brodom u kriznim situacijama II. 15. Upravljanje brodom u kriznim situacijama III.   **Vježbe:**   1. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja I. 2. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja II. 3. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja III. 4. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja IV. 5. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara I. 6. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara II. 7. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara III. 8. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara IV. 9. Nadzor i opasnosti protupožarnih postupaka na brodu. 10. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu I. 11. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu II. 12. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu III. 13. Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara I. 14. Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara II. 15. Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara III.. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Predavanja i vježbe su obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis i ostvarili pravo na izdavanje svjedodžbi o osposobljenosti studenti/ce moraju obvezno prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi.  Da bi dobili potpis i ostvarili pravo izlaska na ispit studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 85% predavanja i 100% vježbi.  U slučaju nedovoljnog prisustva na predavanjima i vježbama studenti/ce nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij u sljedećoj akademskoj godini.  Pismena opravdanja (ispričnice) ne mogu opravdati niti zamijeniti nazočnost nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa, a imaju manje od 20% izostanaka, moći će (uz pismeno opravdanje) nadoknaditi taj dio gradiva u dopunskoj nastavi, tijekom semestra ili poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od završetka nastave. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1.5 | Istraživanje | | |  | | Praktični rad | | | | 1.5 |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Kolokviji | 2 | Usmeni ispit | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u 8. tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože prvi kolokvij mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija.  Ako student ne položi jedan kolokvij i ostvari pravo na potpis, na pismenom ispitu može rješavati samo onaj dio koji nije položio. Polaganje ispita na ovakav način vrijedi do završetka ispitnih rokova u tekućoj akademskoj godini.  Studenti koji ne polože kolokvije a ostvaruju pravo na potpis, mogu pristupiti pismenom ispitu u ispitnim rokovima.  Studenti koji su položili oba kolokvija dužni su prijaviti ispit na Studomatu i u terminu ispita doći na upis ocjene ili polagati cjelovit ispit za višu ocjenu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 /95/100 | 10 | | Praktični rad | 100 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 40 | | Kolokvij II | 50 | 40 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | |
| 1. Zec, D.: ''*Sigurnost na moru*'', Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001. | | | | | | 12 | | | |  | |
| 1. Bićanić, Z.: *Sigurnost na moru, Izvadak iz predavanja'',* Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2013. | | | | | |  | | | | Da | |
| 1. Bićanić, Z.: *''Kritične situacije na brodu – Postupci, Izvadak iz predavanja'',* Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2013. | | | | | |  | | | | Da | |
| 1. IMO: ‘’*SOLAS, Consolidated Edition 2014’’*, IMO Publishing, London, United Kingdom, 2014 | | | | | | 1 | | | |  | |
| 1. IMO: *‘’Guide to Maritime Security and the ISPS Code, 2012 Edition’’*, IMO Publishing, 2012 | | | | | | 1 | | | |  | |
| Dopunska literatura | 1. House, D. J.: *‘’Marine Survival, 3rd Edition’’*, Witherby Seamanship, Edinburgh, Scotland, 2011 2. IMO: *''IAMSAR MANUAL, International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, 2016 Edition, Vol. 1 Organization and Management''*, IMO Publishing, 2016 3. IMO: *''IAMSAR MANUAL, International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, 2016 Edition, Vol. 2 Mission Co-ordination''*, IMO Publishing, 2016 4. IMO: ‘’*IAMSAR MANUAL, International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, 2016 Edition, Vol. 3 Mobile Facilities’’*, IMO Publishing, 2016 5. *‘’The Naval Handbook for Ship Firefighters, 8th Edition’’*, The Nautical Institute, London, 2006 6. *‘’The Naval Handbook for Survivors, 3rd Edition’’*, The Nautical Institute, London, 2007 7. IMO: ''Life-Saving Appliances including LSA Code, 2017 Edition'', IMO Publishing, 2017 8. IMO: *''FSS Code, International Code for Fire Safety Systems, 2015 Edition''*, IMO Publishing, 2015 9. Pike, D.: *''Launch and Recovery of Boats from Ships''*, The Nautical Institute, London, 2018 10. Ritchie, G.: *''Onboard Safety''*, Witherby Seamanship, Edinburgh, Scotland, 2011 11. *''Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, Dio 31. – Sigurnosna zaštita broda''*, Hrvatski registar brodova 12. Mojaš, N., et.al.: Sigurnosna zaštita na brodu, *“Naše more” 60(3-4)/2013. - Supplement*, pp. 39-45 | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | 16 sati predavanja za D-12, 4 sata za D-17, 4 sata za D-42, 5 sati za D-45 i 16 sati za IMO Model Course 7.01 – ukupno 45 sati. | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod u predmet. Međunarodni sustav sigurnosti plovidbe.**  *Konvencije o sigurnosti plovidbe i zaštiti ljudskih života na moru (SOLAS, COLREG, MARPOL, Load Lines, STCW). Osnovna načela sigurnosti na brodu.*  *Priprema planova za nepredviđene okolnosti – izrada plana dužnosti svih članova posade, vrste i sastav timova u slučaju nužde, komunikacija između timova.* | 3 | Učionica |
| 2. | **Upravljanje traganjem i spašavanjem na moru.**  Obveza spašavanja. SAR Konvencija. Ustroj službe traganja i spašavanja. Sredstva traganja i spašavanja. Sustavi izvješćivanja s brodova. Traganje na moru. IAMSAR Priručnik. Traganje brodovima i zrakoplovima. Spašavanje na moru.  *Čovjek u moru.*  *Procedure za zaštitu osoba na brodu u slučaju nužde.* | 3 | Učionica |
| 3. | **Upravljanje sredstvima za spašavanje I.**  Brodice za spašavanje i spasilačke brodice. Propisi SOLAS Konvencije i Pravilnika o sredstvima za spašavanje (LSA Code). Sredstva za spuštanje brodica.  *Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja. Konstrukcija i oprema brodice za spašavanje i spasilačke brodice i pojedinačni elementi njihove opreme.*  *Karakteristike i sredstva brodice za spašavanje i spasilačke brodice.* | 3 | Učionica |
| 4. | **Upravljanje sredstvima za spašavanje II.**  *Karakteristike i sredstva brodice za spašavanje i spasilačke brodice.*  *Mjere predostrožnosti u manevriranju brodom tijekom spuštanja spasilačke brodice i splavi u nemirnom moru.* | 3 | Učionica |
| 5. | **Sredstva za komunikaciju u pogibelji.**  Ustroj pomorskog komunikacijskog sustava. Uzbunjivanje i vrste poruka u izvanrednim situacijama. Poruke sigurnosti, hitnosti i pogibelji. DSC. Komunikacije tijekom traganja i spašavanja. Otktivanje položaja ljudi i brodova u opasnosti. Sustav upozoravanja brodova.  **Napuštanje broda I.**  Uzroci napuštanja broda. Vrste, značajke i načini sprječavanja učinaka pomorskih nezgoda. Raspored za uzbunu i pripreme za napuštanje broda. Postupci neposredno nakon napuštanja broda.  *Procedure za zaštitu osoba na brodu u slučaju nužde.*  *Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju pomorske nezgode (požar, eksplozija, sudar, udar, nasukanje).* | 3 | Učionica |
| 6. | **Napuštanje broda II.**  *Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju pomorske nezgode (požar, eksplozija, sudar, udar, nasukanje).*  *Metode prikupljanja preživjelih iz spasilačke brodice i splavi.* | 3 | Učionica |
| 7. | **Preživljavanje na moru.**  *Metode prikupljanja preživjelih iz spasilačke brodice i splavi.*  Organizacija života u sredstvima za spašavanje. Zaštita ljudi u sredstvima za spašavanje. Napuštanje mjesta nezgode.  **Upravljanje gašenjem požara I.**  Međunarodni pravilnik za protupožarne sustave (FSS Code).  *Provjeravanje i održavanje sustava za gašenje požara. Sustavi za otkrivanje požara, vrste i značajke javljača požara, vatrodojavna stanica.* | 3 | Učionica |
| 8. | **Upravljanje gašenjem požara II.**  Protupožarna zaštita broda. Uređaji i sustavi za gašenje požara na brodu.  *Provjeravanje i održavanje sustava za gašenje požara. Sustavi za otkrivanje požara , vrste i značajke javljača požara, vatrodojavna stanica.*  *Priprema planova za nepredviđene okolnosti. Akcije koje je potrebno poduzeti u slučanu nepredviđene situacije u plovidbi i u luci.*  *Organizacija i obuka odreda za gašenje požara. Strategija i taktika za nadzor požara u raznim dijelovima broda. Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju požara, eksplozije, sudara ili nasukanja* | 3 | Učionica |
| 9. | **Upravljanje gašenjem požara III.**  Gašenje požara na brodu (nastambe, teretni prostori, paluba i strojarnica).  *Organizacija i obuka odreda za gašenje požara. Strategija i taktika za nadzor požara u raznim dijelovima broda. Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju požara, eksplozije, sudara ili nasukanja.*  *Nadzor protupožarnih postupaka na brodu. Opasnosti od požara. Mjere predostrožnosti u slučaju požara.* | 3 | Učionica |
| 10. | **Upravljanje gašenjem požara IV.**  Opasnosti pri gašenju požara.  *Nadzor protupožarnih postupaka na brodu. Opasnosti od požara. Mjere predostrožnosti u slučaju požara.*  *Provjeravanje i održavanje sustava za gašenje požara. Zahtjevi za statutarne i klasifikacijske preglede*  *Istraživanje incidenata koji uključuju požar i sastavljanje izvješća o njima. Istraga uzroka požara i izvješćivanje* | 3 | Učionica |
| 11. | **Upravljanje gašenjem požara V.**  *Analiziranje dokumentiranih izvješća o požarima (circular letters lessons learned)*  **Sigurnosna zaštita broda I.**  *Međunarodni pravilnik o sigurnosnoj zaštiti brodova i luka (ISPS Code). Osnovni program sigurnosne zaštite broda. Pomorski sigurnosni pojmovi i definicije. Piratstvo i oružana pljačka.* | 3 | Učionica |
| 12 | **Sigurnosna zaštita broda II.**  *Međunarodna pomorska sigurnosna politika. Odgovornost vlada, trgovačkih društava i osoba. Pomorske razine zaštite i njihov utjecaj na sigurnosne mjere te postupke na brodu i u lukama.*  *Postupci za sigurnosno izvješćivanje, planovi za nepredviđene okolnosti vezani za sigurnost.*  *Zahtjevi obuke, poznavanje uvježbanih postupaka i vježbi temeljem relevantnih konvencija, pravilnika i IMO biltena, uključujući one koji se odnose na suzbijanje piratstva i oružanih pljački.* | 3 | Učionica |
| 13. | **Upravljanje brodom u kriznim situacijama I.**  *Poznavanje načela upravljanja resursima brodske posade.*  *Raspodjela, dodjela i određivanje prioriteta među resursima brodske posade.* | 3 | Učionica |
| 14. | **Upravljanje brodom u kriznim situacijama II.**  *Raspodjela, dodjela i određivanje prioriteta među resursima brodske posade.*  *Učinkovita komunikacija među članovima posade.*  *Procedure za držanje navigacijske straže na zapovjedničkom mostu.* | 3 | Učionica |
| 15 | **Upravljanje brodom u kriznim situacijama III.**  *Procedure za držanje navigacijske straže na zapovjedničkom mostu.*  *Određivanje članova posade za upravljanje na zapovjedničkom mostu u kriznim situacijama.* | 3 | Učionica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja I.** *Uređaji koji se koriste za spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice.* | 1 | Terenska nastava |
| 2. | **Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja II.** U*ređaji koji se koriste za spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice.* | 1 | Terenska nastava |
| 3. | **Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja III.** *Postupci održavanja brodice.* | 1 | Terenska nastava |
| 4. | **Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja IV.** *Postupci održavanja brodice.* | 1 | Terenska nastava |
| 5. | **Organizacija i obuka odreda za gašenje požara I***. Brodski protupožarni planovi* | 1 | Učionica |
| 6. | **Organizacija i obuka odreda za gašenje požara II.** *Obuka i uvježbavanje posade za gašenje požara.* | 1 | Učionica |
| 7. | **Organizacija i obuka odreda za gašenje požara III***. Obuka i uvježbavanje posade za gašenje požaraI.* | 1 | Učionica |
| 8. | **Organizacija i obuka odreda za gašenje požara IV.** *Planiranje i provođenje protupožarnih vježba i vježba napuštanja broda s realističnim scenarijom, analiza iskustava u gašenju požara.* | 1 | Terenska nastava |
| 9. | **Nadzor i opasnosti protupožarnih postupaka na brodu.** *Požari na brodskim pogonskim uređajima (požari kotla, ispušnih plinova na pogonskim i pomoćnim motorima.* | 1 | Terenska nastava |
| 10. | **Nadzor protupožarnih postupaka na brodu I.** *Postupci protupožarne zaštite na moru u plovidbi s posebnim naglaskom na organizaciju, taktiku i upravljanje.* | 1 | Terenska nastava |
| 11. | **Nadzor protupožarnih postupaka na brodu II.** *Postupci protupožarne zaštite na brodu u luci s posebnim naglaskom na organizaciju, taktiku i upravljanje.* | 1 | Terenska nastava |
| 12. | **Nadzor protupožarnih postupaka na brodu III.** *Postupci protupožarne zaštite za brodove koji prevoze opasan teret s posebnim naglaskom na organizaciju, taktiku i upravljanje.* | 1 | Terenska nastava |
| 13. | **Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara I.** *Protupožarna odijela i druga osobna zaštitna oprema.* | 1 | Terenska nastava |
| 14. | **Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara II.** *Oprema za spašavanje (engl. Rescue and Salvage) i održavanje na životu.* | 1 | Terenska nastava |
| 15. | **Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara III.** *Oprema za spašavanje (engl. Rescue and Salvage) i održavanje na životu.* | 1 | Terenska nastava |

***Pomorstvo II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSTVO II** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN104 | | Godina studija | | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Ivica Skoko | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Danijel Pušić, mag. ing.  Doc. dr. sc. Andrija Ljulj Tomislav Sunko, univ.spec.naut. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | | S | V | | | T |
| 45 | | 0 | 30 | | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati temeljnim pojmovima iz brodske konstrukcije, brodskog stabiliteta, krcanja i slaganja tereta, nadzor nad ukrcajem, slaganjem, učvršćivanjem i iskrcajem tereta te skrb o teretu tijekom prijevoza.  Ovladati temeljnim pojmovima iz navigacije, meteorologije, manevriranja i planiranja pomorskog putovanja. Upoznati se sa osnovnim načelima držanja navigacijske straže i Pravilima za izbjegavanje sudara.  Upoznati se sa postupcima održavanja broda, djelovanja u izvanrednim okolnostima. Doprinijeti unaprjeđenju pomorske sigurnosti putem pojačane osviještenosti o opasnostima plovidbe. Upoznati se sa organizacijom rada na brodovima OSRH. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Pomorstvo I. | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Objasniti osnovne pojmove iz područja brodske konstrukcije i brodskog stabiliteta, kao i ponašanja broda na valovima. Poznavanje različitih vrsta tereta koji se prijevoze morem, te način njihovog slaganja i učvršćivanja na brodu.  Praktično crtati kursove/azimute, udaljenosti i pozicije na navigacijskoj karti. Prepoznati opasnosti na navigacijskim kartama, te pravilno tumačiti meteorološka izvješća. Objasniti važnije navigacijske instrumente i uređaje. Napraviti jednostavni plan putovanja, te objasniti osnovne tehnike rukovanja brodom.  Objasniti i interpretirati Pravila za izbjegavanje sudara na moru (PISM).  Opisati i objasniti postupke traganja i spašavanja na moru, koristiti signale opasnosti na moru.  Primijeniti Pravila za izbjegavanje sudara na moru (PISM). Primijeniti sigurnosne mjere i postupke na brodu i u lukama. Razumjeti specifičnosti brodske organizacije na brodovima OSRH.  Opisati i objasniti postupke održavanja broda i brodske opreme. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**  1.-2.Zadržavanje sposobnosti broda za plovidbu - Stabilnost broda, deplasman, uzgon, FWA, statička stabilnost, početna stabilnost, kut nagiba, krivulja statičke stabilnosti, pomak sustavnog težišta, slobodne površine, trim, itd. Stabilitet broda u neoštećenom i oštećenom stanju.  3. Upoznati se sa različitim vrstama tereta koji se prijevoze morem, te način njihovog slaganja i učvršćivanja na brodu.  Nadzor nad ukrcajem, slaganjem, učvršćivanjem i iskrcajem tereta te skrb o teretu tijekom prijevoza. Razne vrste tereta – tekući, plinovi, kemikalije, kontejnerski teret, rasuti teret, žitarice kao rasuti tereti, opasni tereti, teški tereti, palubni teret.  Račun tereta i plan rasporeda tereta.  4. Osnovni pojmovi u navigaciji: kurs, azimut, pramčani kut, zemljopisne koordinate Osnovne mjerne jedinice, nautička milja, kabel, inč, stopa, fathom, čvor, varijacija, derivacija, kontrola derivacije.  5.Nautičke karte: projekcije karata, Mercatorova karta, nautičke karte.  6.Instrumenti i pomagala u navigaciji; kompas, dubinomjer, brzinomjer, smjerna ploča, ARPA radar, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi  7.Simboli i kratice na pomorskim kartama. Pomorske karte i priručnici, korištenje i ispravljanje navigacijskih karata. Određivanje pozicije u navigaciji i njeno ucrtavanje na navigacijsku kartu. Određivanje pozicije i ucrtavanje na pomorskoj karti. Opažena pozicija, pozicija u razmaku vremena i zbrojena pozicija. Pogreške u pozicioniranju.  8.Planiranje pomorskog putovanja i izrada plana putovanja. Sustav javljanja, Nautičke publikacije (Peljar, Popis svjetala, Radio služba za pomorce, Oglas za pomorce, brodske knjige i brodska dokumentacija, straža na zapovjedničkom mostu. Osnovni pojmovi u meteorologiji, meteorološka izvješća.  Metode astronomske navigacije; Sunce, Mjesec, izlaz i zalaz Sunca, refrakcija i depresija, Koordinatni sustav, pravo i relativno gibanje nebeskih tijela, identifikacija nebeskih tijela, sekstant, kronometar, nautički godišnjak.  9. Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje.  10. Pravila za izbjegavanje sudara na moru, analiza.  11. Osnove teorije morskih valova, ponašanja broda na valovima i upravljivost broda.  11.-12. Organizacija rada, odnosa, prava i obveze na brodovima OSRH.  12.-13.Djelovanje u izvanrednim okolnostima: mjere za zaštitu i sigurnost putnika u izvanrednim okolnostima, plan djelovanja u izvanrednim okolnostima, mjere i postupci nakon nasukanja, postupci nakon sudara, požara i eksplozije. Postupci tijekom napuštanja broda, oprema i postupci pri kormilarenju u izvanrednim okolnostima, brod u teglju i oprema za tegljenje, spašavanje osoba i broda u opasnosti. Postupci pri izvanrednim okolnostima u luci, postupci pružanja pomoći brodu u opasnosti.  13.-14. Međunarodni i nacionalni propisi o držanju straže. Držanje straže na moru Načela, ustroj, smjena straže. Držanje straže na sidrištu, u luci i u izvanrednim okolnostima. Načela, ustroj, smjena straže.  Sigurnosna zaštita luka. Sigurnosna zaštita broda. Časnik odgovoran za sigurnosnu zaštitu broda.  14.-15.Održavanje broda: pristup održavanju broda, načela i postupci održavanja broda, općenito o održavanju brodskih sustava, održavanje sustava brodskog trupa i opreme, održavanje skladišnih prostora, palube, podvodnog dijela trupa,  15. Održavanje broda: priprema površina za nanošenje premaza, obilježja premaza, nanošenje premaza, održavanje sustava rukovanja teretom. Poduzimanje redovitih sigurnosnih inspekcija broda.  **Vježbe**  1.-2. Osnove stabilnosti broda, čitanje krivulje stabilnosti, elementi stabilnosti broda.  3.-5. Osnove poznavanja tereta: vrste tereta, teretni uređaji, opasni tereti, učvršćivanje tereta. Osnove održavanja broda: održavanje broda, održavanje brodskih sustava, trupa i opreme, posjet brodogradilištu/luci.  6.-8. Stupnjevi, sati, radijani, pretvaranje jedinica. Primjena ravninske i sferne trigonometrije. Upoznavanje s navigacijskim priborom, kartama i nautičkim tablicama. Rješavanje elemenata prevaljenog puta: put, brzina, vrijeme. Pretvaranje jedinica izvan SI sustava u one unutar njega i obrnuto. Čitanje navigacijske karte, oznake i kratice.  Rad na pomorskoj karti: ucrtavanje i čitanje pozicija na karti. Čitanje kutova i udaljenosti s karte. Određivanje brzine.  9.-11. Rad na pomorskoj karti: čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake), praktični primjeri balisaže – IALA sustav. Crtanje stajnica na kartu. Određivanje elemenata zbrojene navigacije. Pozicija u razmaku vremena. Izrada plana putovanja i račun vremena dolska (ETA).  Pravila o izbjegavanju sudara na moru, E učenje – on line, COLREGS  Osnovne tehnike manevriranja i rukovanja brodom.  12.-14.Osnovne tehnike rukovanja brodom:– posjet brodu u luci  Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje i analiza  15. Prepoznavanje oružja, opasnih tvari i uređaja i upoznatost sa štetom koju mogu uzrokovati. Osnovno poznavanje postupanja s podacima i komunikacijom vezanim uz sigurnost. Osnovno poznavanje zahtjeva obuke, uvježbanih postupaka i vježbi temeljem relevantnih konvencija, pravilnika i IMO biltena, uključujući one koji se odnose na suzbijanje piratstva i oružanih pljački | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | | Praktični rad | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,5 | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1 | | Usmeni ispit | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća i izobrazbu (laboratorijske vježbe). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave (predavanja + auditorne vježbe) | 80/100 | 20 | | Kolokvij | 75 | 70 | | E-learning | 100 | 10 |   **Termini održavanja kolokvija za Pomorstvo II**  I Kolokvij 7 tjedan nastave  II Kolokvij 14 tjedan nastave  Termini kolokvija nisu u rasporedu predavanja tj. oni nisu planirani u sklopu nastave. Kolokviji se pišu samo jedan put. Ako student položi oba dva kolokvija oslobođen je završnog dijela ispita. Ukoliko student položi jedan kolokvij, a drugi padne na završnom dijelu ispita oslobođen je tog dijela kojeg je prošao kroz kolokvij.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Studenti koji ne polože prvi kolokvij mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija. Ako student položi I ili II kolokvij i stekne pravo na potpis, isti (kolokvij) se priznaje do kraja akademske godine. Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz teorije bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita. Vrijeme pisanja ukupnog ispita (pisani): do 1 školskog sata. Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije (samo tijekom nastave) je: do 1 školskog sata. Studenti koji predmet ne polože preko kolokvija izlaze na završni ispit. Uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Neke teme zahtijevaju prolaznost 50%, a neke 75% s time da pitanja iz Pravila za izbjegavanju sudara na moru moraju imati 100% prolaznost.  **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit ili kolokviji (usmeni) | 50/100 | 60 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 40 |   ***Minimum za prolaz 50%***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 50-64 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 65-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   ***Minimum za prolaz 75%***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 95-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Belamarić G.: Tereti u pomorskom prometu -predavanja, Split, 2012.. | | | | | | 10 | | | | |  | | |
| 1. Buljan I.: Krcanje i slaganje tereta, Školska knjiga, Zagreb, 1980 | | | | | |  | | | | | DA | | |
| 1. Buljan I.: Stabilnost broda, Školska knjiga, Zagreb, 1980. | | | | | |  | | | | | DA | | |
| 1. Lušić Z.: Osnove plovidbe-predavanja, Split, 2012. | | | | | |  | | | | | DA | | |
| 1. Radulić, R.: Stručna praksa, Sveučilište u Zadru, Zadar, 2009 | | | | | |  | | | | | DA | | |
| 1. Sjekavica- Kačić: Pravila za izbjegavanje sudara na moru ŠK. Zagreb, 1980 | | | | | | 10 | | | | |  | | |
| Dopunska literatura | 1. Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultetu u Rijeci, Rijeka, 2001. 2. The Best Seamanship, A Guide to Desk Skills, IMMAJ, 2006. 3. Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002. 4. Anton I Simović: Mornarske vještine, ŠK Zagreb, 1991. | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1.-2 | Osnove stabilnosti broda: stabilnost broda, deplasman, uzgon, FWA, statička stabilnost, početna stabilnost, kut nagiba, krivulja statičke stabilnosti, pomak sustavnog težišta, nagnuće i njegova korekcija, utjecaj slobodnih površina, trim, gubitak uzgona. Stabilitet broda u neoštećenom i oštećenom stanju. | 5 | Pred. |
| 3. | Osnove poznavanje tereta i teretnih uređaja: utjecaj tereta, uključujući teške terete na sposobnost za plovidbu i stabilnost broda, gaz, trim i stabilnost, učvršćivanje tereta, palubni teret, kontejnerski teret, rasuti teret, žitarice kao rasuti teret. Sigurno rukovanje, slaganje i učvršćivanje tereta, skrb o teretu, opasni, škodljivi i štetni tereti, oprema za rukovanje teretom i sigurnost, cjevovodi i pumpe na tankerima za ulja, mjere opreza prije ulaska u zatvorene ili kontaminirane prostore, račun tereta i plan rasporeda tereta. | 4 | Pred. |
| 4 | Terestrička navigacija: osnovni elementi navigacije: kurs, azimut, pramčani kut, zemljopisne koordinate. Jedinice u navigaciji, nautička milja, kabel, inč, stopa, jard, sežanj, čvor,varijacjia, devijacija, kontrola devijacije. Pomorske karte: kartografske projekcije, Mercatorova karta, podjela pomorskih karata.  Instrumenti i pomagala u navigaciji: kompas (greške i ispravljanje), brzinomjeri, dubinomjeri, daljinomjeri, ARPA radari, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi. | 3 | Pred. |
| 5. | Oznake na pomorskim kartama, stajnica, crtanje stajnice na kartu (kružnice i udaljenosti), opažena pozicija, pozicija u razmaku vremena i zbrojena pozicija, greške pozicije,plovidba pod zanosom. | 3 | Pred. |
| 6. | Planiranje putovanja: preporuke za izbor kursova izrada plana putovanja, navigacijske publikacije, Peljari, Popisi svjetala, Radioslužba za pomorce, održavanje pomorskih karata, brodske knjige i isprave, držanje straže na mostu, brodski dnevnik. Osnovni pojmovi u meteorologiji, meteorološka izvješća. | 3 | Pred. |
| 7. | Astronomska navigacija: koordinatni sustavi, sekstant, kronometar, nautički godišnjak, gibanja nebeskih tijela, izlaz i zalaz Sunca i Mjeseca, sumrak, svitanje, refrakcija i depresija, vrijeme, identifikacija nebeskih tijela. | 3 | Pred. |
| 8. | Pravila o izbjegavanju sudara na moru, osnovna načela držanja navigacijske straže, značaj skupnog rada na zapovjedničkom mostu, planiranje pomorske plovidbe. Osnovne tehnike rukovanja brodom: privez, odvez, sidrenje; manevriranje u nuždi. | 3 | Pred. |
| 9. | Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje | 3 | Pred. |
| 10. | Pravila za izbjegavanje sudara na moru, analiza | 3 | Pred. |
| 11. | Osnove teorije morskih valova, ponašanja broda na valovima i upravljivost broda. | 2 | Pred. |
| 11.-12 | Organizacija rada, odnosa, prava i obveza na brodovima OSRH | 2 | Pred. |
| 12.-13 | Djelovanje u izvanrednim okolnostima: mjere za zaštitu i sigurnost putnika u izvanrednim okolnostima, plan djelovanja u izvanrednim okolnostima, mjere i postupci nakon nasukanja, postupci nakon sudara, požara i eksplozije.  Postupci tijekom napuštanja broda, oprema i postupci pri kormilarenju u izvanrednim okolnostima, brod u teglju i oprema za tegljenje, spašavanje osoba i broda u opasnosti. Postupci pri izvanrednim okolnostima u luci, postupci pružanja pomoći brodu u opasnosti. | 3 | Pred. |
| 13.-14 | Međunarodni i nacionalni propisi o držanju straže. Držanje straže na moru Načela, ustroj, smjena straže. Držanje straže na sidrištu, u luci i u izvanrednim okolnostima. Načela, ustroj, smjena straže. Sigurnosna zaštita broda. Časnik odgovoran za sigurnosnu zaštitu broda. | 4 | Pred. |
| 14.-15 | Održavanje broda: pristup održavanju broda, načela i postupci održavanja broda, općenito o održavanju brodskih sustava, održavanje sustava brodskog trupa i opreme, održavanje skladišnih prostora, palube, podvodnog dijela trupa | 2 | Pred. |
| 15. | Održavanje broda: priprema površina za nanošenje premaza, obilježja premaza, nanošenje premaza, održavanje sustava rukovanja teretom.  Poduzimanje redovitih sigurnosnih inspekcija broda. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1.-2. | Osnove stabilnosti broda, čitanje krivulje stabilnosti, elementi stabilnosti broda. | 4 | Brod |
| 3.-5. | Osnove poznavanja tereta: vrste tereta, teretni uređaji, opasni tereti, učvršćivanje tereta. Osnove održavanja broda: održavanje broda, održavanje brodskih sustava, trupa i opreme, posjet brodogradilištu/luci. | 6 | Brod/  kabinet |
| 6.-8. | Stupnjevi, sati, radijani, pretvaranje jedinica. Primjena ravninske i sferne trigonometrije. Upoznavanje s navigacijskim priborom, kartama i nautičkim tablicama. Rješavanje elemenata prevaljenog puta: put, brzina, vrijeme. Pretvaranje jedinica izvan SI sustava u one unutar njega i obrnuto. Čitanje navigacijske karte, oznake i kratice.  Rad na pomorskoj karti: ucrtavanje i čitanje pozicija na karti. Čitanje kutova i udaljenosti s karte. Određivanje brzine. | 6 | Brod/  Simul. |
| 9.-11. | Rad na pomorskoj karti: čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake), praktični primjeri balisaže – IALA sustav. Crtanje stajnica na kartu. Određivanje elemenata zbrojene navigacije. Pozicija u razmaku vremena. Izrada plana putovanja i račun vremena dolska (ETA).  Pravila o izbjegavanju sudara na moru, E učenje – on line, COLREGS  Osnovne tehnike manevriranja i rukovanja brodom. | 6 | Brod/  Simul. |
| 12.-14. | Osnovne tehnike rukovanja brodom:– posjet brodu u luci  Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje i analiza | 6 | Brod/  Simul. |
| 15. | Prepoznavanje oružja, opasnih tvari i uređaja i upoznatost sa štetom koju mogu uzrokovati. Osnovno poznavanje postupanja s podacima i komunikacijom vezanim uz sigurnost. Osnovno poznavanje zahtjeva obuke, uvježbanih postupaka i vježbi temeljem relevantnih konvencija, pravilnika i IMO biltena, uključujući one koji se odnose na suzbijanje piratstva i oružanih pljački. | 2 | Brod |

***Zaštita mora i morskog okoliša***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ZAŠTITA MORA I MORSKOG OKOLIŠA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN103 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof.dr.sc. Merica Slišković | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | | | |
| Suradnici | / | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Onečišćenje morskog okoliša s plovnih objekata. Definiranje potencijalnih izvora zagađenja. Sprječavanje onečišćenja i poduzimanje odgovarajućih mjera ako se otkrije onečišćenje. Usvajanje odredba MARPOL konvencije, 73/78. i zakonskih regulativa. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Prepoznati vrste i obilježja onečišćujućih tvari, te procijeniti učinke onečišćenja na morski okoliš i ljudski život.  Kategorizirati najčešće izvore onečišćenja s brodova i opisati mjere za prevenciju, kako bi se spriječilo onečišćenje morskog okoliša.  Interpretirati osnovni sadržaj Međunarodne konvencije o sprječavanju onečišćenja mora s brodova 73/78 i njenih aneksa, te ostalih važnih međunarodnih propisa o sprječavanju onečišćenja s brodova (ASF konvencija i BW konvencija) s aspekta onečišćivača.  Povezati postupke protiv zagađenja s potrebnom opremom.  Komentirati svrhu regionalne suradnju na sprječavanju onečišćenja, spremnost i odgovarajuće reakcije na incident zagađenja – Subregionalni plan.  Interpretirati Plana intervencija (SOPEP) i dati kratak opis temeljnih elemenata koje uključuje SOPEP (članak 26. Priloga I. MARPOL). | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Onečišćenje/zagađenje mora. Onečišćenje/zagađenje mora kao posljedica ljudskih djelatnosti. Brod - izvor onečišćenja morskog okoliša. 2. Konvencije. Sprječavanje zagađenja mora s brodova - Konvencija MARPOL, 73/78. SOLAS74, poglavlja VI i VII. Pomorski zakonik. 3. Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Posljedice izlijevanja ulja, ponašanje ulja na površini mora, intervencija na uljni izljev.   4.- 5. Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Osnovni pojmovi. Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova. Kontrola i mogućnosti ispuštanja ulja i zauljenih voda u more. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja mora uljima. Knjiga o uljima Dio I i II.   1. Brodski plan za slučaj onečišćenja/zagađenja mora. Plan intervencija za iznenadnog onečišćenja mora u RH. 2. Prilog II - Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima. Uzroci izlijevanja kemikalija. IMO i opasne tvari. Klasifikacija: fizikalna i kemijska svojstva. Klasifikacija: sustav UN kako ga primjenjuje IMO.   8.-9. Prilog II - Definicija i kategorizacija štetnih tvari. Označavanje štetnih tvari. Međunarodni kodeks o gradnji i opremi brodova za prijevoz opasnih kemikalija u trupu. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja u prijevozu štetnih tekućih tvari u trupu. Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova štetnih tekućih tvari. Knjiga tereta. Brodski plan sprečavanja onečišćenja mora štetnim tekućim tvarima.  10.-11. Prilog III - Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima, koje se morem prevoze u pakiranom obliku. Europska standardna klasifikacija ponašanja. Kategorizacija štetnih tvari, IMDG klase - označavanje i pakiranje štetnih tvari. Lista opasnih tereta. Planovi djelovanja u slučaju o kemijskih izljeva u more.   1. Prilog IV - Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama. Definicija sanitarnih otpadnih voda (fekalija), opasnosti po čovjeka i okoliš od fekalija. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja fekalijama. Tank za pohranu. Oprema i uređaji za pročišćavanje i uvjeti za ispuštanje fekalija u more. 2. Prilog V - Sprječavanje zagađenja mora smećem. Pojam smeća. Regulacija odlaganja različitih vrsta smeća prema MARPOL Prilog V. Knjiga o smeću. Plan postupanja sa smećem. Morski otpad. 3. Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova. Štetne tvari koje se ispuštaju u zrak s brodova. Učinci emisije štetnih tvari. IAPP Certificate. Metode smanjivanja emisije štetnih tvari sa brodova u zrak. 4. Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama. Utjecaj stranih unesenih vrsta na morski okoliš. Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Za studente/ice predavanja su obvezna, jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Za potpis studenti/ce moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti/ice nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine.  Studenti/ice imaju mogućnost položiti ispit stalnim vrednovanjem tijekom semestra, polažući 2 kolokvija. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  Studenti/ice koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putom Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za višu ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,7 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,3 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja.  U semestru pišu se 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 5. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja.  Na svakom kolokviju valja ostvariti minimalno 50% bodova za prolazak.  Student/ice koji ne polože 1. kolokvij ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija.  Za priznavanje završne ocjene iz ocjena položenih kolokvija, nužno je uspješno položiti oba.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit ili kolokviji (usmeni) | 50 | 30 | | Teorijski ispit (pismeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 20 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. Međunarodna konvencija MARPOL, 1973/78. | | | | | | 5 | | | Da | | | |
| 2. SOLAS konvencija, 1974. (poglavlje VII) | | | | | | 3 | | | Da | | | |
| 3. Slišković M.: Zaštita mora i morskog okoliša, nastavni materijali, Pomorski fakultet, Split, 2018. | | | | | |  | | | Da | | | |
| Dopunska literatura | 1. Andersson K. et al.: Shipping and environment, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016. 2. Karim S.: Prevention of pollution of the Marine Environment form the Vessels, Springer International Publishing Switzerland, 2015. 3. Bićanić, Z.: Zaštita mora i morskog okoliša, Split, 2003. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u predmet. Onečišćenje/zagađenje mora. Onečišćenje/zagađenje mora kao posljedica ljudskih djelatnosti. Brod kao izvor onečišćenja morskog okoliša. Štetno djelovanje broda na morski okoliš. | 2 | Pred. |
| 2. | Konvencije. Sprječavanje zagađenja mora s brodova - Konvencija MARPOL 73/78. Brodske svjedodžbe prema MARPOL konvenciji. Pomorski zakonik Republike Hrvatske. SOLAS 74, poglavlja Vi i VII | 2 | Pred. |
| 3. | Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Posljedice izlijevanja ulja, ponašanje ulja na površini mora, intervencija na uljni izljev. | 2 | Pred. |
| 4./5. | Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Osnovni pojmovi vezani uz Prilog I (ulje, sirova nafta, mješavina ulja, tekuće gorivo, tanker za ulje, tanker za sirovu naftu, brodovi za prijevoz derivata nafte, višenamjenski brod, najbliže kopno, posebno područje, ppm, zauljene vode). Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova. Pranje sirovom naftom (COW). Kontrola i mogućnosti ispuštanja ulja i zauljenih voda u more. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja mora uljima (IOPP *Certificate*). Knjiga o uljima Dio I i II. | 4 | Pred. |
| 6. | SOPEP - Brodski plan za slučaj onečišćenja/zagađenja mora: obvezni i neobvezni zahtjevi. Plan intervencija u slučaju iznenadnog onečišćenja mora u RH. | 1 | Pred. |
| 7. | Prilog II - Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima. Uzroci izlijevanja kemikalija. IMO i opasne tvari. Klasifikacija: fizikalna i kemijska svojstva. Klasifikacija: sustav UN kako ga primjenjuje IMO. | 3 | Pred. |
| 8./9. | Prilog II - Definicija (NLS – *Noxious Liquid Substance*)i kategorizacija štetnih tvari (H,Y,Z,OS). Označavanje štetnih tvari (GHS – *Globally Harmonized System*). Međunarodni kodeks o gradnji i opremi brodova za prijevoz opasnih kemikalija u trupu (IBC code). Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja u prijevozu štetnih tekućih tvari u trupu. Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova štetnih tekućih tvari. Knjiga tereta. Brodski plan sprečavanja onečišćenja mora štetnim tekućim tvarima. | 4 | Pred. |
| 10./11. | Prilog III - Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima, koje se morem prevoze u pakiranom obliku. Europska standardna klasifikacija ponašanja (*Standard European Behaviour Classification* -SEBC). Kategorizacija štetnih tvari, IMDG klase - označavanje i pakiranje štetnih tvari. Lista opasnih tereta. Planovi djelovanja u slučaju o kemijskih izljeva u more. | 4 | Pred. |
| 12. | Prilog IV - Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama. Definicija sanitarnih otpadnih voda (fekalija), opasnosti po čovjeka i okoliš od fekalija. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja fekalijama. Tank za pohranu. Oprema i uređaji za pročišćavanje i uvjeti za ispuštanje fekalija u more. | 2 | Pred. |
| 13. | Prilog V - Sprječavanje zagađenja mora smećem. Pojam smeća. Regulacija odlaganja različitih vrsta smeća prema MARPOL Prilog V. Knjiga o smeću. Plan postupanja sa smećem. Morski otpad. | 2 | Pred. |
| 14. | Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova. Štetne tvari koje se ispuštaju u zrak s brodova. SOx, NOx. ECA područja. NEC-a područja. SEC-a područja. IAPP Certificate. Tier I, II i III. Metode smanjivanja emisije štetnih tvari sa brodova u zrak. | 2 | Pred. |
| 15. | Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama. Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima. | 2 | Pred. |

***Akademsko pisanje***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **AKADEMSKO PISANJE** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO105 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr. sc. Luka Vukić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | / | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 15 | | 5 | | 10 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezan | | Postotak primjene  e-učenja | | | | 20 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj predmeta je putem predavanja i aktivnog sudjelovanja kroz izradu seminarskog rada studente osposobiti za samostalno istraživanje znanstvene i stručne literature te primjenjivanje metodologije pripreme i izrade stručnih, znanstvenih i akademskih radova. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Razlikovanje vrsta znanstvenih i stručnih radova.  Razlikovati različite vrste izvora podataka.  Poznavati metode pronalaska izvora podataka.  Poznavanje organizacije znanstvenog rada.  Planirati i oblikovati znanstveni i stručni rad.  Planirati i oblikovati različite načine prezentiranja svoga rada (poster, rezentacija). | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod akademsko pisanje. Klasifikacija i razlike između stručnih, znanstvenih i akademskih radova. (2) 2. Priprema za pisanje akademskih radova (odabir teme, istraživanje, čitanje i analizu literature, vođenje bilježaka te izradu skice rada). (2) 3. Upoznavanje s različitim vrstama izvora podataka - knjižnični katalozi i baze podataka. Načini pretraživanja različitih vrsta izvora podataka (2) 4. Organizacija i struktura rada (Uvod, Metode, Rezultati i Diskusija). (4) 5. Referiranje i citiranje u znanstvenim tekstovima. (2) 6. Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu (1) 7. Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu. (1) 8. Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera. (1)   **Seminari**  Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu, sadržaja i sl. (S-2)  Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu. (S-2)  Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera. (S-1)  **Vježbe**  1.- 2. Priprema za pisanje - odabir teme. Pretraživanje različitih vrsta izvora podataka.(2)  3.- 4. Proučavanje i analiza literature. Vođenje bilježaka. Izrada skice rada. (2)  6.- 10. Praktičan rad – primjena metoda i tehnika u pisanju akademskih radova.(6) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata: | Studentima su predavanja i seminari obvezni, te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti, u svrhu dobivanja potpisa, dužni su prisustvovati na minimalno 80% predavanja i seminara.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti su dužni tijekom semestra odraditi samostalne zadatke, obraditi i prezentirati seminarski rad prema dobivenim uputama. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0.75 | | Istraživanje | | 0.5 | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Domaći (Ostalo upisati) | | | | 0.5 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 1.25 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Rad studenata se kontinuirano vrednuje tijekom semestra. Studenti su dužni samostalno ili u timu odraditi zadatke koji nose 20% ocjene za vrijeme seminara i predati u zadanom terminu. Samostalan seminarski rad studenti moraju izraditi i predati prema zadanim pravilima i u zadanim terminima. Seminarski rad se mora izložiti kolegama prema unaprijed planiranom predlošku. Pismena i usmena prezentacija seminarskog rada čine 70% ocjene kolegija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Samostalni/timski zadaci | 100 | 20 | | Seminarski rad | 100 | 70 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (kontinuiranom provjerom) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. Carey S., A Beginner's Guide to Scientific Method 4th Edition, Wadsworth, Cengage Learning, USA, 2011. | | | | | |  | | | Da | | | |
| 1. Slišković M.: Akademsko pisanje – Predavanja & PPT prezenatcije, Split, 2018. | | | | | |  | | | Da | | | |
| 1. https://researchleap.com/research-leap-manual-academic-writing/ | | | | | |  | | | Da | | | |
| Dopunska literatura | 1. Žugaj M., Osnove znanstvenog i stručnog rada, “Zagreb”, Samobor, 1989. Rijeci, Rijeka, 2001. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1.-2. | Uvod akademsko pisanje. Klasifikacija i razlike između stručnih, znanstvenih i akademskih radova. | 2 | Pred. |
| 3.-4. | Priprema za pisanje akademskih radova (odabir teme, istraživanje, čitanje i analizu literature, vođenje bilježaka te izradu skice rada). | 2 | Pred. |
| 5.-6. | Upoznavanje s različitim vrstama izvora podataka - knjižnični katalozi i baze podataka. | 2 | Pred. |
| 7.-8. | Načini pretraživanja različitih vrsta izvora podataka. | 2 | Pred. |
| 9.-10. | Organizacija i struktura rada (Uvod, Metode, Rezultati i Diskusija). | 2 | Pred. |
| 11.-12. | Referiranje i citiranje u znanstvenim tekstovima. | 2 | Pred. |
| 13 | Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu | 1 | Pred. |
| 14. | Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu. | 1 | Pred. |
| 15. | Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera. | 1 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Priprema za pisanje - odabir teme. Pretraživanje različitih vrsta izvora podataka.(2) | 1 | Pred. |
| 2. | Pretraživanje različitih vrsta izvora podataka | 1 | Pred. |
| 3.-4 | Proučavanje i analiza literature | 2 | Pred. |
| 5.-10 | Praktičan rad – primjena metoda i tehnika u pisanju akademskih radova. | 6 | Pred. |
| 11.-15. | Seminari: Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu, sadržaja i sl.  Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu.  Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera. | 5 | Pred. |

***Brodska elektrotehnika i elektronika I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKA ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPE101 | | | Godina studija | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Igor Vujović Prof.tr.zv. mr. sc. Ivica Kuzmanić | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Nur Assani, mag.ing.,asistent  Ante Gelo, dipl.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | 5 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Prezentirati opće poznavanje brodskih elektrotehničkih.  Prezentirati temeljna znanja o istosmjernim strujnim krugovima, elektrostatici i magnetizmu, koja se primjenjuju pri izučavanju ostalih kolegija studijskog programa i u praktičnom radu na brodovima. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Prezentirati temeljne zakonitosti istosmjernih, elektrostatičkih i magnetskih krugova.  Ispitati i procijeniti učinak električne struje na pomorske sustave i živa bića.  Analizirati i proračunavati složene električne, elektrostatičke i magnetske krugove.  Planirati i izvesti mjerenja u električnim strujnim krugovima.  Ovladati svim bitnim sigurnosnim mjerama pri radu s električnom strujom.  Ispitati utjecaj morskog okoliša na elektrotehničke, konstrukcijske i pomoćne materijale. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Uvod. Građa materije. Ionizacija. Fizikalna svojstva elektrotehničkih materijala. Podjela materijala.  2. Električna struja. Učinci električne struje. Supravodljivost. Fiziologijske reakcije pri udaru električne struje. Temeljne elektrotehničke veličine.  3. Električni otpor – ovisnost o temperaturi i vrsti materijala. Otpornici. Označavanje. Reostat i potenciometar. Mjerenje otpora.  4. Istosmjerni strujni krug: osnovne zakonitosti (Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni). Primjene osnovnih zakonitosti.  5. Radni režimi izvora električne struje, prazni hod, kratki spoj. Spojevi izvora. Spojevi otpornika i vodljivosti. Naponsko i strujno dijelilo. Realni i idealni instrumenti.  6. Sastavnice linearnih mreža: grane, čvorovi i neovisne konture. Postupci rješavanje linearnih istosmjernih mreža.  7. Pretvorba električne energije. Rad, snaga, korisnost. Prilagodba trošila izvoru. Jouleov zakon. Korisne primjene (grijači, žarulje, osigurači, bimetali). Mjerenje snage i rada.  8. Elektrostatika: Coulombov zakon, električno polje, Gaussov zakon. Električna influencija. Polarizacija dielektrika. Dielektrična čvrstoća. Raspodjela naboja na vodiču. Električni potencijal. Statički i atmosferski elektricitet. Dielektrični materijali.  9. Električni kapacitet. Kondezatori – vrsti, spojevi, višeslojni dielektrik, zakon loma, prijelazne pojave, elektrostatička energija.  10. Prolazak električne struje kroz plinove i tekućine. Elektroliti. Faradayevi zakoni elektrolize. Pojave na dodirnoj plohi elektroda – elektrolit. Napon polarizacije. Galvanostegija. Galvanoplastika.  11. Kemijski izvori električne struje: primarni, sekundarni. Nove vrsti akumulatora. Primjena akumulatora na brodu, smještaj i održavanje.  12. Magnetizam: magneti, elektromagneti, magnetske pojave, Zemljin magnetizam, magnetska deklinacija i inklinacija, magnetsko polje, jakost magnetskog polja, magnetski tok, gustoća magnetskog toka. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Permeabilnost. Ohmov zakon za magnetske krugove.  13. Zakon protjecanja, Biot-Savartov zakon, zakon elektromagnetske indukcije, napon pomicanja, napon rotacije, samoindukcija, međuindukcija. Induktivitet u strujnom krugu. Elektromagnetska indukcija kao temelj interferencija i elektromagnetske kompatibilnosti te njeno suzbijanje.  14. Sile u magnetskom polju. Vrtložne struje. Energija magnetskog polja. Podjela materijala s obzirom na magnetska svojstva.  15. Feromagnetski materijali. Ferimagnetski materijali. Gubici uslijed histereze i vrtložnih struja. Magnetsko polje broda.  **Vježbe:**   1. Mjere sigurnosti prilikom rada u laboratoriju. Utjecaj električne struje na ljudski organizam. 2. Akumulatori. 3. Raspoznavanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja. 4. Razlikovanje različitih vrsti kabela. 5. Mjerenje struje i napona digitalnim univerzalnim instrumentom, te analognim ampermetrom i voltmetrom. 6. Rješavanje srednje složenih linearnih mreža. 7. Primjena Kirchhoffovih zakona pri radu u laboratoriju. 8. Wheatstoneov most. Mjerenje otpora digitalnim ommetrom. 9. Proračuni pri jednostavnijim spojevima otpornika. 10. Mjerenja pri postupku konturnih struja. 11. Proračuni kod izravne primjene Kirchhoffovih zakona. 12. Proračuni kod primjene zakona superpozicije. 13. Proračuni pri primjeni Theveninovog, Nortonovog i Millmanovog poučka. 14. Mjerenje snage u istosmjernim krugovima. 15. Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora u istosmjernim strujnim krugovima. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja, od čega 95% sati predavanja moraju biti iz gradiva definiranog STCW konvencijom. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su nadoknaditi nastavu ili upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti nisu dužni pristupiti kolokviju.  Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti mogu samostalno ili u timu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,5 | Usmeni ispit | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja i auditornih vježbi te 100 % laboratorijskih vježbi.  U semestru se pišu 3 kolokvija.  Prvi kolokvij koji obuhvaća zadatke iz auditornih vježbi sa predavanja 1-4 i piše se u šestom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća zadatke iz auditornih vježbi sa predavanja 5-9 i piše se u devetom tjednu nastave, a treći kolokvij obuhvaća teorijska pitanja cjelokupnog gradiva i piše se petnaestom tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na web stranicama.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 40% bodova za prolaz.  Studenti/studentice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.  Za ove studente u petnaestom tjednu organizirat će se ispravak.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 (100 %) | 10 | | Kolokvij I | 40 | 30 | | Kolokvij II | 40 | 30 | | Kolokvij III | 40 | 30 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 40 | 45 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 40 | 45 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 10 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-39 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 40-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| I. Kuzmanić, Osnove elektrotehnike i elektronike s odabranim temama iz brodske elektrotehnike, Split: Pomorski fakultet u Splitu, 2021. | | | | | | 0 | | | https://www.webknjizara.hr/knjige/tehnicke-znanosti/osnove-elektrotehnike-i-elektronike-s-odabranim-temama-iz-brodske-elektrotehnike-ivica-kuzmanic | | | |
| I. Vujović, I. Kuzmanić, Elektrotehnički materijali i tehnologije s primjenom, Split, Sveučilište u Splitu, 2022. | | | | | | 0 | | | REDAK-web knjižara | | | |
| I. Kuzmanić, I. Vujović: Osnove elektrotehnike - Zbirka riješenih zadataka, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2005. | | | | | | 20 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | |  | | --- | | I. Kuzmanić: Brodska elektrotehnika i elektronika, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2006.  Tony R. Kuphaldt, Lessons In Electric Circuits, Volume I – DC, 5. izdanje, 2021.  J. Payne: The Marine Electrical & Electronics Bible – A Practical –handbook for Cruising Sailors, Adlard Coles Nautical, London, 2007.  Kuzmanić, R. Vlašić, I. Vujović: Elektrotehnički materijali, Visoka pomorska škola u Splitu, Split, 2001.  V. Pinter: Osnove elektrotehnike - knjiga prva i druga, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980. | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod. Građa materije. Ionizacija. Fizikalna svojstva elektrotehničkih materijala. Podjela materijala. | 2 | Pred. |
| 2. | Električna struja. Učinci električne struje. Supravodljivost. Fiziologijske reakcije pri udaru električne struje. Temeljne elektrotehničke veličine. | 2 | Pred. |
| 3. | Električni otpor – ovisnost o temperaturi i vrsti materijala. Otpornici. Označavanje. Reostat i potenciometar. Mjerenje otpora. | 2 | Pred. |
| 4. | Istosmjerni strujni krug: osnovne zakonitosti (Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni). Primjene osnovnih zakonitosti. | 2 | Pred. |
| 5. | Radni režimi izvora električne struje, prazni hod, kratki spoj. Spojevi izvora. Spojevi otpornika i vodljivosti. Naponsko i strujno dijelilo. Realni i idealni instrumenti. | 2 | Pred. |
| 6. | Sastavnice linearnih mreža: grane, čvorovi i neovisne konture. Postupci rješavanje linearnih istosmjernih mreža. | 2 | Pred. |
| 7. | Pretvorba električne energije. Rad, snaga, korisnost. Prilagodba trošila izvoru. Jouleov zakon. Korisne primjene (grijači, žarulje, osigurači, bimetali). Mjerenje snage i rada. | 2 | Pred. |
| 8. | Elektrostatika: Coulombov zakon, električno polje, Gaussov zakon. Električna influencija. Polarizacija dielektrika. Dielektrična čvrstoća. Raspodjela naboja na vodiču. Električni potencijal. Statički i atmosferski elektricitet. Dielektrični materijali. | 2 | Pred. |
| 9. | Električni kapacitet. Kondezatori – vrsti, spojevi, višeslojni dielektrik, zakon loma, prijelazne pojave, elektrostatička energija. | 2 | Pred. |
| 10. | Prolazak električne struje kroz plinove i tekućine. Elektroliti. Faradayevi zakoni elektrolize. Pojave na dodirnoj plohi elektroda – elektrolit. Napon polarizacije. Galvanostegija. Galvanoplastika. | 2 | Pred. |
| 11. | Kemijski izvori električne struje: primarni, sekundarni. Nove vrsti akumulatora. Primjena akumulatora na brodu, smještaj i održavanje. | 2 | Pred. |
| 12. | Magnetizam: magneti, elektromagneti, magnetske pojave, Zemljin magnetizam, magnetska deklinacija i inklinacija, magnetsko polje, jakost magnetskog polja, magnetski tok, gustoća magnetskog toka. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Permeabilnost. Ohmov zakon za magnetske krugove. | 2 | Pred. |
| 13. | Zakon protjecanja, Biot-Savartov zakon, zakon elektromagnetske indukcije, napon pomicanja, napon rotacije, samoindukcija, međuindukcija. Induktivitet u strujnom krugu. Elektromagnetska indukcija kao temelj interferencija i elektromagnetske kompatibilnosti te njeno suzbijanje. | 2 | Pred. |
| 14. | Sile u magnetskom polju. Vrtložne struje. Energija magnetskog polja. Podjela materijala s obzirom na magnetska svojstva. | 2 | Pred. |
| 15. | Feromagnetski materijali. Ferimagnetski materijali. Gubici uslijed histereze i vrtložnih struja. Magnetsko polje broda. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Mjere sigurnosti prilikom rada u laboratoriju. Utjecaj električne struje na ljudski organizam. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 2. | Akumulatori. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 3. | Raspoznavanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 4. | Razlikovanje različitih vrsti kabela. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 5. | Mjerenje struje i napona digitalnim univerzalnim instrumentom, te analognim ampermetrom i voltmetrom. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 6. | Rješavanje srednje složenih linearnih mreža. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 7. | Primjena Kirchhoffovih zakona pri radu u laboratoriju. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 8. | Wheatstoneov most. Mjerenje otpora digitalnim ommetrom. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 9. | Proračuni pri jednostavnijim spojevima otpornika. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 10. | Mjerenja pri postupku konturnih struja. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 11. | Proračuni kod izravne primjene Kirchhoffovih zakona. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 12. | Proračuni kod primjene zakona superpozicije. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 13. | Proračuni pri primjeni Theveninovog, Nortonovog i Millmanovog poučka. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 14. | Mjerenje snage u istosmjernim krugovima. | 1 | Kabin./  Simul. |
| 15. | Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora u istosmjernim strujnim krugovima. | 1 | Kabin./  Simul. |

***Plovidbena praksa I***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PLOVIDBENA PRAKSA I** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN105 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Tino Sumić, dipl.ing. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | | |
| Suradnici | Tomislav Peša,dipl.ing.,  Grgo Kero,dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | V | | T |
| 0 | | 0 | 0 | | 30 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani kolegiji Pomorstvo I i II, Sigurnost na moru, Pomorski engleski I i II. | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | * + - 1. Upoznati se s opremom broda, a posebno s opremom za spašavanje i zaštitu od požara.       2. Upoznati brodske rasporede i znakove za nuždu i sudjelovati u spuštanju plovila za spašavanje.       3. 2. Sudjelovati u držanju navigacijske straže, uvježbavati komunikacijske procedure na hrvatskom i engleskom jeziku.       4. 3. Biti aktivan član posade u svakodnevnim postupcima održavanja broda i brodskih sustava, priveza, odveza, plovidbe, boravka broda u luci, itd.       5. Steći iskustvo života i rada na brodu, unutar skupine ljudi na ograničenom prostoru.       6. Voditi brodski dnevnik i brodsku administraciju. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Terenska nastava:**  Organizacija i upravljanje općim pokretima posade broda u luci i na moru.  Uvježbavanje načina i procedura sukladno SOLAS priručniku za obavljanje vježbi.  Priprema, uporaba i nadzor osnovnih navigacijskih uređaja i instrumenata.  Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava.  Privez, odvez, sidrenje, rukovanje sredstvima za vez.  Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima.  Primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru (International Regulations for Preventing Collisions at Sea).  Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku.  Planiranje ukrcaja tereta, ukrcaj i učvršćivanje tereta.  Rukovanje opremom za ukrcaj/iskrcaj tereta.  Održavanje broda. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.  Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Satnica i program Plovidbe prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,7 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | Demonstracija vještina | | | 1,3 | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se ne polaže. Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.  Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa. Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 100 | 50 | | Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika | 100 | 50 | |  |  |  | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. IMO: Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs) | | | | | | 1 | | | DA | | |
| 1. MARISEC: Bridge Procedures Guide, 1998 | | | | | |  | | | DA | | |
| 1. Hidrografski priručnici i karte (HHI&UKHO) | | | | | |  | | | DA | | |
| 1. IMO/ILO priručnici | | | | | |  | | | DA | | |
| Dopunska literatura | 1.Benković, F. i grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut RM, Split, 1986.  2.Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002.  3.Ratko Radulić, Manevriranje brodom, Profil International d.o.o., Zagreb, 2001.  4.Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultetu u Rijeci, Rijeka, 2001.titi način nabrajanja kao i kod obavezne literature) | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Upoznavanje s brodskim sustavima i uređajima, postupcima u slučaju nužde i standardnim brodskim poslovima i službama na brodu. Praktična organizacija rada, podjela poslova i držanje navigacijske straže; na moru i u luci. | 3 | Brod |
| 1. | Rad sa opremom i sredstvima za spašavanje, opremom i uređajima za napuštanje broda, splavima i brodicom za spašavanje sukladno SOLAS priručniku. | 3 | Brod |
| 1. | Uporaba radara za snimanje azimuta i udaljenosti okolnih plovnih objekata te ucrtavanje relativnih vektora kretanja na manevarski dijagram, donošenja odluke o manevru za izbjegavanje sudara na temelju podataka iz manevarskog dijagrama; uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka; uporaba VHF radio-komunikacijskog uređaja u komunikaciji brod-brod. Utvrđivanje rizika sudara i odabir ispravne radnje za izbjegavanje sudara u uvjetima smanjene vidljivosti, područja gustog prometa, područjem sustava usmjeravanja plovidbe, u blizini obale, itd. | 3 | Brod |
| 1. | Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava. Specifičnosti pojedinih brodskih pogonskih sustava. | 2 | Brod |
| 1. | Privez i odvez broda, rukovanje sredstvima za vez, konopi, čelik-čela, pravilna uporaba brodskih vitla, oprema za sidrenje, sidrenje, sigurnost na vezu | 3 | Brod |
| 1. | Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima; uporaba strojeva, plovidba noću i danju, isplovljavanje i uplovljavanje u luku, uporaba tegljača. Manevriranje u izvanrednim okolnostima (u slučaju požara na brodu, u slučaju poremećaja stabiliteta, u slučaju sudara, u slučaju nasukanja, u slučaju onečišćenja mora itd.), manevriranje u slučaju pada čovjeka u more, napuštanje broda, spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice; manevriranje u otežanim meteorološkim i maritimnim uvjetima. Plovidba u područjima ugroze sigurnosti. Primjena navigacijske procedure prema ISM. | 3 | Brod |
| 1. | Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; identifikacija navigacijskih svjetala i oznaka te njihovog značenja uključujući dodatne signale i oznake ribarskih plovila. Praktična primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u plovidbi brodom, prepoznavanje pravilima predviđenih situacija i poduzimanje odgovarajućih manevara za izbjegavanje sudara na moru. | 3 | Brod |
| 1. | Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku, uporaba svih brodskih sustava veze, GMDSS sustav | 2 | Brod |
| 1. | Osnove stabilnosti broda, čitanje krivulje stabilnosti, elementi stabilnosti broda.  Planiranje ukrcaja tereta. Nadzor nad ukrcajem, slaganjem, učvršćivanjem i iskrcajem tereta te skrb o teretu tijekom prijevoza. Vrste tereta. | 3 | Brod |
| 1. | Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta, opterećenja i način rada. Rukovanje opremom za ukrcaj/iskrcaj tereta. | 2 | Brod |
| 1. | Održavanje broda, brodske opreme i sustava. Poslovi na palubi. | 3 | Brod |

***Tjelesna i zdravstvena kultura***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO109 | | Godina studija | | | | 1. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Jelena Mikulić, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Primijeniti dio osnovnih kinezioloških motoričkih znanja pojedine kineziološke aktivnosti značajne za uspješnost u studiju.  Razviti sposobnosti, osobine i pozitivne stavove definirane unutar tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koje doprinose uspješnijem studiranju i kasnijem učinkovitom obavljanju poziva.  Prepoznati potrebu i važnost redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života.  Upotrijebiti metodske postupke pri provedbi kinezioloških aktivnosti.  Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe.  Preispitati usvojene prehrambene navike i navike redovite tjelovježbe.  Provoditi testiranje antropoloških obilježja. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje/Ronjenje 6. Osnove borilačkih sportova | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Tudor O. Bompa, Phd.: Periodizacija teorija i metodologija treninga, Zagreb, 2006. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | I. Jukić i sur.: Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika, Zagreb 2008. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

## II godina III. semestar

### Vojni pomorski engleski I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNI POMORSKI ENGLESKI I** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO 110 | | | Godina studija | | | | 2 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Silvana Kokan, prof. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Davor Vodopija, prof. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava.  Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku  Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora  Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Pomorski engleski II | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student će moći na engleskom jeziku:   * objasniti ulogu NATO saveza u međunarodnim pomorskim misijama * razlikovati termine koji se odnose na vojnu hijerarhiju, organizaciju i zapovjednu strukturu; * kategorizirati termine za vrste odora i znakovlja; * objasniti dužnosti časnika i dočasnika; * razlikovati temeljne administrativne procedure i obrasce; * opisati stupnjeve borbene pripravnosti; * prezentirati vrste i karakteristike ratnih brodova. * prezentirati vrste i karakteristike desantnih i ophodnih brodova | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. The Role of NATO; Ranks and Insignia 2. Ship Organization: Command Structure 3. Ship Organization: Departments and Divisions 4. Uniforms 5. Shipboard Duties 6. Bills 7. Conditions of Readiness   8. Ship Characteristics  9. Aircraft Carriers  10. Cruisers  11. Destroyers and Frigates  12. Submarines  13. Amphibious Warfare Ships  14. Patrol Combatants  15. Croatian Navy Ships  **Vježbe:**  1. OfferingCongratulations / Writing an application for rating  2. Describing someone's record / Writing a recommendation  3. Checking for information / Writing a Command department log  4. Apologizing for a mistake / Writing: Disciplinary Report  5. Emphasizing a point / Writing:Ship's Maintenance Log  6. Confirming information / Writing: Emergency Assignment Form  7. Giving commands / Writing: Change of Readiness Report  8. Kolokvij 1  9. Describing abilities, making comparisons / Writing: Specifications  10. Getting more information / Writing: Taking notes  11. Supporting an idea / Writing: Notes on the POS mission  12. Describing limits / Mission plan  13. Stating preference / Writing: Operation plan  14. Getting people's attention / Writing: Patrol mission briefing form  15. Kolokvij 2 | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze redovnih studenata/ica**  Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala i redovita priprema zadataka. Studenti s nastave mogu izostati najviše 6 nastavnih sati tijekom semestra, bilo da je riječ o izostanku s predavanja ili vježbi. Redovitost pohađanja nastave uvjet je za dobivanje potpisa na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na potpis, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,5 | Usmeni ispit | | | 1 | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata**  Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu. Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita. Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima. Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava ispita kao i odustajanje od polaganja ispita se vrše putem Studomata, studentskog internet portala.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | max. 6 n/s izostanka tijekom semestra | 10 | | Kolokvij | 50 | 40 | | Ukupno |  | 50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 20 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Taylor, J. i Goodwell, J. (2011.): Career Paths  Navy Book 1, 2, Express Publishing | | | | | | | 5 | | DA | | |
| 2. Richard Bowyer, (2004): Campaign Dictionary  of Military Terms, Macmillan Bloomsbury | | | | | | | 20 | | DA | | |
| 3. Graham Robertson, (2005): Shipshape - A  Thematic Grammar, I.T.O. Srl | | | | | | | 5 | | DA | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | 1. Smith, S. i Howell M., (2005.): Navy Life One „Elementary“, Istituto Tecnico   Orion  2. Smith, S. i Howell M., (2005.): Navy Life One „Elementary“ – Exercises,  Istituto Tecnico Orion | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | The Role of NATO; Ranks and Insignia | 2 | Pred. |
| 2. | Ship Organization: Command Structure | 2 | Pred. |
| 3. | Ship Organization: Departments and Divisions | 2 | Pred. |
| 4. | Uniforms | 2 | Pred. |
| 5. | Shipboard Duties | 2 | Pred. |
| 6. | Bills | 2 | Pred. |
| 7. | Conditions of Readiness | 2 | Pred. |
| 8. | Ship Characteristics | 2 | Pred. |
| 9. | Aircraft Carriers | 2 | Pred. |
| 10. | Cruisers | 2 | Pred. |
| 11. | Destroyers and Frigates | 2 | Pred. |
| 12. | Submarines | 2 | Pred. |
| 13. | Amphibious Warfare Ships | 2 | Pred. |
| 14. | Patrol Combatants | 2 | Pred. |
| 15. | Croatian Navy Ships | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Offering Congratulations / Writing an Application for Rating | 1 | Pred. |
| 2. | Describing someone's record / Writing a Recommendation | 1 | Pred. |
| 3. | Checking for information / Writing: Command Department Log | 1 | Pred. |
| 4. | Apologizing for a mistake / Writing: Disciplinary Log | 1 | Pred. |
| 5. | Emphasizing a point / Writing: Ship's Maintenance Log | 1 | Pred. |
| 6. | Confirming information / Writing: Emergency Assignment Form | 1 | Pred. |
| 7. | Giving commands / Writing: Change of Readiness Report | 1 | Pred. |
| 8. | Kolokvij 1 | 1 | Pred. |
| 9. | Describing abilities, making comparisons / Writing: Specifications | 1 | Pred. |
| 10. | Getting more information / Writing: Taking Notes | 1 | Pred. |
| 11. | Supporting an idea / Writing: Notes on POS Mission | 1 | Pred. |
| 12. | Describing limits / Writing: Mission Plan | 1 | Pred. |
| 13. | Stating preference / Writing: Operation plan | 1 | Pred. |
| 14. | Getting people's attention / Writing: Patrol Mission Briefing Form | 1 | Pred. |
| 15. | Kolokvij 2 | 1 | Pred. |

### Sredstva pomorskog prometa I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **SREDSTVA POMORSKOG PROMETA I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN1061 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Marko Katalinić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Ana Karaman, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 0 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama geometrije broda, steći znanja iz materijala u brodogradnji i održavanja broda. Raspoznavati konstrukcijske elemente broda i njihovu ulogu u čvrstoći broda i vodonepropunosti.  Upoznati tehnologiju gradnje broda i ovladati temeljnim pojmovima iz stabiliteta, upravljivosti i pomorstvenosti broda. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Opisati i objasniti razvoj brodova kroz povijest.  Poznavati ulogu klasifikacijskih društava.  Kategorizirati pojmove iz geometrije broda.  Analizirati različite brodske nacrte i planove.  Identificirati brodove prema namjeni i vrsti tereta.  Ovladati osnovama brodograđevnih materijala.  Analizirati sustave gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda. Raščlaniti strukturne elemente broda.  Razlikovati procese gradnje broda u brodogradilištu.  Prezentirati osnove zavarivanja i prepoznati važnost pripreme i kvalitete zavara.  Definirati pregrade u brodu i poznavati izvedbu vodonepropusnih pregrada te otvore u njima.  Razlikovati vrste antikorozivne zaštite.  Ustanoviti stupanj održavanja i važnost pregleda broda.  Ispitati osnove stabiliteta, pomorstvenosti i upravljivosti broda. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Povijesni razvoj brodova i značaj brodova i brodogradnje. 2. Važnost klasifikacijskih društava i međunarodne pomorske organizacije. 3. Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. 4. Nacrti broda, brodske linije, opći plan broda, dijagramni list. 5. Podjela brodova prema namjeni i vrsti tereta. 6. Materijali u brodogradnji i važnost njihovih obilježja. 7. Sustavi gradnje, elementi raznih sustava gradnje, strukturni elementi broda. 8. Pregrade, vodonepropusnost te zahtjevi klasifikacijski društava. 9. Čvrstoća i naprezanje brodske konstrukcije. 10. Tijek brodograđevnog procesa u brodogradilištu. 11. Zavarivanje u brodogradnji. 12. Otpor, propulzija i upravljivost broda. 13. Održavanje i pregledi konstrukcije broda te antikorozivna zaštita. 14. Osnovni pojmovi stabiliteta broda. 15. Osnovni elementi pomorstvenosti broda.   **Vježbe:**   1. Upoznavanje s radom klasifikacijskih društava. 2. Pregled brodskih dimenzija, izračun koeficijenata forme. 3. Pregled brodskih nacrta. 4. Izračun brodskih koeficijenata primjenom numeričke integracije. 5. Upoznavanje karakteristika materijala za gradnju broda. 6. Elementi konstrukcije broda na nacrtima. 7. Posjet brodogradilištu, upoznavanje s konstrukcijom broda. Izrada seminara. 8. Skiciranje elemenata konstrukcije. Kolokvij 1. 9. Proračun momenta savijanja i smičnih sila. 10. Posjet brodogradilištu. Tijek brodograđevnog procesa. Izrada zadatka. 11. Skiciranje brodskih kormila i vijaka. 12. Proračun smanjenja nosivosti konstrukcije uslijed djelovanja korozije. 13. Pregled stanja mora i valova. 14. Skiciranje opreme broda i prepoznavanje. 15. Ponavljanje. Kolokvij 2. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Evidencija dolazaka na nastavu i praktične vježbe se vodi kontinuirano tokom semestra.  Uvjet za dobivanje potpisa u indeks je obvezno prisustvovanje studenta na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe).  Potpis u indeksu je uvjet za izlazak na ispit iz kolegija. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 3 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta).  U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 14. predavanja i piše se u 15. tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.  Za ove studente/ice u 9. tjednu organizirat će se ispravak.  Student/ice koji ne polože 1. kolokvij ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni zadaci koji se zadaju tokom semestra te na terenskoj nastavi u brodogradilištu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 | 15 | | Kolokvij 1 | 60 | 40 | | Kolokvij 2 | 60 | 40 | | Kontinuirana provjera seminarskih radova | 100 | 5 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (mn.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 60 (oslobođen ako su položeni kolokviji 1 i 2 | 90 | | Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera seminarskih radova) | 100 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-59 | ne zadovoljava minimale kriterije | nedovoljan (1) | | 60-69 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 70-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Grubišić, I.: Geometrija broda, digitalni udžbenik | | | | | |  | | | DA | | | |
| Grubišić, M.: Brodske konstrukcije, Zagreb, 1979. (i druga izdanja) | | | | | | 3 | | |  | | | |
| Uršić, J.: Čvrstoća broda I, II, III, Zagreb | | | | | | 4 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Lechter, J.:The Geometry of Ships, Biran, A.:Ship Hydrostatics and Stability, Ship Design and Construction I & II, 2003 | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod u kolegij**  Povijesni razvoj brodova i značaj brodova i brodogradnje za razvoj ljudske zajednice.  Važnost klasifikacijskih društava i međunarodne pomorske organizacije. | 1 | predavaonica |
| 1. | **Geometrija broda**  Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere, koeficijenti brodske forme. | 1 | predavaonica |
| 2. | **Geometrija broda**  Nacrti broda, brodske linije, opći plan brodova različite namjene, određivanje površine, težišta površina i volumena.  Prikaz dijagramnog lista. | 2 | predavaonica |
| 3. | **Podjela brodova**  Podjela brodova prema namjeni i vrsti tereta. | 1 | predavaonica |
| 3. | **Materijali u brodogradnji**  Važnost čelika u brodogradnji. Tehničke karakteristike čelika.  Zahtijevi klasifikacijskih društava za čelične konstrukcije. | 1 | predavaonica |
| 4. | **Materijali u brodogradnji**  Klasifikcija brodograđevnog čelika (A-E). Specifičnosti čelika za pojedine  klimatske uvjete. Važnost održavanja čelične konstrukcije (korozija, pukotine).  Važnost aluminija u brodogradnji. Tehničke karakteristike aluminija.  Zahtijevi klasifikacijskih društava za aluminijske konstrukcije.  Usporedba čelika i aluminija kao brodograđevnih elemenata. | 2 | predavaonica |
| 5. | **Konstrukcija broda**  Sustavi gradnje brodova. Glavni strukturni elementi broda.  Osobine uzdužnog, poprečnog i mješovitog sustava gradnje broda.  Važnost pregrađivanje brodova.  Uzdužno i poprečno pregrađivanje brodova. | 2 | predavaonica |
| 6. | **Konstrukcija broda**  Konstrukcijska izvedba pregrada ovisno o uzdužnom ili poprečnom smjeru gradnje te ovisno o teretu koji pregrađuju (voda, ulje,...).  Vodonepropusne pregrade. Sudarne pregrade. | 2 |  |
| 7. | **Konstrukcija broda**  Izvedba otvora u vodonepropusnim pregradama.  Ispitivanje vodonepropusnosti.  Definicija razlike između pregrade i pregradka.  Opis i prikaz korugirane pregrade i ravne ukrepljene pregrade.  Zahtjevi klasifikacijskih društava pri gradnji pregrada. | 2 |  |
| 8. | **Čvrstoća broda**  Podjela, osnovni pojmovi opterećenja i čvrstoće brodske konstrukcije.  Moment savijanja (pregib, progib). | 1 | predavaonica |
| 8. | **Tehnologija brodogradnje**  Osnove tehnologije gradnje broda. Osnovna podjela brodogradilišta i prikaz  toka procesa gradnje broda. | 1 | predavaonica |
| 9. | **Tehnologija brodogradnje**  Zavarivanje u brodogradnji. Vrste zavarenog spoja.  Elektrolučno ručno zavarivanje. Automatsko zavarivanje.  Priprema materijala za zavarivanje. | 2 | predvaonica |
| 10. | **Tehnologija brodogradnje**  Izbjegavanje koncentracije naprezanja i testiranje zavarenih materijala od strane klasifikacijskih društava.  Opisivanje rezanja materijala. | 1 | predavaonica |
| 10. | **Otpor, propulzija i upravljivost broda**  Otpor, vrste otpora, utjecaj otpora na potrošnju goriva.  Vrste brodskih propulzora. Podjela kormila, obilježja pojedinih vrsta kormila. | 1 | predavaonica |
| 11. | **Održavanje broda**  Važnost pregleda stanja brodske konstrukcije i opreme.  Nadzor broda od strane klasifikacijskog društva.  Dokovanje broda radi pregleda i popravaka. | 2 | predavaonica |
| 12. | **Održavanje broda**  Definicija korozije. Uvjeti za nastanak korozije. Vrste korozije.  Važnost održavanja konstrukcije broda. Vrste zaštite protiv korozije. | 2 | predavaonica |
| 13. | **Održavanje broda**  Izvedba zaštite bojanjem. Izvedba zaštite anodama.  Vrste boja. Materijal za anodnu zaštitu.  Važnost antivegetativnog premaza i izvedba. | 2 | predavaonica |
| 14. | **Stabilitet broda**  Osnove statičkog stabiliteta, težište uzgona, težište masa i metacentar.  Utjecaj oštećenja i prodora vode na stabilitet broda. | 2 | predavaonica |
| 15. | **Pomorstvenost broda**  Stanja mora. Ponašanje broda na valovima. Stupnjevi slobode gibanja broda. Kriteriji održivosti smjera plovidbe. | 2 | predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod u vježbe**  Povijesni pregled brodova.  Pregled klasifikacijskih društava i njihov značaj.  Upoznavanja s radom klasifikacijskih društava i s međunarodnom pomorskom organizacijom. | 2 | predavaonica |
| 2. | **Geometrija broda**  Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere.  Duljina širina, visina, gaz, koeficijenti brodske forme, omjeri glavnih brodskih dimenzija, zagaznice.  Brutto i netto tonaža, nosivost broda, istisnina, nadvođe broda. | 2 | brodogradilište/luka |
| 3. | **Geometrija broda**  Nacrti broda, brodske linije.  Određivanje površine ispod krivulje metodama numeričke integracije. | 2 | predavaonica |
| 4. | **Geometrija broda**  Numerička integracija, rješavanje zadataka. | 2 | predavaonica |
| 5. | **Materijali u brodogradnji**  Pregled brodograđevnih materijala, upoznavanje s karakteristikama materijala. | 2 | brodogradilište/luka |
| 6. | **Konstrukcija broda**  Pregled i upoznavanje s elementima brodske konstrukcije.  Skiciranje elemenata brodske konstrukcije. | 2 | predavaonica |
| 7. | **Konstrukcija broda**  Razgledavanje i skiciranje elemenata brodske konstrukcije (kobilica, uzdužni nosači, rebrenice, sponje, pregrade...) | 2 | brodogradilište |
| 8. | **Kolokvij**  Rješavanje zadataka iz gradiva koje je naučeno u prvih sedam tjedana održavanja kolegija. | 2 | predavaonica |
| 9. | **Čvrstoća broda**  Prikaz konstrukcijskih rješenja u gradnji broda kojima se zadovoljavaju zahtjevi za čvrstoću. Moment savijanja brodskog tupa.  Izrada dijagrama opterećenja brodskog trupa. | 2 | predavaonica |
| 10. | **Tehnologija brodogradnje**  Tok brodograđevnog procesa u brodogradilištu.  Priprema zavara, proces zavarivanja. | 2 | brodogradilište |
| 11. | **Otpor i propulzija broda**  Skiciranje brodskih kormila.  Pregled vrsta brodskih vijaka.  Važnost proračuna otpora za snagu motora i potrošnju goriva. | 2 | predavaonica |
| 12. | **Održavanje broda**  Antikorozivna zaštita, održavanje i popravci konstrukcije broda. | 2 | lučica |
| 13. | **Stabilitet, pomorstvenost i upravljivost broda**  Upoznavanje s osnovnim pojmovima statičkog stabiliteta, pregled stanja mora i ponašanja broda na valovitom moru. | 2 | predavaonica |
| 14. | **Oprema broda**  Pregled opreme brodova različite namjene. | 2 | luka |
| 15. | **Seminarski rad/kolokvij** | 2 | predavaonica |

### Vojno vođenje

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNO VOĐENJE** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO141 | | | Godina studija | | | | | 2. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof.. dr. sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 5 | | | | | |
| Suradnici | dr. sc. Mirko Šundov  Grgo Kero, dipl.ing.  Katija Kovačić, mag.oec | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | | T |
| 45 | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovim kolegijem polaznici izučavaju vojne vrijednosti, načela i osobine zapovjednika/vođa, teorije vodstva, kako bi razvijali vodstvene sposobnosti te definirali vlastiti pristup vodstvu. Polaznici stječu i znanja i vještine potrebne časnicima za buduće zapovjedne dužnosti kojima će znati neposredno i posredno utjecati na podređene, preko organizacijskih sustava i procedura, organizacijske kulture i etičke klime. Kroz integraciju teorijskih spoznaja o vojnom vodstvu s praktičnim primjerima vodstva, polaznici će razumjeti značaj vodstva na proces zapovijedanja pomorskih časnika u OS RH. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razumjeti i objasniti vodstvo u organizaciji/postrojbi 2. Razumjeti specifičnosti vodstva u zapovijedanju pomorskih časnika. 3. Razumjeti pristup zapovijedanju „*zapovijedanje usmjereno na zadaću“*. 4. Razumjeti vojne vrijednosti, osobine i karakter pomorskih časnika 5. Razumjeti vojna načela vodstva i znati ih primijeniti u procesu zapovijedanja 6. Prepoznati izvore moći, i znati primijeniti metode utjecanja i stilove vodstva. 7. Razumjeti važnost grupnoga i timskoga rada u postrojbi 8. Razumjeti i moći primijeniti metode upravljanja sukobima 9. Primijeniti model situacijskog vodstva u vođenju podređenih. 10. Razumjeti utjecaj organizacijske kulture na zapovijedanje. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Uvod u predmet 1,** *(cilj kolegija, sadržaj nastavnih tema, ishodi učenja, obveze studenata, ocjenjivanje)* 2. **Razumijevanje vodstva, 3 -** definiranje vodstva, što rade vođe, karakteristike vodstva (što je vodstvo, što nije vodstvo), pogreške vodstva, teškoće vodstvenog iskustva, komparacija vodstva i menadžmenta, funkcija vođenja. 3. **Osnove vojnog vodstva, 3 -** definiranje i važnost vojnog vodstva**,** specifičnosti vodstva pomorskih časnika, čimbenici vojnog vodstva *(vođa, podređeni, situacija*), 4. **Zapovjedna uspravnica i vodstvo, 3 -** sastavnice zapovijedanja, ovlasti i odgovornosti, struktura vojne organizacije, zapovjednikova vizijai njezina implementacija, zapovjedni lanac i proces delegiranja aktivnosti, razumijevanje odnosa vodstva i zapovijedanja. 5. ***Vodstvo* i filozofija „*Zapovijedanja usmjerena na zadaću“:* 2** *,* vodstvo kao ključan element borbene moći, razumijevanje *načela zapovijedanje usmjereno na misiju;*. 6. **Vojne vrijednosti i osobine pomorskih časnika, 3 –**    1. *vrijednosti*: posvećenost, odlučnost, energičnost, poštovanje drugih, integritet, odanost,    2. *osobine***:** sposobnost za prosuđivanje,.jasnoća i vizija, komunikativnost, inovativnost, povjerenje, nesebičnost, samodisciplina, stručnost, hrabrost, odgovornost, taktičnost, zdrav razum…).    3. Karakter vođa: 7. **Načela vodstva u vojnom pomorstvu, 3 -** načela vodstva**,** proces rješavanja vodstvenih problema*,* loše vodstvo*(što je loše vodstvo, kako se dogodilo, zašto se dogodilo),* kriteriji za procjenu dobroga vođe*.* 8. **Moć i utjecanje,** **3** definiranje; izvori i vrste moći *(pozicijska i osobna moć);* odnos moći i vodstva; metode utjecanja; primjena stilova vodstva, emocionalna inteligencija. 9. **Grupe i grupni razvoj: 3**  definiranje i klasifikacija grupa, razlozi nastanka grupe, etape razvoja grupe, strukturalna dimenzija grupe (uloge, status, norma, sastav i kohezija), razumijevanje grupnih struktura. 10. **Timsko vođenje:** **3** razumijevanje i razvoj timskog rada, gradnja tima, uloge i aktivnosti vođa, prednosti i slabosti timskog rada, disfunkcionalnosti tima. 11. **Situacijski pristupi vodstvu: 3**  situacijsko vodstvo, primjena situacijskih modela, zapovjedna nasuprot vodstvene učinkovitosti, slijediti nadređenoga - *„Prije nego što naučite voditi, morate naučiti slijediti".* 12. **Vodstvena komunikacija**: 2\**3** komunikacijski proces, kanali vojnog komuniciranja, prepreke u komuniciranju, koraci učinkovitog komuniciranja, pisana komunikacija, vojni brifing, službeni razgovor, upravljanje vremenom. 13. **Motiviranje podređenih:** 2\**3** definiranje, teorije motivacije (procesne i sadržajne), savjetovanje, mentoriranje, pregovaranje. 14. **Upravljanje sukobima:** **2** definiranje sukoba, proces sukoba, (uzroci nastanka i posljedice sukoba u organizaciji, vrste sukoba i proces sukoba i upravljanje sukobom), funkcionalnost i disfunkcionalnost sukoba. 15. **Organizacijska kultura i zapovijedna klima: 2** pojam i definiranje organizacijske kulture, razine organizacijske kulture, simboli organizacijske kulture, organizacijska kultura i vodstvo. 16. **Etičko vodstvo: 2**  značenje, ponašanje vođe u različitim situacijama- što je rekao, a što učinio, (iskrenost, razumijevanje za podređene, respekt), etička pitanja i standardi, stvaranje etičke klime.   **Vježbe:**   1. Analiza vodstvenih iskustava zapovjednika (broda). 2. Analiza čimbenike vojnog vodstva (vođa, podređeni, zadaća) 3. Prepoznati temeljne vrijednosti i osobine zapovjednika (broda) u provođenju operacija. 4. Prepoznati načela vodstva u različitimsituacijama 5. Primijeniti kriterije za procjenu dobroga vođe u realnoj situaciji. 6. Identificirati vrste moći, metode utjecanja i stilove vodstva zapovjednika broda. 7. Prepoznati korake razvoja grupe. 8. Procijeniti efikasnosti tima*.* 9. Procijeniti funkcionalnost i disfunkcionalnost tima. 10. Procijeniti razinu spremnosti podređenih 11. Analiza primjera situacijskog vodstva u realnoj situaciji. 12. Raščlaniti brifing zapovjednika voda. 13. Raščlaniti situaciju - motiviranje podređenih u provođenju zadaće. 14. Raščlaniti primjer dobre i loše organizacijske kulture u postrojbi. 15. Raščlaniti etičke primjere vodstva iz Domovinskog rata i međunarodnih operacija. | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 90% nastave predavanja i vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, student će izgubiti pravo na potpis te pravo izlaska na ispit.  Ocjenu iz praktičnog rada čini ocjena iz prisustvovanje seminarima, konzultiranje seminarske literature i aktivno sudjelovanje na seminarskoj nastavi.  Polaznik koji položi dva pismena kolokvija i redovito pohađa praktični dio nastave (90%) oslobođen je pismenog dijela ispita i pristupa usmenom ispitu.  Pozitivna ocjena na završnom ispitu može se zaključiti pod uvjetom da su ocjene po svim elementima ocjenjivanja pozitivne.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, redovito pohađanja nastave (predavanja i vježbe) moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći | | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | Usmeni ispit | | | 0,5 | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | U semestru se pišu dva kolokvija.  Ako student ne odradi kolokvije (50% uspješnosti) polaže usmeni ispit. Ako položi kolokvije i prisustvuje praktičnom dijelu nastave s 90% može biti oslobođen pismenog dijela.  Ako položi kolokvije dobiva prosječnu ocjenu.  Za potpis 90% nastave predavanja i 90% vježbe.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 90 | 10 | | I KOLOKVIJ | 50 | 45 | | II KOLOKVIJ | 50 | 45 |   **Završni ispit je usmeni**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na nastavi | 90 | 20 | | Ispit (usmeni) | 50 | 80 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne riterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| (NATO pravila): AJP-3.1, AJP-3(B) i AJP-01(D); ZDP-1, (hr)  *(*samo uloga vodstva *- Leadership (25 str.)*  *Leadership - Enhancing the lessons of Expirience, This International Student Edition is for use outside of the US , Ninth Edition (Part One – Chapter 1 and 3; Part two ; Part three – Chapter 9 and 11.)* | | | | | | | 10  1 | | | E –knjiga  E-knjiga | | | |
| Sikavica - Šiber - Vokić : *Suvremeni menadžment, Zagreb, 2008.* Zagreb, 2008.,*(150 str.)* | | | | | | | 5 | | | E -knjiga | | | |
| M. Kostanjevac, *Menadžment u vojnoj organizaciji*, Zagreb, 2008. *(100 str.)* | | | | | | | 50 | | | E -knjiga | | | |
| Patrick Lencioni, Five Dysfunctions of a Team, 2012. (str 25) | | | | | | | 2 | | | E -knjiga | | | |
| [Edgar H. Schein](http://www.amazon.co.uk/Edgar-H.-Schein/e/B000APSBI8/ref=dp_byline_cont_book_1), Organizational Culture and Leadership 4ed. 2010. (36 str.) | | | | | | | 1 | | | E -knjiga | | | |
| Leadership and Ethics Book, St Amant NJROTC,2012. (60 str.) | | | | | | | 1 | | | E -knjiga | | | |
| Dopunska literatura | * *Naval Leadership, Edited by Thomas J. Cutler, The US Naval Institute, 2015.* * *Leadership-Strategy and Tactics, Field Manual; Jocko Willink, 2020.* * Richard L. Daft, *Management,* 12th Edition, 2015. *(preporuka- 100 strana)* * Istinsko vodstvo - Put osobne izvrsnosti, A. Haward, 2015. * Hughes-Ginnett-Curphy, *Leadership: Enhancing the Lessons of Experience,* 8th Edition, 2014. *(50 str.)* * Robert O. Wray Jr.: *Saltwater Leadership: A Primer on Leadership for the Junior Sea*-Service Officer, Naval Institute Press, 2013. *(preporučiti za čitanje )* * [A. St. George](http://www.amazon.com/Andrew-St-George/e/B0034PL72S/ref=dp_byline_cont_book_1), *The Royal Navy Way of Leadership*, International Edition, 2012. *(pre.či.)* * [Warren Bennis and Robert Thomas,](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised)) *[Crucibles of Leadership](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised))*[, H. B. R., 2002.](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised)) *[(6 strane)](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised))* * [Montor Karel,](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised)) *[Naval Leadership](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised))*[: Voices of Experience, 2 Sub edition, Annapolis, MD: U.S. Naval Institute, 1998.](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised)) *[(preporučiti za čitanje -- 60str. )](http://www.amazon.com/Its-Your-Ship-Management-Techniques/dp/145552302X/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1440584296&sr=1-1&keywords=its+your+ship&pebp=1440584206746&perid=0F2W9QB5RE6379WWAGFG" \o "It's Your Ship: Management Techniques from the Best Damn Ship in the Navy (revised))* | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

### Vojna pomorska geografija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNA POMORSKA GEOGRAFIJA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN1091 | | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr. sc. Mladen Pahernik | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Dr. sc. Mirko Šundov  Ivan Benković, dipl.ing.  Jelena Petrović mag. ing. geod. et geoinf. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osposobiti studente za pripremu i provođenje vojnih aktivnosti u skladu s uvjetima prirodnih i društvenih elemenata geoprostora u morskom, obalnom i priobalnom okružju. Osposobiti studente za rad i orijentaciju u topografsko-kartografskom okružju. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | \_ | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. identificirati geografski prostor kao čimbenik ratnih i neratnih pomorskih vojnih djelatnosti operacija 2. planirati vojne aktivnosti s obzirom na vojna pomorska obilježja prostora 3. izdvojiti značajne vojna pomorske čimbenike na moru, obali i obalnom pojasu 4. procijeniti obalu i obalni pojas s vojnog-geografskog i vojnog-geološkog aspekta 5. primijeniti utjecaj vojnih-geoloških obilježja obale i obalnog pojasa na provedbu pomorskih operacija 6. koristiti osnovnu taktičku topografsku kartu za jednostavna kartografska mjerenja 7. razviti sposobnost korištenja funkcionalno prostornih procesa tijekom donošenja vojnih odluka | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  Uvod u Vojnu pomorsku geografiju  Vojne kategorije prostora:   * 1. Okvir rata (vojne operacije; vojna geografija i operativno planiranje)   2. Prostorne kategorije ratovanja (ratišta; bojišta)   Pomorska kartografija:   * 1. Pomorska kartografija (povijesni prikaz; suvremene pomorske karte)   2. Vojne topografske karte (topografske karte; kartometrija)   Čimbenici vojne pomorske geografije:   * More (geografski položaj, prostorni obuhvat i granice na moru; odnos mora i kopna; klasifikacija mora) * Struktura i podjela podmorja (Strukturni elementi litosfere - epikontinentalni pojas; dubokomorski bazen, oceanski lanci, sedimenti morskog dna * Svojstva mora (salinitet; plinovi u moru; temperatura mora; led u moru tlak, širenje zvuka i gustoća mora; osvjetljenje, prozirnost i boja mora * Gibanja mora (razina mora; morske struje, morske mijene, morski valovi) * Život u moru (morska flora i fauna; kakvoća mora) * Obala i otoci (obala i obalni pojas; vrste obala; otoci; vojno-geološki aspekti priobalja) * Klimatski i meteorološki elementi (temperatura zraka; padaline; strujanje zraka) * Geopolitički elementi (unutarnja stabilnost; lokalna geopolitička stabilnost; nacionalna snaga i utjecaj) * Stanovništvo (gustoća stanovništva; kretanje stanovništva; struktura stanovništva) * Promet (pomorski promet; pomorske komunikacije; luke pomorske baze * Gospodarstvo (turizam; rudna ležišta; ekonomski razvoj; marikultura) * Vojne pomorske značajke Sredozemnog mora * Vojne pomorske značajke Jadranskog mora   **Vježbe:**  Kartometrija:   * 1. Određivanje osnovnih kartografskih elemenata   2. Mjerenje duljina, određivanje kutova   3. Određivanje geografskih i pravokutnih koordinata na topografskim kartama   Studije slučajeva   1. (Desant na Normandiju 1944.) 2. (Desant na Iwo Jimu 1944.) 3. (Desant na Galipolje 1915.) 4. (Desant kod Dieppe-a 1942.) | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Studentima su vježbe obvezne i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 90% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na vježbe studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Kako bi dobili potpis studenti moraju zadovoljiti uvijete pohađanja nastave, te moraju odratiti tri zadane vježbe.  Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog pismenog ispita.  Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | |  | | | Praktični rad | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 3 | Usmeni ispit | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 7. predavanja piše se u 8. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 9. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupi jednom kolokviju ili ne ostvare minimalni postotak nemaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima, ocjena vježbi (praktični rad) te kontinuirana provjera znanja.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost i aktivnost na predavanjima | 90 | 10 | | Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti / kolokviji) | 60 | 70 | | Vježbe | 60 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pismeni) | 60 | 70 | | Prethodne aktivnosti (nazočnost i aktivnost na predavanjima) | 90 | 10 | | Vježbe | 60 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-60 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 61-70 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 71-80 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 81-90 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 91-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. Pahernik, M.: *Vojna topografija I, topografski objekti zemljišta*, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski, Zagreb, 2012. | | | | | | 80 | | | | e-skripta | | | |
| 1. Pahernik, M.: *Vojna topografija II, orijentacija i topografske karte*, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski, Zagreb, 2012. | | | | | | 80 | | | | e-skripta | | | |
| 1. Stražičić, N.: *Pomorska geografija Svijeta*, Školska knjiga, Zagreb 1996. | | | | | | 3 | | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Zečević, M.: Uvod u vojnu geologiju, skripta, 59 stranica, Zagreb, 2016  Zečević, M. (2011): Utjecaj geološke građe i geomorfologije otoka Iwo Jima na vojne operacije 1945. - Hrv. vojnik, Služba za odnose s javnošću i informiranje, Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, broj 374, str. 24-27, Zagreb.  Bićanić, Z.: Pomorski zemljopis, skripta, Pomorski fakultet u Splitu | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u Vojnu pomorsku geografiju | 2 | Pred. |
| 2. | Vojne kategorije prostora:   * Okvir rata (vojne operacije; vojna geografija i operativno planiranje) * Prostorne kategorije ratovanja (ratišta; bojišta) | 3 | Pred. |
| 3-5 | Pomorska kartografija:   * Pomorska kartografija (povijesni prikaz; suvremene pomorske karte) * Vojne topografske karte (topografske karte; kartometrija) | 6 | Pred. |
| 6-15 | Čimbenici vojne pomorske geografije:   * More (geografski položaj, prostorni obuhvat i granice na moru; odnos mora i kopna; klasifikacija mora) * Struktura i podjela podmorja (Strukturni elementi litosfere - epikontinentalni pojas; dubokomorski bazen, oceanski lanci, sedimenti morskog dna * Svojstva mora (salinitet; plinovi u moru; temperatura mora; led u moru tlak, širenje zvuka i gustoća mora; osvjetljenje, prozirnost i boja mora * Gibanja mora (razina mora; morske struje, morske mijene, morski valovi) * Život u moru (morska flora i fauna; kakvoća mora) * Obala i otoci (obala i obalni pojas; vrste obala; otoci; vojno-geološki aspekti priobalja) * Klimatski i meteorološki elementi (temperatura zraka; padaline; strujanje zraka) * Geopolitički elementi (unutarnja stabilnost; lokalna geopolitička stabilnost; nacionalna snaga i utjecaj) * Stanovništvo (gustoća stanovništva; kretanje stanovništva; struktura stanovništva) * Promet (pomorski promet; pomorske komunikacije; luke pomorske baze * Gospodarstvo (turizam; rudna ležišta; ekonomski razvoj; marikultura) * Vojne pomorske značajke Sredozemnog mora * Vojne pomorske značajke Jadranskog mora | 34 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1-2 | Određivanje osnovnih kartografskih elemenata | 2 | Pred. |
| 3-4 | Mjerenje duljina, određivanje kutova | 2 | Pred. |
| 5-7 | Određivanje geografskih i pravokutnih koordinata na topografskim kartama | 3 | Pred. |
| 8-15 | **Studije slučajeva**  (Desant na Normandiju 1944.)  (Desant na Iwo Jimu 1944.)  (Desant na Galipolje 1915.)  (Desant kod Dieppe-a 1942.) | 8 | Pred. |

### Vojna povijest

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNA POVIJEST** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO1111 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv. prof. dr. sc. Ivan Matijević | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Zvonimir Forker. prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | - ponuditi pregled vojne povijesti od antike do modernoga doba  - naglasiti nemogućnost proučavanja vojne povijesti bez uzimanja u obzir političke i gospodarske povijesti i ostalih razvojnih procesa  - identificirati uzroke i posljedice ključnih događaja  - ustanoviti vremenski slijed i karakteristike pojedinih sukoba te njihovu uvjetovanost prostorom na kojemu su se odvijali  - analizirati pojedinačne bitke (npr. Maraton 490. pr. Krista) kao i složene vojne operacije (npr. Overlord 1944.)  - usporediti opremljenost i kvalitetu suprotstavljenih vojnih snaga  - izložiti razvoj naoružanja i načina ratovanja  - prepoznati načine koordinacije djelovanja rodova vojske tijekom vojnih operacija  - prepoznati i ocijeniti ulogu pojedinih zapovjednika  - objasniti razloge agresije velikosrpske politike i JNA na Republiku Hrvatsku  - objasniti okolnosti stvaranja Republike Hrvatske, tijek opremanja Hrvatske vojske i tijek Domovinskog rata (1990.-1995.)  - razmotriti glavne karakteristike vojnih operacija tijekom rata za neovisnost Republike Hrvatske (1991. – 1995.) | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema ih. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | - objasniti načine funkcioniranja vojski tijekom svih povijesnih razdoblja  - uočiti razloge restrukturiranja vojski tijekom vremena, spoznati opseg reformi i njihove posljedice  - uočiti osnovne razlike u bojnom poretku vojski suprotstavljenih strana  - uočiti pojavu taktičkih inovacija u bitkama  - shvatiti važnost geostrateških okolnosti pojedinih vojnih sukoba  - protumačiti načine funkcioniranja društva tijekom ratnih zbivanja  - shvatiti važnost Domovinskog rata u cjelovitoj povijesti hrvatskog naroda | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Grčka i Makedonija u ratovima protiv Perzije.** Perzijska vještina organiziranja vojnog pohoda.Grčke snage u bitkama protiv Perzijanaca: Maraton 490. pr. Krista i Termopili 480. pr. Krista. Važnost odabira mjesta za sučeljavanje sa neprijateljem. Aleksandar Makedonski, njegove inovacije i organizacija vojnih pohoda, usklađena upotreba falange i konjaništva na primjeru bitke kod Granika 334. pr. Krista i Isa 333. pr. Krista. Opsada Tira 332. pr. Krista. Makedonska pobjeda kod Gaugamele 331. pr. Krista. 2. **Rimska vojska – najbolji ratni stroj staroga vijeka.** Rimska vojska u doba Republike. Vojne operacije tijekom tri velika rata protiv Kartage: borbe na Siciliji, poraz od Hanibala kod Kane 216. pr. Krista. Gaj Marije i profesionalizacija vojske, Gaj Julije Cezar i rimsko osvajanje Galije. Struktura rimske vojske u doba Carstva: legije, pomoćne postrojbe i mornarica. Rimski poraz u Teutoburškoj šumi 9. n. Krista, osvajanje Britanije i Dacije, slamanje ustanaka (Judeja 70. i 135.). Taktika na bojnom polju i u opsadama. Djelovanje rimske vojske u kasnom principatu i njezina transformacija u kasnoj antici. Važnost arheologije u proučavanju vojne povijesti. 3. **Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** Konjanik kao ratnik najvišeg statusa. Značaj bitke kod Poitiersa 732. Hrvatska vojna sila između Franačke i Bizanta. Karakteristike Križarskih ratova (11. – 13. st.) s naglaskom na opsjedanje gradova. Pojava templara i teutonskih vitezova. Bitka kod Hattina 1187. Prodor Mongola u 13. st. Karakteristike stajaćih vojski. Stogodišnji rat između Engleske i Francuske (1336.-1453.): bitka kod Crecyja 1346. i kod Agincourta 1415. Engleski luk kao ključan faktor u pobjeđivanju. 4. **Europa u ratovima protiv Osmanskog Carstva.** Bitka na Kosovu polju (1389.) i kod Nikopolja (1396.). Osmanlije opsjedaju i zauzimaju Carigrad 1453.Pojava topništva, razvoj vatrenog naoružanja radikalno mijenja ratovanje u Europi. Organizacija osmanske vojske kao najučinkovitije vojne snage u tadašnjem svijetu. Žigmund Luksemburški i Matija Korvin u pokušajima organiziranja obrane. Značajne bitke: Krbava (1493.), Mohač (1526.), Jajce (1527.), Klis (1537.), Siget (1566.), Gvozdansko (1578.), Bihać (1592.). Ulogahrvatskih zemalja u zaustavljanju prodora Osmanlija i ustrojavanje Vojne krajine. Krsto Frankopan u borbama protiv Osmanlija. Povlačenje Osmanlija i Mir u Sremskim Karlovcima 1699. 5. **Karakteristike ratovanja u ranom novom vijeku.** Uskočki rat (1615.-1617.)Razlozi izbijanjaTridesetogodišnjeg rata (1618.-1648.). Prevladavanje vatrenog pješačkog naoružanja i taktičke inovacije švedskog kralja Gustava II Adolfa; primjer bitke kod Lützena 1632. Hrvatski laki konjanik u službi Habsburga. Razvoj europskih vojski 17. i 18. st. – poljska konjica, nizozemski pješaci, francuski mušketiri, pruski pješaci. Hrvatske postrojbe diljem europskih ratišta: Rat za austrijsko nalijeđe (1740.-1748.). Postrojba baruna Franje Trenka u prvoj polovici 18. st. Sustavna fortificiranja gradova – primjer Tvrđe u Osijeku.Vojske u službi stvaranja i održavanja prekomorskih kolonija. Američki rat za neovisnost (1775.-1783.) i višestruka važnost američke pobjede nad Britancima kod Saratoge (1777.). 6. **Napoleonovi ratovi i Europa u 19. stoljeću.** Napoleon Bonaparte kao osvajač i jedan od najvećih vojskovođa u povijesti. Napoleonovo fleksibilno i inovativno strateško-taktičko vođenje vojske: brzo kretanje snaga, agresivnost na bojnom polju i koordinirana upotreba konjaništva, pješaštva i topništva. Bitka kod Austerlitza 1805. kao vrhunac francuske vojne moći. Bitka kod Wagrama 1809. i Waterlooa 1815. Razlozi sloma francuske vojske. Hrvatske postrojbe u napoleonskim ratovima (Malborghett i Predil 1809., Rusija 1812.). Hrvatska vojska pod banom Josipom Jelačićem u borbama u Mađarskoj i Austriji 1848.: bitke kod Pakozda i Schwechata. Ključne bitke Američkog građanskog rata (1861.-1865.). 7. **Prvi svjetski rat (1914.-1918).** Stvaranje vojno-političkih saveza i razlozi izbijanja rata. Rovovsko ratovanje i taktike za probijanje neprijateljskih obrambenih crta. Pješačke postrojbe sukobljenih strana s naglaskom na djelovanju i opremi britanskih i njemačkih postrojbi. Njemački sustav rovova. Upotreba oklopnih vozila, zrakoplova, podmornica i bojnih plinova. Bitke sa velikim gubitcima u ljudstvu: Verdun i Somma (1916.). Karakteristike sukoba na Zapadnom i Istočnom bojištu. *Kaiserschlacht*. Ulazak Sjedinjenih Američkih Država u rat. 8. **Drugi svjetski rat (1939.-1945).** Njemački napad na Poljsku (1939.). Njemačko osvajanje Zapadne Europe i japanska osvajanja u Aziji i Pacifiku. Njemački munjeviti rat i koordinacija različitih rodova vojske. Operacija *Barbarossa*. Prekretnice u ratu: zračna bitka za Britaniju (1940.), bitka za Staljingrad i El Alamein (1942.). Savezničko iskrcavanje u Normandiji 1944. Operacija *Market Garden*. Uloga oklopnih postrojbi u bitki kod Kurska (1943.) i u Ardenima (1944.). Pobjede Crvene Armije na Istočnom bojištu. Gospodarstvo u službi rata. Upotreba nuklearne bombe. Vojna situacija u Jugoslaviji. 9. **Hladni rat.** Razlozi sukoba SAD-a i SSSR-a, karakteristike vojnih snaga NATO saveza i Varšavskog saveza. Rat u Koreji (1950.-1953.): važnost bitke kod Inchona, središnja uloga mlaznih lovaca u zračnim borbama, upotreba helikopterskih snaga, uloga Kine i SSSR-a u ratu. Rat u Vijetnamu (1954.-1975.): Francuska vojna intervencija, ulazak SAD-a u sukob, operacija *Rolling Thunder*, djelovanje Vietkonga, *Tet* ofenziva. Utrka u naoružanju između SAD-a i SSSR-a: nuklearni arsenali i interkontinentalni balistički projektili. Kubanska raketna kriza 1962. Sovjetska vojna intervencija u Afganistanu (1979.-1989.): upotreba borbenih helikoptera za potporu oklopnim postrojbama, mudžahedini u gerilskom ratovanju. 10. **Lokalni vojni sukobi iz vremena Hladnoga rata.** Izraelsko-arapski ratovi (Šestodnevni rat 1967.: dominacija izraelskog ratnog zrakoplovstva; Jomkipurski rat 1973.: izraelska vojska prelazi Sueski kanal i istodobno obnavlja kontrolu nad Golanskom visoravni). Ratovi između Indije i Pakistana (1947., 1965., 1971., 1999.). Američke vojne intervencije: invazija Grenade 1983. (operacija *Urgent fury*), zračni udar na Libiju 1986. (operacija *El Dorado Canyon*), intervencija u Iraku 1990.-1991. (operacije *Desert Shield* i *Desert Storm*). 11. **Priprema i početak oružane agresije na Republiku Hrvatsku 1990. i 1991.** Ustroji opremljenost Jugoslavenske narodne armije (JNA) i njezino djelovanje sa snagama pobunjenih Srba u oružanoj agresiji. Organizacija obrane Republike Hrvatske 1991.: ustroj Zbora narodne garde (ZNG) i gardijskih brigada. Osnivanje glavnog stožera hrvatske vojske (HV). Rat za vojarne: operacija *Zelena tabla – Male bare*. Obrane Zadra i Šibenika 1991. 12. **Bitka za Vukovar 1991. i prve vojne operacije Hrvatske vojske za oslobođenje državnog teritorija.** Jačina i djelovanje agresorskih snaga u bitki za Vukovar. Branitelji Vukovara i njihova taktika. HV u pokušajima deblokade Vukovara. Operacija *Orkan '91* za oslobođenje zapadne Slavonije. Operacija *Miljevac ’92* u zaleđu Šibenika. Operacije *Spaljena zemlja*, *Tigar* i *Konavle* u južnoj Dalmaciji. 13. **Operacija *Maslenica* u sjevernoj Dalmaciji 1993.** Ciljevi HV-a u operaciji *Maslenica*: oslobođenje zadarskog zaleđa do Tulovih greda. Koordinirano djelovanje dijelova gardijskih brigada, pričuvnih brigada, domobranskih pukovnija i snaga Specijalne policije MUP-a. Hrvatsko ratno zrakoplovstvo (HRZ) i izvođenje prvog helikopterskog desanta tijekom rata. Srpska vojska krajine (SVK) i uspješno odbijanje njezina protuudara. Borbe za Kašić, Novigrad i Škabrnju. Operacija *Peruča* i oslobađanje sela u okolici Sinja. Operacija *Medački džep* pored Gospića. 14. **Operacija *Bljesak* u zapadnoj Slavoniji 1995.** Ciljevi HV-a u operaciji *Bljesak*. Postrojbe HV-a i smjerovi njihova napada. Uloga HRZ-a u onesposobljavanju neprijateljskih položaja i davanju potpore postrojbama na tlu. Neprijateljski otpor slomljen tijekom dva dana borbe: oslobađanje Okučana, zapadne Slavonije i Posavine. Razlog sloma neprijateljskih snaga i posljedice operacije. 15. **Operacija *Oluja* 1995.** Pripremne operacije za *Oluju*. *Zima ’94*: djelovanje pješaštva i oklopnih postrojbi HV-a u ekstremnim zimskim uvjetima, oslobađanje položaja na Dinari i većeg dijela Livanjskog polja. Operacije *Skok 1*, *Skok 2*, *Ljeto '95* i stavljanje pod kontrolu Livanjskog polja, Bosanskog Grahova i Glamoča. Strateška važnost operacije *Ljeto ’95*. Vojno redarstvena operacija *Oluja*: postrojbe HV-a probijaju bojišnicu dužine 630 km, oslobađaju Knin i izbijaju na državnu granicu Republike Hrvatske. Djelovanje borbenih zrakoplova i helikoptera iz sastava HRZ-a. Prekid srpske opsade Bihaća. Operacije *Maestral* i *Južni potez* izvedene zajedno sa snagama HVO-a i Armije BiH. Vojno-redarstvena operacija *Oluja* kao jedan od najvažnijih događaja u hrvatskoj povijesti.   **Vježbe:**   1. **Grčka i Makedonija u ratovima protiv Perzije.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 2. **Rimska vojska – najbolji ratni stroj staroga vijeka.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 3. **Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 4. **Osmanlijska vojska u očima europskih kroničara** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 5. **Američki rat za neovisnost** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 6. **Napoleon: primjer velikog vojskovođe** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 7. **Velike bitke Prvog svjetskog rata** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 8. **Velike bitke Drugog svjetskog rata** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 9. **Hladni rat** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 10. **Šestodnevni rat – primjer sukoba u hladnom ratu** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 11. **Putevi i strategija srpske pobune u Hrvatskoj** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 12. **Velikosrpska agresija na Hrvatsku** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 13. **Junaci Domovinskog rata I** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 14. **Junaci Domovinskog rata II** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) 15. **Oluja – bitka svih bitaka** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave | predavanja  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave, sudjelovanje u raspravama, pisanje eseja, polaganje kolokvija i ispita | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta)* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | 0 | | | Praktični rad | | | | 0,5 | |
| Eksperimentalni rad | 0 | Referat | | 0 | | | Sudjelovanje u nastavi | | | | 0 | |
| Esej | 0 | Seminarski rad | | 0 | | |  | | | |  | |
| Kolokviji | 0,5 | Usmeni ispit | | 0 | | |  | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | Projekt | | 0 | | |  | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata/ica.**  Dva su kolokvija, a ako ih student ne položi (50% uspješnosti) pristupa završnom ispitu (pismeni i po potrebi usmeni).  **Kontinuirano vrednovanje studenata/ica.:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 90 | 20 | | I KOLOKVIJ | 50 | 40 | | II KOLOKVIJ | 50 | 40 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | nazočnost na nastavi | 90 | 20 | | Ispit (pismeni i usmeni) | 50 | 80 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Michael Howard, *Rat u europskoj povijesti*, Srednja Europa, Zagreb 2002. | | | | |  | | | |  | | | |
| Christer Jorgensen (ur.), *Velike bitke. Odlučujući sukobi koji su oblikovali povijest*, Znanje, Zagreb 2014. | | | | |  | | | |  | | | |
| Simon Anglim, Phyllis G. Jestice, Rob S. Rice, Scott M. Rusch, John Serrati, *Fighting techniques of the ancient world, 3000 BC – AD 500: Equipment, combat skills and tactics*, Amber Books, London 2013. | | | | |  | | | |  | | | |
| Helen Nicholson, *Medieval warfare: theory and practice of war in Europe 300-1500*, Palgrave Macmillan, Basingstoke 2004. | | | | |  | | | |  | | | |
| Jeremy Black (ur.), *War and the world: military power and the fate of continents 1450-2000*, Yale University Press, New Haven 2000. | | | | |  | | | |  | | | |
| Davor Marijan, Domovinski rat, Zagreb 2016. | | | | |  | | | |  | | | |
| Davor Marijan, *Oluja*, Zagreb 2007. | | | | |  | | | |  | | | |
| Mirko Valentić, *Rat protiv Hrvatske 1991.-1995. (velikosrpski projekti od ideje da realizacije)*, Zagreb 2010. | | | | |  | | | |  | | | |
| Tomislav Šulj, *Operacija „Maslenica“ – sjećanja sudionika*, Zagreb 2014. | | | | |  | | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Philip Sabin, Hans van Wees, Michael Whitby (ur.), *The Cambridge history of Greek and Roman warfare, vol. II,* *Rome from the late Republic to the late Empire*, Cambridge University press 2008.  Kurt A. Raaflaub, Nathan S. Rosenstein (ur.), *War and Society in the Ancient and Medieval Worlds. Asia, The Mediterranean, Europe, and Mesoamerica*, Harvard University Press 1999.  Anđelko Mijatović, *Obrana Sigeta: o 420. obljetnici: (1566.-1986.). U povodu 500. godišnjice rođenja zapovjednika Sigeta Nikole Zrinskoga (1508.-2008.)*, Školska knjiga, Zagreb 2010.  Juraj Kolaković, *Obrana Siska od Turaka: (1591.-1593.)*, Naklada Stih, Zagreb 2004.  Ernest Bauer, *Hrvati u Tridesetogodišnjem ratu*, Matica hrvatska, Zagreb 1941.  Paul Boppe, *Vojna Hrvatska: (1809.-1813.): hrvatske pukovnije u Napoleonovoj Velikoj armiji*, Ceres, Zagreb 2004.  Slavko Pavičić, *Hrvatska ratna i vojna povijest*, Zagreb 1998.  Martin M. Evans, *Bitke Prvog svjetskog rata*, Marjan tisak, Split 2005.  *Velike bitke II. svjetskog rata* (ur. Chris Mann), Znanje, Zagreb 2014.  C. L. Sulzberger, *Drugi svjetski rat*, Marjan tisak, Split 2009.  Zdenko Radelić, Davor Marijan, Nikica Barić, Albert Bing i Dražen Živić, *Stvaranje hrvatske države i Domovinski rat*, Zagreb 2006.  Matthew Hughes, William J. Philpott (ur.), *Palgrave Advances in Modern Military History*, New York - Palgrave Macmillian, 2006.  Peter Paret, *Makers of Modern Strategy: From Machiavelli to the Nuclear Age*, Oxford University Press, Oxford 1991.  *Vojna enciklopedija*, glavni ur. Nikola Gažević, Izdanje Redakcije Vojne enciklopedije, Beograd 1970.-1975. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Vođenje evidencije o aktivnostima studenata, pohađanja nastave, sudjelovanje u raspravama, pisanje eseja i seminarskih radova, polaganje kolokvija i ispita | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Grčka i Makedonija u ratu protiv Perzije.** Grčke snage u bitkama protiv Perzijanaca: Maraton (490. pr. Krista), Termopili i Salamina (480. pr. Krista). Važnost odabira mjesta za sučeljavanje sa neprijateljem. Aleksandar Makedonski, njegove inovacije i organizacija vojnih pohoda. Upotreba falange i konjaništva. Razlozi i posljedice makedonske pobjede kod Gaugamele 331. pr. Krista. Razlozi neuspjeha perzijske vojske. | 3 | Pred. |
| 2. | **Rimska vojska - najbolji ratni stroj staroga vijeka.** Rimska vojska u doba Republike i pobjede u ratovima protiv Kartage. Vojne operacije na Siciliji i bitka kod Kane 216. pr. Krista. Osvajanje Galije i Gaj Julije Cezar. Profesionalizacija vojske i njezina struktura (legije, pomoćne postrojbe i mornarica) u doba Carstva. Rimska katastrofa u Teutoburškoj šumi 9. n. Krista. Rimsko slamanje ustanaka: primjer Judeje (70. i 135.). Taktika na bojnom polju i u opsadama. Rimljani kao najveći stručnjaci za podizanje utvrda u starome vijeku. Transformacija rimske vojske u kasnoj antici. Važnost arheologije u proučavanju vojne povijesti. | 3 | Pred. |
| 3. | **Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** Konjanik kao ratnik najvišeg statusa. Značaj bitke kod Poitiersa 732. Hrvatska vojna sila između Franačke i Bizanta. Karakteristike Križarskih ratova (11. – 13. st.) s naglaskom na opsjedanje gradova. Pojava templara i teutonskih vitezova. Bitka kod Hattina 1187. Prodor Mongola u 13. st. Karakteristike stajaćih vojski. Stogodišnji rat između Engleske i Francuske (1336.-1453.): bitka kod Crecyja 1346. i kod Agincourta 1415. Engleski luk kao ključan faktor u pobjeđivanju. | 3 | Pred. |
| 4. | **Europa u ratovima protiv Osmanskog Carstva.** Bitka na Kosovu polju (1389.) i kod Nikopolja (1396.). Osmanlije opsjedaju i zauzimaju Carigrad 1453.Pojava topništva. Razvoj vatrenog naoružanja radikalno mijenja ratovanje u Europi. Organizacija osmanske vojske kao najučinkovitije vojne snage u tadašnjem svijetu. Ulogahrvatskih zemalja u prodoru Osmanlija i ustrojavanje Vojne krajine. Žigmund Luksemburški i Matija Korvin u pokušajima organiziranja obrane. Značajne bitke: Krbava (1493.), Mohač (1526.), Jajce (1527.), Klis (1537.), Siget (1566.), Gvozdansko (1578.), Bihać (1592.). Krsto Frankopan u borbama protiv Osmanlija. Povlačenje Osmanlija i Mir u Sremskim Karlovcima 1699. | 3 | Pred. |
| 5. | **Karakteristike ratovanja u ranom novom vijeku.** Uskočki rat (1615.-1617.)Razlozi izbijanjaTridesetogodišnjeg rata (1618.-1648.). Prevladavanje vatrenog pješačkog naoružanja i taktičke inovacije švedskog kralja Gustava II Adolfa; primjer bitke kod Lützena 1632. Hrvatski laki konjanik u službi Habsburga. Razvoj europskih vojski 17. i 18. st. – poljska konjica, nizozemski pješaci, francuski mušketiri, pruski pješaci. Hrvatske postrojbe diljem europskih ratišta: Rat za austrijsko nalijeđe (1740.-1748.). Postrojba baruna Franje Trenka u prvoj polovici 18. st. Sustavna fortificiranja gradova – primjer Tvrđe u Osijeku.Vojske u službi stvaranja i održavanja prekomorskih kolonija. Američki rat za neovisnost (1775.-1783.) i višestruka važnost američke pobjede nad Britancima kod Saratoge (1777.). | 3 | Pred. |
| 6. | **Napoleonovi ratovi i Europa u 19. stoljeću.** Napoleon Bonaparte kao osvajač i jedan od najvećih vojskovođa u povijesti. Napoleonovo fleksibilno i inovativno strateško-taktičko vođenje vojske. Brzo kretanje snaga, agresivnost na bojnom polju i koordinirana upotreba konjaništva, pješaštva i topništva. Bitka kod Austerlitza (1805.) kao vrhunac francuske vojne moći. Bitka kod Wagrama (1809.) i Waterlooa (1815.). Razlozi sloma francuske vojske. Hrvatske postrojbe u Napoleonovoj Armiji. Hrvatska vojska pod banom Josipom Jelačićem u borbama u Mađarskoj i Austriji 1848.: bitke kod Pakozda i Schwechata. Ključne bitke Američkog građanskog rata (1861.-1865.). | 3 | Pred. |
| 7. | **Prvi svjetski rat (1914.-1918).** Stvaranje vojno-političkih saveza i razlozi izbijanja rata. Rovovsko ratovanje i taktike za probijanje neprijateljskih obrambenih crta. Pješačke postrojbe sukobljenih strana s naglaskom na djelovanju i opremi britanskih i njemačkih postrojbi. Njemački sustav rovova. Upotreba oklopnih vozila, zrakoplova, podmornica i bojnih plinova. Bitke sa velikim gubitcima u ljudstvu: Verdun i Somma (1916.). Karakteristike sukoba na Zapadnom i Istočnom bojištu. *Kaiserschlacht*. Ulazak Sjedinjenih Američkih Država u rat. | 3 | Pred. |
| 8. | **Drugi svjetski rat (1939.-1945).** Njemački napad na Poljsku (1939.). Njemačko osvajanje Zapadne Europe i japanska osvajanja u Aziji i Pacifiku. Njemački munjeviti rat i koordinacija različitih rodova vojske. Operacija *Barbarossa*. Prekretnice u ratu: zračna bitka za Britaniju (1940.), bitka za Staljingrad i El Alamein (1942.). Savezničko iskrcavanje u Normandiji 1944. Operacija *Market Garden*. Uloga oklopnih postrojbi u bitki kod Kurska (1943.) i u Ardenima (1944.). Pobjede Crvene Armije na Istočnom bojištu. Gospodarstvo u službi rata. Upotreba nuklearne bombe. Vojna situacija u Jugoslaviji. | 3 | Pred. |
| 9. | **Hladni rat i ratovi između 1945. i 1990.** Karakteristike vojnih snaga NATO saveza i Varšavskog saveza. Utrka u naoružanju: nuklearni arsenali i interkontinentalni balistički projektili. Kubanska kriza. Američke intervencije u Koreji, Indokini, Latinskoj Americi i jugozapadnoj Aziji, sovjetska intervencija u Afganistanu, Izraelsko-arapski ratovi, Britanija u ratu za Falklande. | 3 | Pred. |
| 10. | **Republika Hrvatska u ratu za samostalnost 1991. – 1995.** Agresorske snage i njihova okupacija hrvatskog državnog teritorija. Organizacija obrane 1991. Bitka za Vukovar 1991. Ustrojavanje profesionalnih postrojbi. Prve vojne operacije Hrvatske vojske za oslobođenje okupiranog teritorija. Operacija *Maslenica* (1993.) u sjevernoj Dalmaciji. Operacija *Bljesak* u Zapadnoj Slavoniji (1995.). Priprema, tijek i potpuni uspjeh operacije *Oluja* (1995.). | 3 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Grčka i Makedonija u ratu protiv Perzije.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 2. | **Rimska vojska - najbolji ratni stroj staroga vijeka.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 3. | **Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 4. | **Osmanlijska vojska u očima europskih kroničara** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 5. | **Američki rat za neovisnost** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 6. | **Napoleon: primjer velikog vojskovođe** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 7. | **Velike bitke Prvog svjetskog rata** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 8. | **Velike bitke Drugog svjetskog rata** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 9. | **Hladni rat** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora) | 1 | Pred. |
| 10. | **Republika Hrvatska u ratu za samostalnost 1991. – 1995.** | 1 | Pred. |

### Hidroakustika i fizička polja broda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **HIDROAKUSTIKA I FIZIČKA POLJA BRODA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO112 | | Godina studija | | | | | | 2. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Maja Škiljo | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | | 3 | | | | | |
| Suradnici | Darija Jurko dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | | P | S | | V | | T |
| 30 | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | | | / | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje znanja koja će osigurati korištenje i uporabu svih informacija i podataka od hidroakustičkih i upravljačkih podvodnih sustava na brodu. Stjecanje temeljnih znanja iz fizičkih polja broda (FPB) i podvodne eksplozije (PE) neophodnih za izučavanje minskih i protuminskih oružnih sustava ratne mornarice. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti osnovne pojmove iz hidroakustike te primjenu sustava za podvodnu detekciju.  2. Razmotriti parametre jednadžbi hidrolokacije te pojave koje prate širenje zvuka u moru.  3. Primjeniti načela rada i značajke hidroakustičkih pretvarača.  4. Koristiti načela rada podvodnih detekcijskih sustava  5. Razumjeti uzroke nastanka i značajke akustičnog polja broda te smetnje i primjenu u minskom oružju.  6. Objasniti uzroke nastanka i značajke magnetskog polja broda te smetnje i primjenu u minskom oružju.  7. Protumačiti uzroke nastanka i značajke hidrodinamičkog polja broda te smetnje i primjenu u minskom oružju.  8. Analizirati čimbenike rušilačkog djelovanja podvodne eksplozije. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Uvod,** 2 (uvod u predmet, osnovni pojmovi, povijesni pregled) 2. **Zvučno polje**, 1 (pojam zvuka i zvučnog polja, jakost zvuka, jedinice) 3. **Jednadžbe hidrolokacije**, 1 (aktivna i pasivna hidrolokacija) 4. **Prostiranje zvuka u moru,** 2 (općenito, čimbenici, zakonitosti te pojave koje prate prostiranje zvuka u moru, batitermografija) 5. **Hidroakustički pretvarači,** 2(pretvorba električne energije u akustičnu i obratno, značajke pretvarača ) 6. **Podvodni detekcijski sustavi**, 2 (aktivni i pasivni sonari, stacionarni detekcijski sustavi, radiohidroakustičke plutače, dubinomjeri) 7. **Definiranje sustava za podvodno pretraživanje,** 2(definiranje stanja sustava i prijelazi iz jednog sustava u drugi, elementi sustava, strukture sustava UC i ST) 8. **Sustav za podvodno pretraživanje Protuminski sustav-PMS 2000,** 2(osnovni elementi sustava, namjena, primjena sustava za nadzor plovnih ruta) 9. **Zamjetljivost broda,** 2 (zamjetljivost suvremenih pomorskih ciljeva, komponente zamjetljivosti primjenljive za minsko oružje, bitne značajke FPB primjenljive za minsko oružje, korištenje FPB u minskom oružju) 10. **Akustično polje broda**, 4 (šum mora, šum plovnih objekata, smanjenje šumnosti plovnih objekata, primjena APB u minskim oružnim sustavima) 11. **Magnetsko polje broda**, 4 (magnetsko polje Zemlje, prirodne magnetske smetnje, uzroci nastanka i značajke magnetskog polja broda, primjena magnetskog polja broda u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od magnetskih i indukcijskih mina) 12. **Hidrodinamičko polje broda**, 4 (nastajanje hidrodinamičkog tlaka, nastajanje hidrodinamičkog polja broda, hidrodinamički paljbeni sustavi u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od mina s hidrodinamičkim paljbenim sustavom) 13. **Podvodna eksplozija**, 2 (fizika fenomena podvodne eksplozije, proračun polumjera rušenja, čimbenici rušilačkog djelovanja podvodne eksplozije )   **Vježbe:**   1. Hidroakustički pretvarači, 2 2. Rukovanje s hidroakustičkim uređajima na brodu, 4 3. Značajke akustičnog polja broda - APB, 2 4. Značajke magnetnog polja broda - MPB, 3 5. Značajke hidrodinamičkog polja broda - HPB, 2 6. Značajke podvodne eksplozije - PE, 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave je obvezno za predavanja i vježbe. Za polaganje ispita i stjecanje ECTS bodova, studentima je potrebno je najmanje 80% nazočnosti na predavanjima i 100% na vježbama. Medicinska ispiričnica ne prihvaća se kao opravdanje ili zamjena za pohađanje nastave. Ako učenici nisu pohađali nastavu zbog bolesti ili bilo kojeg drugog opravdanog razloga, a nedostaje im 20% pohađanja nastave, mogu je nadoknaditi u obliku dodatnih zadataka ili savjetovanja. Svi ostali studenti, odnosno oni koji pohađaju manje od 50% nastave, nemaju pravo položiti ispit i moraju ponovo upisati predmet sljedeće akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1.5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | 1.5 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Postoje dva kolokvija. Kolokviji se polažu samo jednom. Ukoliko student ne položi prvi kolokvij, nema pravo izaći na drugi kolokvij već polaže pismeni ispit.Ako student ne položi kolokvije (minimalno 60% testnog rezultata), polaže pismeni i usmeni ispit. Ako student položi sve kolokvije, dobiva prosječnu ocjenu. Za polaganje ispita i dobivanje potpisa profesora potrebno je imati 80% posjećenosti predavanja i 100% vježbi.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | I KOLOKVIJ | 60 | 50 | | II KOLOKVIJ | 60 | 50 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Prisutnost na nastavi | 80 | 10 | | Pismeni ispit | 60 | 45 | | Usmeni ispit | 60 | 45 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-59 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 60-69 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 70-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1.T.Bulić : Akustičko polje plovnih objekata, HVU „Petar Zrinski“, Zagreb, 2013. | | | | | |  | | | | DA | | | |
| 2. T.Bulić : Magnetsko polje broda, HVU „Petar Zrinski“, Zagreb, 2013. | | | | | |  | | | | DA | | | |
| 3. T.Bulić : Hidrodinamičko polje broda, MNC, Split, 1995. | | | | | |  | | | | DA | | | |
| 4. T.Bulić : Podvodna eksplozija, MNC, Split, 1995. | | | | | |  | | | | DA | | | |
| 5. Ž.Lazarević:Tehnička hidroakustika, knjiga, Split, 1987. | | | | | |  | | | | DA | | | |
| 6. Ž. Nikolić: Protupodmornička borba, knjiga, Split, 1972. | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Prema preporuci nastavnika (lekcije, tehnički opisi i upute). | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod,** 2 (uvod u predmet, osnovni pojmovi, povijesni pregled) | 2 | Pred. |
| 2. | **Zvučno polje**, 1 (pojam zvuka i zvučnog polja, jakost zvuka, jedinice) | 1 | Pred. |
| 3. | **Jednadžbe hidrolokacije**, 1 (aktivna i pasivna hidrolokacija) | 1 | Pred. |
| 4. | **Prostiranje zvuka u moru,** 2 (općenito, čimbenici, zakonitosti te pojave koje prate prostiranje zvuka u moru, batitermografija) | 2 | Pred. |
| 5. | **Hidroakustički pretvarači,** 2(pretvorba električne energije u akustičnu i obratno, značajke pretvarača ) | 2 | Pred. |
| 6. | **Podvodni detekcijski sustavi**, 2 (aktivni i pasivni sonari, stacionarni detekcijski sustavi, radiohidroakustičke plutače, dubinomjeri) | 2 | Pred. |
| 7. | **Definiranje sustava za podvodno pretraživanje,** 2(definiranje stanja sustava i prijelazi iz jednog sustava u drugi, elementi sustava, strukture sustava UC i ST) | 2 | Pred. |
| 8. | **Sustav za podvodno pretraživanje Protuminski sustav-PMS 2000,** 2(osnovni elementi sustava, namjena, primjena sustava za nadzor plovnih ruta) | 2 | Pred. |
| 9. | **Zamjetljivost broda,** 2 (zamjetljivost suvremenih pomorskih ciljeva, komponente zamjetljivosti primjenljive za minsko oružje, bitne značajke FPB primjenljive za minsko oružje, korištenje FPB u minskom oružju) | 2 | Pred. |
| 10. | **Akustično polje broda**, 4 (šum mora, šum plovnih objekata, smanjenje šumnosti plovnih objekata, primjena APB u minskim oružnim sustavima) | 4 | Pred. |
| 11. | **Magnetsko polje broda**, 4 (magnetsko polje Zemlje, prirodne magnetske smetnje, uzroci nastanka i značajke magnetskog polja broda, primjena magnetskog polja broda u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od magnetskih i indukcijskih mina) | 4 | Pred. |
| 12. | **Hidrodinamičko polje broda**, 4 (nastajanje hidrodinamičkog tlaka, nastajanje hidrodinamičkog polja broda, hidrodinamički paljbeni sustavi u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od mina s hidrodinamičkim paljbenim sustavom) | 4 | Pred. |
| 13. | **Podvodna eksplozija**, 2 (fizika fenomena podvodne eksplozije, proračun polumjera rušenja, čimbenici rušilačkog djelovanja podvodne eksplozije ) | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Elektroakustički i hidroakustički pretvarači. | 2 | Pred. |
| 2. | Rukovanje s hidroakustičkim uređajima na brodu. | 4 | LM-51  RTOP |
| 3. | Značajke akustičnog polja broda – APB. | 2 | P-01 |
| 4. | Značajke magnetnog polja broda – MPB. | 3 | PRB |
| 5. | Značajke hidrodinamičkog polja broda – HPB. | 2 | SzO |
| 6. | Značajke podvodne eksplozije – PE. | 2 | vPMR |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO113 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
|  | |  | | 30 | |  |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Primijeniti kineziološka osnovna i praktična motorička znanja te vještine pojedine kineziološke aktivnosti značajne za uspješnost u studiju.  Razviti sposobnosti, osobine i pozitivne stavove definirane unutar tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koje doprinose uspješnijem studiranju.  Prepoznati potrebu i važnost redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života.  Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe.  Provoditi testiranje antropoloških obilježja.  Kreirati aktivni odmor (aktivna stanka između učenja, tijekom slobodnog vremena).  Prezentirati tolerantnost, radne navike i samodisciplinu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica**  Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Tudor O. Bompa, Phd.: Periodizacija teorija i metodologija treninga, Zagreb, 2006. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | M. Mišigoj-Duraković i sur.: Tjelesno vježbanje i zdravlje, Zagreb 1999. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa i nadzor nastave. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

### Pomorstvo III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSTVO III** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN107 | | | Godina studija | | | | 2. | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Doc.dr.sc.Lea Vojković | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Stipe Galić, mag. ing.,  Dr.sc. Mario Bakota, | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | V | | T |
| 45 | 0 | 45 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20% | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati temeljnim pojmovima iz navigacije, meteorologije, manevriranja i planiranja pomorskog putovanja. Upoznati se sa osnovnim načelima držanja navigacijske straže i Pravilima za izbjegavanje sudara.  Ovladati radarskim navigacijskim sustavima (ARPA), te ostalim brodskim elektroničkim navigacijskim uređajima i sustavima.  Prepoznati i upotrijebiti signale opasnosti na moru, Morseov kod, komunicirati u pogibelji. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Pomorstvo I i II | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Praktično crtati kursove/azimute, udaljenosti i pozicije na navigacijskoj karti. Prepoznati opasnosti na navigacijskim kartama, te pravilno tumačiti meteorološka izvješća.  Objasniti važnije navigacijske instrumentime i uređaje.  Napraviti jednostavni plan putovanja, te objasniti osnovne tehnike rukovanja brodom.  Objasniti i interpretirati Pravila za izbjegavanje sudara na moru.  Opisati i objasniti principe rada dubinomjera, brzinomjera, kompasa, satelitskih sustava pozicioniranja, te ostalih elektroničkih navigacijskih uređaja i sustava.  Prepoznavati brodske elektroničke navigacijske uređaje.  Opisati i objasniti principe rada radarskih uređaja.  Pravilno tumačiti i interpretirati slike na radarskim uređajima za izbjegavanje sudara na moru (ARPA), te izbjegavati druge brodove i opasnosti na moru.  Primjenom grafičkog plotiranja izbjegavati sudare na moru.  Pravilno tumačiti i interpretirati sliku na ECDIS sustavu, samostalno ili u kombinaciji sa ARPA sustavima.  Pravilno komunicirati i koristiti signale opasnosti na moru. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Osnovni pojmovi u navigaciji: kurs, azimut, pramčani kut, zemljopisne koordinate Osnovne mjerne jedinice, nautička milja, kabel, inč, stopa, fathom, čvor, varijacija, derivacija, kontrola derivacije. 2. Nautičke karte: projekcije karata, Mercatorova karta, nautičke karte. 3. Instrumenti i pomagala u navigaciji; kompas, dubinomjer, brzinomjer, smjerna ploča, ARPA radar, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi 4. Simboli i kratice na pomorskim kartama. Pomorske karte i priručnici, korištenje i ispravljanje navigacijskih karata. Određivanje pozicije u navigaciji i njeno ucrtavanje na navigacijsku kartu. Određivanje pozicije i ucrtavanje na pomorskoj karti. Opažena pozicija, pozicija u razmaku vremena i zbrojena pozicija. Pogreške u pozicioniranju. 5. Planiranje pomorskog putovanja i izrada plana putovanja. Sustav javljanja, Nautičke publikacije (Peljar, Popis svjetala, Radio služba za pomorce, Oglas za pomorce, brodske knjige i brodska dokumentacija, straža na zapovjedničkom mostu. Osnovni pojmovi u meteorologiji, meteorološka izvješća. 6. Metode astronomske navigacije; Sunce, Mjesec, izlaz i zalaz Sunca, refrakcija i depresija, Koordinatni sustav, pravo i relativno gibanje nebeskih tijela, identifikacija nebeskih tijela, sekstant, kronometar, nautički godišnjak. 7. Pravila za izbjegavanje sudara na moru. 8. Osnovni tehnike rukovanja brodom; privez, odvez, sidrenje; manevriranje u nuždi i postupci spašavanja na moru 9. Princip rada radara, IMO standardi za navigacijsku opremu. 10. Navigacijski radar, domet, točnost mjerenja, razdvajanje objekta, mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika, određivanje smjerova, daljine i položaja broda. 11. Radar u traganju i spašavanju. Radar transporder u traganju i spašavanju - SART. Izbjegavanje sudara ARPA radarima, CPA i TCPA 12. Grafičko plotiranje 13. Izbjegavanje sudara ARPA radarima, pravi i relativni vektori, simulacija izbjegavanja. Paralelni indeks 14. Navigacijski radar, princip rada, pogreške, veza s ostalim sustavima, ARPA AIS pogreške, VDR, ECDIS sustav, upotreba i točnost navigacijskih integralnih sustava 15. Traganje i spašavanje, Komunikacija u pogibelji, hitnosti, sigurnosti i opća komunikacija WWNWS; GMDSS 16. Vizualni i zvučni signali, izmjenjivanje poruka i protokol korištenja zastavica, Morseov kod, Međunarodni signalni kodeks   Vježbe   1. Primjena trigonometrije u geometriji i sferna trigonometrija za nautička mjerenja. Osnove terestričke navigacije, pomorske nautičke karte i nautičke tablice 2. Osnovni elementi pomorskih karata. Rad na kartama, ucrtavanje pozicije, azimuti, mjerenje udaljenosti. 3. Rad na navigacijskoj karti (hidrografski i topografski simboli) IALA sustav (A i B). Ucrtavanje pozicije na karti, zbrojena pozicija. Određivanje pozicije u vremenskim intervalima. 4. Izrada plana putovanja, izračun ETA. 5. Korištenje Nautičkog almanaha. Metode kontrole devijacije. Sunce, izlaz i zalaz. 6. Međunarodni sustav izbjegavanja sudara na moru Search Results 7. Osnove upravljanja brodom, vez, privez i sidrenje. 8. Osnove upravljanja brodom, oprema na palubi – odlazak na brod u luci. 9. Elektronički navigacijski uređaji na mostu, radar – korištenje. 10. Slijepi sektori, ometanja, radarska slika, pravi i relativni prikaz. Mjerenje kurseva, udaljenosti i pozicije - ručno. Prepoznavanje opasnosti sudarnog kursa upotrebom radara, SART. 11. Grafičko plotiranje, CPA I TCPA 12. Grafičko plotiranje, CPA I TCPA 13. ARPA radar, postavljanje uređaja, ARPA radar, pogreške i alarmi 14. Korištenje ARPA radara, automatsko i ručno plotiranje, simulacija izbjegavanja sudara. 15. Izbjegavanje sudara koristeći ARPA/AIS ECDIS sustave, VDR. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☒multimedija  ☒ laboratorij (simulator)  ☐ mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave, demonstracija vještina.  Min. 80% pohađanja predavanja i 100% vježbanja. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 2,25 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | 0,75 | | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Domaći (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Kolokviji | 1 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Redovito pohađanje predavanja i vježbi. Minimalno 80% pohađanja predavanja i 100% vježbi. Kolokviji 4 (numerički problemi, rad s grafikonom, rad s radarom, teorije). Na kolokvijima studenti moraju postići najmanje 50% bodova, na završnom ispitu 75% bodova. Student mora redovito provesti samoocjenjivanje putem e-učenja. Završna ocjena uključuje prisustvo predavanja i bodove na preliminarnim ispitima, ocjene e-učenja. Studenti koji nisu položilikolokvije dužni su polagati završni ispit u pisanom i usmenom obliku. Za završni ispit kriteriji ocjenjivanja su jednaki.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80/100 | 20 | | Kolokviji | 50/75 | 70 | | E-learning | 100 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit ili kolokviji (usmeni) | 50/100 | 60 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 40 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 75-84 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 85-89 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 90-94 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 95-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | |
| 1. Radulić, R.: Stručna praksa (vježbe), Sveučilište u Zadru, Zadar, 2009. | | | | | | |  | | | DA | |
| 1. Lušić Z.: Osnove plovidbe-predavanja, Split, 2012. | | | | | | |  | | | DA | |
| 3. Simović, A.: Elektronička navigacija, Školska  knjiga, Zagreb, 2000. | | | | | | | 5 | | |  | |
| Dopunska literatura | 1. The Best Seamanship, A Guide to Desk Skills, IMMAJ, 2006.   2. Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002.  3. Anton I Simović: Mornarske vještine, ŠK Zagreb, 1991.  4. Sjekavica- Kačić: Pravila za izbjegavanje sudara na moru ŠK. Zagreb, 1980 | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Terestrička navigacija: osnovni elementi navigacije: kurs, azimut, pramčani kut, zemljopisne koordinate. Jedinice u navigaciji, nautička milja, kabel, inč, stopa, jard, sežanj, čvor,varijacjia, devijacija, kontrola devijacije. Pomorske karte: kartografske projekcije, Mercatorova karta, podjela pomorskih karata.  Instrumenti i pomagala u navigaciji: kompas (greške i ispravljanje), brzinomjeri, dubinomjeri, daljinomjeri, ARPA radari, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi. | 3 | Preda. |
| 2. | Oznake na pomorskim kartama, stajnica, crtanje stajnice na kartu (kružnice i udaljenosti), opažena pozicija, pozicija u razmaku vremena i zbrojena pozicija, greške pozicije,plovidba pod zanosom. | 3 | Preda. |
| 3. | Planiranje putovanja: preporuke za izbor kursova izrada plana putovanja, navigacijske publikacije, Peljari, Popisi svjetala, Radioslužba za pomorce, održavanje pomorskih karata, brodske knjige i isprave, držanje straže na mostu, brodski dnevnik. Osnovni pojmovi u meteorologiji, meteorološka izvješća. | 3 | Preda. |
| 4. | Astronomska navigacija: koordinatni sustavi, sekstant, kronometar, nautički godišnjak, gibanja nebeskih tijela, izlaz i zalaz Sunca i Mjeseca, sumrak, svitanje, refrakcija i depresija, vrijeme, identifikacija nebeskih tijela. | 3 | Preda. |
| 5. | Pravila o izbjegavanju sudara na moru, osnovna načela držanja navigacijske straže, značaj skupnog rada na zapovjedničkom mostu, planiranje pomorske plovidbe. Osnovne tehnike rukovanja brodom: privez, odvez, sidrenje; manevriranje u nuždi. | 3 | Preda. |
| 6. | Navigacijski radar, princip rada. IMO-Solas zahtjevi za elektroničke navigacijske uređaje i sustave.  Paljenje i gašenje radara, namještanje slike. | 3 | Preda. |
| 7. | Domet, točnost mjerenja, razdvajanje objekta.  Mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika.  Određivanje smjerova, daljine i položaja broda. | 3 | Preda. |
| 8. | Radar u traganju i spašavanju, Radar odgovarač traganja spašavanja - SART.  Radar u izbjegavanju sudara na moru, ARPA | 3 | Preda. |
| 9. | Grafičko plotiranje. | 3 | Preda. |
| 10. | Automatsko plotiranje, pravi i relativni vektori, simuliranje izbjegavanja.  Određivanje pozicije, paralelno indeksiranje. | 3 | Preda. |
| 11. | ARPA/AIS, Greške ARPA sustava, VDR. | 3 | Preda. |
| 12. | ARPA/ECDIS sustav, greške sustava i problemi korištenja.  Integrirani navigacijski sustavi. | 3 | Preda. |
| 13. | Postupci spašavanja na moru i djelovanja u nuždi; poruke hitnosti, pogibelji i sigurnosti; WWNWS; GMDSS. | 3 | Preda. |
| 14. | Traganje i spašavanje, korištenje IMOSAR-a. | 3 | Preda. |
| 15. | Predaja i prijem informacija upotrebom vizualnih signala, predaja i prijem poruka korištenjem svjetlosnih signala Morseova koda, signalizacija Morseovim kodom, upotreba Međunarodnog signalnog kodeksa, Međunarodni signalni kodeks. | 3 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Stupnjevi, sati, radijani, pretvaranje jedinica. Primjena ravninske i sferne trigonometrije. Upoznavanje s navigacijskim priborom, kartama i nautičkim tablicama. Rješavanje elemenata prevaljenog puta: put, brzina, vrijeme. Pretvaranje jedinica izvan SI sustava u one unutar njega i obrnuto. Čitanje navigacijske karte, oznake i kratice. | 3 | Kabin. |
| 2. | Rad na pomorskoj karti: ucrtavanje i čitanje pozicija na karti. Čitanje kutova i udaljenosti s karte. Određivanje brzine. | 3 | Kabin. |
| 3. | Rad na pomorskoj karti: čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake), praktični primjeri balisaže – IALA sustav. Crtanje stajnica na kartu. Određivanje elemenata zbrojene navigacije. Pozicija u razmaku vremena. Izrada plana putovanja i račun vremena dolska (ETA) | 3 | Kabin. |
| 4. | Pravila o izbjegavanju sudara na moru, E učenje – on line, COLREGS  Osnovne tehnike manevriranja i rukovanja brodom. | 3 | Kabin. |
| 5. | Osnovne tehnike rukovanja brodom:– posjet brodu u luci | 3 | Teren |
| 6. | Elektronički navigacijski uređaji na zapovjedničkom mostu.  Navigacijski radar-čitanje i namještanje slike. | 3 | Simul. |
| 7. | Mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika – praktično.  Određivanje smjerova, daljine i položaja broda – praktično.  Prepoznavanje opasnosti uz pomoć radara, SART. | 3 | Simul. |
| 8. | Grafičko plotiranje, određivanje CPA i TCPA, izbjegavanje sudara | 3 | Simul. |
| 9. | Grafičko plotiranje, određivanje CPA i TCPA, izbjegavanje sudara | 3 | Simul. |
| 10. | ARPA radar-namještanje slike  ARPA radar-prepoznavanje grešaka i alarma | 3 | Simul. |
| 11. | ARPA radar-ručni zahvat cilja i čitanje podataka | 3 | Simul. |
| 12. | ARPA radar-automatsko i ručno plotiranje i simuliranje izbjegavanja | 3 | Simul. |
| 13. | ARPA radar-automatsko i ručno plotiranje i simuliranje izbjegavanja | 3 | Simul. |
| 14. | Izbjegavanje sudara na ARPA/AIS/ECDIS sustavu, VDR. | 3 | Simul. |
| 15. | Upotreba radara u svrhu sigurnosti plovidbe | 3 | Simul. |

### Materijali

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MATERIJALI** | | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPS122 | | | Godina studija | | | | | 2. | | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Red.prof.tr.zv. dr. sc. Dražen Živković | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | dr. sc. Nikša Čatipović | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | | T |
| 30 | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VBS | | | Postotak primjene e-učenja | | | | | **/** | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Prikazati temeljna znanja iz područja građe materijala.  Upoznati studente s mehaničkim svojstvima i njihovom vezom sa strukturom materijala.  Objasniti ispitivanja mehanička svojstava, kako materijala tako i gotovih konstrukcija.  Dati prikaz temeljnih metoda otkrivanja grešaka u materijalima i metalnim konstrukcijama. Prikazati temeljne dijagrame slijevanja legura, posebno dijagrame slijevanja Fe – C legura, kao i svojstava željeznih legura.  Dati pregled i objašnjenja osnovnih principa toplinskih obrada, te kemijsko difuzijskih obrada površina. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:   1. Analizirati procese kristalizacije te specifičnosti metastabilne i stabilne kristalizacije Fe-C legura 2. Objasniti postupke ispitivanja osnovnih mehaničkih svojstava materijala 3. Karakterizirati polimerne i kompozitne materijale 4. Analizirati svojstva i područja primjene čelika, ljevova i obojenih metala 5. Koristiti principe optičke mikroskopije 6. Objasniti metode ispitivanja materijala i konstrukcija bez oštećenja 7. Odabrati prikladnu površinsku toplinsku obradu 8. Kombinirati postupke toplinskih obrada | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod, podjela materijala, građa atoma, vezivanje atoma, čisti metali, krivulja hlađenja čistih metala, legura i amorfnih tvari, karakteristike kristalnih rešetki (2) 2. Pojave pri skrućivanju, promjene u krutnini, legure, faze u legurama, nepravilnosti kristalnih rešetki (2)   3. Dobivanje dijagrama slijevanja, raspodjela legura, dijagram potpune rastvorivosti u krutnini, zakon suprotnih poluga, eutektički dijagram (2)  4. Dijagram potpune nerastvorivosti u krutnini, plastična deformacija u hladnom stanju, tehnički metali i njihove legure (2)  5. Stabilni dijagram Fe-C, Maurerov dijagram, sivi lijev, žilavi lijev (3)  6. Metastabilni dijagram slijevanja Fe-Fe3C, čelik, čelični lijev, bijeli lijev, tvrdi lijev, kovkasti lijev, legirana željeza, ne-željezni metali i njihove legure (2)  7. Ležajne legure – trenje u ležajima, vrste ležajnih legura, srasline – dobivanje i primjena. Ispitivanje materijala – ispitivanje vlačne čvrstoće (Hook-ov zakon), ispitivanje savijanjem, ispitivanje dinamičke izdržljivosti (3)  8. Ispitivanje žilavosti, ispitivanje tvrdoće po Rockwellu B i C, Vickersu i Brinellu, Poldyu i Shoreu (2)  9. Ispitivanje bez razaranja: penetrirajuće tekućine, ultrazvuk, RTG, izotopi, magnetsko ispitivanje. Ispitivanje kemijskog sastava (3)  10. Uvod u toplinsku obradu metala, temeljne toplinske obrade željeznih legura, Pojave pri bržem hlađenju austenita. TTT dijagrami. (3)  11. Kaljenje. Gašenje. Popuštanje. Poboljšavanje (2)  12. Žarenje (normalizacija, omekšavajuće žarenje, žarenje za popuštanje napetosti, visoko-temperaturno žarenje, homogenizacijsko žarenje) (2)  13. Postupci površinske toplinske obrade (površinsko kaljenje, difuzijski postupci, kemijsko-difuzijski postupci) (2)  **Vježbe**   1. Krivulja grijanja i hlađenja čistog metala (2) 2. Alotropske modifikacije, Dijagram slijevanja s potpunom rastvorivošću (2) 3. Eutektički dijagram slijevanja (2) 4. Metastabilni dijagram slijevanja željeza i ugljika (Fe-Fe3C) (2) 5. Ispitivanje: vlačne čvrstoće, dinamičke izdržljivosti, žilavosti, iskrenjem (2) 6. Ispitivanje tvrdoće metodama: Brinell, Vickers, Rockwell, Poldy i Shore (2) 7. RTG, Izotopi, Magnetsko ispitivanje, Ultrazvuk, Penetrirajuće tekućine (2) 8. Označavanje željeznih legura i obojenih metala HRN, TTT dijagram (2) 9. Kaljenje (2) 10. Ispitivanje prokaljivosti metodom Jominy (2) 11. Postupci žarenja (2) 12. Popuštanje, Poboljšavanje, ADI (2) 13. Primjena TTT dijagrama (2) 14. Grijanje, Metalografija ljevova, obojenih metala i toplinski obrađenih čelika (2) 15. Toplinska obrada aluminijskih legura (2) | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studenti su obavezni: nazočiti predavanjima u najmanjem iznosu od 70% nastavnih sati, nazočiti na laboratorijskim vježbama u najmanjem iznosu od 90% nastavnih sati, izraditi izvještaje s laboratorijskih vježbi. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | |  | | Praktični rad na simulatoru | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | Domaći Rad | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | Samostalni rad | | | | | 2 | |
| Kolokviji | 1 | Usmeni ispit | | |  | | Laboratorijske vježbe | | | | | 1 | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Prvi kolokvij je nakon 7. tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Svaki se kolokvij provodi kao pisani ispit u trajanju od 45 minuta. Sastoji se od ukupno 10 test pitanja i dva zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te 50% bodova na svakom kolokviju, a konačna se ocjena formira na temelju ostvarenog postotka položenog gradiva na kolokvijima.  **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-61 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62-74 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75-87 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 88-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | |  |  |  |   Ispitni rokovi: prema kalendaru nastave!  Konačna ocjena se utvrđuje nakon drugog završnog ispita primjenjujući apsolutni ECTS sustav ocjenjivanja u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja Sveučilišta u Splitu. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo. Ispit je pisani s 20 test pitanja i tri zadataka te traje ukupno 90 minuta. | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| D. Živković: Autorizirana predavanja, FESB | | | | | |  | | | | Merlin | | | |
| Dopunska literatura | 1. Deželić, R.: “Metali (I dio)”, FESB, Split, 2005.  2. Deželić, R.: “Metali (II dio)”, FESB, Split, 1998.  3. Kovačiček, F., Španiček,Đ, “Materijali – osnove znanosti o materijalima“, FSB, Zagreb, 2000.  4. Čatipović, N., Dadić, Z., Grgić, K., Ljumović, P.: “Materijali – praktikum za laboratorijske vježbe”, FESB, Split, 2021 | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

## II. godina, IV. semestar

***Vojni pomorski engleski II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNI POMORSKI ENGLESKI II** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO 114 | | | Godina studija | | | | 2 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Silvana Kokan, prof. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Davor Vodopija, prof. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava.  Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku  Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora  Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Vojni pomorski engleski I | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student će moći na engleskom jeziku:   * razlikovati termine iz područja brodskih oružanih sustava; * kategorizirati vrste brodova logističke potpore; * kategorizirati vrste minolovaca i specijaliziranih brodova; * prezentirati tehnike vezivanja i osiguravanja konopa; * razlikovati termine koji se odnose na peljarenje; * prezentirati brodske sigurnosne sustave; * opisati borbenu otpornost broda. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. MissilesandRockets 2. Torpedoes 3. Naval Mines 4. Naval Guns 5. Marlinespike Seamanship 6. Mooring 7. Towing 8. FleetSupportShipsand Service Craft 9. Mine WarfareShips 10. Boats 11. Boat Crews and Equipment 12. Security 13. Safety and Emergency Response 14. DamageControl 15. NATO Naval Operations   **Vježbe:**   1. Taking notes on different types of missiles 2. Describing future events / Writing: Completing the Training Exercise Report 3. Describingcapabilities / Writing: Completing the Notes on Guns 4. Identifying a problem / Writing: Officer's Daily Disciplinary Log 5. Describing past events / Writing: Mooring Report 6. Checking for completion / Writing: Towing Operation Checklist 7. Offering solutions / Writing: The Lieutenant's Report 8. Kolokvij 1 9. Describing upcoming events / Writing: The Ship's UNREP Report 10. Stating uncertainty / Writing: Article on Different Types of Boats 11. Double-checking information / Writing Article on Boat Crews and Equipment 12. Describing required actions / Writing: Security Plan 13. Describing success and failure /Writing: Article on Safety Procedures 14. Stressing a point / Revision 15. Kolokvij 2 | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala i redovita priprema zadataka. Studenti s nastave mogu izostati najviše 6 nastavnih sati tijekom semestra, bilo da je riječ o izostanku s predavanja ili vježbi. Redovitost pohađanja nastave je uvjet za potpis na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na potpis, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1.5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1.5 | Usmeni ispit | | | 1 | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu. Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita. Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima. Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava i odjava ispita vrše se putem Studomata, studentskog internet portala.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | max. 6 n/s izostanka tijekom semestra | 10 | |  |  |  | | Kolokvij | 50 | 40 | | Ukupno |  | 50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 20 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 30 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Taylor, J. i Goodwell, J. (2011.): Career Paths  Navy Book 2, 3, Express Publishing | | | | | | | 5 | | DA | | |
| 2. Richard Bowyer, (2004): Campaign Dictionary of Military Terms, Macmillan Bloomsbury | | | | | | | 20 | | DA | | |
| 3. Graham Robertson, (2005): Shipshape - A  Thematic Grammar, I.T.O. Srl | | | | | | | 5 | | DA | | |
| Dopunska literatura | 1. Smith, S. i Howell M., (2005.): Navy Life Four „Advanced“, Istituto Tecnico Orion 2. Smith, S. i Howell M., (2005.): Navy Life Four „Advanced“ – Exercises, Istituto Tecnico Orion | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Missiles and Rockets | 2 | Pred. |
| 2. | Torpedoes | 2 | Pred. |
| 3. | Naval Mines |  |  |
| 4. | Naval Guns | 2 | Pred. |
| 5. | Marlinespike Seamanship | 2 | Pred. |
| 6. | Mooring | 2 | Pred. |
| 7. | Towing | 2 | Pred. |
| 8. | Fleet Support Ships and Service Craft | 2 | Pred. |
| 9. | Mine Warfare Ships | 2 | Pred. |
| 10. | Boats | 2 | Pred. |
| 11. | Boat Crews and Equipment | 2 | Pred. |
| 12. | Security | 2 | Pred. |
| 13. | Safety and Emergency Response | 2 | Pred. |
| 14. | Damage Control | 2 | Pred. |
| 15. | NATO Naval Operations | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Taking notes on different types of missiles | 1 | Pred. |
| 2. | Describing future events / Writing: Completing the Training Exercise Report | 1 | Pred. |
| 3. | Describing capabilities / Writing: Completing the Notes on Guns | 1 | Pred. |
| 4. | Identifying a problem / Writing: Officer's Daily Disciplinary Log | 1 | Pred. |
| 5. | Describing past events / Writing: Mooring Report | 1 | Pred. |
| 6. | Checking for completion / Writing: Towing Operation Checklist | 1 | Pred. |
| 7. | Offering solutions / Writing: The Lieutenant's Report | 1 | Pred. |
| 8. | Kolokvij 1 | 1 | Pred. |
| 9. | Describing upcoming events / Writing: The Ship's UNREP Report | 1 | Pred. |
| 10. | Stating uncertainty / Writing: Article on Different Types of Boats | 1 | Pred. |
| 11. | Double-checking information / Writing: Article on Boat Crews and Equipment | 1 | Pred. |
| 12. | Describing required actions / Writing: Security Plan | 1 | Pred. |
| 13. | Describing success and failure / Writing: Article on Safety Procedures | 1 | Pred. |
| 14. | Stressing a point / Revision | 1 | Pred. |
| 15. | Kolokvij 2 | 1 | Pred. |

***Brodska elektrotehnika i elektronika II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKA ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA II** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPE102 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | izv. prof. dr. sc. Igor Vujović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Doc. dr.sc. Dean Sumić Tomislav Peša, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati temeljnim zakonitostima koje vrijede u izmjeničnim strujnim krugovima, a mogu se primijeniti pri izučavanju ostalih kolegija studijskog programa i u praktičnom radu. Posebna pažnja posvećena je primjeni stečenih znanja u radu s električnim uređajima i sustavima na brodovima.  Naučiti principe rada električnih sklopova i uređaja za proizvodnju, skladištenje, distribucije i potrošnju električne energije na brodu.  Razumjeti temeljne principe rada elektroničkih elemenata , bilo da je riječ o cijevnim ili poluvodičkim elementima. Razumjeti temelje planarne tehnologije. Shvatiti temelje odašiljanja, propagacije i prijema elektromagnetskih valova te dijelova pomorskih radiokomunikacijskih uređaja na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Položen kolegij Brodska elektrotehnika i elektronika I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Prezentirati i koristiti sve zakonitosti izmjeničnih strujnih krugova.  Analizirati i proračunavati složenije izmjenične strujne krugove.  Planirati i izvoditi mjerenja u izmjeničnim, jednofaznim i trofaznim sustavima.  Ovladati mjerama sigurnosti pri radu u izmjeničnim strujnim krugovima.  Prezentirati temeljne principe rada električnih strojeva,  Usporediti istosmjerni, jednofazni i trofazni izmjenični sustav razdiobe električne energije.  Razlikovati sigurnosne elemente brodske električne mreže.  Objasniti načela rada cijevi za vrlo visoke frekvencije.  Objasniti prednosti planarne poluvodičke tehnologije.  Prezentirati temeljne principe generiranja i propagacije elektromagnetskih valova.  Identificirati faktore koji utječu na širenje elektromagnetskih valova. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Izmjenični strujni krugovi: promjenljive struje, načelo nastanka, periodičke veličine, frekvencija, kružna frekvencija, srednje vrijednosti izmjeničnih veličina, faktori (oblika, srednji, tjemeni). Simbolički postupak prikazivanja.  2. Izmjenične veličine opisane kompleksnim brojevima, osnovne zakonitosti primijenjene u izmjeničnim strujnim krugovima. Impedancija. Admitancija. Reaktancije. Fazni kut.  3. Pojedinačna opterećenja u izmjeničnim strujnim krugovima. Površinski učinak. Trokut otpora. Serijski, paralelni i mješoviti spojevi opterećenja. Fazorski dijagrami.  4. Serijska i paralelna rezonancija. Titrajni krugovi. Energija titrajnih krugova s gušenjem i bez gušenja.  5. Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. Trokut snaga. Kompenzacija faktora snage. Poučak o maksimalnoj snazi.  6. Rješavanje mreža izmjeničnih struja. Prijelazne pojave. Nesinuisodalne veličine.  7. Četveropoli.  8. Trofazni sustavi. Okretno magnetsko polje.  9. Transformatori.  10. Načelo rada rotacijskih električnih strojeva. Generatori: trofazni sinkroni, istosmjerni. Motori: sinkroni trofazni, istosmjerni.  11. Elektronke. Cijevi za vrlo visoke frekvencije.  12. Temelji poluvodičke tehnike. Planarni proces. Poluvodički elementi.  13. Fizikalne osnove elektromagnetskog vala. Širenje elektromagnetskog vala.  14. Principi rada odašiljača i prijemnika. Modulacija.  15. Zahtjevi IMO.  **Vježbe:**  1. Trenutne vrijednosti izmjeničnih veličina. Verzorski dijagrami.  2. Mjerenje izmjeničnih veličina osciloskopom.  3. Podešavanje različitih valnih oblika s pomoću osciloskopa.  4. Serijski spoj otpornika, zavojnice i kondenzatora.  5. Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima.  6. Rezonancija.  7. Kompenzacija.  8. Trofazni izvor.  9. Četveropoli.  10. Jednofazni transformator.  11.Trofazno trošilo spojeno u trokut i zvijezdu.  12. Simulacija i animacija elektromagnetskih valova i titrajnih krugova.  13. RLC serijski titrajni krug  14. Poluvalno ispravljanje.  15. Punovalno ispravljanje. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | 1. **Obveze redovnih studenata/studentica**   Predavanja su obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti/studentice moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 100% laboratorijskih vježbi..U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti moraju obaviti nadoknade ili upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti/studentice imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti/studentice nisu dužni pristupiti kolokviju.  Studenti/studentice koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti/studentice mogu samostalno ili u timu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti/studentice koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | 1. **Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata/studentica**   Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente/studentice tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja i auditornih vježbi i 100 %laboratorijskih vježbi.  U semestru se pišu 3 kolokvija.  Prvi kolokvij koji obuhvaća zadatke iz auditornih vježbi sa predavanja 1-4 i piše se u šestom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća zadatke iz auditornih vježbi sa predavanja 5-9 i piše se u devetom tjednu nastave, a treći kolokvij obuhvaća teorijska pitanja cjelokupnog gradiva i piše se petnaestom tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima/studenticama su dostupni na web stranicama.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 40% bodova za prolaz.  Student/studentice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.  Za ove studente/studentice u petnaestom tjednu organizirat će se ispravak.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 (100%) | 10 | | Kolokvij I | 40 | 30 | | Kolokvij II | 40 | 30 | | Kolokvij III | 40 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 40 | 45 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 40 | 45 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-39 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 40-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| I. Kuzmanić: Brodska elektrotehnika i elektronika, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2006. | | | | | | 20 | | | DA | | | |
| D. Kezić: Osnove radiotehnike za pomorske nautičare, Skripta, Split 2008. | | | | | |  | | | DA | | | |
| I. Kuzmanić, I. Vujović: Osnove elektrotehnike - Zbirka riješenih zadataka, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2005. | | | | | | 20 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | J. Payne: The Marine Electrical & Electronics Bible – A Practical –handbook for Cruising Sailors, Adlard Coles Nautical, London, 2007.  Kuzmanić, R. Vlašić, I. Vujović: Elektrotehnički materijali, Visoka pomorska škola u Splitu, Split, 2001.  V. Pinter: Osnove elektrotehnike - knjiga prva i druga, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Izmjenični strujni krugovi: promjenljive struje, načelo nastanka, periodičke veličine, frekvencija, kružna frekvencija, srednje vrijednosti izmjeničnih veličina, faktori (oblika, srednji, tjemeni). Simbolički postupak prikazivanja. | 3 | Pred. |
| 2. | Izmjenične veličine opisane kompleksnim brojevima, osnovne zakonitosti primijenjene u izmjeničnim strujnim krugovima. Impedancija. Admitancija. Reaktancije. Fazni kut. | 3 | Pred. |
| 3. | Pojedinačna opterećenja u izmjeničnim strujnim krugovima. Površinski učinak. Trokut otpora. Serijski, paralelni i mješoviti spojevi opterećenja. Fazorski dijagrami. | 3 | Pred. |
| 4. | Serijska i paralelna rezonancija. Titrajni krugovi. Energija titrajnih krugova s gušenjem i bez gušenja. | 3 | Pred. |
| 5. | Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. Trokut snaga. Kompenzacija faktora snage. Poučak o maksimalnoj snazi. | 3 | Pred. |
| 6. | Rješavanje mreža izmjeničnih struja. Prijelazne pojave. Nesinuisodalne veličine. | 3 | Pred. |
| 7. | Četveropoli. | 3 | Pred. |
| 8. | Trofazni sustavi. Okretno magnetsko polje. | 3 | Pred. |
| 9. | Transformatori. | 3 | Pred. |
| 10. | Načelo rada rotacijskih električnih strojeva. Generatori: trofazni sinkroni, istosmjerni. Motori: sinkroni trofazni, istosmjerni. | 3 | Pred. |
| 11. | Elektronke. Cijevi za vrlo visoke frekvencije. | 3 | Pred. |
| 12. | Temelji poluvodičke tehnike. Planarni proces. Poluvodički elementi. | 3 | Pred. |
| 13. | Fizikalne osnove elektromagnetskog vala. Širenje elektromagnetskog vala. | 3 | Pred. |
| 14. | Principi rada odašiljača i prijemnika. Modulacija. | 3 | Pred. |
| 15. | Zahtjevi IMO. | 3 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Trenutne vrijednosti izmjeničnih veličina. Verzorski dijagrami. | 1 | Kab. |
| 2. | Mjerenje izmjeničnih veličina osciloskopom. | 1 | Kab. |
| 3. | Podešavanje različitih valnih oblika s pomoću osciloskopa. | 1 | Kab. |
| 4. | Serijski spoj otpornika, zavojnice i kondenzatora. | 1 | Kab. |
| 5. | Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. | 1 | Kab. |
| 6. | Rezonancija. | 1 | Kab. |
| 7. | Kompenzacija. | 1 | Kab. |
| 8. | Trofazni izvor. | 1 | Kab. |
| 9. | Četveropoli. | 1 | Kab. |
| 10. | Jednofazni transformator. | 1 | Kab. |
| 11. | Trofazno trošilo spojeno u trokut i zvijezdu. | 1 | Kab. |
| 12. | Simulacija i animacija elektromagnetskih valova i titrajnih krugova. | 1 | Kab. |
| 13. | RLC serijski titrajni krug | 1 | Kab. |
| 14. | Poluvalno ispravljanje. | 1 | Kab. |
| 15. | Punovalno ispravljanje. | 1 | Kab. |

***Sredstva pomorskog prometa II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **SREDSTVA POMORSKOG PROMETA II** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN1101 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc.Marko Katalinić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Ana Karaman dipl.ing.  Ivan Carević, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 0 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je upoznati studente sa stabilnošću broda u neoštećenom i oštećenom stanju te statičkom i dinamičkom stabilnošću broda. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Sredstva pomorskog prometa I. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Ustanoviti početnu poprečnu stabilnost broda te poznavati elemente poprečne stabilnosti. 2. Raščlaniti utjecaje različitih pomaka masa na elemente poprečne stabilnosti broda. 3. Definirati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na elemente poprečne stabilnosti broda. 4. Prepoznati efekt slobodnih površina te poznavanti njegov utjecaj na elemente poprečne stabilnosti. 5. Analizirati stabilnost broda prema različitim kriterijima. 6. Objasniti i interpretirati uzdužnu stabilnost broda te poznavati elemente uzdužne stabilnosti. 7. Ispitati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na elemente uzdužne stabilnosti broda. 8. Definirati elemente dinamičke stabilnosti broda te analizirati stabilnost broda u oštećenom stanju. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Podjela stabilnosti broda prema različitim kriterijima, osnovna obilježja, uvjeti plovnosti. 2. Početna poprečna stabilnost broda. 3. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda uslijed vertikalnog pomaka masa, horizontalnog pomaka masa, kombiniranog ho 4. Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost brodu uslijed ukrcaja ili iskrcaja masa. 5. Ukrcaj ili iskrcaj tereta samaricom za teške terete. 6. Utjecaj slobodnih površina na početnu poprečnu stabilnost broda. 7. Poprečna stabilnost pri većim kutovima nagiba, pokazatelj stabilnosti pri većim kutovima nagiba. 8. Konstrukcija krivulje poluga statičke stabilnosti i analiza značajki krivulje. 9. Određivanje početne poprečne stabilnosti broda, račun centracije. 10. Uzdužna stabilnost broda. 11. Utjecaj na uzdužnu stabilnost broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzd 12. Određivanje uzdužne stabilnosti broda, račun centracije. 13. Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija i tehnologije broda na stabilnost. 14. Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnost broda 15. Knjiga stabilnosti i trima.   **Vježbe:**   1. Brodska dokumentacija o stabilnosti (hidrostatske tablice, dijagramni list). 2. Korištenje hidrostatskih tablica i dijagramnog lista. 3. Numerički zadaci s pomacima masa na brodu. 4. Numerički zadaci s ukrcajem i iskrcajem tereta. 5. Numerički zadaci s ukrcajem tereta brodskom dizalicom. 6. Proračun utjecaja slobodnih površina. 7. Stabilnost pri većim kutevima nagiba. 8. Uzdužna stabilnost broda-elementi. Kolokvij 1. 9. Numerički zadatak utjecaja pomaka masa na uzdužnu stabilnost. 10. Uzdužna stabilnost.Numerički zadaci s ukrcajem tereta. 11. Uzdužna stabilnost.Numerički zadaci s iskrcajem tereta. 12. Proračun stabilnosti oštećenog broda. 13. Proračun stabilnosti prilikom dokovanja broda. 14. Korištenje računala pri analizi stabilnosti broda. 15. Ponavljanje i kolokvij 2. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Evidencija dolazaka na nastavu i praktične vježbe se vodi kontinuirano tokom semestra.  Uvjet za dobivanje potpisa u indeks je obvezno prisustvovanje studenta na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i vježbi.  Potpis u indeksu je uvjet za izlazak na ispit iz kolegija.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi i praktičnim vježbama. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 3 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta).  U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 14. predavanja i piše se u 15. tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.  Za ove studente/ice u 9. tjednu organizirat će se ispravak.  Student/ice koji ne polože 1. kolokvij ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni zadaci.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udi u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 | 15 | | Kolokvij 1 | 60 | 40 | | Kolokvij 1 | 60 | 40 | | Kontinuirana provjera seminarskih radova | 100 | 5 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 60 (oslobođen ako su položeni kolokviji 1 i 2 | 90 | | Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera seminarskih radova) | 100 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-59 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 60-69 | zdovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 70-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Uršić J.: Stabilitet broda I, FSB, Zagreb | | | | | | 3 | | |  | | | |
| Uršić J.: Stabilitet broda II, FSB, Zagreb | | | | | | 3 | | |  | | | |
| Hrvatski registar brodova: DIO 4 Stabilitet | | | | | | 2 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | C.S.Moore: Intact Stability, SNAME  Derrett & Barrass: Ship Stability for Masters and Mates  SNAME: Ship Design and Construction I & II,2003. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod u stabilnost broda**  Podjela stabilnosti broda prema različitim kriterijima, osnovna obilježja, uvjeti plovnosti. | 2 | predavaonica |
| 2. | **Poprečna stabilnost broda**  Obilježja poprečne početne stabilnosti broda, osnovni elementi, pokazatelji početne poprečne stabilnosti, karakteristični slučajevi početne poprečne stabilnosti. Utjecaj gustoće na gaz broda, FWA, TPC. | 2 | predavaonica |
| 3. | **Poprečna stabilnost broda**  Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, vertikalni pomak masa, horizontalni pomak masa, kombinirani pomak masa. | 2 | predavaonica |
| 4. | **Poprečna stabilnost broda**  Ukrcaj ili iskrcaj masa ukrcaj ili iskrcaj samaricom za teške terete.  Utjecaj slobodnih poršina. | 2 | predavaonica |
| 5. | **Poprečna stabilnost broda**  Poprečna stabilnost pri većim kutevima nagiba, pokazatelji stabilnosti pri većim kutevima nagiba, konstrukcija krivulje poluga statičke stabilnosti i analiza značajki. | 2 | predavaonica |
| 6. | **Pokus nagibanja**  Način izvođenja pokusa, važnost pokusa, prikaz rezultata. | 2 | predavaonica |
| 7. | **Uzdužna stabilnost broda**  Obilježja uzdužne stabilnosti broda, osnovni elementi, pokazatelji uzdužne stabilnosti. Utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost. | 2 | predavaonica |
| 8. | **Dinamička stabilnost broda**  Utjecaj dimenzija i tehnologije broda na stabilnost. Dinamička stabilnost broda, utjecaj dimenzija broda na stabilnost, utjecaj tehnologije broda na stabilnost, postupci pri oštećenju trupa broda. | 2 | predavaonica |
| 9. | **Dokovanje broda**  Priprema broda za dokovanje, suhi dok, proces dokovanja, kritički gaz pri dokovanju i nasukavanju, proračun reducirane metacentarske visine pri dokovanju ili nasukavanju broda. | 2 | predavaonica |
| 10. | **Stabilnost broda u oštećenom stanju**  Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnost broda. Utjecaj naplavljivanja na uzdužnu i poprečnu stabilnost. | 2 | predavaonica |
| 11. | **Ljuljanje broda**  Parametarsko ljuljanje, načini i važnost izbjegavanja.  Određivanje metacentarske visine preko perioda ljuljanja. | 2 | predavaonica |
| 12. |  | 2 | predavaonica |
| 13. | **Knjiga trima i stabilnosti**  Obilježja knjige trima i stabilnosti, analiza za različite vrste brodova, plan kapaciteta, dijagramni list, tablice nosivosti, dijagram pantokarena izoklina i tablice. | 2 | predavaonica |
| 14. | **Korištenje računala pri proračunu stabilnost**  Mogućnosti korištenja računala za proračun stabilnosti, analiza ograničenja. | 2 | predavaonica |
| 15. | **Međunarodni propisi o stabilnosti**  Analiza i primjena IMO propisa o stabilnosti. | 2 | predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Brodska dokumantacija o stabilnosti. Upoznavanje s brodskom dokumentacijom o stabilnosti (tablice s hidrostatskim podacima, diagramni list). | 2 | predavaonica |
| 2. | Brodska dokumentacija o stabilnosti. Korištenje tablica s hidrostatskim podacima i diagramnog lista. | 2 | predavaonica |
| 3. | Poprečna stabilnost broda. Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda, vertikalni pomak masa, horizontalni bočni pomak masa, kombinirani pomak masa, iskrcaj samaricom za teške terete, računski primjer. | 2 | predavaonica |
| 4. | Poprečna stabilnost broda. Proračun promjene stabilnosti pri ukrcaju ili iskrcaju masa, ukrcaj samaricom za teške terete, računski primjer. | 2 | predavaonica |
| 5. | Poprečna stabilnost broda. Proračun promjene stabilnosti pri ukrcaju ili iskrcaju masa, ukrcaj samaricom za teške terete, računski primjer. | 2 | predavaonica |
| 6. | Poprečna stabilnost broda. Proračun utjecaja slobodnih površina, računski primjer. | 2 | predavaonica |
| 7. | Poprečna stabilnost broda. Stabilnost pri većim kutevima nagiba, proračun poluga i konstrukcija krivulje. | 2 | predavaonica |
| 8. | Kolokvij. | 2 | predavaonica |
| 9. | Uzdužna stabilnost broda. Proračun osnovnih elemenata uzdzužne stabilnosti broda, utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost, računski primjer. | 2 | predavaonica |
| 10. | Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri. | 2 | predavaonica |
| 11. | Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri. | 2 | predavaonica |
| 12. | Uzdužna stabilnost broda. Utjecaj ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, računski primjeri. | 2 | predavaonica |
| 13. | Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti.  Utjecaj naplavljivanja na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda, stabilnost pri dokovanju, stabilnost pri nasukanju. | 2 | predavaonica |
| 14. | Stabilnost broda i naprezanje brodske konstrukcije. Korištenje računala pri proračunu stabilnosti broda i naprezanja brodske konstrukcije, demonstracija. | 2 | predavaonica |
| 15. | Posjet brodogradilištu. | 2 | brodogradilište |

***Organizacija rada i upravljanje na brodu***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ORGANIZACIJA RADA I UPRAVLJANJE NA BRODU** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN111 | | Godina studija | | | | 2. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Jakša Mišković | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Izv.prof.dr.sc. Luka Mihanović  Toni Meštrović, mag.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznavanje studenta s organizacijom višenacionalne posade s obzirom na kulturne i sociološke razlike.  Naučiti planirati radove na brodu.  Dati uvid u ispravno ponašanje u kriznim situacijama. Naučiti studente načine vođenja (zapovijedanja). | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Organizirati posadu, te planirati poslove i vježbe na brodu. 2. Identificirati situacije specifične kao opasne na brodu (npr. stres, alkohol, radno opterećenje, izrazit autoritet i dr.) i analizirati osobine pomoraca (stav, vrijednost, autoritativnost, pozitivnu inicijativu). 3. Osmisliti dobru organizacijsku strukturu poslova na brodu. 4. Analizirati kulturološke razlike višenacionalnih posada, te s obzirom na to optimalno organizirati posadu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Upravljački ustroj broda. 2. Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu. 3. Ergonomija i dizajn brodova, ljudske pogreške zbog automatizacije 4. Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika. Držanje i primopredaja brodske straže. 5. Organizacija vježbi na brodu. 6. Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija. 7. Ugovori pomoraca prema ITF. 8. Stres, strahovi, ljudska ograničenja. 9. Mobing, zluporaba droga i alkohola. 10. Kratkoročna strategija, vođenje (*leadership*), vrste vođenja, autoritet, pozitivna inicijativa. 11. Komunikacija na brodu. 12. Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka. Timski rad. 13. Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moći). 14. Proučavanje slučajeva pogibelji nastalih zbog pogreški. 15. MCRM programski paket.   **Vježbe:**   1. Upravljački ustroj broda. 2. Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu. 3. Ergonomija i dizajn brodova, ljudske pogreške zbog automatizacije 4. Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika. Držanje i primopredaja brodske straže. 5. Organizacija vježbi na brodu. 6. Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija. 7. Ugovori pomoraca prema ITF. 8. Stres, strahovi, ljudska ograničenja. 9. Mobing, zluporaba droga i alkohola. 10. Kratkoročna strategija, vođenje (*leadership*), vrste vođenja, autoritet, pozitivna inicijativa. 11. Komunikacija na brodu. 12. Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka. Timski rad. 13. Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moći). 14. Proučavanje slučajeva pogibelji nastalih zbog pogreški. 15. MCRM programski paket. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad  MCRM programski paket | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave, odrađen MCRM program na vježbama | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1 | | Usmeni ispit | | 0,9 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95% predavanja.  U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u 7. tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na intranetu. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe ili ne polože 1. kolokvij, ne mogu izaći na drugi kolokvij.  Student/ice koji imaju izostanaka više nego dopušten za predavanja, nastavu mogu nadoknaditi e-learningom. Vježbe se mogu nadoknaditi samo u CBT kabinetu najkasnije do mjesec dana nakon svršetka nastave.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni/timski zadaci.  Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku i za njega vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 7,5 | | Samostalni/timski zadaci | 100 | 2,5 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 80 | | Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera seminarskih radova) | 100 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Student Workbook, MCRM Maritime Crew Resource Management, OAA, 2010. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Vidan, P.: Nastavni materijali, Pomorski fakultet u Splitu | | | | | |  | | | DA | | | |
| Seagull CBT | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Bridge Team Management, Second Edition, Captain A. J. Swift FNI, 2004  BridgeWatchkeeping, SecondEditionVariousauthors, 2003  Strandings and their Causes Captain, R. A. Cahill FNI, 2002  Leadership Throughout, R. Jeffery MNI, 2007 | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Upoznavanje studenata. Početak komunikacije. Opis predmeta. Razlozi uvođenja *Crew Resource Managemneta* u pomorskom obrazovanju. Slučaj *Cosco Busan* | 2 | Kabinet |
| 2. | Upravljački ustroj broda. Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu. Organizacija pomorskih tvrtki. Relacija tvrtka-brod-tvrtka. Dužnosti članova posade na različitim brodovima trgovačke mornarice. | 2 | Kabinet |
| 3. | Ergonomija i dizajn brodova, ljudske pogreške. Vrste pogrešaka. Statistika pogreški koje vode do pogibelji. Razlozi pogreški. Ljudska pogreška. Posljedice pogreški. Familijarizacija na brodu. Film: Eastern Air Lines Flight 401. Slučaj: *Royal Majesty, Slučaj. Denver Blast Wawe* | 2 | Kabinet |
| 4. | Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika.Međunarodni pomorski ugovor ITF. Svjesnost o situaciji na brodu (Situational Awareness). *Film. Test your Awareness- Who dunnit,* | 2 | Kabinet |
| 5. | Držanje i primopredaja brodske straže. Naredbe mosta i strojarnice (Bridge Standing Orders), naredbe za noćne straže (Night Order Book), vrste straže, organiziranje straže u izvanrednim okolnostima. Organizacija vježbi na brodu. Vježbe za napuštanje broda. Vježbe požar na brodu. Učestalost vježbi. Ostale vježbe prema ISM pravilniku. Važnost vježbi i njihov zapis. | 2 | Kabinet/  Simulator |
| 6. | Stres, strahovi, ljudska ograničenja. Skriveni pritisak. Pritisak kompanije. Motivacija. Uočavanje neočekivanog. Filmovi: *Intuitions about perception,* *CSB Safety Video Death in the Oilfield.* Slučajevi: *Rena Disaster, Torrey Canyon* | 2 | Kabinet |
| 7. | Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija o radnim satima na brodu. *Minimmum Manning Document*. Način rotiranja straža i radnog vremena. Utjecaji vanjskih čimbenika na umor. Posljedice umora.  Slučaj: MT Exon Valdez, film: *Exon Valdez Disaster* | 2 | Kabinet |
| 8. | Kolokvij 1. | 2 | Kabinet |
| 9. | Komunikacija na brodu. Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka. Timski rad. Statistika utjecaja osjećaja timskog rada na posadu. Relacije među brodskim odjelima. Slučaj: MV *Moondance, MV Figaro/Camargue* | 2 | Kabinet |
| 10. | Kratkoročna strategija, vođenje (*leadership*), vrste vođenja, autoritet, pozitivna inicijativa.  Autoritet. Načini upravljanja. Opasnost neprihvaćanja savjeta. Upravljanje u kriznim situacijama. Slučaj: MV *Maersk Kithira* | 2 | Kabinet/  Simulator |
| 11. | Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moć, muška i ženska društva). Slučaj: *Arahura* | 2 | Kabinet |
| 12. | Kulturološke razlike: značajke nekih pomorskih naroda na primjeru Japanaca, Filipinaca, Indijaca, Kineza, Hrvata, Balkanski narodi (Srbi, Bosanci, Albanci) | 2 | Kabinet |
| 13. | Upravljanje ljudima na putničkim brodovima u kriznim situacijama. (*Crowd Management*). *Film: The Capsize of Estonia,* | 2 | Kabinet |
| 14. | Mobing, zluporaba droga i alkohola | 2 | Kabinet |
| 15. | Kolokvij 2. | 2 | Kabinet |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Ljudske osobine i ograničenja | 1 | Kabinet s  računal. |
| 2. | Stavovi | 1 | Kabinet s  računal. |
| 3. | Svjesnost situacije | 1 | Kabinet s  računal. |
| 4. | Kulturne razlike | 1 | Kabinet s  računal. |
| 5. | Komunikacija i sastanci | 1 | Kabinet s  računal. |
| 6. | Autoritet | 1 | Kabinet s  računal. |
| 7. | Savijet i odgovor | 1 | Kabinet s  računal. |
| 8. | Kratkoročna strategija | 1 | Kabinet s  računal. |
| 9. | Radno vrijeme | 1 | Kabinet s  računal. |
| 10. | Čovjek i automatizacija | 1 | Kabinet s  računal. |
| 11. | Timski rad | 1 | Kabinet s  računal. |
| 12. | Upravljanje pogreškama | 1 | Kabinet s  računal. |
| 13. | Načini upravljanja | 1 | Kabinet s  računal. |
| 14. | Odlučivanje | 1 | Kabinet s  računal. |
| 15. | Seagull CBT-provjera rezultata | 1 | Kabinet s  računal. |

***Brodski energetski sustavi***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI ENERGETSKI SUSTAVI** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS103 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Red.prof.dr.sc. Nikola Račić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Karlo Bratić, mag.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s procesima i izvedbama brodskim porivnih sustava i brodskih pomoćnih energetskih sustava. Razjasniti im njihove značajke, upravljanje i rukovanje istim što je direktno ili indirektno u domeni časnika palube. Upoznati studente sa sustavima daljinskog upravljanja i nadzora nad glavnim porivnim strojem s mosta, te sa sustavom alarmiranja i automatske zaštite glavnog porivnog stroja. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Tehnička mehanika  Brodska elektrotehnika i elektronika I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razlučiti i opisati procese, elemente i izvedbe brodskih porivnih sustava. 2. Razlikovati i opisati funkcije i izvedbe brodskih pomoćnih energetskih sustava namijenjenih osiguranju energetskih tijekova brodskom porivnom sustavu, sigurnosti i zaštiti broda, te životu i komforu na brodu. 3. Raščlaniti i prezentirati postupke pripreme i upravljanja sustavima koji direktno i indirektno omogućuju rad glavnog porivnog stroja. 4. Raščlaniti i opisati funkcije cjevovoda sustava i uređaja potrebnih za sigurnu plovidbu. 5. Povezati osnovna znanja o tehničkim pojmovima iz brodostrojarstva i fizikalnim veličinama radi povezivanja uzročne-posljedične ovisnosti između mjerenih veličina i alarmnih veličina sustava alarmiranja i automatske zaštite glavnog porivnog stroja. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Brodski porivni sustavi. 2. Osovinski vod i izvedbe brodskih propulzora. 3. Brodski dizelski motori. 4. Sustav goriva. Sustav podmazivanja. Sustav hlađenja. Sustav za upućivanje motora pomoću zraka. 5. Parno turbinski porivni sustav. 6. Pomoćni kotlovi. 7. Pumpe. 8. Sustavi cjevovoda općih službi. 9. Otpadne brodske vode. 10. Rashladni uređaji, kondicioniranje i ventilacija. 11. Palubni strojevi. 12. Uređaj za kormilarenje. 13. Generatori, alternatori i razdioba električne energije. 14. Upravljanje i nadzor brodskog energetskog kompleksa. 15. Pomorski inženjerski izrazi.   **Vježbe:**   1. Analiza brodskih propulzijskih sustava. 2. Analiza dizel motornog propulzijskog sustava na simulatoru strojarnice. 3. Analiza i rukovanje sustavima morske vode i slatke rashladne vode. 4. Analiza i rukovanje sustavima goriva i ulja za podmazivanje. 5. Analiza i rukovanje sustavom komprimiranog zraka. Priprema i upućivanje glavnog i pomoćnih strojeva. 6. Priprema i upućivanje generatora pare. Analiza sustava goriva, zraka, kondenzata i napojne vode. 7. Priprema za rad i upućivanje parne turbine. 8. Analiza volumetričkih i dinamičkih pumpi i elemenata cjevovoda. 9. Analiza i funkcionalnost sustava kaljuže i balasta. 10. Priprema i rad generatora slatke vode. 11. Sustav upravljanja kormilarskim strojem, načini upravljanja i kormilarenje u nuždi. 12. Parno kompresijsko rashladno postrojenje, analiza i rad sustava. 13. Upućivanje u rad agregata – paralelni rad sinkronih generatora. 14. Automatski rad brodskog strojnog sustava, funkcioniranje u slučaju kvara ekscesnim okolnostima. 15. Proračun potrošnje goriva. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis, studenti moraju obavezno prisustvovati na 80% predavanja i vježbi. Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80% predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ukoliko su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,5 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1,5 | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.  Pismenog ispita student se može osloboditi ukoliko gradivo položi kroz dva (2) kolokvija koji se pišu tijekom semestra.  Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom (7) tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom (15) tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na internet stranicama fakulteta.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz.  Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak oba kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50% bodova.  Ispravak 1. kolokvija organizirati će se petnaestom (15) tjednu nastave, a ispravak 2. kolokvija u terminu ispita na prvom ispitnom roku.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | pohađanje nastave 80% | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 65 | | Usmeni ispit | 50 | 25 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| D. Martinović, Strojarski priručnik za časnike palube, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2000. | | | | | | 1 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | V. Ozretić, Brodski pomoćni strojevi i uređaji, SSM-Split, 1996.  H. D. McGeorge, Marine Auxiliary Machinery seventh edition, Butteworth Heinemann, London, 1995.  S. Šneller: Pogon broda I, Sveučilište u Rijeci, FSB, 1996.  S. Šneller, Ž. Oarat: Pogon broda II, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 1996.  Z. Prelec: Brodski generatori pare, Školska knjiga Zagreb, 1996.  E. Tireli, D. Martinović: Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Brodski porivni sustavi.  Uvod. Općenito o brodskim porivnim sustavima, različite izvedbe, prednosti i nedostaci. Osnovne značajke te primjenjivost na različitim tipovima trgovačkih brodova | 3 | Pred. |
| 2. | Osovinski vod i izvedbe brodskih propulzora.  Opis i namjena odrivne osovina, međuosovine i osovine vijka. Izvedbe spojki i reduktora. Opis i izvedbe ležaja i brtvljenja statvene cijevi. Načini osiguranja vijka na osovini.  Vijčani propulzor. Prikaz vijka i osnovnih dimenzija. Definicije uspona, skliza i učinkovitosti vijka. Računanje prividnog skliza na osnovi brzine broda, brzine vrtnje i uspona. Izvedba i princip rada vijka sa zakretnim krilima. Mlazni propulzori. | 3 | Pred. |
| 3. | Brodski Dizelski motori.  Opis dvotaktnog i četverotaktnog dizelskog motora, princip rada, te opis ciklusa (p-v dijagram). Opis sporohodnih dizelskih motora. Opis načina ispiranja dvotaktnih motora. Izvedbe prednabijanja. Opis srednjehodnih dizelskih motora. | 3 | Pred. |
| 4. | Sustav goriva. Sustav podmazivanja. Sustav hlađenja. Izvedbe spojki i reduktora. Sustav za upućivanje motora pomoću zraka. Priprema motora za upućivanje. Prekret propulzijskog motora. Održavanje. | 3 | Pred. |
| 5. | Parno turbinski porivni sustav.  Princip rada impulsne i reakcijske turbine. Opis parno turbinskog sustava.  Izvedbe generatora pare. Opis i prednosti vodocijevnih generatora pare. Opis postupka podizanja parospremnost kotla. Postupak manevriranja kod sustava s parnom turbinom. Održavanje. | 3 | Pred. |
| 6. | Pomoćni kotlovi. Opis pomoćnih kotlova sa ložištem i na ispušne plinove. Sustav dobave goriva kotlu i njegovo upućivanje u rad. Priprema napojne vode. Održavanje. | 3 | Pred. |
| 7. | Pumpe i sustavi cjevovoda općih službi. Općenito o brodskim pumpama, njihova podjela (klipne i stapne pumpe, rotacijske pumpe: centrifugalne, zupčaste i vijčane), primjena i princip rada. Prikaz gubitaka na tlačnoj strani cjevovoda. Usisna visina i značaj na rad pumpe**.** | 3 | Pred. |
| 8. | Opis sustava kaljuže i balasta na brodovima za prijevoz suhih i tekućih tereta**.** Općenito o sustavu za proizvodnju i dobavu slatke vode. Princip rada evaporatora. Tretman slatke vode namijenjene za piće.  Opis sustava vode za dobavu slatke vode (hidrofor uređaj). Održavanje | 3 | Pred. |
| 9. | Otpadne brodske vode. Uređaj za sanitarne otpadne vode. Princip rada biokemijskog za pročišćavanje otpadnih voda uređaja i pravila vezana za izbacivanje otpadnih voda.  Uređaji za odjeljivanje ulja iz kaljužne vode. Izvedba i princip rada separatorskog-filterskog postrojenja za pročišćavanje kaljužnih voda Princip rada uređaja za mjerenje sadržaja ulja za kontrolu i nadzor pročišćenih kaljužnih voda.  Spalionica smeća, otpadaka i ostataka. Opis i princip rada spalionice. | 3 | Pred. |
| 10. | Rashladni uređaji, kondicioniranje i ventilacija. Parno kompresijsko rashladno postrojenje. Rashladni fluidi i njihova svojstva. Postrojenje za kondicioniranje zraka.  Ventilacijski sustav skladišta tereta, nastambi i strojarnice. Održavanje. | 3 | Pred. |
| 11. | Palubni strojevi. Izvedba i princip rada različitih izvedbi teretnih vitla. Izvedba i princip rada izvedbi priteznog i sidrenog vitla. Održavanje.  Hidraulički sustavi. Izvedba i princip rada pojedinih elemenata hidrauličkih sustava; spremnici, pumpe, cijevi, upravljački ventili, hidraulički motori i cjevovodi. Otvoreni i zatvoreni hidraulički sustav. Održavanje. | 3 | Pred. |
| 12. | Uređaj za kormilarenje. Općenito o uređaju za kormilarenje. hidraulički kormilarski stroj s dva i četiri cilindra. Kormilarski stroj s krilnim hidrauličkim cilindrom. Sustav upravljanja kormilarskim strojem. IMO zahtjevi za sustav upravljanja u nuždi. Način prebacivanja s daljinskog upravljanja na lokalno u prostoru kormilarskog stroja. IMO zahtjevi za provjerom kormilarskog stroja. | 3 | Pred. |
| 13. | Generatori, alternatori i razdioba električne energije.  Princip rada generatora istosmjerne i izmjenične struje. Paralelni rad dva ili više generatora. Princip rada motora istosmjerne struje. Princip rada indukcijskih motora. Opis razvodnog sustava izmjenične i istosmjerne struje. Prednosti i nedostaci jednog i drugog.  Izvedba i uporaba sklopki, osigurača; opis i primjena ispravljača. Opis sheme napajanja navigacijskih svjetala i rezervnog napajanja. Uporaba ispravljača. Opis i značajke olovnih i alkalnih baterija. Održavanje baterija. Sigurnosne mjere za prostor baterija. Izvedba sustava za upućivanje generatora za slučaj nužde. Uređaji koje snabdijeva generator za slučaj nužde. Opis dodatne rasvjete za slučaj nužde na ro-ro putničkim brodovima. Održavanje ISM. | 3 | Pred. |
| 14. | Upravljanje i nadzor brodskog energetskog kompleksa. Izvedba i opis djelovanja sustava automatskog daljinskog upravljanja porivnim strojem. Upravljanje s mosta. Sustav upravljanja porivnim strojevima s mosta. Upravljanje s mosta vijkom promjenjivog uspona. Uređaji za nadzor, upozorenje i alarmi na mostu. Izvedbe, upravljanje i nadzor lateralnih propulzora s mosta. | 3 | Pred. |
| 15. | Pomorski inženjerski izrazi. Definicija i jedinice mjere za masu, silu, rad, snagu, energiju, tlak, opterećenje, toplinu, volumen, temperaturu, protok. Indicirani dijagram motora, indicirana snaga, efektivna snaga i stupanj djelovanja. Potrošnja i proračun potrošnje goriva. Utjecaj obrastanja trupa, vijka. Vanjski utjecaj vjetra na potrošnju goriva. | 3 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Analiza brodskih propulzijskih sustava (parno turbinski, plinsko turbinski, dizel motorni). | 1 | Simul.  stroj. |
| 2. | Analiza dizel motornog propulzijskog sustava na simulatoru strojarnice. | 1 | Simul.  stroj. |
| 3. | Analiza i rukovanje sustavima morske vode i slatke rashladne vode. (upućivanja, morske i slatke rashladne vode, goriva, ulja za podmazivanje. | 1 | Simul.  stroj. |
| 4. | Analiza i rukovanje sustavima goriva i ulja za podmazivanje. | 1 | Simul.  stroj. |
| 5. | Analiza i rukovanje sustavom komprimiranog zraka. Priprema i upućivanje glavnog i pomoćnih strojeva. | 1 | Simul.  stroj. |
| 6. | Priprema i upućivanje generatora pare. Analiza sustava goriva, zraka, kondenzata i napojne vode. | 1 | Simul.  stroj. |
| 7. | Priprema za rad i upućivanje parne turbine. | 1 | Simul.  stroj. |
| 8. | Analiza volumetričkih i dinamičkih pumpi i elemenata cjevovoda. | 1 | Simul.  stroj. |
| 9. | Analiza i funkcionalnost sustava kaljuže i balasta. | 1 | Simul.  stroj. |
| 10. | Priprema i rad generatora slatke vode. | 1 | Simul.  stroj. |
| 11. | Sustav upravljanja kormilarskim strojem, načini upravljanja i kormilarenje u nuždi. | 1 | Simul.  stroj. |
| 12. | Parno kompresijsko rashladno postrojenje, analiza i rad sustava. | 1 | Simul.  stroj. |
| 13. | Upućivanje u rad agregata – paralelni rad sinkronih generatora. | 1 | Simul.  stroj. |
| 14. | Automatski rad brodskog strojnog sustava, funkcioniranje u slučaju otkaza i ekscesnim okolnostima. | 1 | Simul.  stroj. |
| 15. | Proračun potrošnje goriva. | 1 | Simul.  stroj. |

***Inženjerska grafika u pomorstvu***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **INŽENJERSKA GRAFIKA U POMORSTVU** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | | VPS104 | | | Godina studija | | | | 2. | | | | |
| Nositelj/i predmeta | | izv. prof. dr. sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | |
| Suradnici | | Tomislav Perić dipl. ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 15 |  | | 30 |  |
| Status predmeta | | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | | Ovladati pravilima i standardima tehničkog skiciranje, crtanja i dokumentacije. Razumijevanje tehničkih crteža te njegova samostalna izrada kako ručnim tehnikama tako i pomoću računalnog programa AutoCAD-a. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | | Nema | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | | 1. Razumijevanje elemenata tehničkog crteža te njegovog pravilnog interpretiranja (ISO, DIN i HRN norme). 2. Razumijevanje tehničkog crteža. 3. Izrada skice, nacrta i tehničkog crteža strojnog elementa ili sklopa temeljem proračuna u ortogonalnoj projekciji te njegovo prostorno predočavanje kao dio tehničke dokumentacije (tehničkim priborom ili AutoCAD-om). | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | | **Predavanja (svaka tema 1 NS):**   1. Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža. 2. Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila. 3. Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo. 4. Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija. 5. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji. 6. Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija. 7. Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje. 8. Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara. 9. Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja. 10. Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola. 11. Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera. 12. AutoCAD: podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo). 13. AutoCAD: Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanjeu polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva. 14. AutoCAD: Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postupak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje. 15. Podešavanje crteža za ispis.   **Vježbe (svaka tema 2 NS):**   1. Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža. 2. Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila. 3. Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo. 4. Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija. 5. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji. 6. Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija. 7. Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje. 8. Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara. 9. I kolokvij – Tehnike crtanja projekcija na A3 papiru 10. Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola. 11. Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera. 12. AutoCAD: podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo). 13. AutoCAD: Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanjeu polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva. 14. AutoCAD: Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postupak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje. 15. II kolokvij- Prikaz projekcija korištenjem računalnog programa AutoCAD-a | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☒ samostalni zadaci  ☒ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐       (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | | **Obveze redovitih studenata/ica:**  Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na, za to propisanu, evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovali najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra zadaju programski zadaci koji trebaju biti samostalno izrađeni i predani najkasnije do početka idućeg semestra. Programski zadaci smatraju se predanim kada se pozitivno ocijene. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjetima prisustvovanja na nastavi i predajom svih programskih zadataka. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupanja na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | | Pohađanje nastave | 1,125 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Programski rad | | | | 1 | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,875 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | | Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, ocjene programskih zadataka, uspjesima na kolokvijima sastavljenih od rukom crtanog i računalno obrađenog dijela ispita i uspjeha na usmenom dijelu ispita. Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje minimalne kriterije kako bi student položio ispit. Ispit se sastoji od usmenog i rukom crtanog i računalno obrađenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 8. i 14. tjedna nastave). Ukoliko student sve kolokvije riješi s pozitivnom ocjenom oslobađa se rukom crtanog i (ili) računalno obrađenog dijela ispita na prvom ispitnom roku. Ukoliko jedan od kolokvija nije riješen s pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen. Nakon što, uz kolokvije, student zadovolji najmanje minimalne kriterije i na usmenom dijelu ispita, student je položio ispit. Ukoliko student nije s pozitivnom ocjenom riješio oba kolokvija student treba polagati onaj dio koji nije zadovoljio na pojedinom kolokviju.  Povezivanje aktivnosti studenata s ishodima učenja   |  |  | | --- | --- | | Aktivnost | Ishodi učenja | | Pohađanje nastave | 1 – 3 | | Programski zadatci | 1 - 3 | | Kolokvij 1 | 1, 2 | | Kolokvij 2 | 3 |   Kontinuirano vrednovanje studenata   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 - 100 | 25 | | Programski zadatci | 100 | 25 | | Kolokvij 1. | 50 | 25 | | Kolokvij 2. | 50 | 25 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 50 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 51 – 63 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 64 – 76 | prosječan uspjeh | dobar (3) | | 77 – 89 | iznadprosječan uspjeh | vrlo dobar (4) | | 90 - 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Kulenović Z., Tehničko crtanje, Sveučilište u Splitu, Visoka pomorska škola u Splitu, Split 2003. | | | | | | |  | |  | | |
| 1. Kulenovíć Z., Elementi brodskih strojeva i konstrukcija, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2012. | | | | | | |  | |  | | |
| 3. AUDIO-VIDEO materijali pripremljeni od strane predavača ili s internetskih stranica iz područja AutoCAD-a. | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | |  | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža. | 1 | Pred. |
| 2. | Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila. | 1 | Pred. |
| 3. | Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo. | 1 | Pred. |
| 4. | Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija. | 1 | Pred. |
| 5. | Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji. | 1 | Pred. |
| 6. | Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija. | 1 | Pred. |
| 7. | Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje. | 1 | Pred. |
| 8. | Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara. | 1 | Pred. |
| 9. | Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja. | 1 | Pred. |
| 10. | Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola. | 1 | Pred. |
| 11. | Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera. | 1 | Pred. |
| 12. | AutoCAD: podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo). | 1 | Pred. |
| 13. | AutoCAD: Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanjeu polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva. | 1 | Pred. |
| 14. | AutoCAD: Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postpak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje. | 1 | Pred. |
| 15. | Podešavanje crteža za ispis. | 1 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža. | 2 | Pred. |
| 2. | Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila. | 2 | Pred. |
| 3. | Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo. | 2 | Pred. |
| 4. | Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija. | 2 | Pred. |
| 5. | Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji. | 2 | Pred. |
| 6. | Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija. | 2 | Pred. |
| 7. | Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje. | 2 | Pred. |
| 8. | Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara. | 2 | Pred. |
| 9. | Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja. | 2 | Pred. |
| 10. | Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola. | 2 | Pred. |
| 11. | Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera. | 2 | Pred. |
| 12. | AutoCAD: podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo). | 2 | Pred. |
| 13. | AutoCAD: Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanjeu polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva. | 2 | Pred. |
| 14. | AutoCAD: Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postpak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje. | 2 | Pred. |
| 15. | Podešavanje crteža za ispis. | 2 | Pred. |

***Plovidbena praksa II***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PLOVIDBENA PRAKSA II** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN112 | | | Godina studija | | | | 2 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Tomislav Sunko, univ.spec.naut. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | |
| Suradnici | Živko Jurišić, mr.sc.  Nenad Sikirica, ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 0 | 0 | | 0 | 30 |
| Status predmeta | Obavezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu. Upoznati studente/ice sa svakodnevnim radnim zadacima posade na brodu, usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Pomorstvo III, Sredstva pomorskog transporta I i II, | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nautičari:  Sudjelovati u držanju navigacijske straže. Sudjelovanje u vođenju brodske administracije.  Uvježbavati postupke traganja i spašavanja na moru, koristiti signale opasnosti na moru te demonstrirati tehnike preživljavanja i spašavanja ljudi iz mora, pružanja prve pomoći  Samostalno upravljati brodicama, motornim, na jedra i onim na vesla.  Uvježbavati komunikacijske procedure na hrvatskom i engleskom jeziku.  Biti aktivan član posade u svakodnevnim postupcima održavanja broda i brodskih sustava, priveza, odveza, plovidbe, boravka broda u luci i na sidru, itd.  Steći iskustvo života i rada na brodu, unutar skupine ljudi na ograničenom prostoru.  Brodostrojari:  Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti će ovladati općim znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu, a koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim brodovima, a sve sukladno zahtijevima STCW konvencije na upravljačkoj razini. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Terenska nastava za nautičare:  Primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru (International Regulations for Preventing Collisions at Sea)  Priprema plana putovanja.  Vođenje sigurne navigacije uporabom radara, ARPA radara i suvremenih navigacijskih sustava za pružanje podrške u odlučivanju  Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima.  Privez, odvez, sidrenje, rukovanje sredstvima za vez.  Organizacija i upravljanje posadom.  Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku  Vježbe u organizaciji traganja i spašavanja, upravljanje brodicama.  Održavanje broda.  Terenska nastava za brodostrojare:  Upoznavanje sa dužnostima u slučaju požara i napuštanja broda. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Procedura gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad sa protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom.  Upoznavanje s konstrukcijom broda.  Upoznavanje sa dužnostima strojarske straže. Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja.  Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom. Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda.  Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima i načinima mjerenja nivoa.  Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka.  Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Popuna brodova na moru.  Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj.  Rad s palubnim uređajima; dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom.  Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora.  Upoznavanje sa glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje sa razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje sa alarmnim uređajima strojarnice.  Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna.  Upoznavanje sa loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove.  Rashladni uređaj provijanta.  Ventilacija i klimatizacija broda. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.  Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Satnica i program Plovidbe prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,7 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | Demonstracija vještina | | | | 1,3 | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Ispit se ne polaže. Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.  Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa. Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 100 | 50 | | Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika | 100 | 50 | |  |  |  | |  |  |  | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | |  | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | |  | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | |  | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | |  | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | |  | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | Naslov | | | | | | | Broj primjeraka u knjižnici | | Dostupnost putem ostalih medija | | |
| IMO: Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs) | | | | | | | 1 | | DA | | |
| MARISEC: Bridge Procedures Guide, 1998 | | | | | | |  | |  | | |
| Hidrografski priručnici i karte (HHI&UKHO) | | | | | | |  | |  | | |
| IMO/ILO priručnici | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | 1.Benković, F. i grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut RM, Split, 1986.  2.Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002.  3.Ratko Radulić, Manevriranje brodom, Profil International d.o.o., Zagreb, 2001.  4.Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultetu u Rijeci, Rijeka, 2001.titi način nabrajanja kao i kod obavezne literature) | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Nautičari:**  Planiranje i realizacija putovanja u svim uvjetima. Vođenje glavnog brodskog dnevnika i ostalih dnevnika na brodu. Uporaba lista provjere (check lista) navigacijskih procedura prema ISM.  **Terenska nastava za brodostrojare:**  Upoznavanje sa dužnostima u slučaju požara i napuštanja broda. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Procedura gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad sa protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom. | 3 | Brod |
| 1. | Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; identifikacija navigacijskih svjetala i oznaka te njihovog značenja uključujući dodatne signale i oznake ribarskih plovila. Praktična primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u plovidbi brodom, prepoznavanje pravilima predviđenih situacija i poduzimanje odgovarajućih manevara za izbjegavanje sudara na moru.  **Brodostrojari:**  Upoznavanje sa konstrukcijom broda.  Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih  elemenata broda, vrste gradnje brodova, elemenata uzdužne i poprečne  čvrstoće, pregrađivanje brodova, rasporeda prostora na brodu. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Korištenje radarskih sustava za određivanje pozicije, ECDIS sustava i papirnatih karata. Čitanje oznaka s navigacijske karte i njihovo prepoznavanje na moru. Upotreba elektroničkih uređaja: GPS, AIS, VDR, satelitski kompas, žiro kompas, hiperbolni sustavi, dubinomjer, brzinomjer, itd. Magnetski kompas na brodu.  **Brodostrojari:**  Upoznavanje sa dužnostima strojarske straže.  Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja, specifičnost brodova HRM-a. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Uporaba radara za snimanje azimuta i udaljenosti okolnih plovnih objekata te ucrtavanje relativnih vektora kretanja na manevarski dijagram, donošenja odluke o manevru za izbjegavanje sudara na temelju podataka iz manevarskog dijagrama; uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka; uporaba VHF radio-komunikacijskog uređaja u komunikaciji brod-brod. Utvrđivanje rizika sudara i odabir ispravne radnje za izbjegavanje sudara u uvjetima smanjene vidljivosti, područja gustog prometa, područjem sustava usmjeravanja plovidbe, u blizini obale, itd. Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava. Specifičnosti pojedinih brodskih pogonskih sustava.  **Brodostrojari:**  Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom.  Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Privez i odvez broda, rukovanje sredstvima za vez, konopi, čelik-čela, pravilna uporaba brodskih vitla, oprema za sidrenje, sidrenje, sigurnost na vezu Rukovanje opremom i uređajima za spašavanje i napuštanje broda.  **Brodostrojari:**  Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima, načinima mjerenja nivoa i uređajima za dobivanje slatke vode. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima; uporaba strojeva, plovidba noću i danju, isplovljavanje i uplovljavanje u luku, uporaba tegljača. Manevriranje u izvanrednim okolnostima (u slučaju požara na brodu, u slučaju poremećaja stabiliteta, u slučaju sudara, u slučaju nasukanja, u slučaju onečišćenja mora itd.), manevriranje u slučaju pada čovjeka u more, napuštanje broda, spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice;manevriranje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom, manevriranje u otežanim meteorološkim i maritimnim uvjetima. Plovidba u područjima ugroze sigurnosti, plan sigurnosne zaštita broda. Primjena navigacijske procedure prema ISM.  **Brodostrojari:**  Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka. Upoznavanje temeljnih dijelova sustava za dobijanje komprimiranog zraka. Upućivanje održavanje u radu i obustavljajne kompresora zraka na brodu. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Vježbe u organizaciji traganja i spašavanja, upravljanje brodicama za spašavanje i brodicama za prikupljanje.  **Brodostrojari:**  Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Postupanje s gorivom (ukrcaj i skladištenje na brodu). Sustavi teškog i lakog goriva na brodu.  Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Popuna brodova na moru. Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj. Rad s palubnim uređajima; dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku, uporaba svih brodskih sustava veze, GMDSS sustav.  **Brodostrojari:**  Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Organizacija i upravljanje posadom. Organizacija i upravljanje posadom u plovidbi, pri isplovljavanju i uplovljavanju u luku, pri manevru sidrenja, u izvanrednim okolnostima. Držanje straže na moru. Držanje straže u luci.  Predaja navigacijske straže (changing over the watch) prema listi provjere (check lista) navigacijskih procedura u skladu sa ISM.  Specifičnosti organizacije brodske posade brodova OSRH.  **Brodostrojari:**  Upoznavanje sa glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje sa razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje sa alarmnim uređajima strojarnice.  Priprema dizelskih generatora za upućivanje. | 3 | Brod |
| 1. | **Nautičari:**  Održavanje broda, brodske opreme i sustava. Poslovi na palubi.  **Brodostrojari:**  Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna.  Upoznavanje sa loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove.  Rashladni uređaj provijanta.  Ventilacija i klimatizacija broda. | 3 | Brod |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO115 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Primijeniti kineziološka osnovna i praktična motorička znanja te vještine pojedine kineziološke aktivnosti značajne za uspješnost u studiju.  Razviti sposobnosti, osobine i pozitivne stavove definirane unutar tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koje doprinose uspješnijem studiranju.  Prepoznati potrebu i važnost redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života.  Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe.  Provoditi testiranje antropoloških obilježja.  Kreirati aktivni odmor (aktivna stanka između učenja, tijekom slobodnog vremena).Prezentirati tolerantnost, radne navike i samodisciplinu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | 1. **Obveze studenata/ica**   Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica**  Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost pred. i aktivnost na vježbama |  |  | | Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi |  |  | | Kontinuirana provjera predavanja |  |  | | Kontinuirana provjera seminarskih radova |  |  | | Ukupno |  |  |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjen (%) | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 100 | 100 | | Numerički zadaci (zadaća) |  |  | | Demonstracija rada na simulatoru(Multisim) |  |  | | Samostalni praktični zadaci (izvedba sklopova) |  |  | | Ukupno | 100 | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Tudor O. Bompa, Phd.: Periodizacija teorija i metodologija treninga, Zagreb, 2006. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | M. Mišigoj-Duraković i sur.: Tjelesno vježbanje i zdravlje, Zagreb 1999. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa i nadzor nastave. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Plivanje  Pravila ponašanja na bazenu, skok u vodu, izlazak iz vode, testiranje znanja plivanja, spašavanje i izvlačenje utopljenika, pružanje prve pomoći.  Uvodno pripremni dio: Vježbe oblikovanja, 400 m mješovito  Kriterij; 1000 m slobodnim stilom  Vaterpolo; elementarna tehnika i igra  Osnove kinezioloških transformacija (OKT)  Uvodni pripremni dio (UP): uvodno trčanje sa zadacima, vježbe oblikovanja (VOB) (20 X 12 p)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi (4 -3; 8-3; 10-3; 8-3; 6-3; 4-3. P 30 s)  Serijalna tempo trčanja 20 X 50 m P 30 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 2. | Plivanje  Skakanje u vodu, izlazak iz vode: penjanje u splav, brodicu; prevrtanje splavi, ronjenje, preživljavanje u vodi.    Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  2 X 500 m slobodno, P 120 s  Vaterpolo: elementarna tehnika i igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 15)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi (4 -3; 8-3; 10-3; 8-3; 6-3; 4-3. P 30 s)  Serijalna tempo trčanja 20 X 50 m P 25 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 3. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  100, 200, 400, 200, 100 m slobodno P 60, 90, 120, 90, 60 s  3. 3. Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  Vaterpolo: elementarna tehnika i igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 20)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (8-5) P 30 s  Serijalna tempo trčanja 20 X 50 m P 20 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 4. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  5 X 200 m slobodno P 120 s  Vaterpolo: elementarna tehnika i igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (10-5) P 30 s  Serijalna tempo trčanja 20 X 50 m P 30 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 5. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  10 X 100 m slobodno P 60 s  Vaterpolo: elementarna tehnika i igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (10-5) P 30 s  Serijalna tempo trčanja 30 X 50 m P 25 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 6. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  20 X 50 m slobodno P 30 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (10-5) P 25 s  Serijalna tempo trčanja 30 X 50 m P 30 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 7. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  40 X 25 m slobodno P 20 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (10-5) P 20 s  Serijalna tempo trčanja 30 X 50 m P 20 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 8. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  1000 m slobodno – kriterij  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (10-5) P 15 s  Serijalna tempo trčanja 30 X 50 m P 15 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 9. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  40 X 25 m slobodno P 20 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (10-5) P 10 s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 ) P 10 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 10. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  20 X 50 m slobodno P 30 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB ( 20 X 30 )  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (15-5) P 20 s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 m) P 5 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 11. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  10 x 100 m slobodno P 60 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (15-5) P 15 s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 m) P 10 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 12. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  5 X 200 m slobodno P 90 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (15-5) P 10 s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 m) P 10 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 13. | Plivanje  Uvodni pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  100, 200, 400, 200, 100 m slobodno, P 30, 60, 90, 60 s  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (15- 5) P 5 s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 m) P 10 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 14. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  1000 m slobodno  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (15-5) P 5s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 m) P 10 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |
| 15. | Plivanje  Uvodno pripremni dio: VOB, 400 m mješovito  1000 m slobodno, kriterij  Vaterpolo: elementarna tehnika, igra  OKT  UP – uvodno trčanje s zadacima, VOB (20 X 30)  Razvoj repetitivne snage ruku, ramenog pojasa i nogu, Čučanj-odraz-sklekovi 10 X (15-5) P 5 s  Serijalna tempo trčanja (30 X 50 m) P 10 s  Košarka - street basket-ball (3:3) | 2 | Bazen, dvorana |

### Terestrička navigacija I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TERESTRIČKA NAVIGACIJA I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN1141 | | | Godina studija | | | | | 2. | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof.dr.sc. Zvonimir Lušić | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Tomislav Sunko, univ.spec.naut. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 30 | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VN | | | Postotak primjene e-učenja | | | | | Do 10% | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati osnovnim pojmovima u navigaciji, orjentacijom u prostoru, klasičnim navigacijskim instrumentima, te načinom vođenja broda na moru. Ovladati radom s magnetskim kompasom. Izračunavati elemente loksodromske i ortodromske plovidbe, određivati elemente morskih mjena, konstukcija Mercatorove navigacijske karte. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani kolegiji Pomorstvo III i Matematika I. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti i interpretirati temeljne pojmove u pomorskoj navigaciji. 2. Opisati i analizirati temelje orjentacije na moru, trokut kursa i zbrojenu navigaciju. 3. Potvrditi osnovne kartografske projekcije koje se koriste u pomorskoj navigaciji, te numeričke i grafičke metode konstrukcije mercatorove (bijele) karte, gnomonskih i stereografskih projekcija. 4. Proračunavati elemente morskih mjena preko hrvatskih i engleskih tablica i uspoređivati različite načine riješavanja problema, uključujući određivanje struja morskih mjena. 5. Opisati i objasniti elemente zemaljskog i brodskog magnetizma, te potvrditi ukupnu približnu formulu devijacije. 6. Interpretirati metode određivanja devijacije magnetskog kompasa, metode kompenzacije i metode demagnetizacije. 7. Primjenom sferne i ravninske trigonometrije prikazati riješavanje problema u loksodromskoj, ortodromskoj i kombiniranoj plovidbi | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji, osnovni elementi Zemlje kao kugle i elipsoida. Zemljopisna širina i dužina. 2. Apsolutne i relativne koordinate, razmak. Osnovne jedinice i njihovo pretvaranje. Kurs, azimut i pramčani kut. 3. Orijentacija na moru, navigacijski instrumenti, 4. Pojam loksodrome i ortodrome. Trokut kursa, trokut srednje širine, mercatorov trokut. Prvi i drugi loksodromski zadatak. Zbrajanje kursova. 5. Brodski kompasi, brodski magnetski kompas, brodski i zemaljski magnetizam, promjene varijacije i devijacije. Kontrola devijacije. 6. Brodsko željezo (tvrdo, meko, polutvrdo). Stalni i promjenjivi brodski magnetizam. Rastavljanje zemaljskog i brodskog magnetizma na kooordinatni sustav broda. Ukupna devijacija, smjerna sila na mjestu kompasa, devijatorna sila. 7. Podjela devijacije. Greška nagiba. Ukupna približna formula devijacije 8. Metode određivanja devijacije, izrada tablice i krivulje devijacije, metode kompenzacije i demagnetizacije. 9. Kartografske projekcije; cilindrične, perspektivne i konusne projekcije. Konstrukcija Mercatorove (bijele) karte. 10. Konstrukcija gnomonskih i perspektivnih karata. UTM projekcija. 11. Teorija morskih mjena, statička, dinamička. Jednadžba plimnog vala. Utjecaj meteoroloških elemenata na razinu mora. 12. Upotreba tablica morskih mjena. Izračun vremena nastupa visokih i niskih voda, izračun visina voda. Struje morskih mjena. 13. Određivanje elemenata loksodromske plovidbe. Ortodromska plovidba. 14. Određivanje elemenata ortodromske i mješovite (kombinirane) plovidbe. 15. Pomorske karte i priručnici u navigaciji. Brodske knjige (dnevnici), glavni brodski dnevnik.   **Vježbe**   1. Geografske koordinate: apsolutne i relativne. Pretvaranje jedinica. Određivanje brzine, vremena putovanja, prevaljenog puta. 2. Kurs, azimut, pramčani kut. Čitanje varijacije s pomorske karte. Svođenje varijacije na godinu korištenja. Čitanje tablica devijacije. Svođenje pravih kursova (azimuta) na kompasne i obrnuto. Kontrola devijacije. 3. Određivanje srednje zemljopisne širine, razlike zemljopisnih širina i dužina. Razmak: grafički, računski, tablično. 4. Određivanje kursa i udaljenosti između dvije pozicije (trokut kursa), određivanje koordinata pozicije dolaska na temelju koordinata pozicije polaska i relativnih koordinata. 5. Zbrajanje kursova (tablično i računski). 6. Određivanje udaljenosti i depresije horizonta. Pretvaranje kutova: kružna skala, polukružna skala, kvadratalna skala, oznaka i broj vjetra (ruža vjetrova. 7. Kontrola devijacije magnetskog i žiro (ne magnetskog) kompasa. Vođenje knjige kontrole devijacije. Izrada krivulje i tablice devijacije. 8. Određivanje devijacije magnetskog kompasa za različite kursove kretanja. Određivanje približne formule devijacije, određivanje koeficijenata A, B, C, D, E, Kn. Određivanje koeficijenta smjerne sile λ. Kompenzacija magnetskog kompasa. 9. Konstrukcija Mercatorove karte (bijele karte), računski i grafički. 10. Konstrukcija gnomonskih i stereografskih. Čitanje UTM karata. 11. Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Korištenje hrvatskih i engleskih tablica morskih mjena. Reduciranje izmjerene dubine na razinu karte. 12. Račun vremena za određenu dubinu i obrnuto. Račun sigurnog prolaza preko plićina. Određivanje struja morskih mjena. 13. Numeričko rješavanje zadataka loksodromske i ortodromske plovidbe. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice. 14. Kombinirana plovidba-kombinacija ortodrome i plovidbe po graničnoj širini.   Metoda promjene kursa za 1 stupanj. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.  15. Korištenje specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i  ortodromske plovidbe. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Vrsta aktivnosti** | **Kriterij** | **Specifična aktivnost** | | Pohađanje nastave-predavanja | Min 80% | Nazočnost studenata | | Pohađanje nastave-auditorne vježbe | Min 80% | Nazočnost studenata | | Vođenje bilješki (dnevnika) sa vježbi | 100% | Prezentacija dnevnika za potpis | | Samostalni zadaci | 100% | Prezentacija za potpis |   Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | Istraživanje | | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | Samostalni zadaci | | | | 0,1 | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,8 | Usmeni ispit | | | 1,0 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Kontinuirano vrednovanje studenata**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | I kolokvij | 75 | 20 | | II kolokvij | 50 | 20 | | III kolokvij | 50 | 20 | | III kolokvij-teorija  (dio osnovni pojmovi) | 50  (95%) | 25 | | Samostalni zadaci | 100% | 5 |   **Završna procjena**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 80 | 20 | | Pismeni-pisani | 50/75 | 40 | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno)  (Dio osnovni pojmovi) | 50  (95%) | 40 |   Termini održavanja kolokvija  I Kolokvij-vježbe (razni manji zadaci, trokut kursa) 7 tjedan  II Kolokvij-vježbe (magnetizam, merc. karta, morske mjene) 12 tjedan  III Kolokvij – vježbe (loksodroma i ortodroma) 15 tjedan  IV Kolokvij-teorija i osn. pojmovi 14 tjedan    **Ocjenjivanje**  **Minimum za prolaz 50%**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 50-64 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 65-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   **Minimum za prolaz 75%**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 95-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu  pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji  uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom trajanja semestra.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni  (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Uvjet za izlazak na drugi i treći kolokvij iz vježbi jest položen prvi kolokvij. Ako student položi I kolokvij iz vježbi, a ne položi II i III, i stekne pravo na potpis, isti se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio. Treći kolokvij iz vježbi može se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na I i II kolokvij koji nužno moraju biti položeni.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: do 1 školskog sata. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Z.Lušić: Terestrička navigacija-skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012. | | | | | |  | | | | DA | | |
| 1. Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002. | | | | | | 1 | | | | DA | | |
| 1. Nautičke tablice, HHI, Split. | | | | | | 10 | | | |  | | |
| 1. Tablice morskih mjena, UKHO & HHI | | | | | | 1 | | | | DA | | |
| Dopunska literatura | * + - 1. Benković, F., i ostali: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut ratne mornarice, Split, 1986.       2. Kos, S.; Zorović, D.; Vranić, D.: Terestrička i elektronička navigacija, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.       3. Simović, A.: Terestrička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.       4. Simović, A.: Elektronička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji i položaj točaka na Zemlji. Definicija i podjela navigacije. Navigacijska sredstva i sustavi. Aproksimacije oblika Zemlje. Pojam Geoida. Pojam kugle i elipsoida. Besselov elipsoid i WGS-84. Elementi Zemlje kao kugle (velike kružnice, male kružnice, polovi, ekvator, meridijani, paralele,...). Osnovne ravnine, pravci i točke. Apsolutne i relativne koordinate. Zemljopisna širina i dužina. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Razmak. Odnos zemljopisnih i pravokutnih koordinata. Zemljopisna širina za Zemlju kao kuglu i Zemlju kao elipsoid. Geocentrična širina. Polumjer zakrivljenosti po meridijanu i prvom vertikalu. Jedinice mjera u pomorskoj navigaciji (nautička milja, kabel, sežanj, jard, stopa, inch; čvor; kutne, satne i lučne jedinice, ...). Kurs broda, azimut, pramčani kut. | 2 | Predavaonica |
| 3 | Orijentacija na moru. Horizont: prividni, geometrijski, morski, radarski, astronomski, umjetni. Depresija. Računsko i tablično određivanje udaljenosti i depresije morskog horizonta. Određivanje radarskog horizonta. Označavanje kutova u navigaciji-kružno, polukružno, kvadratalno, oznakom i brojem vjetra. Ruža vjetrova. Instrumeni i pomagala u navigaciji. | 2 | Predavaonica |
| 4 | Pojam loksodrome, ordodrome. Trokut kursa, trokut srednje zemljopisne širine, Mercatorov trokut; Prvi i drugi loksodromski zadatak; određivanje kursa i udaljenosti te pozicije dolaska. Zbrajanje kursova. | 2 | Predavaonica |
| 5 | Kompas u navigaciji. Vrste kompasa: magnetski, amagnetski. Meridijan: pravi, magnetski, kompasni, žira. Pojam varijacije i devijacije. Podjela magnetskih kompasa po konstrukciji i namjeni. Dijelovi magnatskog kompasa. Svojstva, princip i greške magnetskih kompasa. Instalacija magnetskog kompasa na brodu (SOLAS) i njegovo održavanje. Kontrola devijacije i njena važnost. Knjiga kontrole devijacije. Magnetizam: zemaljski i brodski. Svođenje varijacije na tekuću godinu. Pojam izogona, agona. Magnetska inklinacija. Pojam izoklina, aklina. Totalni intenzitet, horizontalna i vertikalna komponenta. | 2 | Predavaonica |
| 6 | Teorija devijacije magnetskog kompasa. Magnetska indukcija, permeabilnost, krivulja histereze. Podjela magnetskih materijala. Brodsko željezo (tvrdo, meko, polutvrdo). Stalni i promjenjivi brodski magnetizam. Rastavljanje zemaljskog magnetizma na kooordinatni sustav broda. Rastavljanje stalnog brodskog magnetizma (P, Q, R). Rastavljanje promjenjivog brodskog magnetizma (parametri a, b, c, d, e, f, g, h, k). Ukupna devijacija, smjerna sila na mjestu kompasa, devijatorna sila. | 2 | Predavaonica |
| 7 | Podjela devijacije: polukružna, pravilna kvadratalna, nepravilna kvadratalna, devijacija pri nagnutom brodu i pri posrtanju broda. Približna formula devijacije. Koeficijent smjerne sile λ. Proračun koeficijenata A, B, C, D, E i Kn. | 2 | Predavaonica |
| 8 | Određivanje devijacije uz pomoć: pokrivenih smjerova, udaljenog terestričkog objekta (poznati i nepoznati azimut), nebeskih tijela (poznati i nepoznati azimut), žiro kompasa. Krivulja i tablica devijacije. Kompenzacija magnetskog kompasa metodom poznatih koeficijenata, metodom u jednom kursu, metodom nepoznatih koeficijenata, uz pomoć deflektora. Kompenzacija greške nagiba kelvinovom vagom i približnom metodom. Demagnetizacija broda. Elektromagnetska devijacija i njena kompenzacija. | 2 | Predavaonica |
| 9 | Osnove kartografije. Podjela projekcija. Konformne, ekvivalentne, ekvidistantne i proizvoljne karte. Važnost konformnih (kutovjernih) karata u navigaciji. Cilindrična projekcija i Mercatorova karta. Mercatorova širina, Mercatorov trokut, konstrukcija (grafička i računska) Mercatorove karte i njena uporaba. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Gnomonske projekcije (grafička i računska konstrukcija polarne, ekvatorske i horizontske projekcije). Uporaba gnomonske karte. Stereografske projekcije (grafička i računska konstrukcija polarne, ekvatorske i horizontske projekcije). Uporaba stereografske projekcije. Konične projekcije. Lambertova konična projekcija. UTM (poprečna Mercatorova) projekcija. | 2 | Predavaonica |
| 11 | Morske mijene. Osnovni pojmovi: plima, oseka, visoka voda, niska voda, amplituda, period, žive morske mjene, mrtve morske mjene, ... Hidrografska nula, razine mora. Statička i Dinamička teorija morskih mjena. Harmonička analiza. Jednadžba plimnog vala. Utjecaj vjetra i tlaka zraka na visinu vode, te ostalih neastronomskih elemenata. Seizmički valovi. | 2 | Predavaonica |
| 12 | Tablice morskih mjena (hrvatske, engleske). Proračun elemenata morskih mjena. Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Određivanje sigurne dubine i vremena prolaza preko plićine. Primjena računala u određivanju elemenata morskih mjena. Morske struje. Podjela morskih struja. Atlas morskih struja. Određivanje elemenata morskih struja. | 2 | Predavaonica |
| 13 | Loksodroma, ortodroma. Prednost uporabe Mercatorovog trokuta u odnosu na trokut kursa. Popravak srednje širine. Ortodroma na gnomonskoj karti i grafičko određivanje međutočaka-prebacivanje s gnomonske na Mercatorovu kartu. Ortodromski sferni trokut i njegovi elementi. Osnovni poučci sferne trigonometrije. Napierova pravila za kvadratni i pravokutni sferni trokut. | 2 | Predavaonica |
| 14 | Određivanje elemenata ortodrome (kurs početni i završni, udaljenost, vrh, sjecište s ekvatorom). Određivanje međutočaka ortodrome. Kombinirana plovidba-plovidba kombinacijom ortodrome i loksodrome, granična širina. Metoda A1NA2. Metoda širine za srednju zemljopisnu dužinu. Određivanje vremena dolaska. Prijelaz datumske granice. Primjena računala u rješavanju navigacijskih zadataka. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Pomorske karte i priručnici u navigaciji. Elektroničke karte - rasterske i vektorske. ECDIS sustav. . Brodske knjige (dnevnici), glavni brodski dnevnik. | 2 | Predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Geografske koordinate: apsolutne i relativne. Pretvaranje jedinica. Određivanje brzine, vremena putovanja, prevaljenog puta. | 2 | Kabinet |
| 2. | Kurs, azimut, pramčani kut. Čitanje varijacije s pomorske karte. Svođenje varijacije na godinu korištenja. Čitanje tablica devijacije. Svođenje pravih kursova (azimuta) na kompasne i obrnuto. Kontrola devijacije. | 2 | Kabinet |
| 3. | Određivanje srednje zemljopisne širine, razlike zemljopisnih širina i dužina. Razmak: grafički, računski, tablično. | 2 | Kabinet |
| 4. | Određivanje kursa i udaljenosti između dvije pozicije (trokut kursa), određivanje koordinata pozicije dolaska na temelju koordinata pozicije polaska i relativnih koordinata. | 2 | Kabinet |
| 5. | Zbrajanje kursova (tablično i računski). | 2 | Kabinet |
| 6. | Određivanje udaljenosti i depresije horizonta. Pretvaranje kutova: kružna skala, polukružna skala, kvadratalna skala, oznaka i broj vjetra (ruža vjetrova).. | 2 | Kabinet |
| 7. | Kontrola devijacije magnetskog i žiro (ne magnetskog) kompasa. Vođenje knjige kontrole devijacije. Izrada krivulje i tablice devijacije.. | 2 | Kabinet |
| 8. | Određivanje devijacije magnetskog kompasa za različite kursove kretanja. Određivanje približne formule devijacije, određivanje koeficijenata A, B, C, D, E, Kn. Određivanje koeficijenta smjerne sile λ. Kompenzacija magnetskog kompasa. | 2 | Kabinet |
| 9. | Konstrukcija Mercatorove karte (bijele karte), računski i grafički. | 2 | Kabinet |
| 10. | Konstrukcija gnomonskih i stereografskih. Čitanje UTM karata. | 2 | Kabinet |
| 11. | Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Korištenje hrvatskih i engleskih tablica morskih mjena. Reduciranje izmjerene dubine na razinu karte. | 2 | Kabinet |
| 12. | Račun vremena za određenu dubinu i obrnuto. Račun sigurnog prolaza preko plićina. Određivanje struja morskih mjena. | 2 | Kabinet |
| 13. | Numeričko rješavanje zadataka loksodromske i ortodromske plovidbe. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice. | 2 | Kabinet |
| 14. | Kombinirana plovidba-kombinacija ortodrome i plovidbe po graničnoj širini.  Metoda promjene kursa za 1 stupanj. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice. | 2 | Kabinet |
| 15. | Korištenje specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i  ortodromske plovidbe. | 2 | Kabinet |

### Medicina za pomorce

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MEDICINA ZA POMORCE** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN108 | | Godina studija | | | | 2 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof.dr sc. Rosanda Mulić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Mario Dadić, dr. med.  Sanja Kevo, dr. med. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 0 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati metodama pružanja medicinske prve pomoći i medicinske skrbi. Prepoznavati simptome najčešćih bolesti. Znati kako davati lijekove i kada treba promijeniti terapiju. Znati učinak, način primjene i najčešće nuspojave lijekova koji se nalaze u brodskoj ljekarni. Održavati brodsku ljekarnu. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Pomorstvo I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog. 2. Provesti medicinsku prvu pomoć u životno ugrožavajućim situacijama. 3. Koristiti osnovnu medicinsku opremu na brodu. 4. Protumačiti traženje i provedbu Radio – medicinskog savjeta. 5. Identificirati različita zdravstvena stanja na brodu i korištenjem osnovne medicinske opreme na brodu provesti odgovarajuće postupke. 6. Procijeniti potrebu unesrećenog za transport helikopterom. Identificirati znakove smrti) (rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti) i organizirati postupak s truplom (pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru). | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod u pomorsku medicinu 2. Prva pomoć 3. Skrb o unesrećenima 4. Njega unesrećenog i bolesnog 5. Zarazne i kronične nezarazne bolesti 6. Zloupraba alkohola i droga 7. Njega zubi 8. Ginekologija, trudnoća i porod 9. Medicinska skrb o spašenim osobama uključujući pogibao, hipotermiju i izlaganje hladnoći 10. Smrt na moru 11. Pomoć od strane trećih osoba, radio-medicinski savjet, transport, suradnja s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama 12. Provjera okoliša na brodu 13. Sprječavanje zaraznih bolesti 14. Propisi i vođenje bilješki, lijekovi i medicinska oprema 15. Kirurška oprema, instrumenti i potrepštine   **Vježbe:**   1. Kontrola vitalnih funkcija 2. Pomoć kod gušenja 3. Upoznavanje sa maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika 4. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja 5. Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice 6. Postupak kod otvorenih ozljeda glave, postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama 7. Obrada i šivanje rane, dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože, postupak kod incizije gnojne nakupine 8. Određivanje mjesta za mjerenje pulsa, testiranje mokraće test trakama 9. Mjerenje krvnog tlaka 10. Davanje intramuskularne injekcije 11. Uzimanje povijesti bolesti, pregled bolesnika 12. Provjera okoliša na brodu, upoznavanje sa sredstvima i metodama za provođenje dezinsekcije i deratizacije 13. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje. 14. Upoznavanje s oblicima i dozama lijekova, upoznavanje s Pravilnikom o minimalnoj opremi i sadržaju brodske ljekarne 15. Traženje radio-medicinskog savjeta, postupak, ispunjavanje obrazaca | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100 % vježbi.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti su nisu dužni pristupiti kolokviju.  Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti mogu samostalno ili u timu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,2 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | 0,3 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 0,5 | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi.  Tijekom semestra polaže se kolokvij. Kolokvij obuhvaća 1. do 9. tjedan nastave i polaže se u 10. tjednu nastave. Drugi kolokvij je po završetku nastave. Za pozitivnu ocjenu na kolokviju je potrebno ostvariti minimalno 60% bodova. Studenti koji ne pristupe kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost polaganja usmenog ispita.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija/usmenog ispita i pismenog ispita. Studenti koji ne polože kolokvij tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | min. pohađanje nastave 95% predavanja i 100% vježbe | 20 | | Kolokvij I | 60 | 30 | | Kolokvij II | 60 | 30 | | Usmeni |  | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit ili kolokvij pismeni) | 60 | 30+30 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 20 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Mulić R Medicinska skrb na brodovima trgovačke i ratne mornarice. Web knjižara Redak, Split, srpanj 2020. | | | | | | 10 | | | DA | | | |
| International Medical Guide for Ships. 3rd edition. World Health Organization, Geneva 2007. | | | | | | 0 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | International maritime law embodied in international conventions.  International Health Regulations, World Health Organization Geneva, 2005. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u pomorsku medicinu/medicinu za pomorce. Osnovni pojmovi iz pomorske medicine. Značaj i obveza pružanja prve pomoći na brodu. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu. Upoznavanje s obvezama članova posade glede pružanja prve pomoći i medicinske skrbi na brodu. Upoznavanje s načelima pružanja prve pomoći. Razlika između načela na brodu i postupaka zdravstvenog osoblja na kopnu.  Međunarodni propisi koje reguliraju ovo područje. | 2 | Pred. |
| 2-3. | Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje) i postupci prve pomoći. Kontrola vitalnih funkcija – ABC pravilo. Reanimacija. Upoznavanje sa maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Metode umjetnog disanja. Mjerenje i opisivanje pulsa. Naučiti kako prepoznati zastoj rada srca i disanja i kada treba primijeniti reanimaciju. | 3 | Pred. |
| 4. | Skrb o unesrećenima:  - ozljede glave i kralježnice;  - ozljede uha, nosa, grla i očiju;  - unutarnje i vanjsko krvarenje;  - tamponada nosa;  - opekline, oparotine i smrzotine;  - opekline dišnih putova;  - prijelomi, iščašenja i uganuća;  - vrste rana, zacjeljivanje, postupak s ranama;  - suzbijanje bolova;  - postupak kod akutnog abdomena;  - mali kirurški zahvati (šivanje, incizija, odstranjivanje odumrlog tkiva);  - zavoji i previjanje;  - opći principi njege bolesnika;  - njega bolesnika;  - mjerenje tlaka;  - određivanje mjesta davanja intramuskularne injekcije, izbor igle za i.m.  injekciju. | 3 | Pred. |
| 5. | Njega:  - mjerenje pulsa;  - postupak sa zaraznim bolesnikom na brodu;  - postupak s duševnim bolesnikom na brodu;  - mjerenje tjelesne temperature;  - mjerenje volumena mokraće;  - postupak s inficiranim ranama  - postupak sa spašenim utopljenikom;  - pregled m okraće na brodu i određivanje eventualno prisutnih štetnih tvari;  -kateterizacija bolesnika. | 2 | Pred. |
| 6-7. | Bolesti:  - spolno prenosive bolesti,  - tropske i zarazne bolesti, uključujući crijevne zarazne bolesti.  Načini stjecanja i prenošenja infekcije. Mjere sprječavanja i suzbijanja bolesti. Klinička slika i terapija. AIDS, hepatitis A, B i C. Angina pectoris i srčani udar. Moždani udar. Akutni abdomen. | 3 | Pred. |
| 7-8. | Zloupraba alkohola i droga. Čimbenici koji dovode do ovisnosti. Oštećenja organizma koja uzrokuju sredstva ovisnosti. Sprječavanje. Znakovi predoziranja i postupak prve pomoći. | 2 | Pred. |
| 8. | Njega zubi. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje, zubobolja s oteklinom, nadražaj desni zubnom protezom. | 1 | Pred. |
| 9. | Ginekologija, trudnoća i porod. Mjesečnica, zakašnjela mjesečnica, kontracepcija, trudnoća, krvarenje u trudnoći, izvanmaternična trudnoća, spontani pobačaj, porod na brodu. | 2 | Pred. |
| 10. | Medicinska skrb o spašenim osobama uključujući pogibao, hipotermiju i izlaganje trudnoći. Postupak kod politaumatiziranog bolesnika. Hipotermija i smrzotine. Mehanizmi pothlađivanja i mehanizmi obrane organizma od hipotermije. Postupak i skrb s pothlađenikom u nesvijesti. | 2 | Pred. |
| 11. | Smrt na moru. Znakovi smrti, rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti, postupak s truoplom, pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru. Navigaciske procedure ISM | 1 | Pred. |
| 11-12 | Pomoć od strane trećih osoba:   * radio-medicinski savjet * transport svih ozlijeđenih uključujući prijevoz helikopterom * skrb o bolesnim i unesrećenim pomorcima uključujući suradnju s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama.   Navigaciske procedure ISM. | 2 | Pred. |
| 12. | Provjera okoliša na brodu. Brodska kuhinja, kontrola čistoće, opskrba broda vodom za piće, kontrola kakvoće vode za piće, postupak s otpadnim tvarima na brodu, mjere za uništavanje glodavaca – deratizacija, insekata – dezinsekcija, štetnih mikroorganizama – dezinfekcija. Navigacijske procedure ISM. | 1 | Pred. |
| 13. | Sprječavanje zaraznih bolesti. Opće mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, posebne mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, cijepljenje, sprječavanje bolesti preventivnim uzimanjem lijekova (kemoprofilaksa). Navigaciske procedure ISM. | 2 | Pred. |
| 14. | Propisi i vođenje bilješki:  - vođenje zdravstvenog brodskog dnevnika  - vođenje knjige narkotika  - poznavanje međunarodnih zdravstvenih pomorskih propisa.  Lijekovi i medicinska oprema.Vrste lijekova - analgetici, antibiotici, antipiretici, spazmolitici itd. Oblici i način uzimanja lijekova. Moguće nuspojave i postupak kod nuspojava. Anafilaktički (penicilinski) šok i postupak kod pojave. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Pred. |
| 15. | Kirurška oprema, instrumenti i potrepštine. Upoznavanje s kirurškim instrumentima. Mali kirurški zahvati - obrada rane, incizija. Postupci asepse i antisepse. Održavanje instrumenata. Uporaba različitih vidova usluga zdravstvenih savjeta. Upoznavanje s mogućim načinima traženja zdravstvenih savjeta. Navigacijske procedure ISM | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Kontrola vitalnih funkcija. Postupak provjere rada srca. Određivanje mjesta za vanjsku masažu srca. Izvođenje vanjske masaže srca na lutki. Reanimacija na lutki za reanimaciju. | 1 | Kabinet |
| 2. | Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja. | 1 | Kabinet |
| 3. | Upoznavanje sa maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. | 1 | Kabinet |
| 4. | Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja. | 1 | Kabinet |
| 5. | Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice. | 1 | Kabinet |
| 6. | Postupak kod otvorenih ozljeda glave, postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama. | 1 | Kabinet |
| 7. | Obrada i šivanje rane, dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože, postupak kod incizije gnojne nakupine. | 1 | Kabinet |
| 8. | Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Testiranje mokraće test trakama. | 1 | Kabinet |
| 9. | Mjerenje krvnog tlaka. Mjerenje i opisivanje pulsa. | 1 | Kabinet |
| 10. | Davanje intramuskularne injekcije. Dezinfekcija kože, odabir šprica i igala, davanje lijeka. Mogućnosti nuspojava. | 1 | Kabinet |
| 11. | Uzimanje povijesti bolesti. Pregled bolesnika. Palpacija i slušanje stetoskopom. | 1 | Kabinet |
| 12. | Provjera okoliša na brodu. Upoznavanje sa sredstvima i metodama za provođenje dezinsekcije i deratizacije. Navigacijske procedure ISM. | 1 | Kabinet |
| 13. | Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje. | 1 | Kabinet |
| 14. | Upoznavanje s oblicima i dozama lijekova. Upoznavanje s Pravilnikom o minimalnoj opremi i sadržaju brodske ljekarne. Upoznavanje s načinima i sredstvima za nadoknadu tekućine. Navigacijske procedure ISM. | 1 | Kabinet |
| 15. | Traženje radio-medicinskog savjeta, postupak, ispunjavanje obrazaca. Navigacijske procedure ISM. | 1 | Kabinet |

### Tehnička mehanika II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TEHNIČKA MEHANIKA II** | | | | | | | | | |
| Kod | VPS102 | | Godina studija | | | | 2. | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv. prof.dr.sc. Igor Pehnec  Izv. prof. dr.sc. Damir Sedlar | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | |
| Suradnici | mr.sc. Živko Jurišić | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | V | T |
| 30 | 0 | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VBS | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente i objasniti im temeljne zakone dinamike te njihovu primjenu u razmatranju djelovanja i utjecaja sila na gibanja tijela.  Razviti jednostavni i logični načina razmišljanja studenata pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih problema dinamike brodskih strojnih elemenata i konstrukcija.  Razjasniti studentima osnove statike fluida. Podučiti ih o silama tlaka na stjenke mirujućeg fluida.  Upoznati studente i objasniti primjenu osnovnih zakona dinamike fluida što će im omogućiti lakše rješavanje zadataka vezanih za gibanje fluida koji se nezaobilazni u brodostrojarskoj praksi. | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Tehnička mehanika I. | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati i razumjeti osnove dinamike gibanja tijela u različitim koordinatnim sustavima. 2. Objasniti pojmove rada, snage, mehaničke energije, impulsa, količine gibanja, momenta količine gibanja te geometrije masa. 3. Rješavati i analizirati jednostavne primjere dinamike translacije, rotacije i ravninskog gibanja tijela. 4. Razlučiti fizikalna svojstva fluida i osnovne veličine u mehanici fluida. 5. Izračunati silu na ravnu površinu i komponente sile na zakrivljenu površinu u mirujućoj kapljevini. 6. Shvatiti djelovanje uzgona i proračunati uzgon i stabilitet plutajućeg tijela. 7. Primijeniti Bernoulijevu jednadžbu kod rješavanja praktičkih primjera strujanja i istjecanja fluida u jednostavnim fluidičkim sustavima. 8. Formulirati i proračunati gubitke energije pri laminarnom i turbulentnom protjecanju fluida kroz cjevovode i promjene presjeka cjevovoda. 9. Stvoriti preduvjete za razumijevanje i usvajanje novih znanja u drugim predmetima studija. | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Dinamika. Dinamika čestice. Jednadžbe gibanja. D’Alembertov princip. Rad i snaga. Kinetička i potencijalna energija. 2. Impuls i količina gibanja. Moment količine gibanja. 3. Dinamika krutog tijela. Geometrija masa. Translacija. 4. Rotacija oko nepomične osi. Dinamičke reakcije u osloncima. 5. Ravninsko gibanje krutog tijela. 6. Mehanika fluida. Uvod. Osnovni pojmovi, tlak, gustoća, naprezanje, viskoznost fluida. Statika fluida. Promjena tlaka fluida u mirovanju. 7. Sila tlaka fluida na ravne i zakrivljene površine. Proračun debljine stjenke cijevi pod tlakom. 8. Hidrostatski uzgon. Arhimedov zakon. Stabilitet uronjenog tijela i plovnih objekata. 9. Kinematika fluida. Vrste strujanja. Jednadžba kontinuiteta. Protjecanje fluida kroz cijevi. Venturijeva cijev. 10. Dinamika fluida. Bernulijeva jednadžba za idealne i realne fluide. Mjerenje protoka s pomoću Venturijeve cijevi. 11. Istjecanje fluida kroz male i velike otvore. 12. Zakon impulsa. Jednadžba impulsa. Zakoni sličnosti. Geometrijska, kinematička i dinamička sličnost. Reynoldsov i Froudeov broj. 13. Strujanje realnog fluida. Određivanje gubitaka trenja kod laminarnog i turbulentnog strujanja. 14. Otpori pri protjecanju fluida. Proračun ukupnih gubitaka pri protjecanju fluida kroz cjevovod. 15. Optjecanje. Otpor trenja, otpor oblika i ukupni otpor pri gibanju tijela kroz fluid. Kavitacija. Uzrok pojave kavitacije. Kavitacijski broj. Kavitacijska erozija. Vrste kavitacije kod strujanju fluida ili gibanja tijela kroz fluid.   **Vježbe:**   1. Primjena jednadžbi gibanja i D’Alembertovog principa kod prisilnog gibanja materijalne čestice. Primjeri izračunavanje rada, snage, kinetičke i potencijalne energije čestice. 2. Primjeri primjene impulsa sile, zakona o količini gibanja i momenta količine gibanja. 3. Određivanje momenata tromosti jednostavnijih homogenih tijela i momenta tromosti za paralelne osi. Rješavanje problema pri rotacijskom gibanju tijela koristeći jednadžbe gibanja tijela. 4. Izračunavanje reakcija u osloncima, kinetičke energije i kinetičkog momenta kod rotacije tijela. 5. Rješavanje problema pri ravninskom gibanju tijela koristeći jednadžbe gibanja tijela. Izračunavanje kinetičke energije i momenta. 6. Osnovne veličine u mehanici fluida. Jedinice viskoziteta. Mjerenje tlaka i proračun viskoznosti. 7. Izračunavanje sile tlaka fluida na horizontalnoj i kosoj površini. Djelovanje sile tlaka na zakrivljene površine. Određivanje debljine stjenke cijevi. 8. Izračunavanje sile uzgona uronjenih i plivajućih tijela. Određivanje stabiliteta plivajućih objekata. 9. Primjena jednadžbe kontinuiteta. Određivanje brzine i protoka pri protjecanju fluida kroz cjevovod 10. Venturijeva cijev. 11. Primjeri primjene Bernoullijeve jednadžbe kod protjecanja idealnog fluida. 12. Primjeri istjecanja kapljevine kroz mali i veliki otvor. 13. Primjena jednadžbe impulsa pri određivanju sile udara mlaza na fiksne i pomične ploče ili lopatice. 14. Izračunavanje koeficijenata trenja za različite vrste strujanja i hrapavosti cijevi. Određivanje mehaničkih gubitaka trenja, tj. linijskih i lokalnih gubitaka pri protjecanju fluida. 15. Primjer proračuna karakterističnih veličina (brzina, tlak, protok, gubitci) jednostavnog cjevovodnog sustava. | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis, studenti moraju obavezno prisustvovati na 80% predavanja i vježbi.  Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80% predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ukoliko su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | Praktični rad | | |  |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | Samostalni rad | | | 2,5 |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | (Ostalo upisati) | | |  |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | (Ostalo upisati) | | |  |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | (Ostalo upisati) | | |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.  Pismenog ispita student se može osloboditi ukoliko gradivo položi kroz dva (2) kolokvija koji se pišu tijekom semestra. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 5. predavanja piše se u sedmom (7) tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 6. do 15. predavanja piše se u petnaestom (15) tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na internet stranicama fakulteta. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak oba kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50% bodova.  U konačnu ocjenu ulazi rezultat oba kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Kolokvij I | 50 | 50 | | Kolokvij II | 50 | 50 | |  |  |  |   **Ocjenjivanje:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 – 61 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62 – 74 | prosječan uspjeh | dobar (3) | | 75 – 87 | iznadprosječan uspjeh | vrlo dobar (4) | | 88 - 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | |  |  |  | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | |
| D. Sedlar: Online Autorizirana predavanja | | | | | |  | | DA | |
| I. Pehnec: Online Autorizirana predavanja | | | | | |  | | DA | |
| Ž. Lozina: Kinematika, Sveučilište u Splitu, FESB | | | | | | 1 | |  | |
| Ž. Lozina: Dinamika, Sveučilište u Splitu, FESB | | | | | | 1 | |  | |
| Jecić, S.: „*Mehanika II*“, Tehnička knjiga, Zagreb 1989. | | | | | | 1 | | DA | |
| Pečornik, M., „*Tehnička mehanika* *fluida*“, Školska knjiga, Zagreb, 1989. | | | | | | 1 | | DA | |
| Matković, M., Bukša, A., „*Zbirka zadataka iz hidromehanike*“, Pomorski fakultet, Rijeka,1989. | | | | | | 1 | | DA | |
| Dopunska literatura | Pytel, A., Kiusalaas J., „*Engineering Mechanics: Dynamics, SI Edition 4th Edition“*, Cengage Learning, 2016.  Subramanya, K., „*1000 Solved Problems in Fluid Mechanics (includes Hydraulic Machines)*“, Tata McGraw-Hill Education, 2009. | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Dinamika. Dinamika čestice. Jednadžbe gibanja. D’Alembertov princip. Rad i snaga. Kinetička i potencijalna energija. | 2 | Pred. |
| 2. | Impuls i količina gibanja. Moment količine gibanja. | 2 | Pred. |
| 3. | Dinamika krutog tijela. Geometrija masa. Translacija. | 2 | Pred. |
| 4. | Rotacija oko nepomične osi. Dinamičke reakcije u osloncima. | 2 | Pred. |
| 5. | Ravninsko gibanje tijela. Vibracija (opruga – masa), rezonanca. | 2 | Pred. |
| 6. | Mehanika fluida. Uvod. Osnovni pojmovi, tlak, gustoća, naprezanje, viskoznost fluida. Statika fluida. Promjena tlaka u tekućini. | 2 | Pred. |
| 7. | Sila tlaka tekućine na ravne i zakrivljene površine. Proračun debljine stjenke cijevi pod tlakom. | 2 | Pred. |
| 8. | Hidrostatski uzgon. Arhimedov zakon. Stabilitet uronjenog tijela i plovnih objekata. | 2 | Pred. |
| 9. | Kinematika fluida. Vrste strujanja. Jednadžba kontinuiteta. Protjecanje fluida kroz cijevi. Venturijeva cijev. | 2 | Pred. |
| 10. | Dinamika fluida. Bernulijeva jednadžba za idealne i realne fluide. Mjerenje protoka s pomoću Venturijeve cijevi. | 2 | Pred. |
| 11. | Istjecanje kapljevine kroz male i velike otvore. | 2 | Pred. |
| 12. | Zakon impulsa. Jednadžba impulsa. Zakoni sličnosti. Geometrijska, kinematička i dinamička sličnost. Reynoldsov i Froudeov broj. | 2 | Pred. |
| 13. | Strujanje realnog fluida. Određivanje gubitaka trenja kod laminarnog i turbulentnog strujanja. | 2 | Pred. |
| 14. | Otpori pri protjecanju fluida. Proračun ukupnih gubitaka pri protjecanju fluida kroz cjevovod. | 2 | Pred. |
| 15. | Optjecanje. Otpor trenja, otpor oblika i ukupni otpor pri gibanju tijela kroz fluid. Kavitacija. Uzrok pojave kavitacije. Kavitacijski broj. Kavitacijska erozija. Vrste kavitacije kod strujanju fluida ili gibanja tijela kroz fluid. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Primjena jednadžbi gibanja i D’Alembertovog principa kod prisilnog gibanja materijalne čestice. Primjeri izračunavanje rada, snage, kinetičke i potencijalne energije čestice. | 2 | Pred. |
| 2. | Primjeri primjene impulsa sile, zakona o količini gibanja i momenta količine gibanja. | 2 | Pred. |
| 3. | Određivanje momenata tromosti jednostavnijih homogenih tijela i momenta tromosti za paralelne osi. Rješavanje problema pri rotacijskom gibanju tijela koristeći jednadžbe gibanja tijela. | 2 | Pred. |
| 4. | Izračunavanje reakcija u osloncima, kinetičke energije i kinetičkog momenta kod rotacije tijela. | 2 | Pred. |
| 5. | Rješavanje problema pri ravninskom gibanju tijela koristeći jednadžbe gibanja tijela. Izračunavanje kinetičke energije i momenta. | 2 | Pred. |
| 6. | Osnovne veličine u hidromehanici. Jedinice viskoziteta. Mjerenje tlaka i proračun viskoznosti. | 2 | Pred. |
| 7. | Izračunavanje sile tlaka tekućine na horizontalnoj i kosoj površini. Djelovanje sile tlaka na zakrivljene površine. Određivanje debljine stjenke cijevi. | 2 | Pred. |
| 8. | Izračunavanje sile uzgona uronjenih i plivajućih tijela. Određivanje stabiliteta plivajućih objekata. | 2 | Pred. |
| 9. | Primjena jednadžbe kontinuiteta. Određivanje brzine i protoka pri protjecanju fluida kroz cjevovod | 2 | Pred. |
| 10. | Venturijeva cijev. | 2 | Pred. |
| 11. | Primjeri primjene Bernoullijeve jednadžbe kod protjecanja idealnog fluida. | 2 | Pred. |
| 12. | Primjeri istjecanja kapljevine kroz mali i veliki otvor. | 2 | Pred. |
| 13. | Primjena jednadžbe impulsa pri određivanju sile udara mlaza na fiksne i pomične ploče ili lopatice. | 2 | Pred. |
| 14. | Izračunavanje koeficijenata trenja za različite vrste strujanja i hrapavosti cijevi. Određivanje gubitaka trenja i lokalnih otpora pri protjecanju tekućine. | 2 | Pred. |
| 15. | Primjer proračuna karakterističnih veličina (brzina, tlak, protok, gubitci) jednostavnog cjevovodnog sustava. | 2 | Pred. |

### Matematika III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MATEMATIKA III** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO116 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Tea Martinić Bilać | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Izv.prof. dr.sc. Jurica Perić  Antonia Stojan, mag.educ.math.et phys. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VBS | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvojiti određena znanja i tehnika iz matematičkih područja navedenih u programu Matematike III, a nužna su za savladavanje nastavnih sadržaja, stručnih kolegija predviđenih nastavnim planom. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani Matematika I i Matematika II. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati i izračunati dvostruke i trostruke integrale. 2. Rješavati probleme primjenjujući iste. 3. Definirati i objasniti značenje skalarnog i vektorskog polja. 4. Upotrijebiti diferencijalne operatore. 5. Definirati i rješavati krivuljne i plošne integrale. 6. Rješavati praktične probleme pomoću kompleksnih funkcija, Fourierovih redova i integrala. 7. Definirati Laplaceove transformacije i primjenjivati ih u rješavanju diferencijalnih jednadžbi. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod u kolegij. 2. Dvostruki integral i primjena. 3. Trostruki integral i primjena. 4. Skalarno i vektorsko polje. 5. Diferencijalni operatori. 6. Krivuljni integral prve vrste. 7. Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. 8. Plošni integral prve vrste. 9. Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. 10. Kompleksne funkcije. 11. Fourierov red. 12. Fourierova transformacija. 13. Laplaceova transformacija. 14. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. 15. Pregled gradiva i ponavljanje.   **Vježbe:**   1. Ponavljanje određenih integrala. 2. Dvostruki integral i primjena. 3. Trostruki integral i primjena. 4. Skalarno i vektorsko polje. 5. Diferencijalni operatori. 6. Krivuljni integral prve vrste. 7. Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. 8. *1. kolokvij* 9. Plošni integral prve vrste. 10. Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. 11. Fourierov red. 12. Fourierova transformacija. 13. Laplaceova transformacija. 14. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. 15. *2. kolokvij* | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☒ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica:**  Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji ili pismeni ispit | 2 | | Usmeni ispit | | 0,9 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Praktični rad |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:**  Svaki student pristupa pismenom i usmenom polaganju ispita.  Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Isti može biti oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko se izrazito zalagao za vrijeme nastave te je zadovoljan ocjenom ostvarenom na pismenom dijelu ispita.  Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita. Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ukoliko student nije položio kolokvije).  Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave | 80  Najaktivniji studenti dobivaju 5 -10 bodova, ovisno o aktivnosti. | 10 | | 1. kolokvij | 50 | 30 | | 2. kolokvij | 50 | 30 | | Ukupno |  | 70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 60 | | Usmeni ispit | 50 | 30 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 80 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| N. Uglešić: „Viša matematika“, II, Split, 2000. | | | | | |  | | | DA | | | |
| I. Slapničar: „MATEMATIKA 3“, FESB Split, 2006. | | | | | |  | | | DA | | | |
| L. Korkut, M. Krnić, M. Pašić: „Vektorska analiza“, Element, Zagreb, 2006. | | | | | |  | | | DA | | | |
| N. Elezović: „Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija“, Element, Zagreb, 2006. | | | | | | 4 | | |  | | | |
| Demidovič, B. P.: „Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete“, Zagreb, 1995. | | | | | | 15 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Ušćumlić, M.; Miličić, P.: „*Zbirka zadataka iz više matematike II*“, Naučna knjiga, Beograd, 1989.  Dž. Lugić: „Matematika II - metodički riješeni zadaci i kratki pregled definicija i teorema“, FESB Split, 1999. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u kolegij. | 2 | Pred. |
| 2. | Dvostruki integral i primjena. | 2 | Pred. |
| 3. | Trostruki integral i primjena. | 2 | Pred. |
| 4. | Skalarno i vektorsko polje. | 2 | Pred. |
| 5. | Diferencijalni operatori. | 2 | Pred. |
| 6. | Krivuljni integral prve vrste. | 2 | Pred. |
| 7. | Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. | 2 | Pred. |
| 8. | Plošni integral prve vrste. | 2 | Pred. |
| 9. | Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. | 2 | Pred. |
| 10. | Kompleksne funkcije. | 2 | Pred. |
| 11. | Fourierov red. | 2 | Pred. |
| 12. | Fourierova transformacija. | 2 | Pred. |
| 13. | Laplaceova transformacija. | 2 | Pred. |
| 14. | Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. | 2 | Pred. |
| 15. | Pregled gradiva i ponavljanje. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Ponavljanje određenih integrala. | 1 | Pred. |
| 2. | Dvostruki integral i primjena. | 1 | Pred. |
| 3. | Trostruki integral i primjena. | 1 | Pred. |
| 4. | Skalarno i vektorsko polje. | 1 | Pred. |
| 5. | Diferencijalni operatori. | 1 | Pred. |
| 6. | Krivuljni integral prve vrste. | 1 | Pred. |
| 7. | Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. | 1 | Pred. |
| 8. | *1. kolokvij* | 1 | Pred. |
| 9. | Plošni integral prve vrste. | 1 | Pred. |
| 10. | Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. | 1 | Pred. |
| 11. | Fourierov red. | 1 | Pred. |
| 12. | Fourierova transformacija. | 1 | Pred. |
| 13. | Laplaceova transformacija. | 1 | Pred. |
| 14. | Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. | 1 | Pred. |
| 15. | *2. kolokvij* | 1 | Pred. |

## III. Godina, V. semestar

### Matematika III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MATEMATIKA III** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO116 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Tea Martinić Bilać | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Izv.prof. dr.sc. Jurica Perić  Antonia Stojan, mag.educ.math.et phys. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvojiti određena znanja i tehnika iz matematičkih područja navedenih u programu Matematike III, a nužna su za savladavanje nastavnih sadržaja, stručnih kolegija predviđenih nastavnim planom. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani Matematika I i Matematika II. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati i izračunati dvostruke i trostruke integrale. 2. Rješavati probleme primjenjujući iste. 3. Definirati i objasniti značenje skalarnog i vektorskog polja. 4. Upotrijebiti diferencijalne operatore. 5. Definirati i rješavati krivuljne i plošne integrale. 6. Rješavati praktične probleme pomoću kompleksnih funkcija, Fourierovih redova i integrala. 7. Definirati Laplaceove transformacije i primjenjivati ih u rješavanju diferencijalnih jednadžbi. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod u kolegij. 2. Dvostruki integral i primjena. 3. Trostruki integral i primjena. 4. Skalarno i vektorsko polje. 5. Diferencijalni operatori. 6. Krivuljni integral prve vrste. 7. Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. 8. Plošni integral prve vrste. 9. Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. 10. Kompleksne funkcije. 11. Fourierov red. 12. Fourierova transformacija. 13. Laplaceova transformacija. 14. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. 15. Pregled gradiva i ponavljanje.   **Vježbe:**   1. Ponavljanje određenih integrala. 2. Dvostruki integral i primjena. 3. Trostruki integral i primjena. 4. Skalarno i vektorsko polje. 5. Diferencijalni operatori. 6. Krivuljni integral prve vrste. 7. Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. 8. *1. kolokvij* 9. Plošni integral prve vrste. 10. Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. 11. Fourierov red. 12. Fourierova transformacija. 13. Laplaceova transformacija. 14. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. 15. *2. kolokvij* | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☒ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica:**  Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi i redovito pristupanje kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji ili pismeni ispit | 2 | | Usmeni ispit | | 0,9 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Praktični rad |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:**  Svaki student pristupa pismenom i usmenom polaganju ispita.  Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (8. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Isti može biti oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko se izrazito zalagao za vrijeme nastave te je zadovoljan ocjenom ostvarenom na pismenom dijelu ispita.  Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita. Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio. Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ukoliko student nije položio kolokvije).  Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave | 80  Najaktivniji studenti dobivaju 5 -10 bodova, ovisno o aktivnosti. | 10 | | 1. kolokvij | 50 | 30 | | 2. kolokvij | 50 | 30 | | Ukupno |  | 70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 60 | | Usmeni ispit | 50 | 30 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 80 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| N. Uglešić: „Viša matematika“, II, Split, 2000. | | | | | |  | | | DA | | | |
| I. Slapničar: „MATEMATIKA 3“, FESB Split, 2006. | | | | | |  | | | DA | | | |
| L. Korkut, M. Krnić, M. Pašić: „Vektorska analiza“, Element, Zagreb, 2006. | | | | | |  | | | DA | | | |
| N. Elezović: „Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija“, Element, Zagreb, 2006. | | | | | | 4 | | |  | | | |
| Demidovič, B. P.: „Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete“, Zagreb, 1995. | | | | | | 15 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Ušćumlić, M.; Miličić, P.: „*Zbirka zadataka iz više matematike II*“, Naučna knjiga, Beograd, 1989.  Dž. Lugić: „Matematika II - metodički riješeni zadaci i kratki pregled definicija i teorema“, FESB Split, 1999. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u kolegij. | 2 | Pred. |
| 2. | Dvostruki integral i primjena. | 2 | Pred. |
| 3. | Trostruki integral i primjena. | 2 | Pred. |
| 4. | Skalarno i vektorsko polje. | 2 | Pred. |
| 5. | Diferencijalni operatori. | 2 | Pred. |
| 6. | Krivuljni integral prve vrste. | 2 | Pred. |
| 7. | Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. | 2 | Pred. |
| 8. | Plošni integral prve vrste. | 2 | Pred. |
| 9. | Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. | 2 | Pred. |
| 10. | Kompleksne funkcije. | 2 | Pred. |
| 11. | Fourierov red. | 2 | Pred. |
| 12. | Fourierova transformacija. | 2 | Pred. |
| 13. | Laplaceova transformacija. | 2 | Pred. |
| 14. | Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. | 2 | Pred. |
| 15. | Pregled gradiva i ponavljanje. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Ponavljanje određenih integrala. | 1 | Pred. |
| 2. | Dvostruki integral i primjena. | 1 | Pred. |
| 3. | Trostruki integral i primjena. | 1 | Pred. |
| 4. | Skalarno i vektorsko polje. | 1 | Pred. |
| 5. | Diferencijalni operatori. | 1 | Pred. |
| 6. | Krivuljni integral prve vrste. | 1 | Pred. |
| 7. | Krivuljni integral druge vrste. Greenov teorem. | 1 | Pred. |
| 8. | *1. kolokvij* | 1 | Pred. |
| 9. | Plošni integral prve vrste. | 1 | Pred. |
| 10. | Plošni integral druge vrste. Gauss - Ostrogradski formula. Stokesova formula. | 1 | Pred. |
| 11. | Fourierov red. | 1 | Pred. |
| 12. | Fourierova transformacija. | 1 | Pred. |
| 13. | Laplaceova transformacija. | 1 | Pred. |
| 14. | Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi korištenjem Laplaceovih transformacija. | 1 | Pred. |
| 15. | *2. kolokvij* | 1 | Pred. |

### Vojna psihologija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNA PSIHOLOGIJA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO117 | | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Katija Kalebić Jakupčević | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Doc. dr.sc. Boris Milavić Dr. sc. Vesna Trut | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Studenti će moći identificirati, opisati i objasniti temeljne spoznaje iz područja opće i vojne psihologije te ih znati primijeniti i integrirati u procesu obnašanja vojnih i zapovjednih dužnosti i zadaća. Studenti će moći identificirati, predviđati i djelomično modificirati ponašanje i doživljavanje pojedinaca i skupina u vojnom okruženju. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema uvjeta. | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Integrirati znanja iz područja opće i vojne psihologije u profesionalni rad 2. Identificirati, objasniti i modificirati ponašanje i doživljavanje pojedinaca i skupina u vojnom okruženju 3. Prepoznati i ukazati na neučinkovito profesionalno funkcioniranje te demonstrirati učinkovite oblike ponašanja 4. Identificirati rizične pojedince te organizirati i planirati rješavanje interpersonalnih problema tijekom obavljanja vojnih zadaća 5. Identificirati i predvidjeti djelovanje profesionalnog stresa na individualnoj i skupnoj (postrojbenoj) razini 6. Pripremiti i stvarati sustav psihološke prevencije i potpore u postrojbi 7. Opisati, objasniti, pripremati i usklađivati temeljne sastavnice psihičke bojne spremnost 8. Predviđati, pripremati i organizirati suradnju s psihologom u vojnoj postrojbi | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod u vojnu psihologiju, 2 2. Psihologija osobnosti vojnika, 2 3. Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci, 2 4. Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja, 2 5. Motivacijsko djelovanje u vojsci, 2 6. Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci, 2 7. Psihička bojna spremnost, 2 8. Pozornost i zamjećivanje u vojsci, 2 9. Umor i vojna učinkovitost, 2 10. Emocije i vojna učinkovitost, 2 11. Upravljanje stresom, 2 12. Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija, 2 13. Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija 2 14. Psihološke krizne intervencije, 2 15. Psihološka priprema vojnika, 2   **Vježbe:**   1. Uvod u vojnu psihologiju, 1 2. Psihologija osobnosti vojnika, 1 3. Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci, 1 4. Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja, 1 5. Motivacijsko djelovanje u vojsci, 1 6. Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci, 1 7. Psihička bojna spremnost, 1 8. Pozornost i zamjećivanje u vojsci, 1 9. Umor i vojna učinkovitost, 1 10. Emocije i vojna učinkovitost, 1 11. Upravljanje stresom, 1 12. Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija, 1 13. Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija, 1 14. Psihološke krizne intervencije, 1 15. Psihološka priprema vojnika, 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Pohađanje predavanja i vježbe je obavezno i o tome se vodi evidencija. Za dobivanje potpisa studenti moraju nazočiti najmanje na 90% nastave (predavanja i vježbi). U protivnom nemaju pravo dobivanja potpisa nastavnika i mogućnosti izlaska na ispit. Studenti koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa moći će to nadoknaditi nakon konzultacija s nositeljem predmeta i izradom dodatnih zadaća. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | | | Praktični rad | | | | 0,5 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | 1 | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica.**  Dva su kolokvija, a ako ih student ne položi (50% uspješnosti) pristupa završnom ispitu (pismeni i po potrebi usmeni).  **Kontinuirano vrednovanje studenata/ica.:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 90 | 20 | | I KOLOKVIJ | 50 | 40 | | II KOLOKVIJ | 50 | 40 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjei (%) | | nazočnost na nastavi | 90 | 20 | | Ispit (pismeni i usmeni) | 50 | 80 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Pavlina, Ž. i Komar, Z. (ur). (2000). Vojna psihologija - priručnik za hrvatske časnike, Knjiga prva. Zagreb: MORH. | | | | | | 10 | | | | DA | | | |
| Pavlina, Ž. i Komar, Z. (ur). (2003). Vojna psihologija - priručnik za hrvatske časnike, Knjiga druga. Zagreb: MORH. | | | | | | 10 | | | |  | | | |
| Pavlina, Ž. i Komar, Z. (ur). (2005). Vojna psihologija - priručnik za hrvatske časnike, Knjiga treća. Zagreb: MORH. | | | | | | 10 | | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Stress and Psychological Support in Modern Military Operations (2008.). Final Report of Task Group HFM 081. RTO NATO. (pdf /CD) | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod u vojnu psihologiju,**  (psihički život i psihologija; predmet izučavanja vojne psihologije; povijest vojne psihologije; temeljne zadaće psihološke struke u vojsci). | 2 | Pred. |
| 2. | **Psihologija osobnosti vojnika,** (teorijski pristupi, definicija i čimbenici razvoja osobnosti; specifičnosti ratnih zadaća na moru, psihički zahtjevi i poželjne psihičke osobine članova posade ratnog broda; mogućnosti djelovanja na razvoj osobnosti u vojnom okruženju) | 2 | Pred. |
| 3. | **Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci,**  (interindividualne razlike; temeljni razlozi i načini provedbe selekcije i klasifikacije u vojsci; specifičnosti postupka selekcije i klasifikacije članova posade ratnog broda; praktična korist i uloga zapovjednika) | 2 | Pred. |
| 4. | **Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja,** (poželjne psihičke osobine zapovjednika - kognitivne i nekognitivne osobine; psihološke osobitosti izravnog zapovijedanja u svakodnevnim i opasnim vojnopomorskim zadaćama; specifični zahtjevi zapovjednika broda izgradnja i upravljanje brodskom posadom) | 2 | Pred. |
| 5. | **Motivacijsko djelovanje u vojsci, 2** (temeljni motivacijski pojmovi; motivacijski krug ponašanja; motivacijske teorije; specifičnosti i mogućnosti motivacijsko djelovanje zapovjednika u ratnoj mornarici) | 2 | Pred. |
| 6. | **Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci,** (značajke prilagođenosti i neprilagođenosti; uvjeti života i rada na brodu kao rizici za pojavu neprilagođenog ponašanja posade; načini prepoznavanja neprilagođenog ponašanja; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika broda) | 2 | Pred. |
| 7. | **Psihička bojna spremnost,** (definicija i čimbenici psihičke bojne spremnosti; psihička bojna spremnost i vojna učinkovitost; specifičnosti praćenja i ispitivanja bojne spremnosti na brodu i u plovnim postrojbama; načini mjerenja i uloga zapovjednika) | 2 | Pred. |
| 8. | **Pozornost i zamjećivanje u vojsci,** (određenje temeljnih pojmova; čimbenici pozornosti i zamjećivanja; specifičnosti procesa zamjećivanja u zadaćama ratne mornarice; poremećaji zamjećivanja; praktična primjena spoznaja i mogućnosti poboljšanja zamjećivanja u ratnoj mornarici) | 2 | Pred. |
| 9. | **Umor i vojna učinkovitost,** (vrste i znakovi umora u vojsci; specifičnosti zadaća i izvora umora u ratnoj mornarici; načini suzbijanja negativnih posljedica umora u pomorskom okruženju; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika) | 2 | Pred. |
| 10. | **Emocije i vojna učinkovitost,** (temeljni pojmovi i teorije emocija; utjecaj emocionalnog stanja na učinkovitost; utjecaj doživljaja prijetnje na psihološke procese; specifičnosti doživljaja prijetnje u ratnoj mornarici; upravljanje emocijama u vojnom okruženju; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika) | 2 | Pred. |
| 11. | **Upravljanje stresom,**  (definicija i teorije stresa; izvori stresa u ratnoj mornarici; utjecaj stresa na vojnu učinkovitost; načini upravljanje stresom; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika) | 2 | Pred. |
| 12. | **Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija,** (suvremene pomorske operacije; psihička spremnost za suvremene pomorske mirovne i ratne operacije; načini i uvjeti djelovanja, posljedice sudjelovanja i mogućnosti preventivnog djelovanja) | 4 | Pred. |
| 13. | **Psihološke krizne intervencije,** (definicija i psihičke značajke krize; psihološke krizne intervencije (PKI); ciljevi i vrste PKI; iskustva primjene PKI u vojnom okruženju) | 2 | Pred. |
| 14. | **Psihološka priprema vojnika,** (ciljevi i sadržaj psihološke pripreme vojnika i postrojbe; uloga psihologa i uloga zapovjednika brodskog odreda, broda te plovne i obalne postrojbe pomorskih snaga) | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod u vojnu psihologiju,**  (primjena i temeljne zadaće vojne psihologije u mornarici) | 1 | Kab. |
| 2. | **Psihologija osobnosti vojnika,** (poželjne psihičke osobine članova posade ratnog broda) | 1 | Kab. |
| 3. | **Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci,**  (psihologijska selekcija i klasifikacija članova posade ratnog broda) | 1 | Kab. |
| 4. | **Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja,** (specifičnosti zapovijedanja u brodu i u plovnoj postrojbi; najčešće pogreške u radu izravnih prvonadređenih) | 1 | Kab. |
| 5. | **Motivacijsko djelovanje u vojsci,** (djelovanje prvonadređenih na motivaciju podređenih) | 1 | Kab. |
| 6. | **Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci,** (djelovanje prvonadređenog u sprječavanju neprilagođenog ponašanja) | 1 | Kab. |
| 7. | **Psihička bojna spremnost,** (djelovanje prvonadređenog u izgradnji i održavanju psihičke borbene spremnosti) | 1 | Kab. |
| 8. | **Pozornost i zamjećivanje u vojsci,** (uvježbavanje i mogućnosti praktične primjene u ratnoj mornarici). | 1 | Kab. |
| 9. | **Umor i vojna učinkovitost,** (djelovanje prvonadređenog u suzbijanju negativnih posljedica umora) | 1 | Kab. |
| 10. | **Emocije i vojna učinkovitost,** (uloga zapovjednika u upravljanju strahom) | 1 | Kab. |
| 11. | **Upravljanje stresom,** (tehnike samoreguliranja psihičkog stanja) | 1 | Kab. |
| 12. | **Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija,** (psihološke posljedice sudjelovanja na postrojbe, pojedince i njihove obitelji) | 2 | Kab. |
| 13. | **Psihološke krizne intervencije,** (organizacija i uvježbavanje provedbe psiholoških kriznih intervencija u vojnom okruženju; *defusing*) | 1 | Kab. |
| 14. | **Psihološka priprema vojnika,** (organizacija psihološke pripreme) | 1 | Kab. |

### Vojna pedagogija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNA PEDAGOGIJA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO118 | | Godina studija | | | | | 3 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | prof. dr. sc. Ivana Batarelo Kokić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Dr. sc. Andrija Kozina,  Mr.sc. Boženko Đevoić | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 5 | | 10 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 30 % | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj predmeta je da studenti kritički usvoje, razumiju i vrednuju: pojam (vojne) pedagogije, njezin predmet, metodologiju i područje istraživanja; teoriju kurikuluma vojnog obrazovanja; teorije obrazovanja odraslih; područja i sadržaje obrazovnih standarda vojne pedagogije; didaktičke i metodičke sustave nastave i cjeloživotno učenje u vojnom obrazovanju. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema uvjeta | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. upoznati pedagogiju kao znanost i njen odnos prema drugim disciplinama 2. kritički promišljati o kurikulumu vojnog obrazovanja 3. definirati i formulirati ciljeve i ishode učenja 4. odrediti i objasniti temeljne andragoške pojmove 5. definirati posebnosti odgojno obrazovnog rada u vojnom obrazovanju 6. objasniti didaktičke modele, nastavne sustave, nastavne metode i oblike rada 7. objasniti fenomen cjeloživotnog učenja u vojnom obrazovanju 8. osposobiti studente za praktično pedagoško, didaktičko i metodičko djelovanje | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Teorijsko-metodološko utemeljenje pedagogije, njezin predmet i područje istraživanja. 2. Teorijsko-metodološko utemeljenje pedagogije, njezin predmet i područje istraživanja. 3. Kurikulum vojnog obrazovanja, strukturna obilježja, kompetencijski ishodi 4. Taksonomije ciljeva učenja 5. Odnos ishoda učenja i kompetencija 6. Teorija i praksa obrazovanja odraslih 7. Teorija i praksa obrazovanja odraslih 8. Obrazovni standardi vojne pedagogije 9. Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave 10. Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave 11. Planiranje, organiziranje, realizacija i vrednovanje vojne nastave 12. Planiranje, organiziranje, realizacija i vrednovanje vojne nastave 13. Metodičke posebnosti (specifičnosti) u radu s vojnim polaznicima. 14. Cjeloživotno učenje u vojnom obrazovanju 15. Budućnost vojne pedagogije   **Vježbe:**   1. Hospitiranje i kritičko-metodičko sudjelovanje u nastavi 2. Stilovi učenja (vizualni, čitalački, auditivni, kinestatički) 3. Analiziranje praktične vojne obuke 4. Vrednovanje provedbe nastavnih aktivnosti 5. Menadžment u obrazovanju (autokratski, demokratski, emocionalni, laissez-faire) 6. Pristupi u rješavanju problema 7. Određenje vojnih obrazovnih standarda 8. Suvremeni nastavni sustavi | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Prisustvom i aktivnim sudjelovanjem na svim oblicima nastave student ostvaruje 2,0 ECTS boda.  Student smije izostati 30% od predviđenog fonda sati (izostanak s nastave nije opravdanje za eventualno ne izvršavanje tekućih zadataka).  Studentu koji je izostao s više od 30% nastavnih sati i student koji ne izvrši sve zadatke predviđene nastavnim programom kolegija ne stječe pravo na ispit.  Od studenta se očekuje da svojim radom i ponašanjem na nastavi doprinese stvaranju radnog, pozitivnog i ugodnog ozračja.  Student je dužan poštovati norme. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1.125 | | Istraživanje | |  | | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0.43 | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | | 0.43 | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | | Projekt | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  vrednovanje vježbi preko portfolia  pismeni ispit  usmeni ispit  **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | nazočnost na nastavi | 95 | 20 | | Odrađene vježbe | 80 | 20 | | Ispit (pismeni) | 60 | 40 | | Ispit (usmeni) | 60 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalnekriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Gudjons, H., (1994), Pedagogija, temeljna znanja. Zagreb: Educa. | | | | | | 9- Split  29- HVU | | | |  | | | |
| Kvernbekk, T. Simpson, H. Peters M. A. (ur.) (2008.) Military Pedagogies and Why They Matter. Sense publisher, Rotterdam (odabrana poglavlja) | | | | | | 1- Zadar  19-HVU | | | | DA | | | |
| Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (2013.) Kako uspješno poučavati odrasle (odabrana poglavlja) | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Previšić, V. (ur.) (2007.) KURIKULUM: teorije-metodologija-sadržaj, struktura. Školska knjiga, Zagreb | | | | | | 22-HVU | | | | DA | | | |
| Vukasović, A. (ur.) (1996.) DOMOVINSKI ODGOJ priručnik za hrvatske vojnike, dočasnike i časnike. A. G. Matoš d.d. Samobor (odabrana poglavlja) | | | | | | 52 - Split  115 - HVU | | | |  | | | |
| Dopunska literatura | 1. Dryden, G. i J. Vos (2002.), Revolucija u učenju. Educa, Zagreb 2. Jarvis, P. (2003.) Poučavanje teorija i praksa. Andragoški centar Zagreb, Studio moderna, 3. König, E.& Zedler, P. (1998), Teorije znanosti o odgoju, Educa Zagreb. 4. Matijević, M. Radovanović D. (2011.), Nastava usmjerena na učenika. Školske novine Zagreb | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Kvaliteta uspješnosti teme/predavanja pratit će se kontinuirano i sustavno evidentirati tijekom izvođenja nastave. Posebna pozornost biti će na praćenju sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra. Pri kraju provedbe nastave polaznici će ispuniti anonimnu anketu (evaluacijski upitnik). Komentari, sugestije i informacije iz ankete i valorizacijskih postupaka (rješenja vježbi, pismeni i usmeni ispit) primijenit će se u svrhu unapređivanja izvođenja nastave, predavanja i drugih oblika rada. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Teorijsko-metodološko utemeljenje pedagogije, njezin predmet i područje istraživanja. | 2 | Pred. |
| 2. | Teorijsko-metodološko utemeljenje pedagogije, njezin predmet i područje istraživanja. | 2 | Pred. |
| 3. | Kurikulum vojnog obrazovanja, strukturna obilježja, kompetencijski ishodi | 2 | Pred. |
| 4. | Taksonomije ciljeva učenja | 2 | Pred. |
| 5. | Odnos ishoda učenja i kompetencija | 2 | Pred. |
| 6. | Teorija i praksa obrazovanja odraslih | 2 | Pred. |
| 7. | Teorija i praksa obrazovanja odraslih | 2 | Pred. |
| 8. | Obrazovni standardi vojne pedagogije | 2 | Pred. |
| 9. | Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave | 2 | Pred. |
| 10. | Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave | 2 | Pred. |
| 11. | Planiranje, organiziranje, realizacija i vrednovanje vojne nastave | 2 | Pred. |
| 12. | Planiranje, organiziranje, realizacija i vrednovanje vojne nastave | 2 | Pred. |
| 13. | Metodičke posebnosti (specifičnosti) u radu s vojnim polaznicima. | 2 | Pred. |
| 14. | Cjeloživotno učenje u vojnom obrazovanju | 2 | Pred. |
| 15. | Budućnost vojne pedagogije | 2 |  |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Hospitiranje i kritičko-metodičko sudjelovanje u nastavi | 1 | Pred. |
| 2. | Stilovi učenja (vizualni, čitalački, auditivni, kinestatički) | 2 | Pred. |
| 3. | Analiziranje praktične vojne obuke | 2 | Pred. |
| 4. | Vrednovanje provedbe nastavnih aktivnosti | 1 | Pred. |
| 5. | Menadžment u obrazovanju (autokratski, demokratski, emocionalni, laissez-faire) | 1 | Pred. |
| 6. | Pristupi u rješavanju problema | 1 | Pred. |
| 7. | Određenje vojnih obrazovnih standarda | 1 | Pred. |
| 8. | Suvremeni nastavni sustavi | 1 | Pred. |

### Vojna stručna praksa II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNO - STRUČNA PRAKSA II** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO142 | | | Godina studija | | | | 3 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | |
| Suradnici | Hrvoje Repušić | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | V | | T |
| 0 | 0 | 0 | | 30 |
| Status predmeta | Obavezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osposobiti i uvježbati polaznike u poduzimanju ispravnih postupaka za vođenje desetine/voda u raznim taktičkim situacijama u zimskim uvjetima. Stvoriti kod polaznika jasnu predodžbu o dužnostima i zadaćama zapovjednika desetine/voda u taktičkim zadaćama i situacijama. Kroz program obučavanja izgraditi kadete u psihofizički snažne osobe, razvijajući izdržljivost, hrabrost, snalažljivost i stručnost. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Prije pristupa Vojno – stručnoj praksi II, svi polaznici moraju završiti Vojno-stručnu praksu I, upisati III. Akademsku godinu, zadovoljiti standarde tjelesne provjere te proći pripremnu teoretsku obuku. | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Učinkovito komunicirati, organizirati i planirati rad skupine/desetine.  2. Samostalno odlučivati i zapovjedati skupinom/desetinom.  3. Razvijati, usmjeravati i primjeniti kreativnost u izvršenju zadaće  skupine/desetine.  4. Poznavati pojmove, elemente i metode pripreme tima za djelovanje te provedbu  taktičkog kretanja i vatrenog djelovanja tima.  5. Poznavati pojmove i metode potpore tima prije, tijekom i nakon djelovanja  borbene funkcije.  6. Poznavati pojmove, funkcije i procedure u inženjerijskoj potpori te provedbi  protueksplozivne zaštite u potpori funkcije zaštite snaga.  7. Poznavati osnovne dijelove osobnog naoružanja, 4 zlatna pravila te pravilno  uporabiti osobno naoružanje.  8.Identificirati, objasniti i povezati temeljne značajke vođenja „ BITI „,“ ZNATI „ i „  RADITI „ te dužnosti zapovjednika voda/satnije u miru i ratu  9.Identificirati, objasniti i povezati temeljne pojmove, organizaciju, strukturu,  djelokrug rada i zadaće elemenata zapovjedništva voda/satnije.  10.Identificirati, objasniti i povezati temeljne pojmove, elemente i zakonitosti pri  formiranju i vođenju radnog zemljovida, kao i procedure vođenja postrojbe. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Terenska nastava:**   1. Taktika 2. Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja 3. Zapovijedanje i nadzor 4. Vođenje postrojbe | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | 1. **Obveze studenata/ica**   Obvezno 100% prisustvo nastavi | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,7 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | |  | | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | Demonstracija vještina | | | 1,3 | | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Praktična provjera znanja i vještina:  u ulozi vođe tima/desetine, poznavanje naoružanja, pružanje prve pomoći, uporaba zaštitne maske, orijentacija u prostoru i na zemljovidu, uporaba sredstava veze i komunikacija.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 100 | 40 | | Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika | 100 | 60 | | Ukupno |  | 100 | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | |
| Taktika ( 1.FM 3- 21.8, Pješački vod, 2.STANAG 2014, Doktrina obuke OS RH, Zagreb, 2011.) | | | | | | |  | | | DA | |
| Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja (1. Pješačko oružje s nastavom gađanja, MORH, Zagreb, 1995., 2.Program obuke i ocjenjivanja temeljnog tečaja rukovanja osobnim vatrenim oružjem, Zagreb. 2009.) | | | | | | |  | | | DA | |
| TLP ( 1. ATP 3-21.8, INFANTRY PLATOON AND SQUAD) | | | | | | |  | | | DA | |
| Dopunska literatura | FM 3-90, FM 3-06, Urbane opreacije, Vođenje, MORH, GS OS RH-a, Sektor za obuku i školstvo, Zagreb 1998. FM 7-8, Desetina – vod, FM 3-21.10, THE INFANTRY RIFLE COMPANY | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja |  | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO120 | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Primjena specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.  Kombinirati osnovne elemente pojedine kineziološke aktivnosti.  Usvojiti pravila pojedine kineziološke aktivnosti.  Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata i vještina pojedine kineziološke aktivnosti.  Osmisliti tjelovježbu u svrhu aktivnog provođenja slobodnog vremena.  Brinuti o osobnom zdravlju kroz redovito vježbanje.  Objasniti neke mišićno-koštane poremećaje i vježbe njihove prevencije. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica**  Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Maršić, T. Dizdar, D. Šentija, D.: Osnove treninga izdržljivosti i brzine, Zagreb, 2008. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Kineziološki priručnik za pripadnike OSRH, Zagreb 2005. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa i nadzor nastave. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

### Pomorska meteorologija i oceanologija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKA METEOROLOGIJA I OCEANOLOGIJA** | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN113 | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Doc. dr. sc. Nenad Leder | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Ivan Carević, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Sposobnost razumijevanja i tumačenja sinoptičke karte i prognoziranja lokalnog vremena, uzimajući u obzir lokalne vremenske uvjete i podatke dobivene putem prijemnika vremenskih karata. Poznavanje svojstava različitih vremenskih sustava, uključujući tropske oluje i izbjegavanje središta oluja i opasnih kvadranta. Poznavanje sustava oceanskih struja. Sposobnost izračunavanja morskih mijena. Korištenje odgovarajućih navigacijskih publikacija | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Analizirati meteorološke i oceanološke elemente i pojave značajne za sigurnost i ekonomičnost plovidbe; 2. Motriti, šifrirati i dešifrirati brodske meteorološke i oceanološke elemente i pojave; 3. Upotrebljavati navigacijske publikacije pri planiranju, izvođenju plovidbe i nakon plovidbe; 4. Prepoznati i interpretirati vremenska i oceanološka stanja, znati prognozirane situacije, uključujući i lokalne uvjete; 5. Primijeniti prognozu vremena tijekom planiranja pomorskog putovanja, pratiti stvarne uvjete tijekom putovanja, te znati analizirati njihov utjecaj na sigurnost, pravovremenost dolaska i ekonomičnost putovanja. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Povijesni razvoj meteorologije. 2. Položaj Zemlje u svemiru. 3. Atmosfera. 4. Meteorološki elementi i pojave. 5. Prognoza vremenskih i oceanoloških uvjeta. 6. Sinoptičke karte i prognoziranje vremena. 7. Planetarni sustav vjetra i tlaka. 8. Povezanost vremena s glavnim tipovima zračnih masa. 9. Sinoptičke i prognostičke karte i prognoze iz bilo kojih izvora. 10. Ključevi za šifriranje. 11. Uređaju za prijem meteoroloških oceanoloških informacija. 12. Karakteristike različitih vremenskih sustava. 13. Formiranje, struktura i vrijeme povezano s glavnim frontalnim sustavima. 14. Formiranje i vremenska obilježja nefrontalnih ciklona 15. Tropske vrtložne oluje.   Vježbe:   1. Aktualni oceanski sustavi. 2. Površinska cirkulacije morske vode oceana i susjednih mora; 3. Formiranje valova živog i mrtvog mora. 4. Glavni tipovi plutajućeg leda, njihova izvorišna područja i kretanje. 5. Glavna načela za sigurnu plovidbu u ledu. 6. Najznačajniji uvjeti nakupljanja leda na nadgrađu, opasnosti i mogućnosti sprečavanja. 7. Meteorološka navigacija; 8. Načela planiranja plovidbe i izbora optimalne rute s uvažavanjem meteoroloških i oceanoloških uvjeta. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☒laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐plovidbena praksa (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i vježbe) U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | 0,5 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,5 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Pohađanje nastave je obavezno za studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja i auditornih vježbi.  U semestru se pišu 2 kolokvija.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Uio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 (95%) | 40 | | Kolokvi I | 50 | 30 | | Kolokvij II | 50 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjen (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 30 | | Teorijski ispit (pismni i/ili usmeni) | 60 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne krierije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dooljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Gelo, B.: Opća i pomorska meteorologija, Sveučilište u Zadru, 2010. | | | | | | 12 | | | Da | | | |
| Cornish M. M., Ives, E.E.: Maritime meteorology,Thomas Reed Publications, 1997. | | | | | |  | | | Da | | | |
| Dopunska literatura | Penzar, B., Penzar, I., Orlić, M.: Vrijeme i klima Jadrana, "Dr. Feletar", Zagreb, 2001.  Pickard, G. L. and W.J. Emery: Descriptive Physical Oceanography, Pergamon Press, Oxford, 1990.  Guidelines for ships operating in polar waters, IMO, 2010. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | UVOD  Povijesni razvitak meteorologije.  Položaj Zemlje u svemiru. Energijski izvori za Zemljinu površinu i atmosferu, Određivanje vremena i sumrak.  Sastav, ustroj i toplinska energija atmosfere – Osnovno o atmosferi, Sastav zraka, Podjele atmosfere, Međunarodna standardna atmosfera, Zračenje tijela, Sunčevo zračenje i atmosfera, Upijanje i raspršenje Sunčeva zračenja u atmosferi, Zračenje Zemljine površine i atmosfere, Toplinski obračun. | 2 | Pred. |
| 1-2. | METEOROLOŠKI ELEMENTI  Temperatura zraka – Toplina i temperatura, Plinska jednadžba, Grijanje i hlađenje Zemljine površine i zraka, Dnevni i godišnji hod temperature zraka, Razdioba temperatura zraka na Zemljinoj površini, Promjena temperature zraka s visinom. | 2 | Pred. |
| 2 | METEOROLOŠKI ELEMENTI  Tlak zraka – Hidrostatička jednadžba, Polje tlaka, Geopotencijal i izobarne plohe, Dnevni i godišnji hod atmosferskog tlaka, Razdioba atmosferskog tlaka na Zemljinoj površini. | 2 | Pred. |
| 3. | METEOROLOŠKI ELEMENTI  Vlažnost zraka – Hidrološki ciklus, isparavanje, veličine koje određuju vlažnost zraka, dnevni i godišnji hod vlažnosti zraka, Razdioba vlažnosti zraka na Zemljinoj površini, Promjena vlažnosti zraka s visinom.  Adijabatski procesi, Suhoadijabatski i mokroadijabatski proces, Stabilnost zraka u atmosferi. | 2 | Pred. |
| 3-4. | METEOROLOŠKI ELEMENTI  Zračna strujanja – Osnovne sile koje djeluju na čest zraka, Geostrofički vjetar, Gradijentni vjetar, Utjecaj trenja i orografije na vjetar, promjena vjetra s visinom. | 2 | Pred. |
| 4. | METEOROLOŠKI ELEMENTI  Oblaci – Ukapljivanje i depozicija u atmosferi, Nastajanje i podjela oblaka, Naoblaka i podnica oblaka, Dnevni i godišnji hod naoblake i podnice oblaka, Razdioba naoblake na Zemljinoj površini.  Oborine – Postanak i vrste oborina, Količina oborina i njezin dnevni i godišnji hod, Razdioba oborina na Zemljinoj površini. | 2 | Pred. |
| 5. | METEOROLOŠKI ELEMENTI  Magla i vidljivost – Postanak i vrste magle, Utjecaj snijega na maglu, Čestine i razdioba magle, te njezin dnevni i godišnji hod. Vidljivost.  Meteori. Umjetno djelovanje na vrijeme. | 2 | Pred. |
| 5-6. | VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA  Temeljne postavke sinoptičke metode.  Opće atmosfersko kruženje – Osnovna razdioba tlaka i vjetra na Zemljinoj površini.  Zračne mase – Definicija, nastajanje i podjela zračnih masa, Vrijeme u pojedinim zračnim masama, Premještanje te razvoj vremena u zračnim masama. | 2 | Pred. |
| 6. | VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA  Atmosferske fronte – Definicija i nastajanje fronte i podjela fronti, Topla fronta, Hladna fronta, Okludirana fronta, Stacionarna fronta, Olujna pruga, Visinska fronta, Utjecaj orografije na fronte. | 2 | Pred. |
| 7. | VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA  Ciklone – Postanak i razvitak ciklone, Doba ciklona, Vrijeme u ciklonama, Putanje ciklona umjerenih širina, Postanak i razvitak nefrontalne ciklone, Zemljopisna razdioba ciklogenetičkih područja.  Anticiklone – Osnovna svojstva anticiklone, Podjela anticiklona i zemljopisna razdioba, Vrijeme u anticiklonama, Odvajanje ciklona i anticiklona. | 2 | Pred. |
| 7-8. | VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA  Gibanje zraka u atmosferi – Dnevni i godišnji hod zračnih strujanja, Tipovi strujanja uz Zemljinu površinu, Mjesni vjetrovi, Vjetrovi između kopna i mora, Vjetrovi brda i doline, Fen, Mjesni vjetrovi u Hrvatskoj (bura, jugo, maestral, burin), Valna gibanja, Težinski valovi, Rossbyevi valovi (dugi valovi). | 2 | Pred. |
| 8. | VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA  Mlazna struja.  Oluje – Atmosferska stabilnost i uspravna gibanja zraka, Ustrojstvo olujnog oblaka, Jednoćelijski, višećelijski i superćelijski olujni oblak, Električna pražnjenja, Raspodjela i podjela oluja, Vrtložna gibanja zraka, Pijavica, Tornado. | 2 | Pred. |
| 9. | VRIJEME U TROPSKIM PODRUČJIMA  Pojasevi konvergencije – Dnevni i orografski učinci u tropima, Pasati, Unutartropski pojas konvergencije (tropska fronta), Monsunsko kruženje i područja (sezonski vjetrovi), Tropski istočni valovi, El Niño.  Tropske oluje – Podjela, učestalost i područje djelovanja tropskih ciklona, Ustrojstvo, postanak i razvoj ciklona, Slabljenje i raspad ciklona, Gibanje i staze ciklona, Životni ciklus ciklona, Popratne oceanske pojave.  VRIJEME U POLARNIM PODRUČJIMA  Svojstva i značajke meteoroloških elemenata, pojava i fronta. | 2 | Pred. |
| 9-10. | VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA  Metode i uređaji za ispitivanje atmosfere. Prizemna, visinska i daljinska motrenja – Meteorološki radari, Sodari i lidari, sferici, Meteorološki sateliti.  Prikupljanje i razmjena meteoroloških podataka, Osnove vremenske prognoze, Sustav jednadžbi i principi rješavanja, Osnovne postavke modela, Tumačenje vremenskih analiza i prognoza, Vremenske karte i dijagrami u meteorološkoj službi. | 2 | Pred. |
| 10. | METEOROLOŠKO OSIGURANJE POMORSTVA  Ustrojstvo meteorološke i pomorske meteorološke službe u svijetu i u Hrvatskoj, Meteorološko osiguranje plovidbe, Meteorološki bilteni, faksimil, Navtex informacije i informacije na internetu.  Meteorološka dokumentacija.  Meteorološka navigacija. | 2 | Pred. |
| 11. | UVOD - OCEANI I MORA  Povijesni razvitak oceanografije (oceanologije), Posebnosti oceanoloških istraživanja i podjela oceanologije.  Morski bazen, Morsko dno i dubine, Nastanak morskih bazena, Talozi (sedimenti). | 2 | Pred. |
| 11-12 | SVOJSTVA MORSKE VODE  Svojstva slatke i morske vode.  Slanost i prostorne promjene slanosti.  Toplinska energija mora, Temperatura morske vode i njezina razdioba. | 2 | Pred. |
| 12. | SVOJSTVA MORSKE VODE  Tlak morske vode, Gustoća morske vode, Jednadžba stanja.  Vodene mase, Ostala svojstva mora. | 2 | Pred. |
| 13 | OPĆA STANJA U MORU  Morska razina, Osnovno o gibanjima vode, Polazne jednadžbe za procese u oceanologiji. | 1 | Pred. |
| 13. | MORSKE STRUJE  Kinematički odnosi, Geostrofičke struje, Jednadžba ″termalnog vjetra″, Odnos izobarnih i izopiknih ploha, Utjecaj atmosferskog tlaka i vjetra, Vjetrovne struje - Ekman. Struje nagiba, Relativne struje, Termohalino djelovanje, Strujanje u oceanima i okrajnjim morima. | 2 | Pred. |
| 14- | VALOVI  Vrste valova, Oscilacije stabiliteta, Inercijalne oscilacije, Kratki valovi, Vjetrovni valovi, Mrtvo more, Putanje valova, Unutarnji valovi, Dugi valovi, Morske mijene, Seše, Rossbyevi valovi, Tsunami valovi. | 2 | Pred. |
| 14. | MORSKE MIJENE  Sile koje uvjetuju morske mijene, Plimotvorna sila, Teorije morskih mijena, Širenje valova, Harmonička analiza morskih mijena. | 1 | Pred. |
| 15. | LED NA MORU  Vrste leda, Morski led, Kopneni led, Led na Arktiku i Antarktiku. Zaleđivanje na brodu. | 1 | Pred. |
| 15. | OCEANOLOŠKO OSIGURANJE POMORSTVA  Oceanološka služba u svijetu i u Hrvatskoj, Oceanološke informacije, izvješća i upozorenja, Oceanološke karte, Služba praćenja morskog leda.  Oceanološka dokumentacija na brodu.  Planiranje plovidbe na temelju meteoroloških i oceanoloških podataka. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | METEOROLOŠKA MOTRENJA  Uređaji i metode za ispitivanje atmosfere. Meteorološke postaje – prizemna i visinska motrenja, automatske postaje. Daljinska mjerenja. | 1 | Kabin. |
| 2. | TEMPERATURA, TLAK I VLAŽNOST ZRAKA  Mjerni instrumenti, očitavanja. | 1 | Kabin. |
| 3. | POJAVE I OBLACI  Određivanje vrste pojava i oblaka pomoću atlasa oblaka. | 1 | Kabin. |
| 4. | OBORINE, MAGLA I VIDLJIVOST. Mjerenje oborina. Određivanje vidljivosti. | 1 | Kabin. |
| 5-6. | GIBANJE ZRAKA U ATMOSFERI  Mjerni instrumenti za brzinu vjetra, očitavanja.  Korištenje Beaufortove skale. | 2 | Kabin. |
| 7-9. | METEOROLOŠKA DOKUMENTACIJA  Brodski meteorološki dnevnik, unos podataka.  Primanje pomorskih vremenskih izvještaja.  Korištenje Navtex uređaja, faksimila i interneta u primanju meteoroloških informacija.  Korištenje meteoroloških karata na brodu. | 3 | Kabin. |
| 10. | OCEANOLOŠKA MOTRENJA  Uređaji i metode za ispitivanje oceana. Oceanološke postaje. | 1 | Kabin. |
| 11. | TEMPERATURA I SLANOST MORSKE VODE  Mjerni instrumenti, mjerenja. | 1 | Kabin. |
| 12. | MORSKE STRUJE I VALOVI. Mjerni instrumenti, mjerenja i proračuni. | 1 | Kabin. |
| 13-14 | OCEANOLOŠKA DOKUMENTACIJA  Unos oceanoloških podataka u Brodski dnevnik.  Korištenje Navtex uređaja, faksimila i interneta u primanju oceanoloških i meteoroloških informacija | 3 | Kabin. |

### Terestrička navigacija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TERESTRIČKA NAVIGACIJA** | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN114 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Izv. prof. dr. sc. Zvonimir Lušić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 6 | | | | | | |
| Suradnici | Tomislav Sunko, univ.spec.naut. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 45 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | | Do 10% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati različitim metodama određivanja pozicije broda na moru, u svim uvjetima.  Prepoznavati oznake na navigacijskim kartama (hrvatskim i engleskim), te procijenjivati opasnosti temeljem pomorskih karata i navigacijskih priručnika.  Znati konstruirati bijele karte i karte perspektivnih projekcija (gnomonske i stereografske).  Određivati elemente morskih mjena, otkrivati i ispravljati greške kompasa, te elemente loksodromske i ortodromske plovidbe. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Pomorstvo III  Matematika I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti i interpretirati temeljne pojmove u pomorskoj navigaciji. 2. Opisati i analizirati temelje orjentacije na moru, trokut kursa i zbrojenu navigaciju. 3. Samostalno crtati kursove i sigurno voditi brod, u svim uvjetima, temeljem poznavanja različitih metoda pozicioniranja i maritimne kinematike. 4. Planirati kursove i rute temeljem poznavanja bitnih značajki pomorskih karata, oznaka i kratica na navigacijskim kartama (papirnatim i elektroničkim; hrvatskim i engleskim) i informacija iz nautičkih priručnika. 5. Analizirati greške pozicije i kritički prosuđivati uporabljivost elektroničkih sustava pozicioniranja, posebno radarskih sustava (ARPA) i sustava za prikaz elektroničkih karata (ECDIS). 6. Potvrditi osnovne kartografske projekcije koje se koriste u pomorskoj navigaciji, te numeričke i grafičke metode konstrukcije mercatorove (bijele) karte, gnomonskih i stereografskih projekcija. 7. Proračunavati elemente morskih mjena preko hrvatskih i engleskih tablica i uspoređivati različite načine riješavanja problema, uključujući određivanje struja morskih mjena. 8. Primjenom sferne i ravninske trigonometrije prikazati riješavanje problema u loksodromskoj, ortodromskoj i kombiniranoj plovidbi. 9. Opisati i objasniti elemente zemaljskog i brodskog magnetizma, te potvrditi ukupnu približnu formulu devijacije. 10. Interpretirati metode određivanja devijacije magnetskog kompasa, metode kompenzacije i metode demagnetizacije. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja   1. Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji, osnovne jedinice i njihovo pretvaranje. 2. Orijentacija na moru, navigacijski instrumenti, trokut kursa, trokut srednje širine. 3. Brodski kompasi, brodski i zemaljski magnetizam, rastavljanje brodskog magnetizma i ukupna približna formula devijacije. 4. Metode određivanja devijacije, izrada tablice i krivulje devijacije, metode kompenzacije i demagnetizacije. 5. Kartografske projekcije; cilindrične, perspektivne i konusne projekcije. Konstrukcija Mercatorove (bijele) karte, konstrukcija gnomonskih i perspektivnih karata. UTM projekcija. 6. Pomorske karte i navigacijski priručnici. Oglasi za pomorce. Brodske knjige (dnevnici). Elektroničke karte, ECDIS sustav. 7. Oznake i kratice na pomorskim kartama, IALA sustav 8. Metode određivanja pozicije na moru; zbrojene, u razmaku vremena, osmotrene.Plovidba pod zanosom. 9. Greške pozicije, izbor kursova i pomoćne metode 10. Planiranje pomorskog putovanja, izbor generalne rute, izbor kursova i pomoćne metode. 11. Teorija morskih mjena. Upotreba tablica morskih mjena. Izračuna vremena nastupa visokih i niskih voda, izračun visina voda. 12. Određivanje smjera i brzina struja morskih mjena.Loksodroma i ortodroma. Određivanje elemenata loksodromske plovidbe. 13. Određivanje elemenata ortodromske i kombinirane plovidbe. 14. Elektronički navigacijski sustavi i uređaji **.** ARPA radar. Elementi taktičke navigacije. 15. ECDIS, planiranje i realizacija putovanja bez papirnate karte.   Vježbe   1. Geografske koordinate. Pretvaranje jedinica. Kurs, azimut, pramčani kut. Razmak. Određivanje brzine, vremena putovanja, prevaljenog puta. 2. Trokut kursa, određivanje kursa i udaljenosti, zbrajanje kursova. 3. Horizont. Magnetska varijacija i devijacija. Kontrola devijacije magnetskog i žiro kompasa. 4. Kompenzacija brodskog magnetizma. 5. Kartografske projekcije. Konstrukcija Mercatorove karte. 6. Rad na papirnatoj navigacijskoj karti – čitanje karte, ucrtavanje pozicija. 7. Rad na papirnatoj navigacijskoj karti-Oznake. Crtanje stanica, pozicija. Zbrojena pozicija. 8. Rad na papirnatoj navigacijskoj karti. Crtanje opaženih pozicija, pozicija u razmaku vremena. 9. Rad na papirnatoj navigacijskoj karti. Određivanje elemenata zanosa. 10. Rad na papirnatoj navigacijskoj karti. Izbor kursova i pomoćne metode. Izrada plana putovanja. 11. Čitanje navigacijskih priručnika, pomoćnih i informativnih karata. Ažuriranje karata i navigacijskih priručnika. 12. Račun visoke i niske vode. Upotreba tablica morskih mjena. 13. Račun sigurnog prolaza preko plićina. Određivanje struja morskih mjena.Loksodromska plovidba za velike udaljenosti. 14. Numeričko rješavanje zadataka ortodromske plovidbe. Račun vremena dolaska. 15. Kombinirana plovidba. Korištenje ECDIS sustava i specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i ortodromske plovidbe. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Vrsta ativnosti** | **Kriterij** | **Specifična aktivnost** | | Pohađanje nastave-predavanja | Min 80% | Nazočnost studenata | | Pohađanje nastave-auditorne vježbe | Min 80% | Nazočnost studenata | | Dio izobrazbe u nastavi:  Predavanja - 9,14 i 15 tjedan | Min 95% | Nazočnost studenata | | Vođenje bilješki (dnevnika) sa vježbi | 100% | Prezentacija dnevnika za potpis | | Samostalni zadaci | 100% | Prezentacija za potpis |   Obveze studenata:  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave.  Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 2,2 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalni zadaci | | | | 0,1 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,2 | | Usmeni ispit | | 1,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Termini održavanja kolokvija:  I. Kolokvij - vježbe (razni manji zadaci,  trokut kursa) 5 tjedan nastave  II. Kolokvij - vježbe (karta) 10 tjedan nastave  III. Kolokvij - vježbe (ortodroma/loksodroma,morske mjene, kart. projekcije) 15 tjedan nastave  IV. Kolokvij - teorija i osn. pojmovi 14 tjedan nastave  Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom trajanja semestra.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit koji se sastoji od dva dijela (rad na karti i ostalo), uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Uvjet za izlazak na treći kolokvij iz vježbi su položena prva dva kolokvija iz vježbi.  Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, može mu se priznati rad na karti (kao jedna cjelina), odnosno položena ostala dva kolokvija s vježbi kao druga cjelina). U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio, tj. ili kartu (prva cjelina) ili ostalo (druga cjelina).  III kolokvij iz vježbi može se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na I i II kolokvij koji nužno moraju biti položeni.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela (karta kao prva cjelina i ostalo kao druga cjelina) bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata.  Vrijeme pisanja jedne od dvije glavne cjeline pism. ispita (vježbe): 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata. Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: do 1 školskog sata.  Kontinuirano vrednovanje studenata   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 95 | 15 | | I kolokvij | 75 | 10 | | II kolokvij | 75 | 30 | | III kolokvij | 75 | 20 | | IV kolokvij-teorija  (dio osnovni pojmovi i poznavanje rada nakarti) | 50  (95%) | 20 | | Samostalni zadaci | 100% | 5 |   Završni ispit   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 10 | | Rad na karti-pisani | 75 | 30 | | Ostali numerički zadaci-pisani | 75 | 30 | | Elementarni pojmovi i demonstracija rada na karti\* (psani i/ili usmeno) | 95 | 5 | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 50 | 25 |   Ocjenjivanje  ***Minimum za prolaz 50%***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 50-64 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 65-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   ***Minimum za prolaz 75%***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 95-100 | Izniman uspjeh | Izvrsan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Z.Lušić: Terestrička navigacija-skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002. | | | | | | 1 | | | DA | | | |
| Nautičke tablice, HHI, Split. | | | | | | 10 | | |  | | | |
| Obalne karte HHI: 200-20; 100-21 | | | | | | 1 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Benković, F., i ostali: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut ratne mornarice, Split, 1986.  Kos, S.; Zorović, D.; Vranić, D.: Terestrička i elektronička navigacija, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.  Simović, A.: Terestrička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.  Simović, A.: Elektronička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji i položaj točaka na Zemlji. Definicija i podjela navigacije. Navigacijska sredstva i sustavi. Aproksimacije oblika Zemlje. Pojam Geoida. Pojam kugle i elipsoida. Besselov elipsoid i WGS-84. Elementi Zemlje kao kugle (velike kružnice, male kružnice, polovi, ekvator, meridijani, paralele,...). Osnovne ravnine, kutovi, pravci i točke. Apsolutne i relativne koordinate. Razmak i ϕSR. Odnos zemljopisnih i pravokutnih koordinata. Zemljopisna širina za Zemlju kao kuglu i Zemlju kao elipsoid. Geocentrična širina. Polumjer zakrivljenosti po meridijanu i prvom vertikalu. Jedinice mjera u pomorskoj navigaciji (nautička milja, kabel, sežanj, jard, stopa, inch; čvor; kutne, satne i lučne jedinice, ...). Kurs broda, azimut, pramčani kut. | 3 | Predavaonica |
| 2. | Orijentacija na moru. Horizont: prividni, geometrijski, morski, radarski, astronomski, umjetni. Depresija. Računsko i tablično određivanje udaljenosti i depresije morskog horizonta. Određivanje radarskog horizonta. Označavanje kutova u navigaciji-kružno, polukružno, kvadratalno, oznakom i brojem vjetra. Ruža vjetrova. Trokut kursa, trokut srednje zemljopisne širine, određivanje kursa i udaljenosti te pozicije dolaska. Zbrajanje kursova. | 3 | Predavaonica |
| 3. | Kompas u navigaciji. Vrste kompasa: magnetski, amagnetski. Meridijan: pravi, magnetski, kompasni, žira. Pojam varijacije i devijacije. Podjela magnetskih kompasa po konstrukciji i namjeni. Dijelovi magnatskog kompasa. Svojstva, princip i greške magnetskih kompasa. Instalacija magnetskog kompasa na brodu (SOLAS) i njegovo održavanje.  Magnetizam: zemaljski i brodski. Zemaljsko magnetsko polje, nastanak i označavanje. Magnetska varijacija: periodične i neperiodične promjene, označavanje na navigacijskim kartama. Svođenje varijacije na tekuću godinu. Pojam izogona, agona. Magnetska inklinacija. Pojam izoklina, aklina. Totalni intenzitet, horizontalna i vertikalna komponenta.  Čimbenici koji uzrokuju devijaciju. Kontrola devijacije i njena važnost. Knjiga kontrole devijacije. Određivanje devijacije uz pomoć: pokrivenih smjerova, udaljenog terestričkog objekta (poznati i nepoznati azimut), nebeskih tijela (poznati i nepoznati azimut), žiro kompasa. Krivulja i tablica devijacije. | 3 | Predavaonica |
| 4. | Teorija devijacije magnetskog kompasa. Magnetska indukcija, permeabilnost, krivulja histereze. Podjela magnetskih materijala. Brodsko željezo (tvrdo, meko, polutvrdo). Stalni i promjenjivi brodski magnetizam. Rastavljanje zemaljskog magnetizma na kooordinatni sustav broda. Rastavljanje stalnog brodskog magnetizma (P, Q, R). Rastavljanje promjenjivog brodskog magnetizma (parametri a, b, c, d, e, f, g, h, k). Ukupna devijacija, smjerna sila na mjestu kompasa, devijatorna sila. Podjela devijacije: polukružna, pravilna kvadratalna, nepravilna kvadratalna, devijacija pri nagnutom brodu i pri posrtanju broda. Približna formula devijacije. Koeficijent smjerne sile λ..  Proračun koeficijenata A, B, C, D, E i Kn. Kompenzacija magnetskog kompasa metodom poznatih koeficijenata, metodom u jednom kursu, metodom nepoznatih koeficijenata, uz pomoć deflektora. Kompenzacija greške nagiba kelvinovom vagom i približnom metodom.  Demagnetizacija broda. Elektromagnetska devijacija i njena kompenzacija. | 3 | Predavaonica |
| 5. | Osnove kartografije. Podjela projekcija. Konformne, ekvivalentne, ekvidistantne i proizvoljne karte. Važnost konformnih (kutovjernih) karata u navigaciji. Cilindrična projekcija i Mercatorova karta. Mercatorova širina, Mercatorov trokut, konstrukcija (grafička i računska) Mercatorove karte i njena uporaba. Gnomonske projekcije (grafička i računska konstrukcija polarne, ekvatorske i horizontske projekcije). Uporaba gnomonske karte. Stereografske projekcije (grafička i računska konstrukcija polarne, ekvatorske i horizontske projekcije). Uporaba stereografske projekcije. Konične projekcije. Lambertova konična projekcija. UTM (poprečna Mercatorova) projekcija. | 3 | Predavaonica |
| 6. | Pomorske karte i priručnici za navigaciju. Pomorske karte: navigacijske, pomoćne i informativne. Podjela s obzirom na mjerilo (razmjer) karte. Mercatorova navigacijska karta. Opis i sadržaj karte (opći podaci). Mjerilo karte. Ažuriranje karata - Oglasi za pomorce. Navigacijske procedure ISM. Elektroničke karte - rasterske i vektorske. ECDIS sustav. SOLAS i IMO zahtjevi za uporabu elektroničkih karata.  Priručnici u navigaciji (engleska i hrvatska izdanja). Peljar, Popis svjetala i svjetionika, Radio-navigacijska služba, Katalog pomorskih karata, Vodič za luke, nautičke tablice, daljinari, itd. Ažuriranje priručnika. Brodske knjige (Brodski dnevnik, Knjiga manovre, Knjiga smeća, Dnevnik stroja, Knjiga o uljima, Radio-dnevnik, Knjiga tereta, Knjiga plovidbenih zapovjedi, Knjiga kontrole devijacije, Meteorološki dnevnik, Dnevnik radara, Dnevnik kronometra, Knjiga navigacijskih računa...). | 3 | Predavaonica |
| 7. | Hidrografske i topografske oznake na pomorskim kartama. Međunarodni i nacionalni sustav oznaka. Priručnik Znaci i skaćenice na pomorskim kartama.  Označavanje pomorskih plovnih putova. Optičke oznake i uređaji. Pomorske oznake sustava IALA-lateralne (A i B), kardinalne, oznake usamljene opasnosti, oznake sigurne vode, posebne oznake. Pomorska svjetla. Karakteristike pomorskih svjetala. Svjetla na bljesak, svjetla na prekide, izofazna svjetla, kratka, vrlo kratka i ultra kratka svjetla. Svjetionici, obalna svjetla, lučka svjetla, brodovi svjetionici, ostala svjetla. Označavanje svjetala na pomorskim kartama i u publikaciji ''Svjetla i signali za maglu''. Zračni i podvodni zvučni signali. Elektronička sredstva za označavanje plovnih putova. Radiofarovi, racon. | 3 | Predavaonica |
| 8. | Geometrijske osnove položaja broda. Stajnica.Vrste stajnica. Određivanje stajnica: azimut, udaljenost, horizontalni kut, vertikalni kut, pojava/išćeznuće objekta poznate visine na horizontu. Uporaba smjerne ploče, smjernog aparata, sekstanta, laserskog daljinomjera, radara, optičkih pomagala. Ucrtavanje stajnice na navigacijsku kartu. Uporaba nautičkih trokuta, šestara, paralelnog ravnala, dvokutomjera i ostalih pomagala. Vrste pozicija: opažena pozicija (jedan, dva, tri i više objekata), pozicija u razmaku vremena (prijenos pravca/kružnice kao stajnice), zbrojena pozicija. Ucrtavanje i označavanje pozicije na navigacijskoj karti.  Zanos broda. Definiranje kuta zanosa. Trokut vektora kod zanošenja broda. Određivanje kursa i brzine kroz vodu/preko dna kod zanošenja. Pozicija u razmaku vremena kod poznate i nepoznate struje. | 3 | Predavaonica |
| 9. | **Greške pozicije. Podjela grešaka u navigaciji: sustavne, slučajne i previdi. Pomak stajnice. Srednja kvadratna greška mjerenja. Zakon jednake vjerojatnosti. Gradijent: azimuta, udaljenosti, razlike udaljenosti, horizontalnog kuta. Vektorske greške, elipsa grešaka. Srednja kvadratna greška pozicije. Navigacijska greška (XTE). Odabir objekata za opažanje, kut sjecišta između stajnica. Redoslijed točnosti pozicije kod istovrsnih i raznovrsnih stajnica. Greška pozicije s tri i više stajnica. Greška vožnje. Greška pozicije s horizontalnim i vertikalnim kutovima. Greška zbrojene pozicije. Učestalost pozicioniranja. Specifičnost određivanja azimuta kod uporabe magnetskog kompasa. Greške stajnice i pozicije određenih uporabom radara.** | 3 | Predavaonica |
| 10. | Crtanje kursova na pomorsku kartu, pomoćne metode za sigurnu plovidbu. Osnovna načela crtanja kursova, važnost uporabe subočice kod ucrtavanja kursova, označavanje kursova na pomorskoj karti. Pomoćne metode za sigurnu plovidbu; izbor polazne pozicije, siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, paralel indeks, siguran vertikalni i horizontalni kut, siguran kurs, obilaženje rtova, točke izmjene kursa broda. Obveza planiranja putovanja i izrade plana putovanja. Osnovni elementi plana putovanja.  Plovidba u navigacijski otežanim uvjetima: blizina obale, kanali i tjesnaci, plićine, smanjena vidljivost, gust promet, led i ledeni bregovi, tropski cikloni, sustavi usmjeravanja i nadzora prometa, ratni uvjeti. ISM procedure.  Plovidba polarnim područjem. | 3 | Predavaonica |
| 11. | Morske mijene. Osnovni pojmovi: plima, oseka, visoka voda, niska voda, amplituda, period, žive morske mjene, mrtve morske mjene, ... Hidrografska nula, razine mora. Statička i Dinamička teorija morskih mjena. Harmonička analiza. Jednadžba plimnog vala. Utjecaj vjetra i tlaka zraka na visinu vode, te ostalih neastronomskih elemenata. Seizmički valovi. Tablice morskih mjena (hrvatske, engleske). Proračun elemenata morskih mjena. Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Određivanje sigurne dubine i vremena prolaza preko plićine. Primjena računala u određivanju elemenata morskih mjena. | 3 | Predavaonica |
| 12. | Morske struje. Podjela morskih struja. Atlas morskih struja. Određivanje elemenata morskih struja.  Loksodroma i ortodroma. Pojam loksodrome i ortodrome. Loksodromska plovidba. Prvi i drugi loksodromski zadatak. Prednost uporabe Mercatorovog trokuta u odnosu na trokut kursa. Popravak srednje širine. Ortodroma na gnomonskoj karti i grafičko određivanje međutočaka-prebacivanje s gnomonske na Mercatorovu kartu. | 3 | Predavaonica |
| 13. | Ortodroma i sferna trigonometrija. Ortodromski sferni trokut i njegovi elementi. Osnovni poučci sferne trigonometrije. Napierova pravila za kvadratni i pravokutni sferni trokut. Određivanje elemenata ortodrome (kurs početni i završni, udaljenost, vrh, sjecište s ekvatorom, određivanje međutočaka). Određivanje udaljenosti (međutočaka) za promjenu kursa od 1º. Popravak ortodromskog azimuta za velike i male udaljenosti. Kombinirana plovidba. Plovidba kombinacijom ortodrome i loksodrome, granična širina, Metoda A1NA2. Metoda širine za srednju zemljopisnu dužinu. Specijalni slučajevi plovidbe. Vremensko vođenje broda. Određivanje vremena dolaska. Prijelaz datumske granice. Navigacijske procedure ISM. Primjena računala u rješavanju navigacijskih zadataka. | 3 | Predavaonica |
| 14. | **Elektronički navigacijski sustavi. Uporaba elektroničkih navigacijskih sustava i uređaja u terestričkoj navigaciji (sustavi satelitske navigacije, hiperbolni sustavi, gonimetarski sustavi, inercijalni sustavi, radarski sustavi, sustavi elektroničkih karata, brzinomjeri, dubinomjeri, integrirani navigacijski sustavi, sustavi malog dometa).**  **Radar u navigaciji. Pojam i značaj radara. ARPA radari. Namještanje i čitanje slike. Određivanje pozicije. Greške radara. Problem prevelikog oslanjanja na ARPA radare. Elementi taktičke navigacije. Pravo i relativno plotiranje. Određivanje CPA i TCPA. Određivanje kursa (brzine) izbjegavanja.** | 3 | Predavaonica |
| 15. | **Elektroničke karte, RCS sustav, ECDIS sustav. Planiranje i realizacija putovanja uz pomoć ECDIS sustava. Ispravljanje elektroničkih karata. Greške i ograničenja ECDIS sustava.** | 3 | Predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Geografske koordinate: apsolutne i relativne. Pretvaranje jedinica. Kurs, azimut, pramčani kut. Određivanje srednje zemljopisne širine, razlike zemljopisnih širina i dužina. Razmak: grafički, računski, tablično. Određivanje brzine, vremena putovanja, prevaljenog puta. | 3 | Kabinet |
| 2. | Trokut kursa, određivanje kursa i udaljenosti., određivanje koordinata pozicije dolaska na temelju koordinata pozicije polaska i relativnih koordinata, zbrajanje kursova (tablično i računski). | 3 | Kabinet |
| 3. | Određivanje udaljenosti i depresije horizonta. Čitanje varijacije s pomorske karte. Svođenje varijacije na godinu korištenja. Čitanje tablica devijacije. Svođenje pravih kursova (azimuta) na kompasne i obrnuto. Kontrola devijacije magnetskog i žiro kompasa. Vođenje knjige kontrole devijacije. Izrada krivulje i tablice devijacije. | 3 | Kabinet |
| 4. | Određivanje devijacije magnetskog kompasa za različite kursove kretanja. Određivanje približne formule devijacije, određivanje koeficijenata A, B, C, D, E, Kn. Određivanje koeficijenta smjerne sile λ. | 3 | Kabinet |
| 5. | Konstrukcija Mercatorove karte, računski i grafički. Konstrukcija gnomonskih i stereografskih karata (polarne, ekvatorske, horizontske). | 3 | Kabinet |
| 6. | Rad na papirnatoj navigacijskoj karti – čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake). Mjerenje i ucrtavanje dužina i kutova, ucrtavanje kursova i azimuta, očitavanje koordinata točke, ucrtavanje točaka sa zadanim kooordinatama. | 3 | Kabinet |
| 7. | Rad na papirnatoj navigacijskoj karti – čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake, IALA). Ucrtavanje kursova i azimuta. Određivanje zbrojene pozicije. Određivanje opažene pozicije uz pomoć azimuta, udaljenosti, njihove kombinacije (jedan, dva, tri i više objekata). | 3 | Kabinet |
| 8. | Rad na papirnatoj navigacijskoj karti. Crtanje opaženih pozicija (kombinacije s horizontalnim i vertikalnim kutovima), pozicija u razmaku vremena (prijenos pravca kao stajnice, prijenos kružnice kao stajnice), pozicija iz dva pramčana kuta. | 3 | Kabinet |
| 9. | Rad na papirnatoj navigacijskoj karti. Određivanje elemenata zanosa; kuta zanosa, brzine i kursa preko dna, brzine i smjera zanosa, rastavljanje zanosa, određivanje kursa preko vode uz poznati zanos do određene pozicije. Određivanje pozicije u razmaku vremena kod poznate i nepoznate struje (ukupnog zanosa). | 3 | Kabinet |
| 10. | Rad na papirnatoj navigacijskoj karti. Izbor kursova od luke polaska do luke dolaska, pomoćne metode za sigurnu plovidbu (izbor točke okreta, nadzor sigurne udaljenosti od obale, obilaženje rtova, itd.), izrada plana putovanja-ISM procedure. | 3 | Kabinet |
| 11. | Čitanje navigacijskih priručnika, pomoćnih i informativnih karata. Ažuriranje karata i navigacijskih priručnika. | 3 | Kabinet |
| 12. | Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Korištenje hrvatskih i engleskih tablica visokih i niskih voda. Reduciranje izmjerene dubine na razinu karte. Račun vremena za određenu dubinu i obrnuto.. | 3 | Kabinet |
| 13. | Račun sigurnog prolaza preko plićina. Određivanje struja morskih mjena.  Numeričko rješavanje loksodromske plovidbe za velike udaljenosti, uporaba Mercatorovog trokuta. | 3 | Kabinet |
| 14. | Numeričko rješavanje zadataka ortodromske plovidbe (određivanje kursa početnog, kursa dolaznog, vrha, sjecišta sa ekvatorom, međutočaka). Rješavanje problema ortodromske uz pomoć gnomonske karte. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice. | 3 | Kabinet |
| 15. | Kombinirana plovidba-kombinacija ortodrome i plovidbe po graničnoj širini.  Metoda promjene kursa za 1 stupanj. Metoda širine za srednju zemljopisnu dužinu. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.  Korištenje ECDIS sustava i specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i ortodromske plovidbe. | 3 | Kabinet |

### Rukovanje teretom I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **RUKOVANJE TERETOM I** | | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN115 | | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Rino Bošnjak | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | | |
| Suradnici | Boko Zlatko, mag. ing.  Dr.sc. Zaloa Sanchez Varela | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | | V | | T |
| 30 | | 0 | | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojne nautike | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je upoznati studente s Međunarodnim propisima, pravilnicima, preporukama i standardima koji se odnose na sigurno rukovanje, slaganje, pričvršćivanje i prijevoz tereta, osobinama tereta u pomorskom prometu. | | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani Pomorstvo I i II  Sredstva pomorskog prometa II | | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti i interpretirati pojam prijevoznog kapaciteta broda, s obzirom na različite vrste brodova i različite terete. 2. Definirati pojam nosivosti broda i utjecajne čimbenike. 3. Koristiti brodske tablice i dijagrame. 4. Analizirati i interpretirati utjecaj vrsta tereta na naprezanje brodske konstrukcije i stabilnost broda. 5. Objasniti i definirati obilježja prekrcajne opreme, te sredstava za podlaganje i učvršćivanje tereta. 6. Potvrditi postupke pripreme brodskih skladišta za prihvat pojedine vrste tereta. 7. Određivati količine ukrcanog / iskrcanog tereta temeljem gaza i poznavanje utjecajnih čimbenika na točnost proračuna. 8. Napraviti plan tereta, napraviti izračun stabiliteta, proračun srednjeg gaza broda i proračun težine tereta uz pomoć gaza (Draft Survey). 9. Analizirati načela i postupke prijevoza opasnog tereta morem. | | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Uvod u predmet i međunarodni propisi 2. Deplasman, nosivost i upotreba brodskih tablica 3. Prijevozni kapacitet broda i upotreba brodskih tablica 4. Krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama 5. Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji 6. Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji 7. Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta,opterećenja i način rada 8. Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta,opterećenja i način rada 9. Utjecaja vrste tereta i operacijama s teretom na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda 10. Obilježja opreme za podlaganje, pričvršćivanje i osiguravanje tereta i proračun sustava učvršćenja 11. Štete na teretu u pomorskom prijevozu (IMDG 2 sat) 12. Priprema brodskih skladišta za ukrcaj tereta (IMDG 2 sat) 13. Određivanje količine ukrcanog/iskrcanog tereta, postupci provjere 14. Prijevoz opasnog i štetnog tereta (IMDG 2 sat) 15. Prijevoz opasnog i štetnog tereta (IMDG 2 sat)   Vježbe:   1. Deplasman, nosivost, upotreba brodskih tablica 2. Prijevozni kapacitet, zapremnina broda, upotreba brodskih tablica 3. Krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama 4. Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji 5. Naprezanje brodske konstrukcije u eksploatacijskim 6. Opterećenja prekrcajne opreme 7. Računski primjeri proračuna sustava opterećenja, Slaganje i učvršćivanje tereta 8. Slaganje, podlaganje i učvršćivanje tereta 9. Planiranje ukrcaja tereta 10. Planiranje ukrcaja tereta 11. Planiranje ukrcaja tereta (IMDG 1 sat) 12. Planiranje ukrcaja tereta (IMDG 1 sat) 13. Planiranje ukrcaja tereta 14. Određivanje količine tereta na brodu odnosno ukrcane ili iskrcane mase tereta uz pomoć gaza (Draft Survey) 15. Određivanje količine tereta na brodu odnosno ukrcane ili iskrcane mase tereta uz pomoć gaza (Draft Survey) | | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad  rad na simulatoru | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave.  Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | | 1,0 | |
| Eksperimentalni rad | |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | | 0,5 | |
| Esej | |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | | 1 | | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit | |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom predavanja.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit koji se sastoji od dva dijela.  Prvi dio odnosi se na rješavanje zadata iz problema stabiliteta i opterećenje brodske konstrukcije, opreme za rukovanje teretom i učvršćivanje tereta, određivanja količine tereta gazom broda.  Drugi dio odnosi se na teoretski dio i provjera rada na simulatoru za rukovanje teretom. Uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova.  Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, može mu se priznati rad na simulatoru za rukovanje teretom (kao jedna cjelina), odnosno položena ostala dva kolokvija s vježbi (kao druga cjelina).  U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio, kao i provjeru rada rad na simulatoru za rukovanje teretom (prva cjelina) ili ostalo (druga cjelina).  I i II kolokvij s vježbi može se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na rad na simulatoru za rukovanje teretom koji nužno mora biti položen.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela (prva cjelina i druga cjelina) bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova.  Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita. Izuzetak uvjetno može biti kada student ima položen cijeli ispit iz vježbi, međutim do izlaska na usmeni ne smije nikako proći više od godinu dana od trenutka pisanja ispita iz vježbi.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata  Vrijeme pisanja jedne od dvije glavne cjeline pism. ispita (vježbe): 2 školska sata  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: 2 školskog sata  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 | 10 | | I kolokvij (MERLIN) | 75 | 30 | | II kolokvij (MERLIN) | 75 | 30 | | Kontinuirana provjera na simulatoru | 100 | 15 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 50 | 30 | | Numerički zadaci-pisani | 50 | 35 | | Demonstracija rada na simulatoru | 90 | 25 | | Samostalni zadaci  On-line CBT obuka i testiranje | 75 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-60 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 61-71 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 72-82 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 83-94 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 95-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   \*\*\*On-line CBT obuka i testiranje  \*\*\*Minimum za prolaz 75%   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 75-84 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 85-89 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 90-94 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 95-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Belamarić G.: Rukovanje teretom I – predavanja, skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012. | | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Martin A. Rhodes (BSc. Hons), Ship Stability for Mates/Masters, Glasgow College of Nautical Studies, Witherbys Seamanship International Ltd. 2008 | | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Capt. D.R.Derrett, Ship Stability for Masters and Mates, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford, Sixth edition 2006 | | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Barras, C.B.: Ship Stability Notes & Examples,3rd eddition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2006 | | | | | | |  | | | | DA | | | |
| D. J. House: Cargo Work, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998. | | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | (Stork Guide - Stowage and segregation to IMDG Code(Amdt. 34-08), 18th Edition, 31.12.2012.  DRAUGHT SURVEY - A Guide to Good Practice, Second Edition, The North of England P&I Association Ltd., UK, 2012. | | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | | | | |  | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Međunarodni propisi, Međunarodni sustav sigurnog upravljanja (*International Safety Management – ISM*), ISM postupci | 2 | Preda. |
| 2. | Deplasman, nosivost broda, upotreba brodskih tablica | 2 | Preda. |
| 3. | Prijevozni kapacitet, zapremnina broda, upotreba brodskih tablica | 2 | Preda. |
| 4. | Krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama | 2 | Preda. |
| 5. | Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji uz primjenu IMSBC Kodeksa | 2 | Preda. |
| 6. | Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji | 2 | Preda. |
| 7. | Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta, opterećenja i način rada | 2 | Preda. |
| 8. | Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta, opterećenja i način rada | 2 | Preda. |
| 9. | Obilježja opreme za podlaganje, pričvršćivanje i osiguravanje tereta i proračun sustava učvršćenja | 2 | Preda. |
| 10. | Obilježja opreme za podlaganje, pričvršćivanje i osiguravanje tereta i proračun sustava učvršćenja | 2 | Preda. |
| 11. | Utjecaja vrste tereta i operacijama s teretom na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda. | 2 | Preda. |
| 12. | Priprema teretnog prostora za ukrcaj tereta, štete na teretu u pomorskom prijevozu. | 2 | Preda. |
| 13. | Određivanje količine ukrcanog/iskrcanog tereta, postupci provjere Draft Survey – Roterdamska metoda i Deadweight Survey | 2 | Preda. |
| 14. | Prijevoz opasnog i štetnog tereta u pakiranom i rasutom stanju – IMDG Kodeks i IMSBC Kodeks | **2** | Preda. |
| 15. | IMDG Kodeks i IMSBC Kodeks uz posebno razmatranje prijevoza radioaktivnog (Klasa 7) i eksplozivnog (Klasa 1) tereta | **2** | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Deplasman, nosivost, upotreba brodskih tablica - Praktična upotreba brodskih tablica i računski primjeri (dijagramni listovi, tablice s hidrostatskim podacima, tablice i dijagrami promjene gaza, ...) | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 2. | Prijevozni kapacitet, zapremnina broda, upotreba brodskih tablica - Praktična upotreba brodskih tablica i računski primjeri (dijagramni listovi, tablice s hidrostatskim podacima, tablice i dijagrami promjene gaza, ...) | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 3. | Krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama  Rješavanje problemskih zadataka pri krcanju broda u vodama različite gustoće, promjena gaza (uron ili izron), proračun deplasmana (računski i tablično) | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 4. | Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji  Naprezanje brodske konstrukcije u eksploatacijskim uvjetima (opterećenje teretom, balastom), poprečne sile i momenti savijanja, deformacija brodskog trupa (pregib i progib) | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 5. | Naprezanje brodske konstrukcije u eksploatacijskim uvjetima (opterećenje teretom, balastom), poprečne sile i momenti savijanja, deformacija brodskog trupa (pregib i progib) uz korištenje i primjenu IMSBC Kodeksa. | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 6. | Opterećenja prekrcajne opreme  Računski primjeri proračuna sustava opterećenja na podigačima tereta i ostalim elementima prekrcajne opreme, dozvoljena opterećenja. | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 7. | Računski primjeri proračuna sustava opterećenja na podigačima tereta i ostalim elementima prekrcajne opreme, dozvoljena opterećenja.  Slaganje i učvršćivanje tereta  Slaganje, podlaganje i učvršćivanje tereta - računski primjeri proračuna sustava učvršćenja | 1  1 | Kabinet /  Simulator |
| 8. | Slaganje, podlaganje i učvršćivanje tereta - računski primjeri proračuna sustava učvršćenja | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 9. | Planiranje ukrcaja tereta  Proračun stabiliteta broda – praktični primjeri izračuna vertikalnog, poprečnog i uzdužnog stabiliteta računom centracije uz korištenje i primjenu IMSBC Kodeksa. | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 10. | Planiranje ukrcaja tereta  Rješavanja problemskih zadataka iz poprečne stabilnosti, postizanje željene metacentarske visine, određivanje kuta nagiba broda, planiranje vertikalnog i poprečnog rasporeda tereta | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 11. | Planiranje ukrcaja tereta  Rješavanja problemskih zadataka iz poprečne stabilnosti, postizanje željene metacentarske visine, određivanje kuta nagiba broda, planiranje vertikalnog i poprečnog rasporeda tereta. | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 12. | Planiranje ukrcaja tereta  Rješavanja problemskih zadataka iz uzdužne stabilnosti, planiranje uzdužnog rasporeda tereta uz korištenje i primjenu IMDG i IMSBC Kodeksa. | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 13. | Planiranje ukrcaja tereta  Rješavanja problemskih zadataka iz uzdužne stabilnosti, trimovanje broda, dovođenje broda na željeni gaz, uz korištenje i primjenu IMSBC Kodeksa | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 14. | Određivanje količine tereta na brodu odnosno ukrcane ili iskrcane mase tereta uz pomoć gaza (*Draft Survey*) | 2 | Kabinet /  Simulator |
| 15. | Određivanje količine tereta na brodu odnosno ukrcane ili iskrcane mase tereta uz pomoć gaza (*Draft Survey*) | 2 | Kabinet /  Simulator |

### Pomorske komunikacije

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKE KOMUNIKACIJE** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN116 | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr.sc. Dean Sumić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Paško Ivančić, mag. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 45 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznavanje i ovladavanje odgovarajućim znanjima propisanim STCW i IMO Model Course za službu veze na brodu.  Posebna pozornost poklonjena je svjetskom pomorskom sustavu za pogibelj i sigurnost (GMDSS) te rukovanju i korištenju radijskih uređaja u različitim situacijama | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Samostalno obavljanje svih poslove iz domene pomorskih komunikacija predviđene GMDSS sustavom u svim kategorijama plovidbe. 2. Steći kompetencije prema STCW i IMO Model Course 1.25 Radiooperater s općom ovlasti GOC. 3. Rukovati svom brodskom opremom GMDSS sustava. 4. Koristiti uređaje na propisan način praktično se uvježbavajući na Polaris Poseidon GMDSS simulatoru. 5. Opisati fizikalne značajke rasprostiranja elektromagnetskih valova ovisno o frekvencijskom području (MF, HF ili VHF). 6. Definirati i opisati dijelove GMDSS sustava. 7. Prezentirati rad GMDSS sustava na praktičan način u slučajevima pogibelji, hitnosti, sigurnosti ili kod rutinskih komunikacija. 8. Koristiti obveznu i dopunsku literaturu brodske radio stanice, te voditi radio dnevnik i ostalu dokumentaciju na ispravan način. 9. Steći pravo na ovlaštenje Radiooperatera s općom ovlasti Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Uvod, osnovne značajke GMDSS-a 2. Načela pomorskih komunikacija 3. Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost- vrste DSC pozivanja 4. Lista prioriteta i kategorija pozivanja 5. Opća načela NBDP 6. Svrha i korištenje MSI 7. IAMSAR 8. Terestričko uzbunjivanje i postupci 9. Postupci općih komunikacija 10. Kolokvij 11. Principi satelitskih komunikacija 12. Posjet ORP-u 13. Načela Inmarsat sustava 14. Satelitsko uzbunjivanje i postupci 15. Sustavi satelitskog lociranja   Vježbe:   1. Upoznavanje radio postaje i simulatora 2. Uvod u Digital Selective Call- DSC 3. Postupci DSC-a 4. Opća načela NBDP-a 5. VHF brodska radijska postaja 6. MF/HF brodska radijska postaja 7. MSI - prijamnici 8. DSC uzbunjivanje 9. Procedure u pogibelji kod terestričkih sustava 10. Kolokvij 11. Terminali Inmarsat sustava 12. Posjet ORP-u 13. Uzbunjivanje satelitskim sustavima 14. Opće komunikacije preko satelita 15. COSPAS - SARSAT, SART, VHF - AIR | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti su nisu dužni pristupiti kolokviju.  Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti mogu samostalno ili u timu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,8 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,2 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi.  Tijekom semestra polaže se kolokvij. Kolokvij obuhvaća 1. do 9. tjedan nastave i polaže se u 10. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na webu. Na kolokviju je potrebno ostvariti minimalno 50% bodova. Studenti koji ne pristupe kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost polaganja usmenog ispita.  Studenti samostalno ili u timu mogu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija/usmenog ispita i pismenog ispita.Studenti koji ne polože kolokvij tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | min. pohađanje nastave 95% predavanja i 100% vježbe | 20 | | Kolokvij | 50 | 30 | | Ukupn |  | 50 - u ovom slučaju student je oslobođen usmenog ispita |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit ili kolokvij (usmeni) | 50 | 30 | | Teorijski ispit (pismeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 8089 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| M. Bilić: Komunikacije u GMDSS, Pomorski fakultet, Split, 1995. | | | | | | 3 | | | DA | | | |
| Kasum, J.; Radioslužba za pomorce, drugo izmijenjeno i popravljeno izdanje, Hrvatski hidrografski institut, Split, 2008. | | | | | | 20 | | |  | | | |
| Skupina autora: Priručnik za obuku radiooperatera s ograničenom ovlasti, Hrvatski hidrografski institut, Split, 1999. | | | | | | 7 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Manual for Use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services (Maritime Manual) Edition of 2011, ITU, Geneva, 2011  GMDSS Manual, 2009 Edition, IMO London, 2009  Radio Regulations Edition of 2008, ITU, Geneva, September 2008  IMO Model course 1.25 & 1.31  Lees, G. D. and Williamson, W.G.: Handbook for Marine Radio Communications, Lloyds of London Press, London, 1999  Waugh ,I.: The Mariners Guide to Marine Communications, The Nautical Institute, 2nd edition, London, 2007  L., Calcutt, D.: Understanding GMDSS, Edward Arnold, London, 1994  Inmarsat Maritime Communications Handbook, 2nd Issue, Inmarsat, London, 1995 | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Uvod.**  O kolegiju, pozadina i svrha GMDSS, zahtjevi za radio opremu u GMDSS,  zahtjevi certifikacije u GMDSS. Cilj kolegija, značaj GMDSS i na koga se primjenjuje. Značaj pomorskih komunikacija u pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Morska područja plovidbe A1, A2, A3, A4 i oprema. Uloga ITU, SOLAS, WMO u GMDSS-u. | 2 | Predavaonica |
| 2. | **Načela pomorskih komunikacija.**  Načela i temeljne osobine pomorskih pokretnih komunikacija. Vrste komunikacija u pomorskoj pokretnoj službi. Vrste postaja u pomorskoj pokretnoj službi. Dodjela frekvencija u pomorskom mobilnom pojasu. Komunikacija u pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Javne komunikacije. Komunikacije pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Komunikacije za potrebe lučkih operacija, premještanja broda, međubrodska komunikacija i komunikacija unutar broda. Brodske i obalne postaje. Pilotske, lučke za posebne namjene itd. Zrakoplovne postaje i RCC. | 2 | Predavaonica |
| 3. | **Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti.**  Opis MMSI i izbor MMSI za pozivanje. Lista prioriteta i kategorija pozivanja. Opis daljinskog pozivanja. Opis DSC postupaka. MMSI i vrste MMSI za pozivanje, dodjela MMSI, MID, MMSI brodske, skupine brodova, obalne radiostanice i skupine obalnih radiostanica. Prioritet i kategorija poziva; distress, urgency, safety, ship business i routine call. Opisi pojedinih telekomandi i prometnih informacija: distress uzbuna, nepripremljeni distress poziv, pripremljeni distress poziv, pozicija u distressu, vrijeme i valjanost distress pozicije, odabir radne frekvencije ili kanala. Opis postupaka s DSC-om: kanal 70 i 2187,5 kHz odašiljanje poziva, ručni izbor načina daljnje komunikacije, načini ažuriranja podataka u DSC-u: pozicije, poruke, prometne informacije, pregledavanje primljenih poruka. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Predavaonica |
| 4. | **GMDSS Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost.**  Opis primarnog i sekundarnog uzbunjivanja. Brodske isprave i svjedodžbe o sigurnosti radio opreme. Dosje i log book zahtjevi za brodske radio postaje. Primarni i sekundarni način uzbunjivanja. Opis dozvole za radijsku postaju na plovilu i tko je izdaje te rok valjanosti, te svjedodžba o sigurnosti teretnog – putničkog broda, njen sadržaj, tko je izdaje i rok valjanosti. Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema. Opis i svrha prijemnika straže. Opis i funkcije VHF instalacija. Opis i funkcije MF/HF instalacija. Opis radio opreme u brodici za spašavanje. Druga GMDSS oprema. EPIRB. Opis COSPAS SARSAT satelitskog sustava i EPIRB-a. Opis INMARSAT –E EPIRB-a. Mjere opreza radi izbjegavanja emisije lažnog uzbunivanja. Opis dodatnih EPIRB funkcija. Opis COSPAS-SARSAT satelitskog sustava: način rada, rad s frekvencijom 406 MHz, uzbunjivanje i odašiljanje podataka, registriranje i način kodiranja, ručni i automatsko uključivanje, postupci održavanja, testiranje uređaja i baterije, kontrola trajanja baterije, čiščenje i testiranje mehanizma za odvajanje EPIRBA (hidrostatske kuke). Opis Inmarsata-E EPIRB-a, način rada na frekvenciji 1,6 GHz (L-band), što sadrži distress alert informacija, registracija i kodiranje na L-bandu, ručno i automatsko uključivanje, način održavanja, testiranje opreme, te kontrola valjanosti baterije, čiščenje i ispitivanje mehanizma za odvajanje EPIRBA. Postupak kod odašiljanja lažnog distress alerta, način prijenosa uređaja. Opis dodatne funkcije 121,5 MHz koja služi za navođenje (homing) i bljeskanje. Opis VHF EPIRBA, način rada, odašiljanje distress alerta, frekvencija i način uključivanja i održavanja, te postupci u slučaju odašiljanja lažnog znaka uzbune. | 2 | Predavaonica |
| 5. | **Opća načela NBDP uskopojasne telegrafije za izravni tisak.**  Opis NBDP sustava: pozivanje automatsko, poluautomatsko i ručno, pozivanje u ARQ i FEC. ISS i IRS. Postupci u komunikaciji obalna radiopostaja-brod i brod-obalna radiopostaja, dodjela SELCALL obalnoj i brodskoj postaji, postupak odgovora na poziv, kontrole i indikatori te komunikacija s tipkovnicom. Načela Inmarsat sustava. Inmarsat satelitski sustav i mreže: temeljni opis Inmarsat mreže, globalna pokrivenost, oceanska područja, NCS brodske satelitske postaje A, B, C, E, M, korištenje različitih Inmarsat sustava u GMDSS-u. Navigacijske procedure ISM | 2 | Predavaonica |
| 6. | **GMDSS Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost.**  Dosje i log book zahtjevi za brodske radio postaje. Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti. Opis glavnih funkcija DSC. Opis vrsta DSC pozivanja. Detalji GMDSS radio dnevnik, način pisanja i podaci koji se unose u njega. Opis rada s DSC sustavom, vrste DSC poruka, format DSC poziva, izbor frekvencija i formata poziva, potvrda poziva, postupak prijenosa poziva (call relay). Opis izbora formata vrste poziva (distress, all ships, individual, geographic area, group i individualni poziv s automatskom službom. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Predavaonica |
| 7. | **Uzbunjivanje, Traganje i spašavanje.**  Uloga i značaj RCC, svjetski SAR sustava i njihova međusobna povezanost. Uloga SAR jedinica te korištenje International Aeronautical And Maritime Search And Rescue Manual (IAMSAR). Uloga i načini izvještavanja brodova s pomoću: AMVER, JASREP, AUSREP, itd. | 2 | Predavaonica |
| 8. | **GMDSS uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti zemaljskim sustavima**  . Načini komunikacija u pogibelji te uzbunjivanje s DSC-om: definiranje znaka uzbunjivanja, odašiljanje znaka uzbunjivanja (distress alerta), odašiljanje s obalne radiopostaje distress relay alert, odašiljanje distress alert od postaje koja nije u pogibelji, prijam i potvrda obalne radiopostaje, prijam i potvrda brodske radiopostaje, postupci i rukovanje za vrijeme prometa u pogibelji, terminologija prometa u pogibelji, komunikacija na mjestu događaja te rad u SAR operacijama. Način komunikacija u hitnosti i sigurnosti: značenje hitnosti i sigurnosti, postupci s DSC-om kod odašiljanja DSC poziva hitnosti ili sigurnosti, hitne komunikacije, medicinski prijevoz, sigurnosne komunikacije. Postupci s radiotelefonijom u pogibelji, hitnosti i sigurnosti: uzbunjivanje s 2182 kHz, znak pogibelji, poruka pogibelji, potvrda poruke pogibelji, terminologija za vrijeme prometa u pogibelji, odašiljanje poruke pogibelji od strane stanice koja nije u pogibeljnoj situaciji, zahtjev za medicinski savjet. | 2 | Predavaonica |
| 9. | **Postupci općih komunikacija.**  Teorijska znanja procedura općih komunikacija. Opis pravilnog odabira metode u različitim situacijama. Opis korištenja obvezne dokumentacije za prijam traffic lista i meteoroloških informacija. Opis procedura za radiotelefoniju. Detaljni opis radiotelegrama. Opis naplate radio prometa. Način odabira frekvencije iz obveznih dokumenata i korištenje tablica rasprostiranja pojedinih frekvencija. Način prijama traffic lista i meteoroloških informacija. Postupci kod radiotelefonskog poziva, načini pozivanja obalne postaje, prekidanje poziva, mogućnosti korištenja posebnih usluga, načini pozivanja obalnih radiopostaja s DSC-om odabrani i automatski telefonski poziv; Opis radiobrzojava, njegovi dijelovi, službeni dio, službena oznaka, AAIC, adresa, tekst, potpis, vrste adresa, puna adresa, registrirana adresa, telefonska i teleks adresa, brojanje riječi, odašiljanje brzojava radiotelefonijom i radioteleksom. Način plaćanja, međunarodni sustav plaćanja radijskih troškova, Inmarsat način plaćanja, AAIC i njegovo označavanje, LL,CC,SS taksa,GF i SDR. | 2 | Predavaonica |
| 10. | **Kolokvij** | 2 | GMDSS kabinet |
| 11. | **Principi i osnovne mogućnosti pomorske mobilne satelitske usluge.**  Vrste postaja u pomorskoj mobilnoj satelitskoj usluzi. GMDSS Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost. Funkcionalni zahtjevi brodske postaje. Osiguranje raspoloživosti opreme brodske postaje. Coast Earth Stations, Network Co-ordination Stations, Land Earth Stations. Detaljna specifikacija opreme; pokrivenost morskih područja s DSC-om; služba pomorskih sigurnosnih informacija (MSI); postupici za vrijeme straže temeljem RR i STCW Code.Vrste napajanja, kapacitet i trajanje definirano SOLAS-om; zabrana priključenja non-GMDSS opreme. Udvostručenje radioopreme; zahtjevi SOLAS konvencije i RR o načinu održavanja radioopreme odnosno brodske postaje. | 2 | Predavaonica |
| 12. | **Posjet ORP**  Prikaz realnih uvjeta rada i postupaka u Obalnoj radio postaji sukladno mogućnostima službe. DSC i VHF primopredajnici, rutinsko komuniciranje i sustav za emisiju MSI putem NAVTEX sustava. | 2 | Predavaonica |
| 13. | **Načela Inmarsat sustava. Inmarsat satelitski sustav i mreže.**  Opis Inmarsat B/Fleet77 i C brodske zemaljske postaje.  Opis INMARSAT- B brodske zemaljske postaje.  Opis INMARSAT- Fleet77 brodske zemaljske postaje.  Opis INMARSAT- C brodske zemaljske postaje.  Opis prijemnika za poboljšani skupni poziv EGC.  Opis INMARSAT - M brodske zemaljske postaje.  Inmarsat satelitski sustav i mreže: temeljni opis Inmarsat mreže, globalna pokrivenost, oceanska područja, NCS brodske satelitske postaje B, Fleet77, C, E, M, korištenje različitih Inmarsat sustava u GMDSS-u. Opis Inmarsat B/FLEET77 i C, vrste rada, teleks služba, telefonska služba te korištenje dana i faksimila.  Inmarsat - B: komponente, usmjeravanje antene, postupci u odašiljanju distress poruke, korištenje 2-brojčane usluge, teleks poruke, telefonsko pozivanje.  Inmarsat-Fleet77: komponente, usmjeravanje antene, postupici u odašiljanju distress poruke i pozivanje, korištenje 2-brojčane usluge, postupci za teleks poruke, način ostvarivanja telefonskog poziva.  Inmarsat - C: dijelovi, postupci u odašiljanju distress uzbune i distress poruke, prijam i odašiljanje teleks poruka, značaj SafetyNET i FleetNET službe, odašiljanje dana izvještaja i poruka korištenjem Inmarsat - C. Opis poboljšanog grupnog poziva (EGC), njegovi dijelovi, Inmarsat EGC prijamnik. Opis s Inmarsat - M, razlika između Inmarsata – B i M, ograničenja Inmarsata - M, pozivanje s Inmarsat - M, korištenje 2-brojčane usluge, postupci pri telefoniranju. | 2 | Predavaonica |
| 14. | **GMDSS procedure za satelitsko uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti**  Opis INMARSAT B funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT - C funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Zaštita frekvencija pogibli i načini izbjegavanja lažnih poziva pogibelji. Metode za prevenciju lažnog uzbunjivanja. Metode za umanjivanje efekta lažnog uzbunjivanja. Opis procedura za testiranje GMDSS opreme. Zabrana odašiljanja drugih poruka za vrijeme prometa u pogibelji. Postupci za izbjegavanje međusobnih ometanja. Postupci kod neovlaštenih emisija. Zaštitno područje kod frekvencija za pogibelj. Način odašiljanja uzbune s Inmarsat B brodskom satelitskom stanicom: postupci u pogibelji i sigurnosti, način iniciranja uzbune, uloga satelita, teleks i telefonska komunikacija u pogibelji, teleks i telefonska komunikacije kod hitnosti i sigurnosti, procedura kod pozivanja, uloga RCC i CES. Način odašiljanja uzbunjivanja sa Inmarsat - C, postupci kod uzbunjivanja i sigurnosti, načini odašiljanja uzbunjivanja, uloga satelita, odašiljanje distress prioroty message, Inmarsat - C služba sigurnosti, 2-brojčana vrsta usluge i njihova svrha. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Predavaonica |
| 15. | **SART, MSI usluge, NAVTEX.**  Postupci uporabe SART-a, opis uređaja i njegovih glavnih dijelova. Način uključivanja i aktiviranja, domet opažanja od strane broda ili zrakoplova, prepoznavnje emisije na radaru te efekt radar reflektora, način testiranja, rutinsko održavanje i kontrola roka valjanosti baterije. Svrha i korištenje MSI službe: vrste poruka , njihov sadržaj, popis MSI službi, način publiciranja podataka. Metode odašiljanja MSI preko satelita, MF i HF te HF radioteleksa. NAVTEX sustav: način rada NAVTEX prijamnika, popis frekvencija, područja pokrivanja s NAVTEX emisijama, domet, format poruke i identifikacija, izbor predajnika i poruke, koje poruke se moraju obvezno primati.  Postupci i uporaba SAFETYNET, opis opreme za prijam EGC/SafetyNET EGC poruka preko prijemnika EGC/Inmarsat – C. | 2 | Predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Upoznavanje s GMDSS simulatorom.**  GMDSS Polaris simulator 1+4 radnih postaja. Opis i postupci s DSC sustavom, vrste DSC poruka, format DSC poziva, izbor frekvencija i formata poziva, potvrda poziva, postupak prijenosa poziva (call relay).  Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i svrha prijemnika straže. Rukovanje i način rada s prijemnicima: VHF DSC te MF/HF DSC. Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije VHF instalacija. Opis, način rada i funkcioniranje VHF opreme, izbor kanala te funkcioniranje pojedinih dijelova DSC. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 2. | **Načela pomorskih komunikacija.**  Načela i temeljne osobine pomorskih pokretnih komunikacija. Vrste komunikacija u pomorskoj pokretnoj službi. Vrste postaja u pomorskoj pokretnoj službi. Dodjela frekvencija u pomorskom mobilnom pojasu. Komunikacija u pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Javne komunikacije. Komunikacije pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Komunikacije za potrebe lučkih operacija, premještanja broda, međubrodska komunikacija i komunikacija unutar broda. Brodske i obalne postaje. Pilotske, lučke za posebne namjene itd. Zrakoplovne postaje i RCC. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 3. | **Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti, pregled vrsta DSC pozivanja, opis MMSI i izbor MMSI za pozivanje.**  Opis i postupci izbora formata vrste poziva (distress, all ships, individual, geographic area, group i individualni poziv s automatskom službom. MMSI i vrste MMSI za pozivanje, dodjela MMSI, MID, MMSI brodske, skupine brodova, obalne radiostanice i skupine obalnih radiostanica. Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti, lista prioriteta i kategorija pozivanja, opis daljinskog pozivanja. Opis i postupci s DSC sustavom, vrste DSC poruka, format DSC poziva, izbor frekvencija i formata poziva, potvrda poziva, postupak prijenosa poziva (call relay). Opis i postupci izbora formata vrste poziva (distress, all ships, individual, geographic area, group i individualni poziv s automatskom službom. MMSI i vrste MMSI za pozivanje, dodjela MMSI, MID, MMSI brodske, skupine brodova, obalne radiostanice i skupine obalnih radiostanica. Prioritet i kategorija poziva; distress, urgency, safety, ship business i routine call. Opisi pojedinih telekomandi i prometnih informacija: distress uzbuna, nepripremljeni distress poziv, pripremljeni distress poziv, pozicija u distressu, vrijeme i valjanost distress pozicije, odabir radne frekvencije ili kanala. Opis postupaka s DSC-om: VHF kanal 70 i 2187,5 kHz odašiljanje poziva, ručni izbor posljedične komunikacije, načini ažuriranja podataka u DSC-u: pozicije, poruke, prometne informacije, pregledavanje primljenih poruka. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 4. | **Opća načela NBDP uskopojasne telegrafije za izravni tisak, postupci NBDP sustava.**  Postupci u NBDP sustava: pozivanje automatsko, poluautomatsko i ručno, pozivanje u ARQ i FEC. ISS i IRS. Postupci u komunikaciji obalna radiopostaja-brod i brod-obalna radiopostaja, dodjela SELCALL obalnoj i brodskoj postaji, postupak odgovora na poziov, kontrole i indikatori te komunikacija s tipkovnicom. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 5. | **Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije VHF instalacija**.  Opis, način rada i funkcioniranje VHF opreme, izbor kanala te funkcioniranje pojedinih dijelova DSC. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 6. | **Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije MF/HF instalacija.**  Opis i rukovanje te način rada MF/HF opreme, izbor i korištenje frekvencija, način kontrole rada, način napajanja, izbor prijamne i predajne frekvencije, izbor ITU kanala, podešavanje i odašiljanje, izbor vrste emisije, fino podešavanje prijamnika, uloga RF pojačanja, korištenje AGC, izbor 2182 kHz bez upisivanja, korištenje alarma generatora i njegovo testiranje, izbor izlazne snage predajnika. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 7. | **MSI usluge, uzbunjivanje. Korištenje MSI službe: vrste poruka, njihov sadržaj, popis MSI službi, način publiciranja podataka.**  Metode odašiljanja MSI preko satelita, MF i HF te HF radioteleksa. NAVTEX sustav: način rada NAVTEX prijamnika, popis frekvencija, područja pokrivanja s NAVTEX emisijama, domet, format poruke i identifikacija, izbor predajnika i poruke, koje poruke se moraju obvezno primati, kontrola prijama, način izmjene papira.  Postupci i uporaba SAFETYNET, opis opreme za prijam EGC/SafetyNET EGC poruka preko prijemnika EGC/Inmarsat-C. Uloga i značaj RCC, svjetski SAR sustava i njihova međusobna povezanost. Uloga SAR jedinica te korištenje International Aeronautical And Maritime Search And Rescue Manual (IAMSAR). | 3 | GMDSS  Simulator |
| 8. | **GMDSS uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti zemaljskim sustavima**.  Načini komunikacija u pogibelji te uzbunjivanje s DSC-om: definiranje znaka uzbunjivanja, odašiljanje znaka uzbunjivanja (distress alerta), odašiljanje s obalne radiopostaje distress relay alert, odašiljanje distress alert od postaje koja nije u pogibelji, prijam i potvrda obalne radiopostaje, prijam i potvrda brodske radiopostaje, postupci i rukovanje za vrijeme prometa u pogibelji, terminologija prometa u pogibelji, komunikacija na mjestu događaja te rad u SAR operacijama (IAMSAR). Način komunikacija u hitnosti i sigurnosti: značenje hitnosti i sigurnosti, postupci s DSC-om kod odašiljanja DSC poziva hitnosti ili sigurnosti, hitne komunikacije, medicinski prijevoz, sigurnosne komunikacije. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 9. | **Postupci općih komunikacija.**  Teorijska znanja procedura općih komunikacija. Opis pravilnog odabira metode u različitim situacijama. Opis korištenja obvezne dokumentacije za prijam traffic lista i meteoroloških informacija. Opis procedura za radiotelefoniju. Detaljni opis radiotelegrama. Opis naplate radio prometa. Način odabira frekvencije iz obveznih dokumenata i korištenje tablica rasprostiranja pojedinih frekvencija. Način prijama traffic lista i meteoroloških informacija. Postupci kod radiotelefonskog poziva, načini pozivanja obalne postaje, prekidanje poziva, mogućnosti korištenja posebnih usluga, načini pozivanja obalnih radiopostaja s DSC-om odabrani i automatski telefonski poziv; Opis radiobrzojava, njegovi dijelovi, službeni dio, službena oznaka, AAIC, adresa, tekst, potpis, vrste adresa, puna adresa, registrirana adresa, telefonska i teleks adresa, brojanje riječi, odašiljanje brzojava radiotelefonijom i radioteleksom. Način plaćanja, međunarodni sustav plaćanja radijskih troškova, Inmarsat način plaćanja, AAIC i njegovo označavanje, LL,CC,SS taksa,GF i SDR.  Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije MF/HF instalacija.  Opis i rukovanje te način rada MF/HF opreme, izbor i korištenje frekvencija, način kontrole rada, način napajanja, izbor prijamne i predajne frekvencije, izbor ITU kanala, podešavanje i odašiljanje, izbor vrste emisije, fino podešavanje prijamnika, uloga RF pojačanja, korištenje AGC, izbor 2182 kHz bez upisivanja, korištenje alarma generatora i njegovo testiranje, izbor izlazne snage predajnika | 3 | GMDSS  Simulator |
| 10. | **Kolokvij**  ispitivanje praktičnih znanja i postupaka na simulatoru | 3 | GMDSS  Simulator |
| 11. | **Inmarsat satelitski sustav i mreže:**  temeljni primjena Inmarsat mreže, globalna pokrivenost, oceanska područja, NCS brodske satelitske postaje B, FLEET 77, C, E, M, korištenje različitih Inmarsat sustava u GMDSS-u. Primjena Inmarsat B/Fleet77 i C, vrste rada, teleks služba, telefonska služba te korištenje dana i faksimila. Primjena Inmarsat – Fleet77: komponente, usmjeravanje antene, postupici u odašiljanju distress poruke i pozivanje, korištenje 2-brojčane usluge, postupci za teleks poruke, način ostvarivanja telefonskog poziva.  Inmarsat - B: komponente, usmjeravanje antene, postupci u odašiljanju distress poruke, korištenje 2-brojčane usluge, teleks poruke, telefonsko pozivanje.  Inmarsat - C: dijelovi, postupci u odašiljanju distress uzbune i distress poruke, prijam i odašiljanje teleks poruka, značaj SafetyNET i FleetNET službe, odašiljanje dana izvještaja i poruka korištenjem Inmarsat - C.  Opis poboljšanog grupnog poziva (EGC), njegovi dijelovi, Inmarsat EGC prijamnik. Primjena s Inmarsat - M, razlika između Inmarsata B/Fleet77 i M, ograničenja Inmarsata - M, pozivanje s Inmarsat - M, korištenje 2-brojčane usluge, postupci pri telefoniranju. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 12. | **Posjet ORP**  Prikaz realnih uvjeta rada i postupaka u Obalnoj radio postaji sukladno mogućnostima službe. DSC i VHF primopredajnici, rutinsko komuniciranje i sustav za emisiju MSI putem NAVTEX sustava. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 13. | **Načela Inmarsat sustava Inmarsat satelitski sustav i mreže**  Primjena Inmarsat B i C brodske zemaljske postaje  Primjena INMARSAT- FLEET 77 brodske zemaljske postaje  Primjena INMARSAT- B brodske zemaljske postaje  Primjena INMARSAT- C brodske zemaljske postaje  Primjena prijemnika za poboljšani skupni poziv EGC  Primjena INMARSAT - M brodske zemaljske postaje  GMDSS procedure za satelitsko uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti Opis INMARSAT B/Fleet77 funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT - C funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Zaštita frekvencija pogibli i načini izbjegavanja lažnih poziva pogibelji. Metode za prevenciju lažnog uzbunjivanja. Metode za umanjivanje efekta lažnog uzbunjivanja. Opis procedura za testiranje GMDSS opreme. Zabrana odašiljanja drugih poruka za vrijeme prometa u pogibelji. Postupci za izbjegavanje međusobnih ometanja. Postupci kod neovlaštenih emisija. Zaštitno područje kod frekvencija za pogibelj. Način odašiljanja uzbune s Inmarsat B/FLEET77 brodskom satelitskom stanicom: postupci u pogibelji i sigurnosti, način iniciranja uzbune, uloga satelita, teleks i telefonska komunikacija u pogibelji, teleks i telefonska komunikacije kod hitnosti i sigurnosti, procedura kod pozivanja, uloga RCC i CES. Način odašiljanja uzbunjivanja sa Inmarsat - C, postupci kod uzbunjivanja i sigurnosti, načini odašiljanja uzbunjivanja, uloga satelita, odašiljanje distress prioroty message, Inmarsat - C služba sigurnosti, 2-brojčana vrsta usluge i njihova svrha. Navigacijske procedure ISM. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 14. | **Postupci općih komunikacija.**  Teorijska znanja procedura općih komunikacija. Opis pravilnog odabira metode u različitim situacijama. Opis korištenja obvezne dokumentacije za prijam traffic lista i meteoroloških informacija. Opis procedura za radiotelefoniju. Detaljni opis radiotelegrama. Opis naplate radio prometa. Način odabira frekvencije iz obveznih dokumenata i korištenje tablica rasprostiranja pojedinih frekvencija. Način prijama traffic lista i meteoroloških informacija. Postupci kod radiotelefonskog poziva, načini pozivanja obalne postaje, prekidanje poziva, mogućnosti korištenja posebnih usluga, načini pozivanja obalnih radiopostaja s DSC-om odabrani i automatski telefonski poziv; Opis radiobrzojava, njegovi dijelovi, službeni dio, službena oznaka, AAIC, adresa, tekst, potpis, vrste adresa, puna adresa, registrirana adresa, telefonska i teleks adresa, brojanje riječi, odašiljanje brzojava radiotelefonijom i radioteleksom. Način plaćanja, međunarodni sustav plaćanja radijskih troškova, Inmarsat način plaćanja, AAIC i njegovo označavanje, LL, CC, SS taksa, GF i SDR. | 3 | GMDSS  Simulator |
| 15 | **Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis radio opreme u brodici za spašavanje, druga GMDSS oprema, EpIRB, SART.**  Opis i rukovanje radio sredstvima za spašavanje, prijenosni VHF, prijenosni VHF AIR i EPIRB-i. Rukovanje COSPAS-SARSAT plutačom: način rada, rad s frekvencijom 406 MHz, uzbunjivanje i odašiljanje podataka, registriranje i način kodiranja, ručni i automatsko uključivanje, postupci održavanja, testiranje uređaja i baterije, kontrola trajanja baterije, čiščenje i testiranje mehanizma za odvajanje EPIRBA (hidrostatske kuke). Rad Inmarsata-E EPIRB-a, način rada na frekvenciji 1,6 GHz (L-band), što sadrži distress alert informacija, registracija i kodiranje na L-bandu, ručno i automatsko uključivanje, način održavanja, testiranje opreme, te kontrola valjanosti baterije, čiščenje i ispitivanje mehanizma za odvajanje EPIRBA. Postupak kod odašiljanja lažnog distress alerta, način prijenosa uređaja. Opis dodatne funkcije 121,5 MHz koja služi za navođenej (homing) i bljeskanje. Opis VHF EPIRBA, način rada, odašiljanje distress alerta, frekvencija i način uključivanja i održavanja, te postupci u slučaju odašiljanja lažnog znaka uzbune.  Postupci uporabe SART-a, opis uređaja i njegovih glavnih dijelova. Način uključivanja i aktiviranja, domet opažanja od strane broda ili zrakoplova, prepoznavnje emisije na radaru te efekt radar reflektora, način testiranja, rutinsko održavanje i kontrola roka valjanosti baterije. | 3 | GMDSS  Simulator |

### Tehnologija materijala

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TEHNOLOGIJA MATERIJALA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS105 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Dr.sc. Dražen Živković | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Jure Krolo,  Dr.sc. Nikša Čatipović, | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojnog brodostrojarstva | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je naučiti studente osnovna znanja iz područja materijala, zavarivanja, lijevanja i obrade skidanja strugotine te njihove primjene. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razlikovati svojstva pojedinih materijala. 2. Samostalno izvršiti ispitivanje svojstava materijala i komentirati ih. 3. Razlikovati postupke i ustanoviti parametre zavarivanja s obzirom na materijale koji se zavaruju. 4. Odabrati potrebnu toplinsku obradu materijala s obzirom na zahtijev koji se postavlja na element. 5. Identificirati uzroke korozije i pravilno zaštiti materijala od djelovanja korozije. 6. Razlikovati osnove lijevačke tehnologije. 7. Poznavati postupke obrade skidanjem strugotine. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Podjela materijala, atomi, kristalne rešetke, krivulje hlađenja. 2. Dobivanje dijagrama slijevanja, vrste dijagrama. 3. Gvožđe: stabilni i metastabilni dijagrami slijevanja Fe i C. 4. Dobivanje i podjela čelika, lijevovi i njihova svojstva te primjena. 5. Laki i teški obojeni metali, dobivanje, svojstva i primjena. 6. Sinterovani materijali, ležajne slitine, polimeri, keramike, kompoziti. 7. Toplinska obrada: kaljenje, poboljšavanje, normalizacija, žarenja. 8. Toplinsko kemijske obrade: cementiranje, nitriranje, boriranje. 9. Ispitivanje mehaničkih svojstava: čvrstoće, tvrdoće, žilavosti, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, korozija i zaštita od korozije. 10. Nerazorna ispitivanja: penetranti, magnetsko, UZV, RTG, izotopi. 11. Zavarivanje, navarivanje, lemljenje, metalizacija. 12. Postupci zavarivanja: REL, MIG/MAG, TIG, EPP, plinsko, EO, laser. 13. Toplinko rezanje: plinsko, plazma, arcair, oxyarc. 14. Obrade skidanjem strugotine, alati, materijali za izradu alata. 15. Lijevanje: modeli, jezgre, kalupljenje, greške odljevaka.   Vježbe:   1. Alotropska modifikacija, Curieva točka, metalografija. 2. Kaljenje, popuštanje, poboljšanje, cementiranje. 3. Ispitivanje rastezne čvrstoće. 4. Ispitivanje žilavosti po Charpy-u. 5. Ispitivanje tvrdoće. 6. Ispitivanje dinamičke izdržljivosti. 7. Magnetsko ispitivanje, RTG. 8. Ispitivanje penetrirajućim bojama i ispitivanje ultrazvukom. 9. Ispitivanje kemijskog sastava, atestacija postupaka zavarivanja i zavarivača – norme. 10. REL, MIG/MAG zavarivanje, zavarivanje trenjem. 11. TIG, plinsko zavarivanje, elektrootporno zavarivanje. 12. Plinsko i plazma rezanje, arcair, oxyarc. 13. Tokarenje, glodanje. 14. Brušenje, blanjanje, bušenje. 15. Izrada modela, jezgri i kalupa. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☒ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave (80%) i viježbi (100%), odlazak na terensku nastavu (100%). | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,5 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 37,5 | | Kolokvij I | 50 | 31,25 | | Kolokvij II | 50 | 31,25 | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| N. Mišina: „*Tehnologija materijala*“, interna skripta, FESB, Split | | | | | |  | | | DA | | | |
| Deželić R.: „*Osnove konstrukcijskih materijala*“, FESB, Split, 1996. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | A. Šestan: „Tehnologija materijala i obrade“, Pomorski fakultet, Rijeka, 1997. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Podjela materijala, atomi, kristalne rešetke, krivulje hlađenja | 2 | pred. |
| 2. | Dobivanje dijagrama slijevanja, vrste dijagrama | 2 | pred. |
| 3. | Gvožđe: stabilni i metastabilni dijagrami slijevanja Fe i C | 2 | pred. |
| 4. | Dobivanje i podjela čelika, lijevovi i njihova svojstva te primjena | 2 | pred. |
| 5. | Laki i teški obojeni metali, dobivanje, svojstva i primjena | 2 | pred. |
| 6. | Sinterovani materijali, ležajne slitine, polimeri, keramike, kompoziti | 2 | pred. |
| 7. | Toplinska obrada: kaljenje, poboljšavanje, normalizacija, žarenja | 2 | pred. |
| 8. | Toplinsko kemijske obrade: cementiranje, nitriranje, boriranje | 2 | pred. |
| 9. | Ispitivanje mehaničkih svojstava: čvrstoće, tvrdoće, žilavosti, rastezljivosti, ispitivanje dinamičke izdržljivosti, korozija i zaštita od korozije | 2 | pred. |
| 10. | Nerazorna ispitivanja: penetranti, magnetsko, UZV, RTG, izotopi | 2 | pred. |
| 11. | Zavarivanje, navarivanje, lemljenje, metalizacija | 2 | pred. |
| 12. | Postupci zavarivanja: REL, MIG/MAG, TIG, EPP, plinsko, EO, laser | 2 | pred. |
| 13. | Toplinko rezanje: plinsko, plazma, arcair, oxyarc | 2 | pred. |
| 14. | Obrade skidanjem strugotine, alati, materijali za izradu alata | 2 | pred. |
| 15. | Lijevanje: modeli, jezgre, kalupljenje, greške odljevaka | 2 | pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Alotropska modifikacija, Curieva točka, metalografija | 2 | Pred. |
| 2. | Kaljenje, popuštanje, poboljšanje, cementiranje | 2 | Pred. |
| 3. | Ispitivanje rastezne čvrstoće | 2 | Pred. |
| 4. | Ispitivanje žilavosti po Charpy-u | 2 | Pred. |
| 5. | Ispitivanje tvrdoće | 2 | Pred. |
| 6. | Ispitivanje dinamičke izdržljivosti | 2 | Pred. |
| 7. | Magnetsko ispitivanje, RTG | 2 | Pred. |
| 8. | Ispitivanje penetrirajućim bojama i ispitivanje ultrazvukom | 2 | Pred. |
| 9. | Ispitivanje kemijskog sastava, atestacija postupaka zavarivanja i zavarivača -norme | 2 | Pred. |
| 10. | REL, MIG/MAG zavarivanje, zavarivanje trenjem | 2 | terenska |
| 11. | TIG, plinsko zavarivanje, elektrootporno zavarivanje | 2 | terenska |
| 12. | Plinsko i plazma rezanje, arcair, oxyarc | 2 | terenska |
| 13. | Tokarenje, glodanje | 2 | Pred. |
| 14. | Brušenje, blanjanje, bušenje | 2 | Pred. |
| 15. | Izrada modela, jezgri i kalupa | 2 | Pred. |

### Termodinamika i prijenos topline

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TERMODINAMIKA I PRIJENOS TOPLINE** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS106 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr. sc. Zdeslav Jurić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 7 | | | | | | |
| Suradnici | Mr. sc. Živko Jurišić | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 60 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojnog brodostrojarstva | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Razlikovati svojstava idealnih i realnih plinova (para) te smjesa u termodinamičkoj analizi procesa i ciklusa u procesu pretvorbe toplinske energije u rad i obratno. Raščlamba ciklusa na procese. Procjena pretvorbe (učinkovitost) ciklusa. Analiza svojstava vlažnog zraka i procesa vezanih za njega. Izračunavanje gubitaka tijekom pretvorbe energija ili prijenosa topline. Raščlamba načina prijenosa topline. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Analizirati procese i cikluse (idealne i realne) s idealnim i realnim plinovima (parom) te smjesama idealnih plinova i para. 2. Izračunati pretvorbu i stupanj pretvorbe (učinkovitost) topline u rad temeljem Prvog i Dugog zakona termodinamike. 3. Proračunati najveći dostupni rad i dostupni tehnički rad (eksergija). 4. Analizirati i riješiti procese s vlažnim zrakom. 5. Analizirati i izračunati donju i gornju ogrjevnu moć goriva (fosilnih) te produkte izgaranja temeljem njegovog sastava. 6. Proračunavanje količine izmijene topline i izmjenjivača topline. 7. Samostalno procjenjivati i provoditi mjere za povećanje energetske učinkovitosti. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja i vježbe:   1. Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine. Održavanje mase i energije. 2. Idealni plin i specifični toplinski kapaciteti. Jednadžbe stanja. Miješanje plinova i para 3. Glavni zakoni termodinamike. Unutarnja energija, entalpija, entropija i toplina. 4. Kružni procesi i termodinamički odnosi. Povratni i nepovratni procesi. 5. Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi. 6. Kružni procesi toplinskih strojeva. Stupnjevi iskorištenja. 7. Otvoreni sustavi s idealnim plinom. 8. Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija). 9. Para i parni procesi. 10. Parni procesi, rashladni procesi – višak topline. 11. Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi. 12. Osnove procesa izgaranja. 13. Strujanje plinova i tekućina. 14. Prijenos topline. 15. Prijenos topline. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica:  Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na, za to propisanu, evidencijsku listu.  Studenti trebaju prisustvovali najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice.  Studentima se tijekom semestra zadaje domaća zadaća koju su dužni donijeti točno riješenu na sljedećim vježbama čime se utvrđuje aktivno sudjelovanje u nastavi.  Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjetima prisustvovanja na nastavi i predajom svih domaćih zadaća. Domaća zadaća smatra se predanom kada se pozitivno ocijeni. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 2,25 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,25 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 4,5 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica  Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, ocjene domaćih zadataka, uspjesi na kolokvijima ili ispitu. Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje minimalne kriterije kako bi student položio ispit. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 3., , 11. i 15. tjedna nastave). Ukoliko student sve kolokvije riješi s pozitivnom ocjenom oslobađa se ispita. Ukoliko jedan od kolokvija nije riješen s pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen.  Nakon što student zadovolji najmanje minimalne kriterije na ispitu ili kolokvijima, student je položio ispit. Ukoliko student nije riješio s pozitivnom ocjenom više od dva kolokvija, student treba polagati ispit.  Kontinuirano vrednovanje studenata   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanj | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 32,142 | | Seminarski rad | 100 | 3,571 | | Kolokvij I | 50 | 21,428 | | Kolokvij II | 50 | 21,428 | | Kolokvij III | 50 | 21,48 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 50 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovolan (1) | | 50 – 65 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 – 80 | prosječan uspjeh | dobar (3) | | 80 – 95 | iznadprosječan uspjeh | vrlo dobar (4) | | 95 - 100 | iznimanuspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| O. Fabris: „*Osnove inženjerske termodinamike*“, Pomorski fakultet u Dubrovniku 1994 | | | | | |  | | | DA | | | |
| Halasz, B.: „*Zbirka zadataka iz termodinamike I*“, FSB – Zagreb, 2000. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Galović, A., Halasz, B.: „*Zbirka zadataka iz termodinamike II*“, FSB – Zagreb, 1998 | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Bošnjaković, F.: „*Nauka o toplini I dio*“; Tehnička knjiga, Zagreb, 1976.  Bošnjaković, F.: „*Nauka o toplini II dio*“; Tehnička knjiga, Zagreb, 1976. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine. Održavanje mase i energije. | 4 | Pred. |
| 2. | Idealni plin i specifični toplinski kapaciteti. Jednadžbe stanja. Miješanje plinova i para | 4 | Pred. |
| 3. | Glavni zakoni termodinamike. Unutarnja energija, entalpija, entropija i toplina. | 4 | Pred. |
| 4. | Kružni procesi i termodinamički odnosi. Povratni i nepovratni procesi. | 4 | Pred. |
| 5. | Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi. | 4 | Pred. |
| 6. | Kružni procesi toplinskih strojeva. Stupnjevi iskorištenja. | 4 | Pred. |
| 7. | Otvoreni sustavi s idealnim plinom | 4 | Pred. |
| 8. | Radna sposobnost termodinamičkog sustava ( maksimalan rad, eksergija ) | 4 | Pred. |
| 9. | Para i parni procesi | 4 | Pred. |
| 10. | Parni procesi, rashladni procesi – višak topline | 4 | Pred. |
| 11. | Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi | 4 | Pred. |
| 12. | Osnove procesa izgaranja | 4 | Pred. |
| 13. | Strujanje plinova i tekućina | 4 | Pred. |
| 14. | Prijenos topline | 4 | Pred. |
| 15. | Prijenos topline | 4 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Količina topline, jednadžba stanja, specifični toplinski kapaciteti, miješanje plinova i para | 2 | Pred. |
| 2. | Prvi glavni stavak, promjene stanja | 2 | Pred. |
| 3. | Kružni procesi i stupanj iskorištenja | 2 | Pred. |
| 4. | Drugi glavni stavak termodinamike | 2 | Pred. |
| 5. | Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi | 2 | Pred. |
| 6. | Zatvoreni i otvoreni kružni procesi toplinskih strojeva | 2 | Pred. |
| 7. | Radna sposobnost termodinamičkog sustava ( maksimalan rad, eksergija ) | 2 | Pred. |
| 8. | Para i parni procesi | 2 | Pred. |
| 9. | Parni procesi | 2 | Pred. |
| 10. | Procesi s vlažnim zrakom | 2 | Pred. |
| 11. | Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi | 2 | Pred. |
| 12. | Osnove procesa izgaranja | 2 | Pred. |
| 13. | Strujanje plinova i tekućina | 2 | Pred. |
| 14. | Prijenos topline | 2 | Pred. |
| 15. | Prijenos topline | 2 | Pred. |

### Čvrstoća materijala

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ČVRSTOĆA MATERIJALA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS107 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Marko Vukasović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Milan Perkušić | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojnog brodostrojarstva | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Učenje studenata pravilnom i kritičkom promatranju elemenata inženjerskih konstrukcija u strojarstvu, brodogradnji i pomorstvu, te izvođenju zaključaka o međusobnom ovisnosti njihovih opterećenja, oblika, dimenzija, deformacija, naprezanja, čvrstoće, krutosti i stabilnosti. Ova su temeljna znanja neophodna za razumijevanje i svladavanje ostalih inženjerskih zadataka brodostrojarske prakse. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušana Tehnička mehanika I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati osnovne pojmove mehanike deformabilnih tijela, vrste opterećenja, naprezanja i deformacija elemenata konstrukcija. 2. Objasniti međusobnu ovisnost naprezanja i deformacija, proračunsko i dopušteno naprezanje, koncentraciju naprezanja te toplinska i početna naprezanja. 3. Opisati stanja naprezanja (jednoosno, dvoosno, troosno) i objasniti pojam glavnih naprezanja. 4. Definirati uvjete čvrstoće, krutosti i stabilnosti konstrukcijskih elemenata. 5. Odrediti geometrijske karakteristike ravnih presjeka. 6. Analizirati i proračunati naprezanja i deformacije kod osnovnih vrsta opterećenja (aksijalno, smicanje, uvijanje, savijanje, izvijanje). 7. Razumjeti načine rješavanja statički neodređenih problema. 8. Objasniti teorije čvrstoće. Odrediti ekvivalentna naprezanja kod složenih oblika opterećenja. 9. Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadaća uz stvaranje neophodnih zaključaka. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod. Vrste opterećenja. Naprezanje. 2. Deformacija. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Proračunsko i dopušteno naprezanje. 3. Aksijalno opterećenje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun aksijalno opterećenih štapova. 4. Statički neodređeni zadaci. Početna i toplinska naprezanja. Koncentracija naprezanja. 5. Stanja naprezanja. Jednoosno stanje naprezanja. Dvoosno stanje naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja. 6. Tankostijene tlačne posude. Smicanje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje. 7. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka. Statički momenti površine. Momenti tromosti površine. Momenti otpora površine. 8. Uvijanje. Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. 9. Statički neodređeni zadaci. Savijanje. Čisto savijanje. Naprezanja i deformacije štapa. 10. Poprečnosavijanje silama. Analiza naprezanja štapa.Dimenzioniranje. 11. Elastična linija. Statički neodređeni zadaci. 12. Koso savijanje. Izvijanje. Izvijanje u elastičnom području. 13. Izvijanje u plastičnom području. Proračun štapova na izvijanje. 14. Složeno opterećenje. Teorije čvrstoće. Aksijalno opterećenje i savijanje štapova. 15. Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka.   **Vježbe:**   1. Vrste opterećenja. Naprezanje. 2. Deformacija. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Proračunsko i dopušteno naprezanje. 3. Aksijalno opterećenje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun aksijalno opterećenih štapova. 4. Statički neodređeni zadaci. Početna i toplinska naprezanja. Koncentracija naprezanja. 5. Stanja naprezanja. Tankostijene tlačne posude. 6. Smicanje. Analiza naprezanja i deformacija. Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje. 7. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka. 8. Uvijanje. Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. 9. Statički neodređeni zadaci. Savijanje. Čisto savijanje. Naprezanja i deformacije štapa. 10. Poprečnosavijanje silama. Analiza naprezanja štapa.Dimenzioniranje. 11. Elastična linija. 12. Statički neodređeni zadaci. Koso savijanje. 13. Izvijanje. Proračun štapova na izvijanje. 14. Složeno opterećenje. Aksijalno opterećenje i savijanje štapova. 15. Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka.. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica:**  Prisustvovanje predavanjima (min 80%) i vježbama (100%). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20% opravdanih izostanaka), davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi. Studenti koji zbog bolesti ne prisustvuju nastavi, dužni su donijeti važeću potvrdnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu, nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti koji polože dva kolokvija, priznaje se cjelokupan ispit. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni). | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,9 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica**  **Kontinuirano vrjednovanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 28,125 | | Kolokvij I | 50 | 35,937 | | Kolokvij II | 50 | 35,937 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| B. Plazibat, A. Matoković, V. Vetma: „Nauka o čvrstoći“, Sveučilišni odjel za stručne studije Sveučilišta u Splitu, Split 2019. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Z. Kulenović: „*Čvrstoća materijala*“, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2010. | | | | | | 40 | | |  | | | |
| Z. Kulenović: „*Nauka o čvrstoći*“, VPŠ Sveučilišta u Splitu, Split 2003. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Z. Kulenović: „Čvrstoća elemenata pomorskih konstrukcija, Riješeni zadaci“, VPŠ Sveučilišta u Splitu, Split 2001. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Alfirević: „*Nauka o čvrstoći I*“, Tehnička knjiga, Zagreb 1995.  Z. Kulenović: „*Ravni nosač, Proračun*“, Odjel za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu, Split 2002. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | 1. Uvod  2. Vrste opterećenja  3. Naprezanje | 2 | Pred. |
| 2. | 4. Deformacija  5. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija  6. Proračunsko i dopušteno naprezanje | 2 | Pred. |
| 3. | 7. Aksijalno opterećenje  7.1 Analiza naprezanja i deformacija  7.2 Proračun aksijalno opterećenih štapova | 2 | Pred. |
| 4. | 7.3 Statički neodređeni zadaci  7.4 Početna i toplinska naprezanja  7.5 Koncentracija naprezanja | 2 | Pred. |
| 5. | 8. Stanja naprezanja  8.1 Jednoosno stanje naprezanja  8.2 Dvoosno stanje naprezanja  8.2.1 Mohrova kružnica naprezanja | 2 | Pred. |
| 6. | 8.2.2 Tankostijene tlačne posude  9. Smicanje  9.1 Analiza naprezanja i deformacija  9.2 Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje | 2 | Pred. |
| 7. | 10. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka  10.1 Statički momenti površine  10.2 Momenti tromosti površine  10.3 Momenti otpora površine | 2 | Pred. |
| 8. | 11. Uvijanje  11.1 Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka  11.2 Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje | 2 | Pred. |
| 9. | 11.3 Statički neodređeni zadaci  12. Savijanje  12.1 Čisto savijanje  12.1.1 Naprezanja i deformacije štapa | 2 | Pred. |
| 10. | 12.2 Poprečno savijanje silama  12.2.1 Analiza naprezanja štapa  12.2.2 Dimenzioniranje | 2 | Pred. |
| 11. | 12.2.3 Elastična linija  12.2.4 Statički neodređeni zadaci | 2 | Pred. |
| 12. | 12.3 Koso savijanje  13. Izvijanje  13.1 Izvijanje u elastičnom području | 2 | Pred. |
| 13. | 13.2 Izvijanje u plastičnom području  13.3 Proračun štapova na izvijanje | 2 | Pred. |
| 14. | 14. Složeno opterećenje  14.1 Teorije čvrstoće  14.2 Aksijalno opterećenje i savijanje štapova | 2 | Pred. |
| 15. | 14.3 Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Vrste opterećenja  Naprezanje | 1 | Pre./Kab |
| 2. | Deformacija  Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija  Proračunsko i dopušteno naprezanje | 1 | Pre./Kab. |
| 3. | Aksijalno opterećenje  Analiza naprezanja i deformacija  Proračun aksijalno opterećenih štapova | 1 | Pre./Kab. |
| 4. | Statički neodređeni zadaci  Početna i toplinska naprezanja  Koncentracija naprezanja | 1 | Pre./Kab. |
| 5. | Stanja naprezanja  Tankostijene tlačne posude | 1 | Pre./Kab. |
| 6. | Smicanje  Analiza naprezanja i deformacija  Proračun konstrukcijskih elemenata na smicanje | 1 | Pre./Kab. |
| 7. | Geometrijske karakteristike ravnih presjeka | 1 | Pre./Kab. |
| 8. | Uvijanje  Naprezanja i deformacije štapova okruglog presjeka  Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje | 1 | Pre./Kab. |
| 9. | Statički neodređeni zadaci  Savijanje  Čisto savijanje  Naprezanja i deformacije štapa | 1 | Pre./Kab. |
| 10. | Poprečno savijanje silama  Analiza naprezanja štapa  Dimenzioniranje | 1 | Pre./Kab. |
| 11. | Elastična linija | 1 | Pre./Kab. |
| 12. | Statički neodređeni zadaci  Koso savijanje | 1 | Pre./Kab. |
| 13. | Izvijanje  Proračun štapova na izvijanje | 1 | Pre./Kab. |
| 14. | Složeno opterećenje  Aksijalno opterećenje i savijanje štapova | 1 | Pre./Kab. |
| 15. | Savijanje i uvijanje štapova okruglog presjeka | 1 | Pre./Kab. |

### Brodski elektroenergetski sustavi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI ELEKTROENERGETSKI SUSTAVI** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPE103 | | | Godina studija | | | | 4 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv. prof. dr. sc. Maja Krčum | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Tomislav Peša, dipl. ing.  Marko Zubčić, mag. ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 45 | 0 | | 30 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojnog brodostrojarstva | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Nakon uspješnog savladavanja kolegija student će moći definirati i objasniti osnovne zahtjeve koji se postavljaju pred brodske električne strojeve i uređaje kao i cjelokupni brodski elektroenergetski sustav. Objasnit osnovni princip rada, temeljne jednadžbe i ekvivalentne sheme aktualnog stroja. Razumjet će u potpunosti električne razvodne ploče i električnu opremu. Usporediti djelovanje različitih vrsta električnih strojeva i analizirati jednostavne zadatke vezane za rad električnih strojeva kao i simulirati rad aktualnih strojeva na odgovarajućem simulatoru. Moći će predvidjeti proizvodnju, razdiobu i potrošnju električne energije plovnog objekta te analizirati stabilnost rada brodske električne centrale. Biti će u stanju predvidjeti mjere opreza koje su potrebne za vođenje elektroenergetskih sustava napona preko 1000 V. Skicirat će i objašnjavati osnovne sheme djelovanja u strujnom krugu. Učinkovit će djelovati u timskom radu (prema zahtjevima STCW-a). | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Brodska elektrotehnika – osnovne zakone elektrotehnike, elektromagnetizma.  Matematika – vektorska analiza, derivacije i integriranje.  Primjena računala - korištenje osnovnim funkcijama (priprema za rad na simulatoru). | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon uspješnog savladavanja kolegija student će moći:  1.Analizirati uvjete u kojima se brodski elektroenergetski sustavi postavljaju i rade  2.Prezentirati osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja brodskih elektroenergetskih sustava niskog i visokog napona (proizvodnja i potrošnja električne energije)  3.Skicirati odgovarajuće elektroenergetske sheme napajanja i upravljanja  4.Predvidjeti način razdiobe električne energije i upravljanje pojedinim elektroenerge-tskim sustavima visokog i niskog napona.  5. Izmjeriti električne veličini u dijelu elektroenergetskog postrojenja.  6. Predvidjeti raspodjelu opterećenja u brodskoj elektroenergetskoj mreži.  7. Pripremiti sinkrone generatore za paralelan rad i regulirati opterećenje u brodskoj električnoj mreži  8. Predložiti električni stroj i način upravljanja s odabranim strojem koji će udovoljiti tehnološkim zahtjevima u električnoj propulziji (sinteza)  9. Odabrati inženjerski pristup u rješavanju problema, polazeći od usvojenih znanja iz matematike i osnova elektrotehnike, elektroenergetskih strojeva i sustava (vrednovanje) | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | PREDAVANJA  1.Uvodno predavanje gdje se studenti upoznaju s nastavnim gradivom, ishodima učenja, raspodjelom ECTS bodova, način predavanja, način ocjenjivanja i polaganja kolokvija/ispita.  Općenito o principu rada električnih strojeva: osnovna podjela; teorija el. strojeva (zakon elektromagnetskog protjecanja; sile na vodič u magnetskom polju; zakon protjecanja); princip rada elementarnog električnog stroja; osnovni dijelovi el. stroja;  magnetski krugovi el. stroja; namotaji el. stroja; zagrijavanje i hlađenje el. strojeva; pogonska stanja el. strojeva.  2. Sinkroni strojevi: osnovni princip rada sinkronog generatora (ekvivalentna shema, vektorska slika); pogonska stanja sinkronih generatora; reakcija armature sinkronih generatora; utjecaj faktora snage, napona, snage i frekvencije na odabir broja rada generatora; rasterećenje generatora; pad napona u el. mrežama (što utječe) .  3.Uzbuda sinkronih generatora : neovisno uzbuđeni sinkroni generator; osnovni princip rada samouzbudnih generatora; samostalni rad sinkronih generatora; paralelni rad sinkronih generatora; puštanje generatora u rad ; rasterećenje generatora; gubici i korisnost sinkronih generatora; princip rada sinkronog stroja kao motora i kao kompezator. . Dijagnostika kvara sinkronog generatora (el. veličine) i plan otklanjanja istih; analiza faktora snage kod sinkronih generatora.  4. Asinkroni strojevi: trofazni asinkroni kavezni/kolutni motori princip rada; ekvivalentna električna shema asinkronog motora, vektorski dijagram, pojam klizanja kod asinkronih motora, skiciranje momentne karakteristike asinkronog motora; pokretanje motora; regulacija brzine vrtnje; trofazni asinkroni kolutni motori – regulacija brzine vrtnje: gubici i korisnost trofaznog asinkronog motora; jednofazni asinkroni motori. Zaštita i održavanje asinkronih motora.  KOLOKVIJ I  5. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje: zahtjevi obzirom na materijal, volumen, masu; zahtjevi obzirom na klimatske i pogonske prilike; sigurnost i utjecaj okoliš na brod; utjecajni faktori; autonomnost i veličina sustava; tehničko-tehnološke karakteristike. Elektrotehnička regulativa.  Grafički simboli: identifikacija i njihovo značenje; električne sheme, planovi, dijagrami i tablice; strujna shema; shema spajanja aparata; projektno tehnička dokumentacija.  6. Podjela brodskih el. mreža: prema nužnosti izvora el. energije; razdioba za istosmjernu struju; razdioba za izmjeničnu struju; uzemljene i neuzemljene el. mreže; podjela brodskih električnih mreža obzirom na opskrbu el. energijom (zrakasta, zamkasta el. mreža). Električne sheme, sheme razvoda el. energije.  7.Proizvodnja električne energije na brodu. Osnovni izvori el. energije: Turbo-generator, Diesel –generator, Osovinski generator. Izvori el. energije u slučaju nužde; besprekidno napajanje; priključak s kopna. Trošila električne energije na brodu: općenito o elektromotornim pogonima; rasvjeta; toplinska trošila; ostala trošila el. energije.  8. Bilanca električne energije: utvrđivanje faktora snage za karakteristična trošila (rasvjeta, rasvjeta i trošila snage, motori); povezanost između faktora snage i linijske struje; nedostaci rada s niskim faktorom snage; vektorski dijagram snaga (kW, kVA, kVAr); jednostavni primjeri poboljšanja faktora snage. Brodska električna centrala: proračun opterećenja; režim rada brodske centrale; instalirana, vršna snaga brodske centrale; primjeri izračuna.  Razdjelnici snage u brodskoj električnoj mreži: razdjelnici; dodatni strujni krugovi; sklopna postrojenja; struktura brodske električne centrale; princip selektivne zaštite.  9. Električni uređaji za raspodjelu snage :osigurači; automatski prekidači; rastavljači zaštita od prenapona; zaštitni releji; sklopnici; uređaje za nadziranje izolacije.  10. Električni uređaji za raspodjelu snage: objasniti strukturu automatskih prekidača, kontakata , metode za gašenje luka, pojašnjenje dinamičkih sile koje se mogu stvoriti na kontaktima; prenaponi i njihovo nastajanje; naponski i strujni transformatori; struje kratkog spoja i određivanje zaštitne oprema prema vrijednosti struje kratkog spoja.  KOLOKVIJ II  11. Visokonaponska tehnologija: okolnosti zbog kojih dolazi do primjene visokog napona na plovnim objektima; visokonaponska oprema (HV) opis i funkcija (prekidači, SF6 - za gašenje luka, osigurači, preko - struja zaštite itd.); električni strojevi: motori, generatori i transformatori; visokonaponske brodske električne centrale i instrumentacija; zaštita od prenapona, koordinacija izolacije.  12. Visokonaponska tehnologija: prenaponi – klasifikacija; privremeni; sklopni; atmosferski; ultrabrzi. Struje kratkog spoja u brodskoj visokonaponskoj mreži. Proboj u krutim dielektricima. Proboj u plinovitim dielektricima. Kombinirani dielektrici – općenito. Proboj u tekućim dielektricima – ulja; probojna čvrstoća.  Kombinirani dielektrici – općenito.  13. Električna propulzija: prednosti i mane električne propulzije; primjeri klasične i električne propulzije; osnovni električni motori koji se koriste u el. propulziji; pretvarači; cykloconvertor.  14.Električna propulzija: PODDED propulzijski sustav; daljinsko upravljanje PODDED sustava; rpm upravljanje i kutno upravljanje ; izobličenje viših harmonika (THD faktor) i primjene harmonijskih filtera ;primjeri.  15. Mjere opreza potrebne za rad u elektroenergetskom postrojenju napona iznad 1000 V.  Sigurnosne mjere i tehnologija koja se primjenjuje u postrojenju visokog napona.  KOLOKVIJ III  VJEŽBE  1. Upoznavanje s grafičkim simboli. Osnove električnih strojeva.  2. Mjerenje u elektroenergetskom sustavu  3. Vježba - simulator: Opće upoznavanje sa radom simulatora. Upućivanje u rad disel motora  4. Vježba - simulator: Upućivanje u rad turbine. Upućivanje u rad sinkronog generatora na el. mrežu.  5. Osnove električnih strojeva: Zadaci iz rada sinkronog generatora.  6. Zadaci iz rada sinkronog generatora. Zadaci iz rada asinkronih motora.  7. Vježba – simulator: Upućivanje u rad osovinskog generatora. Upućivanje u rad još jednog generatora -paralelni rad, sinkronizacija.  8. Primjer proračuna bilance električne energije. Određivanje cos Ф i parametri koji utječu na izračun.  9. Vježba - simulator: Promjena opterećenje (simulacija I) – različiti režimi plovidbe. 10.Promjena opterećenja (simulacija II) – promjena opterećenja  Vježba: Elektromotorni pogoni (primjena I) – upućivanje asinkronih motora u rad. Elektromotorni pogoni (primjena II).  KOLOKVIJ IV – zadaci  11. Zaštita strujnih krugova, video prikazi – zaštitne mjere, električni luk  12. Visokonaponsko postrojenje – vježba I - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim  13.Visokonaponsko postrojenje – vježba II - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim  14.Visokonaponsko postrojenje – vježba III - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim  15. Visokonaponsko postrojenje – vježba IV - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☒ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☒ laboratorij  ☐ mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ca:**  Pohađanje nastave je obvezno i vodi se evidencija o prisutnosti studenata/ca nastavi (obrazac F04). Redoviti student/ica nije izvršio/la svoje obveze propisane studijskim programom ukoliko je izostao/la više od 20% nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama/praktična nastava mora biti prisutan/a u potpunosti. Ukoliko se radi o nastavnim cjelinama koje su u skladu s STCW konvencijom za redovitog studenta/cu se smatra da nije izvršio svoje obveze ukoliko je izostao više od 5% nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama mora biti prisutan/a 100%.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti/ice nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | Rad na simulatoru | | | | 0,5 | |
| Kolokviji | 2 | Usmeni ispit | | | Al.- kolokvij | Auditorne vježbe | | | | 0.5 | |
| Pismeni ispit | Al. -kolokvij | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje studenata/ca**  Student/ca može na dva načina ostvariti uvjete za dobivanje zaključne ocjene predmeta:   1. PRVI NAČIN - kontinuirana provjera znanja:   Na temelju ostvarenih i ocjenjenih bodova iz kontinuiranog praćenja, vrednovanju nazočnosti na nastavi, rada na simulatoru te ocjeni iz kolokvija.  Tijekom semestra pišu se tri kolokvija – teoretska znanja i i jedan kolokvij – praktična primjena (zadaci, proračuni, električne sheme). Prilikom kontinuiranog praćenja važno je napomenuti da svako pitanje nosi dva boda po pojedinom pitanju kolokvija i pozitivno riješen kolokvij predstavlja 50% riješenih zadataka na kolokviju ali sakupljenih po posebnim nastavnim cjelinama a ne samo uz određenu nastavnu cjelinu (poznavanje čitavog gradiva a ne samo pojedinih dijelova). Studenti/ce koji ne pristupe prvom/drugom kolokviju ne mogu pristupiti pisanju drugog/trećeg kolokvija dok se kolokvij vezano za zadatke organizira tijekom semestra u više navrata. U konačnu ocjenu vrednuje se nastavna aktivnost koja podrazumijeva prisutnost predavanjima, auditornim i laboratorijskim vježbama i rezultati kolokvija:  Kontinuirano vrednovanje studenata/ca:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Elementi vrednovanja** | **Uspješnost (min.%)** | **Udio u ocjeni (%)** | | Nastavna aktivnost (pred., audit. vj.) | 80-100  (95-100)\* | 12 | | Rad u laboratoriju – priprema, kolokvij | 100 | 8 | | I kolokvij | 50-100 | 20 | | II kolokvij | 50-100 | 20 | | III kolokvij | 50-100 | 20 | | IV kolokvij - proračuni, el. sheme | 50-100 | 20 |   \*Nastava je u skladu s STCW konvencijom.  **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Bodovi (%)** | **Kriterij** | **Ocjena** | | 0 - 49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | *nedovoljan (1)* | | 50 - 61 | Zadovoljava minimalne kriterije | *dovoljan (2)* | | 62 - 74 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | *dobar(3)* | | 75 - 87 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | *vrlo dobar (4)* | | 88 - 100 | Izniman uspjeh | *izvrstan (5)* |  1. DRUGI NAČIN:   Na temelju ostvarenih i ocjenjenih bodova glede nazočnosti na nastavi i ocjene  prethodnog praćenja rada te pisanja završnog ispita (pismeni dio) i polaganja usmenog ispita.  Ukoliko student/ca ne stekne pozitivnu ocjenu kontinuiranom provjerom znanja ili ne pristupi kontinuiranoj provjeri znanja tijekom semestra može pristupiti ispitu u redovnim ispitnim rokovima.  Ispit u redovnim ispitnim rokovima sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Student/ca koji je pozitivno ocijenjen na pismenom ispitu može pristupiti usmenom dijelu ispitu. Usmeni dio ispit održati će se, najkasnije, u roku od 5 dana od pismenog dijela ispita.  **Završna procjena**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Pokazatelji provjere – završni ispit** | **Uspješnost (min. %)** | **Udio u ocjeni (%)** | | Praktični dio (pisani) | 50-100 | 40 | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni) | 50-100 | 50 | | Prethodne aktivnosti | 50-100 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Skalicki B., Grilec, J.: Električni strojevi i pogoni, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2005. | | | | | | | 1 | |  | | |
| 1. Krčum, M.: Zabilješke s predavanja, Sveučilište u Splitu, Studijski centar za stručne studije , Split, 2007. | | | | | | |  | | DA | | |
| 1. Milković, M., Brodski električni uređaji i sustavi, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik, 1996. | | | | | | | 1 | |  | | |
| Dopunska literatura | 1. Vlahinić, I., Električni sistemi plovnih objekata, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1988. 2. D.T.Hall, Practical Marine Electrical Knowledge,Witherby London 1999. 3. HRB- Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova ,dio 12., Hrvatski registar brodova, Split 1994. 4. McGeorge, H. D., Marine Electrical Equipment and Practice, London Stanford Maritime, 1986. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencija nastave, povremena kontrola nastave od strane povjerenstva, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvodno predavanje gdje se studenti upoznaju s nastavnim gradivom, ishodima učenja, raspodjelom ECTS bodova, način predavanja, način ocjenjivanja i polaga-nja kolokvija/ispita. Općenito o principu rada električnih strojeva: osnovna podjela; teorija el. strojeva (zakon elektromagnetskog protjecanja; sile na vodič u magnetskom polju; zakon protjecanja); princip rada elementarnog električnog stroja; osnovni dijelovi el. stroja; magnetski krugovi el. stroja; namotaji el. stroja; zagrijavanje i hlađenje el. strojeva; pogonska stanja el. strojeva. | 3 | Preda. |
| 2. | Sinkroni strojevi : osnovni princip rada sinkronog generatora (ekvivalentna shema, vektorska slika); pogonska stanja sinkronih generatora; reakcija armature sinkronih generatora; utjecaj faktora snage, napona, snage i frekvencije na odabir broja rada generatora; rasterećenje generatora; pad napona u el. mrežama (što utječe) . | 3 | Preda. |
| 3. | Uzbuda sinkronih generatora : neovisno uzbuđeni sinkroni generator; osnovni princip rada samouzbudnih generatora; samostalni rad sinkronih generatora; paralelni rad sinkronih generatora; puštanje generatora u rad ; rasterećenje generatora; gubici i korisnost sinkronih generatora; princip rada sinkronog stroja kao motora i kao kompezator. . Dijagnostika kvara sinkronog generatora (el. veličine) i plan otklanjanja istih; analiza faktora snage kod sinkronih generatora. | 3 | Preda. |
| 4. | Asinkroni strojevi: trofazni asinkroni kavezni/kolutni motori princip rada; ekvivalentna električna shema asinkronog motora, vektorski dijagram, pojam klizanja kod asinkronih motora, skiciranje momentne karakteristike asinkronog motora; pokretanje motora; regulacija brzine vrtnje; trofazni asinkroni kolutni motori – regulacija brzine vrtnje: gubici i korisnost trofaznog asinkronog motora; jednofazni asinkroni motori. Zaštita i održavanje asinkronih motora | 3 | Preda. |
| 5. | Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje: zahtjevi obzirom na materijal, volumen, masu; zahtjevi obzirom na klimatske i pogonske prilike; sigurnost i utjecaj okoliš na brod; utjecajni faktori; autonomnost i veličina sustava; tehničko-tehnološke karakteristike. Elektrotehnička regulativa. Grafički simboli: identifikacija i njihovo značenje; električne sheme, planovi, dijagrami i tablice; strujna shema; shema spajanja aparata; projektno tehnička dokumentacija. | 3 | Preda. |
| 6. | Podjela brodskih el. mreža: prema nužnosti izvora el. energije; razdioba za istosmjernu struju; razdioba za izmjeničnu struju; uzemljene i neuzemljene el. mreže; podjela brodskih električnih mreža obzirom na opskrbu el. energijom (zrakasta, zamkasta el. mreža). Električne sheme, sheme razvoda el. energije. | 3 | Preda. |
| 7. | Proizvodnja električne energije na brodu. Osnovni izvori el. energije: Turbo-generator, Diesel –generator, Osovinski generator. Izvori el. energije u slučaju nužde; besprekidno napajanje; priključak s kopna. Trošila električne energije na brodu: općenito o elektromotornim pogonima; rasvjeta; toplinska trošila; ostala trošila el. energije. | 3 | Preda. |
| 8. | Bilanca električne energije: utvrđivanje faktora snage za karakteristična trošila (rasvjeta, rasvjeta i trošila snage, motori); povezanost između faktora snage i linijske struje; nedostaci rada s niskim faktorom snage; vektorski dijagram snaga (kW, kVA, kVAr); jednostavni primjeri poboljšanja faktora snage. Brodska električna centrala: proračun opterećenja; režim rada brodske centrale; instalirana, vršna snaga brodske centrale; primjeri izračuna. Razdjelnici snage u brodskoj električnoj mreži: razdjelnici; dodatni strujni krugovi; sklopna postrojenja; struktura brodske električne centrale; princip selektivne zaštite. | 3 | Preda. |
| 9. | Električni uređaji za raspodjelu snage :osigurači; automatski prekidači; rastavljači zaštita od prenapona; zaštitni releji; sklopnici; uređaje za nadziranje izolacije. | 3 | Preda. |
| 10. | Električni uređaji za raspodjelu snage: objasniti strukturu automatskih prekidača, kontakata , metode za gašenje luka, pojašnjenje dinamičkih sile koje se mogu stvoriti na kontaktima; prenaponi i njihovo nastajanje; naponski i strujni transformatori; struje kratkog spoja i određivanje zaštitne oprema prema vrijednosti struje kratkog spoja. | 3 | Preda. |
| 11. | Visokonaponska tehnologija: okolnosti zbog kojih dolazi do primjene visokog napona na plovnim objektima; visokonaponska oprema (HV) opis i funkcija (prekidači, SF6 - za gašenje luka, osigurači, preko - struja zaštite itd.); električni strojevi: motori, generatori i transformatori; visokonaponske brodske električne centrale i instrumentacija; zaštita od prenapona, koordinacija izolacije. | 3 | Preda. |
| 12. | Visokonaponska tehnologija: prenaponi – klasifikacija; privremeni; sklopni; atmosferski; ultrabrzi. Struje kratkog spoja u brodskoj visokonaponskoj mreži. Proboj u krutim dielektricima. Proboj u plinovitim dielektricima. Kombinirani dielektrici – općenito. Proboj u tekućim dielektricima – ulja; probojna čvrstoća. Kombinirani dielektrici – općenito. | 3 | Preda. |
| 13. | Električna propulzija:prednosti i mane električne propulzije; primjeri klasične i električne propulzije; osnovni električni motori koji se koriste u el. propulziji; pretvarači; cykloconvertor. | 3 | Preda. |
| 14. | Električna propulzija: PODDED propulzijski sustav; daljinsko upravljanje PODDED sustava; rpm upravljanje i kutno upravljanje ; izobličenje viših harmonika (THD faktor) i primjene harmonijskih filtera ;primjeri. | 3 | Preda. |
| 15. | Mjere opreza potrebne za rad u elektroenergetskom postrojenju napona iznad 1000 V.  Sigurnosne mjere i tehnologija koja se primjenjuje u postrojenju visokog napona. | 3 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Upoznavanje s grafičkim simboli. Osnove električnih strojeva. | 2 | Kabinet |
| 2. | Mjerenje u elektroenergetskom sustavu | 2 | Kabinet |
| 3. | Simulator: Opće upoznavanje sa radom simulatora. Upućivanje u rad disel motora | 2 | Simulator |
| 4. | Simulator: Upućivanje u rad turbine. Upućivanje u rad sinkronog generatora na el. mrežu. | 2 | Simulator |
| 5. | Osnove električnih strojeva: Zadaci iz rada sinkronog generatora. | 2 | Kabinet |
| 6. | Osnove električnih strojeva: Zadaci iz rada asinkronih motora. | 2 | Kabinet |
| 7. | Simulator: Upućivanje u rad osovinskog generatora. Upućivanje u rad još jednog generatora -paralelni rad, sinkronizacija. | 2 | Simulator |
| 8. | Primjer proračuna bilance električne energije. Određivanje cos Ф i parametri koji utječu na izračun. | 2 | Kabinet |
| 9. | Simulator: Promjena opterećenje (simulacija I) – različiti režimi plovidbe. Promjena opterećenja (simulacija II) – promjena | 2 | Simulator |
| 10. | Simulator : Elektromotorni pogoni (primjena I) – upućivanje asinkronih motora u rad. Elektromotorni pogoni (primjena II). | 2 | Simulator |
| 11. | Zaštita strujnih krugova, video prikazi – zaštitne mjere, električni luk | 2 | Kabinet |
| 12. | Visokonaponsko postrojenje – vježba I- vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim | 2 | Lab. 116 |
| 13. | Visokonaponsko postrojenje – vježba II - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim | 2 | Lab 116 |
| 14. | Visokonaponsko postrojenje – vježba III - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim | 2 | Lab 116 |
| 15. | Visokonaponsko postrojenje – vježba IV - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovim | 2 | Lab.116 |

## III. Godina VI. semestar

### Konstrukcija i borbena otpornost broda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **KONSTRUKCIJA I BORBENA OTPORNOST BRODA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO121 | | | Godina studija | | | | 3 | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. Dr. sc. Andrija Ljulj | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | Tomislav Peša, dipl.ing.  Ana Karaman, dipl. ing., | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | | T |
| 30 | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s osnovnim dimenzijama i mjerama broda, konstrukcijskim elementima broda, osnovnim pojmovima čvrstoće broda, konstrukcijskim obilježjima raznih vrsta brodova, međunarodnim propisima o konstrukciji.  Ovladati temeljnim znanjima iz protupožarne zaštite i biti osposobljen za sprječavanje požara na brodu.  Ovladati temeljnim znanjima o prodoru vode i biti osposobljen za sprječavanje prodora vode na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | |  | | --- | | Nema | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Opisati i objasniti razvoj brodova kroz povijest, te poznavanje međunarodnih propisa o konstrukciji brodova. 2. Objasniti i analizirati načine i vrste gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda, te poznavanje strukturnih elementa broda. 3. Opisati i objasniti sustave tereta, brodsku oprema za rukovanje teretom. 4. Analizirati i pokazati poznavanje i korištenje glavnih mjera i dimenzija broda. 5. Pokazati poznavanje i korištenje različitim brodskim nacrtima i planovima. 6. Opisati i objasniti podjelu brodova prema različitim kriterijima. 7. Definirati i objasniti podjelu brodova prema: namjeni, vrsti tereta. kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, itd. 8. Definirati i objasniti tehnička i tehnološka obilježja različitih tipova brodova. 9. Definirati elemente borbene otpornosti broda, vrste oštećenja ratnih brodova kod djelovanja različitih borbenih sredstava i mjere brodske posade za održavanje borbene otpornosti broda. 10. Opisati načine borbe s prodorom vode na brodovima i pokazati sredstva za borbu s prodorom vode. 11. Opisati preventivne protupožarne mjere i pokazati sredstva za gašenje požara. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanje:**   1. Međunarodni propisi o konstrukciji brodova, povijesni razvoj brodova. 2. Materijali gradnje, zavarivanje, pregrade i pregrađivanje broda, vodonepropusnost, nepropusna vrata. 3. Vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće broda, strukturni elementi broda. 4. Čvrstoća i naprezanje brodske konstrukcije. 5. Smještaj i obilježja prostora za teret, tankova, nastamba posade, zapovjedničkog mosta i strojarnice. 6. Sustavi tereta brodova različitih tehnologija, brodovi za suhi teret, tekući teret, posebne vrste brodova. 7. Brodska oprema za rukovanje teretom. 8. Brodski uređaji i oprema. 9. Podjela kormila, obilježja pojedinih vrsta kormila, izvedba vijaka, obilježja pojedinih vrsta vijaka, alternativne vrste kormila i vijaka. 10. Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere. 11. Nacrti broda, i brodskih linija, generalni plan brodova različitih tehnologija, određivanje površine i volumena, težišta površina i volumena, metode vodenih linija, rebara, širnica. 12. Podjela brodova prema namjeni, vrsti tereta, vodama u kojima plove, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, brodovi suvremenih tehnologija. 13. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz suhih tereta. 14. Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz tekućih tereta. 15. Teorija gorenja. 16. Načela protupožarne zaštite. 17. Načini otkrivanja požara. 18. Protupožarna sredstva i brodska protupožarna oprema. 19. Načini gašenja požara. 20. Vrste oštećenja brodskog trupa. 21. Načini otkrivanja i načela zaštite od prodora vode. 22. Uređaji za smanjenje posljedica prodora vode. 23. Utjecaj veličine proboja na mogućnosti sprječavanja prodora vode. 24. Sredstva za sprječavanja prodora vode. 25. Brodska organizacija za sprječavanja prodora vode.   **Vježbe:**  1. Gradnja brodova. Osnove gradnje, različitih vrsta brodova, materijali gradnje, zavarivanje, posjet brodogradilištu.  2. Gradnja brodova.Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.  3. Gradnja brodova.Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broad, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.  4. Raspored prostora na brodu.Raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica, itd., posjet ratnim brodovima HRM-a.  5. Kormila i porivnici. Vrste kormila, vijaka, razne vrste porivnika, posjet ratnim brodovima HRM-a.  6. Palubna oprema broda i uređaji. Palubna oprema, sidra, sidreni lanci, sidrena vitla, privezni uređaji i oprema, posjet ratnim brodovima HRM-a.  7. Dimenzije i mjere broda. Oznaka nadvođa, zagaznice, ostale dimenzije broda, praktična primjena, posjet ratnim brodovima HRM-a.  8. Brodovi različitih tehnologija. Upoznavanje s brodovima različitih tehnologija i njihovim sustavima, posjet brodovima u luci.  9. Protupožarna zaštita (gašenje požara na otvorenom protupožarnim aparatima i drugim sredstvima na poligonu BOB-a).  10. Gašenje požara u zatvorenom prostoru, bez dotoka svježeg zraka (flash over) i uz dotok svježeg zraka (back draft) na poligonu „Brodosplita“ Split.  10. Zaštita od prodora vode (svladavanje prodora vode, otklanjanje kvarova na poligonu BOB-a).  11. Uvježbavanje studenata u sprječavanju prodora vode i gašenje požara na brodu HRM-a. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  **☒**terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  **☐ v**ježbe na simulatoru | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% prisutnosti), a na vježbama 100%. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,0 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | | 1,0 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | 1,0 | Usmeni ispit | | | 1,0 | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:**  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja. U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 3. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 4. do 8. ishoda učenja. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na web-stranici fakulteta i na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad, te usmeni ispit. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 30 | | Kolokvij I | 50 | 35 | | Završni ispit | 50 | 35 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Komadina, P., „*Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije“*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1998. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Dvornik J., Dvornik S.: „*Konstrukcija broda“*, Pomorski fakultet , Split, 2013. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Karaman A.: „*Brodogradnja i borbena otpornost broda“*, HRM, Split, 2007. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Milošević, Š. Milošević: *„Osnove teorije broda 1 i 2*“, Zagreb, 1981.  Grubišić, V., *„Konstrukcija broda*“, Zagreb, 1984. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Kvaliteta se stalno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na fakultetu. Studentska anketa, evidencija nastave, povremena kontrola nastave od strene povjerenstva, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

Izvedbeni program

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Uvod u kolegij  Povijesni razvoj brodova i značaj brodova i brodogradnje za razvoj ljudske zajednice.  Važnost klasifikacijskih društava i međunarodne pomorske organizacije. | 2 | predavaonica |
| 2. | Geometrija broda  Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere, koeficijenti brodske forme.  Nacrti broda, brodske linije, opći plan brodova različite namjene, određivanje površine, težišta površina i volumena.  Prikaz dijagramnog lista. | 2 | predavaonica |
| 3. | Podjela brodova  Podjela brodova prema namjeni i vrsti tereta. | 2 | predavaonica |
| 4. | Materijali u brodogradnji  Važnost čelika u brodogradnji. Tehničke karakteristike čelika.  Zahtijevi klasifikacijskih društava za čelične konstrukcije.  Klasifikcija brodograđevnog čelika (A-E). Specifičnosti čelika za pojedine  klimatske uvjete. Važnost održavanja čelične konstrukcije (korozija, pukotine).  Važnost aluminija u brodogradnji. Tehničke karakteristike aluminija.  Zahtijevi klasifikacijskih društava za aluminijske konstrukcije.  Usporedba čelika i aluminija kao brodograđevnih elemenata. | 2 | predavaonica |
| 5. | Konstrukcija broda  Sustavi gradnje brodova. Glavni strukturni elementi broda.  Osobine uzdužnog, poprečnog i mješovitog sustava gradnje broda.  Važnost pregrađivanje brodova.  Uzdužno i poprečno pregrađivanje brodova.  Konstrukcijska izvedba pregrada ovisno o uzdužnom ili poprečnom smjeru gradnje te ovisno o teretu koji pregrađuju (voda, ulje,...).  Vodonepropusne pregrade. Sudarne pregrade.  Izvedba otvora u vodonepropusnim pregradama.  Ispitivanje vodonepropusnosti.  Definicija razlike između pregrade i pregradka.  Opis i prikaz korugirane pregrade i ravne ukrepljene pregrade.  Zahtjevi klasifikacijskih društava pri gradnji pregrada. | 2 | predavaonica |
| 6. | Čvrstoća broda  Podjela, osnovni pojmovi opterećenja i čvrstoće brodske konstrukcije.  Moment savijanja (pregib, progib). | 2 | predavaonica |
| 7. | Tehnologija brodogradnje  Osnove tehnologije gradnje broda. Osnovna podjela brodogradilišta i prikaz  toka procesa gradnje broda.  Zavarivanje u brodogradnji. Vrste zavarenog spoja.  Elektrolučno ručno zavarivanje. Automatsko zavarivanje.  Priprema materijala za zavarivanje.  Izbjegavanje koncentracije naprezanja i testiranje zavarenih materijala od strane klasifikacijskih društava.  Opisivanje rezanja materijala. | 2 | predavaonica |
| 8. | Stabilitet broda  Osnove statičkog stabiliteta, težište uzgona, težište masa i metacentar.  Utjecaj oštećenja i prodora vode na stabilitet broda. | 2 | predavaonica |
| 9. | Pomorstvenost broda  Stanja mora. Ponašanje broda na valovima. Stupnjevi slobode gibanja broda. Kriteriji održivosti smjera plovidbe. | 2 | predavaonica |
| 10. | Nepotopivost broda  Granica urona. Određivanje pregradne krivulje metodom herner-a. Konstrukcija krajnjih točaka pregradne krivulje. | 2 | predavaonica |
| 11. | Elementi bob-a i održavanje  Elementi borbene otpornosti broda. Vrste oštećenja ratnih brodova kod djelovanja različitih borbenih sredstava. Opće opaske i zaključci o borbenoj otpornosti brodova. Mjere brodske posade za održavanje bob-a. | 2 | predavaonica |
| 12. | Sredstva i načini boja s prodorom vode na brodovima  Mogućnosti oštećenja brodskog trupa i njihove specifičnosti. Otkrivanje mjesta prodora i utjecaj veličine proboja i pritiska na mogućnost spriječavanja prodora. Namjerno nasukivanje broda. Sredstva za boj s prodorom vode. | 2 | predavaonica |
| 13. | Sredstva i načini gašenja požara  Opća izlaganja o požarima na brodovima. Preventivne protupožarne mjere. Gašenje požara. Sredstva za gašenje požara. Sredstva za zaštitu od dima, plinova i topline. Postupnost gašenja požara na brodovima. | 2 | predavaonica |
| 14. | Međusobna pomoć ratnih brodova  Značaj i načela pružanja međusobne pomoći. Organizacija pružanja međusobne pomoći ratnih brodova. Vrste i načini pružanja međusobne pomoći. | 2 | predavaonica |
| 15. | Obuka i uvježbavanje posade broda u svezi bob-a  Ustroj službe za borbenu otpornost. Načini obuke posade u boju za bob. | 2 | predavaonica |
| Tjedan | Tema vježbi / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Uvod u vježbe  Povijesni pregled brodova.  Pregled klasifikacijskih društava i njihov značaj.  Upoznavanja s radom klasifikacijskih društava i s međunarodnom pomorskom organizacijom. | 2222222g2 | predavaonica |
| 2. | Geometrija broda  Geometrijski prikaz broda, glavne dimenzije i mjere.  Duljina širina, visina, gaz, koeficijenti brodske forme, omjeri glavnih brodskih dimenzija, zagaznice.  Brutto i netto tonaža, nosivost broda, istisnina, nadvođe broda.  Nacrti broda, brodske linije.  Određivanje površine ispod krivulje metodama numeričke integracije.  Numerička integracija, rješavanje zadataka. | 2 | brodogradilište/luka |
| 3. | Materijali u brodogradnji  Pregled brodograđevnih materijala, upoznavanje s karakteristikama materijala. | 2 | brodogradilište/luka |
| 4. | Konstrukcija broda  Pregled i upoznavanje s elementima brodske konstrukcije.  Skiciranje elemenata brodske konstrukcije.  Razgledavanje i skiciranje elemenata brodske konstrukcije (kobilica, uzdužni nosači, rebrenice, sponje, pregrade...) | 2 | predavaonica |
| 5. | Čvrstoća broda  Prikaz konstrukcijskih rješenja u gradnji broda kojima se zadovoljavaju zahtjevi za čvrstoću. Moment savijanja brodskog tupa.  Izrada dijagrama opterećenja brodskog trupa. | 2 | predavaonica |
| 6. | Tehnologija brodogradnje  Tok brodograđevnog procesa u brodogradilištu.  Priprema zavara, proces zavarivanja. | 2 | brodogradilište |
| 7. | Stabilitet, pomorstvenost i upravljivost broda  Upoznavanje s osnovnim pojmovima statičkog stabiliteta, pregled stanja mora i ponašanja broda na valovitom moru. | 2 | predavaonica |
| 8. | Oprema broda  Pregled opreme brodova različite namjene. | 2 | luka |
| 9. | Održavanje brodske čelićne konstrukcije  Problematika održavanja: Uzroci trošenja, održavanje broda, vijek trajanja i rentabilnost remonta brodskog trupa | 2 | poligon BOB-a |
| 10. | Obuka i uvježbavanje posade broda  Praktično uvježbavanje u spriječavanju prodora vode i gašenja požara na brodu. | 2 | Brod HRM-a |
| 11. | Održavanje BOB-a strojarskog postrojenja  Specifičnosti | 2 | Brod HRM-a |
| 12. | Održavanje BOB-a elektropostrojenja  Specifičnosti | 2 | Brod HRM-a |
| 13. | Protupožarna zaštita  Gašenje požara PPaparatima i drugim sredstvima | 2 | poligon BOB-a |
| 14. | Zaštita od prodora vode  Svladavanje prodora vode, otklanjanje kvarova. | 2 | poligon BOB-a |
| 15. | Seminarski rad/kolokvij | 2 | predavaonica |
|  |  |  |  |

### Vojni komunikacijsko-informacijski sustavi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNI KOMUNIKACIJSKO-INFORMACIJSKI SUSTAVI** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO122 | | | Godina studija | | | | 3 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof.dr.sc. Antonio Šarolić | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Doc.dr. sc. Hrvoje Karna Anđela Matković, mag.ing.el.  Tomislav Perić, dipl.ing.el | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati organizaciju, koncept i dokumentaciju vojnih komunikacijsko-informacijskih sustava (KIS) u OSRH i NATO-u.  Razumjeti i koristiti vojnu terminologiju, dokumentaciju i komunikacijske uređaje na uporabi u Oružanim snagama.  Steći uvid u zaštitu KIS-a na hardverskoj i softverskoj razini. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Student će:   1. Usvojiti značajke vojnog komunikacijsko-informacijskog sustava u OSRH 2. Usvojiti značajke vojnog komunikacijsko-informacijskog sustava u NATO okružju 3. Steći uvid u način planiranja i upravljanja KIS-om unutar OSRH. 4. Razumjeti koncept KIS-a u HRM-u 5. Naučiti norme i procedure KIS-a unutar NATO okružja 6. Koristiti dokumentaciju KIS-a HRM-a 7. Usvojiti obilježja radiokomunikacijskih sustava i uređaja na uporabi u HRM-u 8. Steći uvid u načine zaštite KIS-a | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Uporaba civilnih telekomunikacijskih (TK) sustava za potrebe obrane, (**KIS opće i posebne namjene; Raspodjela frekvencijskog spektra za civilne i vojne potrebe; Normativno uređenje; Uporaba fiksnih javnih TK mreža za potrebe obrane (struktura i organizacija rada, mogućnosti);Uporaba mobilnih TK mreža za potrebe obrane (struktura i organizacija rada, mogućnosti) 2. **Organizacija KIS-a u OSRH, (**Načela organiziranja vojnog komunikacijskog sustava (Struktura KIS, Upravljanje informacijama u KIS, Ekonomičnost korištenja KIS, Interoperabilnost, Fleksibilnost,....);Podjela vojnih KIS-ova (prema vrsti uređaja, spojnom putu, pokretljivosti, snazi itd.); Elementi vojnog KI S-a (stacionarni, pokretni, postaje veze, čvorišta itd.); Upravni i izvršni organi vojnog komunikacijskog sustava (upravni organi, postrojbe); Upravljanje frekvencijama (frekvencijski menadžment); Koncept KIS-a u OSRH) 3. **Organizacija i koncept KIS-a HRM-u, (**Vrste komunikacija (zapovijedanje i nadzor, koordinacija, obavješćivanje, sigurnost plovidbe/letenja); Organizacija KI potpore na kopnu (obali) i flotnim snagama; Koncept KIS-a u HRM) 4. **Organizacija KIS u NATO savezu, (**Načela uspostave KIS-a; Organizacijska struktura u NATO zapovjedništvima; Potpora agencija; KIS postrojbe; NATO norme i procedure KIS-a) 5. **Organizacija komunikacijskog prometa u mornaričkom KIS-u**   **(**Vrste komunikacijskog prometa; Planiranje komunikacijskog prometa; Pravila za uspostavu komunikacije; Dokumenti KI potpore)   1. **Planiranje komunikacija i upravljanje KIS-om u pomorskim operacijama, (**Načela planiranja komunikacija u pomorskim operacijama; Sadržaj dokumenata koji reguliraju komunikacije u pomorskoj operaciji; Upravljanje KIS-om u pomorskoj operaciji) 2. **Komunikacijski uređaji i sustavi na ratnom brodu, (**Organizacija KIS-a na ratnom brodu ( komunikacija unutar broda, komunikacija unutar plovnog sastava, komunikacija sa ostalim sudionicima u pomorskom prometu, komunikacija unutar sustava sigurnosti plovidbe);Struktura tipičnog brodskog borbenog sustava; Pomorski taktički podatkovni sustavi na brodu (linkovi)) 3. **Zaštita KIS-a,** (Zaštita KIS-a od namjernih smetnji (tehničke, taktičke i organizacijske mjere zaštite);TRANSEC, COMSEC, INFOSEC, rad u proširenom spektru, upravljanje snagom i frekvencijama, primjena taktičkih i organizacijskih mjera (EMCON, nadzor vlastitog prometa); Zaštita sadržaja poruke (tehnike kriptiranja, kodiranje poruke);obrana od informatičkog napada (cyber defense); Primjena mjera informacijske sigurnosti u KIS-u (načela, zakonski okvir); Zaštita informacija u pomorskom KIS-u)   **Vježbe:**   1. Izrada planskih dokumenata KIS-a za pomorske operacije (tradicionalne i netradicionalne): OPLAN, Prilog KIS-a uz OPZAP, 2. Izrada šifrarnika i razgovornika 3. Telekomunikacijski uređaji i sustavi na brodu: radio komunikacijski za prijenos govora, slike i podataka; brodski satelitski sustavi i uređaji: sustavi za podvodnu komunikaciju, 4. Informacijski sustavi u OSRH: usluge i servisi 5. Civilni informacijski sustavi: usluge i servisi 6. Signalna svjetlosna komunikacija u plovnom sastavu 7. Izrada zadaća po NATO procedurama 8. Izrada dokumenata po NATO procedurama | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☒terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☒ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐      (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica:**  Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Obveza studenata je prisustvovati na 90% predavanja i 100% vježbi kao uvjet za dobivanje potpisa. Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80% predavanja i/ili vježbi omogućuje se da, ukoliko su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti pismeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata nakon predavanja i u terminu ispita doći na usmeni ispit. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,8 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji ili pismeni ispit | 1,2 | Usmeni ispit | | | 2 | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:**  Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.  Ispit se sastoji iz dva dijela, pismeni i usmeni. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Pismenog ispita student se može osloboditi ukoliko gradivo položi kroz dva (2) kolokvija koji se pišu tijekom semestra. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 4. poglavlja piše se nakon završenog 4. poglavlja, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 5. do 8. poglavlja piše se nakon završene nastave i vježbi. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na internet stranicama fakulteta. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe kolokviju ili ne ostvare minimalni postotak za prolaz dužni su izići na pismeni i usmeni ispit u terminu ispita na prvom ispitnom roku. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | min. pohađanje nastave 90% predavanja i 100% vježbe | 20 | | Kolokvij | 50 | 30 | | Ukupno |  | 50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit (pismeni) ili kolokvij | 50 | 30 | | Teorijski ispit (usmeni) | 50 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 – 64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 – 79 | prosječan uspjeh | dobar (3) | | 80 – 89 | iznadprosječan uspjeh | vrlo dobar (4) | | 90 - 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| NATO publikacije za CIS | | | | | | |  | | DA | | |
| Dokumentacije uređaja i sustava | | | | | | |  | | DA | | |
| Doktrina OS RH (ZDP-1) | | | | | | |  | | DA | | |
| Saveznička doktrina za KIS (AJP-6) - HRVN | | | | | | |  | | DA | | |
| STANAG-2014 „Formati zapovijedi i označavanje vremena, lokacija i granica - HRVN | | | | | | |  | | DA | | |
| STANAG-5042„Simboli dijagrama vojnih telekomunikacija“ - HRVN | | | | | | |  | | DA | | |
| Dopunska literatura | Dokumentacije na internetskim stranicama NATO-a, MORH-a  Internetski dostupne informacije i literatura | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO123 | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Primjena specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.  Kombinirati osnovne elemente pojedine kineziološke aktivnosti.  Usvojiti pravila pojedine kineziološke aktivnosti.  Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata i vještina pojedine kineziološke aktivnosti.  Osmisliti tjelovježbu u svrhu aktivnog provođenja slobodnog vremena.  Brinuti o osobnom zdravlju kroz redovito vježbanje.  Objasniti neke mišićno-koštane poremećaje i vježbe njihove prevencije. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica**  Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Maršić, T. Dizdar, D. Šentija, D.: Osnove treninga izdržljivosti i brzine, Zagreb, 2008. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Kineziološki priručnik za pripadnike OSRH, Zagreb 2005. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa i nadzor nastave. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

### Plovidbena praksa III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PLOVIDBENA PRAKSA III** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN117 | | Godina studija | | | | 3 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Tomislav Sunko, univ.spec.naut. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | | | |
| Suradnici | Nenad Sikirica, ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 0 | | 30 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Terestrička navigacija, Rukovanje teretom I | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Sudjelovati u držanju navigacijske straže. 2. Praktično koristiti navigacijske instrumente i uređaje. 3. Biti aktivan član posade u svakodnevnim postupcima održavanja broda i brodskih sustava, priveza, odveza, plovidbe, boravka broda u luci, itd. 4. Steći iskustvo života i rada na brodu, unutar skupine ljudi na ograničenom prostoru. 5. Voditi brodski dnevnik i brodsku administraciju. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Terenska nastava:   1. Utvrđivanje načina i procedura obavljanja navigacijske straže u plovidbi. 2. Primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru (International Regulations for Preventing Collisions at Sea 3. Vođenje sigurne navigacije uporabom radara, ARPA radara i suvremenih navigacijskih sustava za pružanje podrške u odlučiv 4. Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima. 5. Privez, odvez, sidrenje, rukovanje sredstvima za vez. 6. Organizacija i upravljanje posadom. 7. Terestričko i astronomsko pozicioniranje. 8. Komunikacije brod – brod i brod kopno. 9. Vježbe u organizaciji pojedinih izvanrednih okolnosti, rukovanje opremom za spašavanje. 10. Održavanje broda. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.  Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Satnica i program Plovidbene prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,7 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | Demonstracija vještina | | | | 1,3 | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Ispit se ne polaže.  Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.  Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa.  Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 100 | 50 | | Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika | 100 | 50 | | Ukupno |  | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| IMO: Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs) | | | | | | 1 | | | DA | | | |
| MARISEC: Bridge Procedures Guide, 1998 | | | | | |  | | |  | | | |
| Hidrografski priručnici i karte (HHI&UKHO) | | | | | |  | | |  | | | |
| IMO/ILO priručnici | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | 1.Benković, F. i grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut RM, Split, 1986.  2.Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002.  3.Ratko Radulić, Manevriranje brodom, Profil International d.o.o., Zagreb, 2001.  4.Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultetu u Rijeci, Rijeka, 2001.titi način nabrajanja kao i kod obavezne literature) | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

Izvedbeni program

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Utvrđivanje načina i procedura obavljanja navigacijske straže u plovidbi. Preuzimanje i predaja navigacijske straže (changing over the watch) prema listi provjere (check lista) navigacijskih procedura u skladu sa ISM. Poznavanje načela upravljanja resursima zapovjedničkog mosta, | 3 | Brod |
| 1. | Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; identifikacija navigacijskih svjetala i oznaka te njihovog značenja uključujući dodatne signale i oznake ribarskih plovila. Praktična primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u plovidbi brodom, prepoznavanje pravilima predviđenih situacija i poduzimanje odgovarajućih manevara za izbjegavanje sudara na moru. Uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka | 3 | Brod |
| 1. | Korištenje radarskih sustava za određivanje pozicije, ECDIS sustava i papirnatih karata. Čitanje oznaka s navigacijske karte i njihovo prepoznavanje na moru. Upotreba elektroničkih uređaja: GPS, AIS, VDR, satelitski kompas, žiro kompas, hiperbolni sustavi, dubinomjer, brzinomjer, itd. Magnetski kompas na brodu | 3 | Brod |
| 1. | Uporaba radara za snimanje azimuta i udaljenosti okolnih plovnih objekata te ucrtavanje relativnih vektora kretanja na manevarski dijagram, donošenja odluke o manevru za izbjegavanje sudara na temelju podataka iz manevarskog dijagrama; uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka; uporaba VHF radio-komunikacijskog uređaja u komunikaciji brod-brod. Utvrđivanje rizika sudara i odabir ispravne radnje za izbjegavanje sudara u uvjetima smanjene vidljivosti, područja gustog prometa, područjem sustava usmjeravanja plovidbe, u blizini obale, itd. Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava. Specifičnosti pojedinih brodskih pogonskih sustava. | 3 | Brod |
| 1. | Privez i odvez broda, rukovanje sredstvima za vez, konopi, čelik-čela, pravilna uporaba brodskih vitla, oprema za sidrenje, sidrenje, sigurnost na vezu. Rukovođenje posadom i timski rad. | 3 | Brod |
| 1. | Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima; uporaba strojeva, plovidba noću i danju, isplovljavanje i uplovljavanje u luku, uporaba tegljača. Manevriranje u izvanrednim okolnostima (u slučaju požara na brodu, u slučaju poremećaja stabiliteta, u slučaju sudara, u slučaju nasukanja, u slučaju onečišćenja mora itd.), manevriranje u slučaju pada čovjeka u more, napuštanje broda, spuštanje čamca za spašavanje i spasilačke brodice; manevriranje u otežanim meteorološkim i maritimnim uvjetima. Plovidba u područjima ugroze sigurnosti. Primjena navigacijske procedure prema ISM. | 3 | Brod |
| 1. | Vježbe u organizaciji traganja i spašavanja, upravljanje brodicama. Planiranje i koordinacija traganja i spašavanjauporabom ARPA radara. Rukovođenje posadom i timski rad. | 3 | Brod |
| 1. | Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku, uporaba svih brodskih sustava veze, GMDSS sustav, upravljanje resursima zapovjedničkog mosta. | 3 | Brod |
| 1. | Organizacija i upravljanje posadom, poznavanje načela upravljanja resursima zapovjedničkog mosta, organizacija i upravljanje posadom u plovidbi, pri isplovljavanju i uplovljavanju u luku, pri manevru sidrenja, u izvanrednim okolnostima. Držanje straže na moru. Držanje straže u luci.  Predaja navigacijske straže (changing over the watch) prema listi provjere (check lista) navigacijskih procedura u skladu sa ISM.  Specifičnosti organizacije brodske posade brodova OSRH. | 3 | Brod |
| 1. | Održavanje broda, brodske opreme i sustava. Poslovi na palubi. | 3 | Brod |

### Elektronička navigacija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ELEKTRONIČKA NAVIGACIJA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN118 | | Godina studija | | | | | 3. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Lea Vojković | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 5 | | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Mario Bakota | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | | T |
| 30 | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 20% | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati različitim metodama korištenja različitih elektroničkih navigacijskih uređaja.  Prepoznavati uređaje i procijenjivati opasnosti temeljem spoznaje pomorskih sigurnosnih informacija. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Terestrička navigacija | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Pravilno tumačiti i interpretirati važne elemente vođenja broda uz korištenje elektromagnetskih valova. 2. Potvrditi principe rada elektroničkih dubinomjera, brzinomjera i ostalih elektroničkih navigacijskih uređaja. 3. Opisati i interpretirati rad amagnetskih kompasa, upotrebu radara u navigaciji, upotrebu elektroničkih karata i ECDIS sustava. 4. Samostalno koristiti ARPA i ECDIS sustave u svim uvjetima. 5. Opisati i interpretirati rad hiperboličkih navigacijskih sustava, inercijalnih sustava, satelitskih navigacijskih sustava, te ostalih elektroničkih navigacijskih sustava visoke preciznosti. 6. Opisati i interpretirati korištenje VDR-a, AIS-a, TV-a u pomorskoj navigaciji, te integriranih navigacijskih sustava. 7. Prepoznavati i analizirati greške elektroničkih navigacijskih sustava i kritički prosuđivati njihovu upotrebljivost. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Princip rada i pogreške mjerenja zvrčnog, elektroničkog, laserskog i satelitskog kompasa. 2. Princip rada i pogreške mjerenja dubinomjera i brzinomjera. 3. Tehnološki razvoj elektroničkih navigacijskih sustava. 4. Satelitski navigacijski sustavi GPS, DGP, Glonass, Galileo i pravci razvoja. 5. Hiperbolički navigacijski sustavi. 6. Elektroničke karte. 7. Podjela na rasterske i vektorske. 8. Sustav ECDIS, korištenje i točnost. 9. Postupci ispravljanja pomorskih karata i navigacijskih publikacija. 10. Inercijalna navigacija, princip rada, točnost i pogreške. 11. ARPA navigacijski radar, principi rada, greške, spajanje s drugim sustavima. 12. Automatski identifikacijski sustav–AIS. 13. Snimač podataka putovanja –VDR. Televizija u navigaciji. 14. Integrirani navigacijski sustavi. 15. Navigacijski sustavi visoke preciznosti.   Vježbe:   1. Upoznavanje sa uređajima na zapovjedničkom mostu. 2. Određivanje dubine i brzine broda, očitavanje kursa magnetskog i žira, određivanje i ispravljanje grešaka. 3. Određivanje grešaka zvrčnog kompasa, stavljanje u rad, najmeštanje autopilota, vođenje zbrojene navigacije. 4. Korištenje ARPA radara-paljenje i gašenje, namještanje radarske slike. Otklanjanje smetnji. Određivanje pozicije. 5. Određivanje elemenata kretanja nepoznatih brodova, ručno i automatsko plotiranje, simuliranje izbjegavanja. 6. Korištenje AIS sustava, povezivanja AIS sustava s ARPOM, VDR. 7. Korištenje ARPA radara, alarmi, simulacija izbjegavanja sudara, ARPA kod traganja i spašavanja, SART. 8. ARPA, Grafičko plotiranje-pravo i relativno. Određivanje elemenata kretanja nepoznatog broda. Određivanje CPA i TCPA. 9. ECDIS sustav, čitanje i podešavanje slike, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima. 10. Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava i izrada plana putovanja. 11. Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava, postavljanje alarma, provjera rute. 12. Nadgledanje putovanja, zajednički rad ARPA/ECDIS/AIS sustava 13. Nadgledanje putovanja, vođenje dnevnika i snimanje podataka u ECDIS sustavu 14. Ispravljanje elektroničkih karata, nadogradnja karata. 15. Integrirani zapovjednički most. Ergonomija uređaja. Održavanje uređaja. Liste provjera. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 95% nastave predavanja i 100% vježbi.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka.  Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.  Programi izobrazbe sadržani u naobrazbi biti će posebno naglašeni prije njihovog održavanja i studenti moraju obvezno na njima prisustvovati sa 100% vježbi i min. 95% predavanja.  Studenti koji ne zadovolje navedeni uvjet neće dobiti odgovarajuću potvrdnicu za program izobrazbe, bez obzira da li je predmet položen ili ne. Ispričnice se ne prihvaćaju i ova nastave ne može se opravdati nikakvim drugim oblicima nastave.  Izuzetak su studenti koji već imaju potvrdnicu o odgovarajućoj osposobljenosti, | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | | Istraživanje | |  | Praktični rad | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | | Usmeni ispit | | 1,5 | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Dva su kolokvija u 10. i 14. tjednu.  Ako student ne odradi kolokvije (50% uspješnosti) polaže usmeni ispit i ne ostvaruje pravo na ovlaštenje iz predmeta (D6C-STCW upravljačka razina)  Ako položi kolokvije dobiva prosječnu ocjenu.  Za potpis 95% nastave predavanja i 100% vježbe.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 95 | 30 | | I KOLOKVIJ | 50 | 35 | | II KOLOKVIJ | 50 | 35 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | nazočnost na nastavi | 95 | 30 | | Usmeni ispit | 50 | 70 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Benković, F. At all., Terestrička i elektronska navigacija, HHI, Split 1986, | | | | | | | 5 | |  | | | |
| Radar Navigation and Maneuvering Board Manual, NIMA, USA, 2005. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002. | | | | | | | 1 | | DA | | | |
| Kos, S.; Zorović, D.; Vranić, D.: Terestrička i elektronička navigacija, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010. | | | | | | | 5 | |  | | | |
| Dopunska literatura |  | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u elektroničku navigaciju. Temeljne definicije, elektronički navigacijski uređaji i sustavi-razvoj i podjela. Elektromagnetski valovi, propagacija, refleksija, utjecaj atmosfere, elektromagnetski spektar. Točnost pozicije utvrđivane raznim sredstvima elektroničke navigacije. | 2 | Preda. |
| 2. | Dubinomjeri i brzinomjeri. Ultrazvučni dubinomjeri, piezoelektrični i magnetostricijski vibratori, navigacijski i hidrografski dubinomjeri, točnost, pogreške. Elektronički brzinomjeri, na principu vrtložnih struja, elektromagnetske indukcije, Černikief, hidrodinamički, elektromagnetski. Dopplerov brzinomjer. Suvremeni brzinomjeri na principu rotacije magnetskog rotora, fotoćelije, ultrazvuka. Točnost i pogreške. Održavanje. | 2 | Preda. |
| 3. | Hiperbolni sustavi. Hiperbolni sustav. Hiperbola kao stajnica. Princip rada. Impulsni i fazni sustavi. Podjela hiperbolnih sustava. Točnost hiperbolnih sustava. | 2 | Preda. |
| 4. | Hiperbolni sustavi visoke točnosti. Pojam Loran C sustava. Razlika vremena u Loran C sustavima. Kašnjenje. Smetnje. Određivanje pozicije Loran C-sustavom. Pokrivenost sustava, ograničenja, države i područja sa Loran C sustavom. | 2 | Preda. |
| 5. | Hiperbolni i kružni sustavi, goniometarski sustavi.  Hiperbolni i kružni sustavi visoke točnosti, sustavi malog dometa. Radarski, laserski, hidroakustični sustavi. Radio-far, pojam i vrste. Radiogoniometar-princip rada i greške. QTG, QTF i QTE. | 2 | Preda. |
| 6. | Satelitski sustavi pozicioniranja. Određivanje pozicije uz pomoć satelitskih navigacijskih sustava. Umjetni Zemljini sateliti. Početni pokušaji primjene umjetnih satelita u navigaciji. Transit. GPS. Cilj uspostavljanja. Razvoj. Određivanje pozicije na Zemlji kao kugli, pojedinim rotacionim elipsoidima. WGS’84. Pozicija na geoidu. Određivanje pozicije uz pomoć GPS sustava. Satelitske orbite. Pokrivenost. PRN kod. C/A kod. Frekvencije rada. Važnost točnosti vremena. | 2 | Preda. |
| 7. | Satelitski sustavi pozicioniranja. Točnost pozicije dobivene GPS. Ispravci s obzirom na elipsoid projekcije karte. Ispravci zbog geoidnog oblika Zemlje, neravnomjernog rasprostiranja elektromagnetskih impulsa, vremenska greška prijamnika, čimbenici koji određuju točnost do 100m. Čimbenici koji određuju smjer i brzinu na temelju Dopplerovog efekta. DGPS. GALILEO. GNSS. | 2 | Preda. |
| 8. | Princip rada i greške zvrčnog kompasa. Rad zvrčnog kompasa. Greška vožnje. Greška geografske širine. Balistička greška. Ostale greške. Otklanjanje grešaka manualno. Otkrivanje i proračun greške zvrčnog kompasa. Postavljanje zvrčnog kompasa u meridijan. Rad zvrčnog kompasa i automatskog pilota. | 2 | Preda. |
| 9. | Princip rada i greške ostalih amagnetskih kompasa, inercijalni sustavi. Laserski i indukcijski kompasi. Pouzdanost sustava inercijalne navigacije. Akcelerometri. Žiroskopi. Zbirni stol. Princip rada. Greške i ispravke. Održavanje kompasa. Liste provjera ISM. | 2 | Preda. |
| 10. | Radar u navigaciji. Pojam radara. Princip rada i dijelovi radara. Nastanak radarske slike. X i S radar. Greške radara zbog širenja elektromagnetskih valova. Smetnje i lažne jeke. Tumačenje slike. Orjentacija slike. Pravo i relativno kretanje. Određivanje pozicije. Sistematske i slučajne pogreške stajnica. Spajanje radara s ostalim elektroničkim uređajima: zvrčni i magnetski kompas, brzinomjer, GPS. | 2 | Preda. |
| 11. | ARPA radar. Način rada i zahtjevi. Namještanje radarske slike. Određivanje elemenata kretanja nepoznatih brodova. Tumačenje slike. Grafičko plotiranje: pravo i relativno plotiranje. | 2 | Preda. |
| 12. | Uporaba radara, ARPA sustava, AIS sustava i ostalih modernih navigacijskih sustava u sigurnosti plovidbe i njihova pomoć u donošenju odluke. Greške sustava i problemi prevelikog oslanjanja na radare. | 2 | Preda. |
| 13. | Elektroničke karte, vektorske i rasterste karte. EC, ENC, RNC sustav. ECDIS sustav. IMO/SOLAS zahtjevi. Dijelovi i mogućnosti ECDIS sustava, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima: zvrčni kompas, gps, brzinomjer, radar, itd. | 2 | Preda. |
| 14. | Planiranje i realizacija putovanja s ECDIS sustavom. Greške ECDIS sustava, Alarmi, vođenje dnevnika i snimanje podataka. ECDIS/ARPA/AIS u izbjegavanju sudara na moru. Održavanje i nadogradnja sustava. | 2 | Preda. |
| 15. | Integrirani navigacijski sustavi. VDR. Alarmi na mostu. TV u navigaciji. | 2 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja** |
| 1. | Upoznavanje sa uređajima na zapovjedničkom mostu. | 2 | Naut.si |
| 2. | Određivanje dubine i brzine broda, očitavanje kursa magnetskog i žira, određivanje i ispravljanje grešaka. Rad s hiperbolnim (Loran C) i goniometarskim sustavima. | 2 | Naut.si |
| 3. | Određivanje grešaka zvrčnog kompasa, stavljanje u rad, najmeštanje autopilota, vođenje zbrojene navigacije.  GPS, DGPS-korištenje uređaja, određivanje pozicije, planiranje putovanja uz pomoć GPS-a, postavljanje alarma, ortodromoska i loksodromska plovidba. | 2 | Naut.si |
| 4. | Korištenje ARPA radara-paljenje i gašenje, namještanje radarske slike. Otklanjanje smetnji. Određivanje pozicije. | 2 | Naut.si |
| 5. | Određivanje elemenata kretanja nepoznatih brodova, ručno i automatsko plotiranje, simuliranje izbjegavanja. Korištenje ARPA uređaja u uvjetima gustog prometa. | 2 | Naut.si |
| 6. | Korištenje AIS sustava, povezivanja AIS sustava s ARPOM, VDR. | 2 | Naut.si |
| 7. | Korištenje ARPA radara, alarmi, simulacija izbjegavanja sudara, ARPA kod traganja i spašavanja, SART. | 2 | Naut.si |
| 8. | ARPA, Grafičko plotiranje-pravo i relativno. Određivanje elemenata kretanja nepoznatog broda. Određivanje CPA i TCPA. Određivanje elemenata izbjegavanja sudara. Povratak na kurs. | 2 | Naut.si |
| 9. | ECDIS sustav, čitanje i podešavanje slike, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima. | 2 | Naut.si |
| 10. | Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava i izrada plana putovanja. | 2 | Naut.si |
| 11. | Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava, postavljanje alarma, provjera rute. | 2 | Naut.si |
| 12. | Nadgledanje putovanja, zajednički rad ARPA/ECDIS/AIS sustava | 2 | Naut.si |
| 13. | Nadgledanje putovanja, vođenje dnevnika i snimanje podataka u ECDIS sustavu | 2 | Naut.si |
| 14. | Ispravljanje elektroničkih karata, nadogradnja karata. | 2 | Naut.si |
| 15. | Integrirani zapovjednički most. Ergonomija uređaja. Održavanje uređaja. Liste provjera. | 2 | Brod |

### Rukovanje teretom II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **RUKOVANJE TERETOM II** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN119 | | Godina studija | | | | 3 | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr. sc. Rino Bošnjak | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | |
| Suradnici | Boko Zlatko, mag.ing.  Dr.sc. Zaloa Sanchez Varela | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | V | T | |
| 30 | | 0 | 45 | 0 | |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je upoznati studente s osobinama tereta u pomorskom prometu, načelima rukovanja svim vrstama tereta, planiranjem ukrcaja tereta na brodovima različitih tehnologija te mjerama sigurnosti pri prijevozu tereta morem. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan Rukovanje teretom I | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti i interpretirati načela planiranja rasporeda tereta, te zahtjeve pri prijevozu raznih vrsta suhih, tekućih, opasnih, i ostalih vrsta tereta. 2. Planirati ukrcaj/iskrcaj, slaganje, učvrščivanje različitih vrsta tereta. 3. Prepoznavati opasnosti kod specifičnih tipova tereta (suhi rasuti, kontejneri, tekući, itd.). 4. Potvrditi mjere zaštite kod prijevoza tereta morem, posebno opasnog, i postupke u slučaju istjecanja, prevrtanja, pada, kvara, itd. 5. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati računalne programe primjenjivih u planiranju i prijevozu raznih vrsta tereta morem. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Načela planiranja rasporeda tereta. 2. Prijevoz kontejnera morem kontejnerskim brodom (IMDG 1 sat) 3. Prijevoz rasutog tereta morem (IMDG 1 sat) 4. Prijevoz žitarica, minerala morem 5. Prijevoz žitarica, minerala morem 6. Prijevoz raznih drugih vrsta rasutog tereta morem 7. Prijevoz tekućih tereta morem – općenito (IMDG 2 sata) 8. Prijevoz sirove nafte i produkata morem (IMDG 2 sata) 9. Prijevoz ukapljenih plinova morem (IMDG 2 sata) 10. Prijevoz kemikalija morem (IMDG 2 sata) 11. Prijevoz drva morem 12. Prijevoz hlađenih tereta morem 13. Prijevoz tereta RO/RO brodovima 14. Prijevoz teških tereta morem 15. Prijevoz raznih vrsta tereta morem – završna razmatranja   Vježbe:   1. Plan rasporeda tereta na brodovima 2. Planiranje ukrcaja opasnih tereta u rasutom stanju (IMDG 3 sata) 3. Plan ukrcaja kontejnera na kontejnerski brod, izrada Plana tereta 4. Plan ukrcaja kontejnera na kontejnerski brod (Macs3 Loading – Stability) 5. Plan ukrcaja kontejnera na kontejnerski brod (Macs3 Loading – Stability) 6. Plan ukrcaja rasutog tereta morem (žitarica, rudača, cement, minerali, ugljena, itd.) (Macs3 Loading – Stability-BULK) 7. Plan ukrcaja tekućih tereta morem( Macs3, LCHS) 8. Plan ukrcaja sirove nafte i produkata morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / VLCC) 9. Plan ukrcaja ukapljenih plinova morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / LNG, LPG) 10. Plan ukrcaja kemikalija morem (LCHS / CHEMICAL) 11. Plan ukrcaja drva morem (Macs3 Loading – Stability, BULK Carriers) 12. Plan ukrcaja hlađenih tereta morem 13. Plan ukrcaja RO/RO brodovima (Macs3 Loading – Stability / Ro-Ro) 14. Plan ukrcaja teških tereta morem (Macs3 Loading – Stability / Heavy Lift) 15. Plan ukrcaja raznih vrsta opasnog tereta morem – Radioaktivnog tereta, eksploziva (Macs3) (IMDG 3 sata) | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  rad na simulatoru | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave.  Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,8 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | 1 |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | 0,2 |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Kolokviji | 1 | | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.  Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom predavanja. Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit koji se sastoji od dva dijela.  Prvi dio odnosi se na rješavanje zadataka iz problema stabiliteta specifičnih tipova brodova (Bulk-žitarice, minerali, rudače, LNG, LPG, VLCC, Container). Drugi dio odnosi se na teoretski dio i provjera rada na simulatoru za rukovanje teretom. Uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, može mu se priznati rad na simulatoru za rukovanje teretom (kao jedna cjelina), odnosno položena ostala dva kolokvija s vježbi (kao druga cjelina). U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio, kao i provjeru rada rad na simulatoru za rukovanje teretom (prva cjelina) ili ostalo (druga cjelina).  I i II kolokvij s vježbi može se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na rad na simulatoru za rukovanje teretom koji nužno mora biti položen. Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela (prva cjelina i druga cjelina) bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova.  Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita. Izuzetak uvjetno može biti kada student ima položen cijeli ispit iz vježbi, međutim do izlaska na usmeni ne smije nikako proći više od godinu dana od trenutka pisanja ispita iz vježbi.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata  Vrijeme pisanja jedne od dvije glavne cjeline pism. ispita (vježbe): 2 šk.sata  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: 2 školskog sata  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 | 10 | | I kolokvij (MERLIN) | 75 | 30 | | II kolokvij (MERLIN) | 75 | 30 | | Kontinuirana provjera na simulatoru | 100 | 15 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 50 | 30 | | Numerički zadaci-pisani | 50 | 35 | | Demonstracija rada na simulatoru | 90 | 25 | | Samostalni zadaci, On-line CBT obuka i testiranje | 75 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   \*\*\*On-line CBT obuka i testiranje  \*\*\*Minimum za prolaz 75%   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 75-84 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 85-89 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 90-94 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 95-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| Belamarić G.: Rukovanje teretom II – predavanja, skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012. | | | | | |  | | | DA | | |
| Vranić, D., Komadina, P. I dr.: Prijevoz kemijskim tankerima: sigurnost i zaštita okoliša, Pomorski fakultet, Rijeka, 1997. | | | | | |  | | | DA | | |
| Komadina, P. i dr.: Prijevoz ukapljenih plinova morem, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995. | | | | | |  | | | DA | | |
| Vranić, D.; Kos, S.: Prijevoz kontejnera brodom I i II, Pomorski fakultet, Rijeka, 2006 / 2008. | | | | | |  | | | DA | | |
| Dopunska literatura | Cargo Work For Maritime Operations, D.J. House(formerly Kemp & Young’s Cargo Work), Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, Seventh edition 2005.  Komadina, P., Vranić, D., Prijevoz sirove nafte morem“, Pomorski fakultet, Rijeka.  Komadina, P. Dr.: Brodovi multimodalnog transportnog sustava, Pomorski fakultet, Rijeka, 1998.  Vranić, D., “Tereti u pomorskom prometu”, Pomorski fakultet, Rijeka | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Načela planiranja rasporeda tereta, prijevoz generalnog tereta morem, prijevoz kontejnera morem kontejnerskim brodom | 2 | Preda. |
| 2. | Planiranje ukrcaja opasnih tereta u rasutom stanju uz korištenje IMSBC kodeksa i IMDG kodeksa. | 2 | Preda. |
| 3. | Prijevoz kontejnera morem kontejnerskim brodom, planiranje ukrcaja opasnih tereta u pakiranom stanju u kontejnerima (IMDG 1 sat) | 2 | Preda. |
| 4. | Prijevoz žitarica morem, analiza i primjena Međunarodnog kodeksa o prijevozu žita. | 2 | Preda. |
| 5. | Prijevoz žitarica morem  Prijevoz raznih drugih vrsta rasutog tereta morem (rudača, minerali, ugljen, cement, itd.) uz korištenje IMSBC kodeksa. | 1  1 | Preda. |
| 6. | Prijevoz raznih drugih vrsta rasutog tereta morem (rudača, minerali, cement, itd.) uz korištenje IMSBC kodeksa. | 2 | Preda. |
| 7. | Prijevoz tekućih tereta morem – općenito inertiranje i pranje tankova. Mjere sigurnosti, ISM postupci | 2 | Preda. |
| 8. | Prijevoz sirove nafte i produkata morem | 2 | Preda. |
| 9. | Prijevoz ukapljenih plinova morem | 2 | Preda. |
| 10. | Prijevoz kemikalija morem | 2 | Preda. |
| 11. | Prijevoz drva morem | 2 | Preda. |
| 12. | Prijevoz hlađenih tereta morem | 2 | Preda. |
| 13. | Prijevoz tereta RO/RO brodovima | 2 | Preda. |
| 14. | Prijevoz teških tereta morem | 2 | Preda. |
| 15. | Prijevoz raznih vrsta tereta morem, prijevoz žive stoke morem. Zahtjevi STCW Konvencije u području rukovanja teretom, naobrazba i izobrazba, posebni zahtjevi SOLAS Konvencije. | 2 | Preda. |
| Tjedan | Tema vježbi / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Plan rasporeda tereta na brodovima za prijevoz generalnog tereta, Izrada Plana ukrcaja i prijevoz kontejnera morem (Macs3 Loading – Stability) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 2. | Planiranje ukrcaja opasnih tereta u rasutom stanju. Planiranje ukrcaja opasnih tereta u pakiranom stanju u kontejnerima, izrada Plana ukrcaja i prijevoz morem - *Container Stowage Plan* - BAY PLAN (Macs3 Loading – Stability) uz korištenje IMSBC kodeksa. | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 3. | Plan ukrcaja kontejnera na kontejnerski brod, izrada Plana tereta (*Container Stowage Plan* - BAY PLAN), račun stabiliteta, opterećenja brodskog trupa (Macs3 Loading – Stability) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 4. | Plan ukrcaja kontejnera morem, *Container Stowage Plan* - BAY PLAN (Macs3 Loading – Stability) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 5. | Plan ukrcaja žitarica morem - proračuna uvjeta stabilnosti pri prijevozu žita. Izrada plana tereta pri prijevozu žita. Plan rasporeda tereta. | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 6. | Plan ukrcaja rasutog tereta morem (žitarica, rudača, cement, minerali, ugljena, itd.) (Macs3 Loading – Stability, BULK Carriers) uz korištenje IMSBC kodeksa. | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 7. | Plan ukrcaja tekućih tereta morem – općenito (Macs3, LCHS) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 8. | Plan ukrcaja sirove nafte i produkata morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / VLCC) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 9. | Plan ukrcaja ukapljenih plinova morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / LNG, LPG) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 10. | Plan ukrcaja kemikalija morem (LCHS / CHEMICAL) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 11. | Plan ukrcaja drva morem (Macs3 Loading – Stability, BULK Carriers) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 12. | Plan ukrcaja hlađenih tereta morem | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 13. | Plan ukrcaja RO/RO brodovima (Macs3 Loading – Stability / Ro-Ro)  (IMDG 1 sat) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 14. | Plan ukrcaja teških tereta morem (Macs3 Loading – Stability / Heavy Lift) | 3 | Kabinet /  Simulator |
| 15. | Plan ukrcaja raznih vrsta opasnog tereta morem – Radioaktivnog tereta, eksploziva (Macs3) | 3 | Kabinet /  Simulator |

### Tehnika rukovanja brodom

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TEHNIKA RUKOVANJA BRODOM** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN120 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Ivica Skoko | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Filip Bojić, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | | S | V | | T |
| 30 | | | 0 | 45 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VN | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s čimbenicima koji utječu na manevriranje brodom, manevarskim obilježjima brodova, manevriranjem različitim vrstama brodova u svim uvjetima uključujući izvanredne okolnosti, mjerama sigurnosti pri manevriranju i tijekom boravka broda na mjestu priveza. Detaljno upoznavanje i analiza Međunarodnih pravila o izbjegavanju sudara na moru. Praktičnim radom na vježbama i plovidbenoj praksi studenti trebaju steći i vještine u skladu s Konvencijom STCW. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Terestrička navigacija. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Detaljno poznavati, analizirati i praktično primjenjivati Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru.  Opisati i analizirati čimbenike koji utječu na manevriranje brodom.  Poznavati i interpretirati manevarska obilježja broda.  Objasniti načela manevriranja različitim vrstama brodova u svim uvjetima uključujući izvanredne okolnosti.  Potvrditi mjere sigurnosti pri manevriranju i tijekom boravka broda na mjestu priveza.  Biti sposoban upravljati brodom na navigacijskim simulatorima i na plovidbenoj praksi.  Steći vještine iz područja manevriranja brodom. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:  Uvod, pojam i podjela tehnike rukovanja brodom. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru –pravila, svjetla i znakovi.  Ukrcaj/iskrcaj peljara.  Vez i odvez broda.  Suvremeni propulzijski sustavi  Palubna oprema, privezna oprema broda, konopi, vitla, bitve  Manevriranje u ograničenim vodama - učinak plitkih voda.  Plovidba u teškim vremenskim uvjetima – posrtanje, ljuljanje i valjanje.  Upotreba manevarskih sustava  Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – manevriranje pri smanjenoj vidljivosti i zonama odvojene plovidbe.  Manevar sidrenja.  Učinak brodskog čučnja na promjenu trima broda.  Manevar zaustavljanja i utjecaj vjetra.  Plovidba u teškim vremenskim uvjetima – plovidba u ledu.  Tehnika rukovanja u različitim uvjetima  Manevriranje u zonama odvojene plovidbe, uskim kanalima i žurnim situacijama. VTS.  **Vježbe**:  Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru-pravila, svjetla i znakovi.  Ukrcaj/iskrcaj peljara.  Vez i odvez broda.  Manevar uplovljenja broda  Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – manevar izbjegavanja sudara.  Tehnika rukovanja u različitim uvjetima.  Interakcija broda i okoline.  Manevarska i propulzijska obilježja broda.  Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – manevriranje pri smanjenoj vidljivosti.  Manevar sidrenja.  Dokovanje.  Plovidba u teškim vremenskim uvjetima: tegljenje, promjena kursa, spuštanje splavi itd.  Manevar punog okreta.  Plovidba u ili blizu leda.  Primjena pravila o izbjegavanju sudara na moru i manevriranje u zonama odvojene plovidbe | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala, redovita priprema zadataka i ispunjavanje svih obveza vezanih za laboratorijske vježbe (simulatore). Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu (laboratorijske vježbe). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu kao i neispunjenja svih obveza rada na simulatoru (LV) neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu (rad na simulatoru/brodu), a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave.  Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,8 | | Istraživanje | |  | | | Praktični rad | | | 0,7 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | 0,5 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | | (Ostalo upisati) | | |  | |
| Kolokviji | 1 | | Usmeni ispit | | 1 | | | (Ostalo upisati) | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | | (Ostalo upisati) | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo tijekom slušanja predmeta, a završni ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, priznaju mu se položeni kolokviji. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 100 | 10 | | Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi | 75 | 45 | | Kontinuirana provjera predavanja |  | 45 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) |  |  | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)**(PISM)** | 50  **(100)** | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) |  | 30 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| Ratko Radulić, Manevriranje brodom, Profil International d.o.o., Zagreb, 2001. | | | | | | | 5 | | |  | | |
| I. Buljan: Manevriranje brodom, Školska knjiga Zagreb, Zagreb, 1982. | | | | | | | 5 | | |  | | |
| Sijekavica, I., Kačić, H.: Pravila o izbjegavanju sudara na moru, ŠK Zagreb, Zagreb, 1982. | | | | | | | 5 | | |  | | |
| D.Jašić,G.Belamarić,A.Gudić, Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru, Sveučilište u Zadru, pomorski odjel, Zadar, 2011. | | | | | | | 5 | | |  | | |
| Dopunska literatura | Pomorska enciklopedija, JLZ, Zagreb, 1975.  A Seamans Guide to the RULE OF THE ROAD, Morgans Tehnical Books Limited, Gloucestershire, 2003.  D.J.House, Seamanship Techniques shipboard and marine operations, Elsevier, Oxford-GB, 2005.  R.W. Rowe, The Shiphandler's Guide, The Nautical Institute, London, 2000.  H. Hensen, Tug Use in Port, A practical guide, The Nautical Institute, London, 1997.  Mooring Equipment Guidelines, Oil Companies International Marine Forum, OCIMF, Witherby and Co. Ltd., London, 1997.  IMO Rezolucija A.601(15) Pribavljanje i prikaz informacija o manevarskim svojstvima broda na brodu, IMO, London  IMO Rezolucija A.751(18) Interim Standards for Ship Manoeuvrability, IMO, London  Squat, Interaction, Manoeuvering, The Nautical Institute, London, 1995.  Bridge Procedures Guide, International Chamber of Shipping, Witherby & Co. Lt., London, 1998. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Uvod, pojam i podjela tehnike rukovanja brodom. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Tumačenje i analiza međunarodnih pravila o izbjegavanju sudara na moru. Identifikacija svjetala i danjih znakova svih tipova brodova i njihovo značenje, uključujući dodatne znakove za ribarske brodove. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Prilaženje brodom mjestu ukrcaja peljara, približavanje peljarskog broda. Plan plovidbe sa otvorenog mora do priveza broda. Obavještavanje peljarske postaje dva sata prije očekivanog dolaska. Pripreme za ukrcaj peljara na brod. Uporaba pričuvnog kormilarskog uređaja, prebacivanje kormilarskog uređaja na ručno upravljanje. Spremnost sidara za obaranje. Smanjenje brzine broda pri približavanju peljarskoj postaji vodeći računa o vjetru i plimi, te smanjenje brzine broda pri bočnom približavanju peljarskog broda. Stvaranje zavjetrine za peljarski brod. Mjere predostrožnosti prilikom iskrcaja peljara s broda. | 2 | Predavaonica |
| 3. | Vez i odvez broda. Manevriranje brodom pri vezu i odvezu broda kod različitih vrsta vijaka (CPP-clutch). Učinak desnokretnog i ljevokretnog vijka na manevriranje. Korištenje tandem vijaka i bočnih potisnika pri manevriranju. Načini hvatanja tegljača. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Propulzijski sustavi na brodu. Mlazni „*jet“* propulzori. Voith Schneider propulzori. Kortova sapnica. Manevriranje kod brodova s vijcima sa zakretnim i fiksnim krilcima. Diesel electric pogon. Upotreba poprečnih potisnika - lateral thrusters, karakteristike. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Palubna oprema. Privezna oprema broda, konopi, vitla, bitve. Otkrivanje rizika od sudara i poduzimanje primjerenog postupka za izbjegavanje sudara u ograničenoj vidljivosti. Primjena pravila i manevriranje u zonama odvojene plovidbe. Analiza realizacije slijepog peljarenja te vrste suvremenih navigacijskih pomagala kod realizacija slijepog peljarenja. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Manevarski podatci broda za srednji gaz u različitim vremenskim uvjetima. Veličina kruga okretanja, u plitkim vodama s različitim manevarskim brzinama. Ubrzani okret u plitkim vodama. Manevar zaustavljanja broda u različitim prilikama. Učinak vjetra na ponašanje broda u vožnji i kad je brod zaustavljen. Brzina i kormilarenje brodom u raznim stanjima nakrcanosti broda i vjetra. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Manevriranje u ograničenim vodama. Plitke vode kad je dubina manja od 1.5 puta od gaza broda. Utjecaj plitkih voda: kad se smanjuje dubina ispod kobilice broda, na kormilarenje, opadanje brzine tijekom okreta broda, poprečni potisnik, okretaji pogonskog stroja. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Vez i odvez broda. Učinak vjetra na različite tipove brodova i trim, kad brod plovi naprijed, krmom i kad je zaustavljen. Upotreba sidara kao pomoći pri manevriranju. Korištenje sidara pri zaustavljanju broda u izvarednim situacijama. | 2 | Predavaonica |
| 9. | Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Manevriranje u zonama odvojene plovidbe. Zahtjevi međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u zonama odvojene plovidbe i uskim kanalima. Manevriranje u žurnim neuobičajenim situacijama emergency. Informacije zahtjevane od VTS časnika prije ulaska ili napuštanja VTS. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Sidrenje. Čimbenici koji utječu na duljinu ispuštenog sidrenog lanca­­­: vrsta dna, jakost struje ili vjetra, izloženost sidrišta lošim vremenskim uvjetima, veličina laznog prostora broda, očekivani boravak na sidrištu. Oranje sidra i pokazatelji, mjere koje se trebaju poduzeti kad sidro ore. Pranje prljavog sidrenog lanca i sidra. Slipovanje sidra. | 2 | Predavaonica |
| 11. | Upotreba propulzijskih i manevarskih sustava. Upotreba potisnika bow-thrustera pri manevriranju. Upotreba potisnika stern-thrustera pri manevriranju. Dinamičko pozicionirani brodovi i njihov upravljački sustav. Upotreba kormila pri smanjivanju zaleta broda u izvarednoj situaciji. Usporedba učinaka upotrebom kormila sa crash stop. Sidrenje. Povjesni razvoj sidara, različiti tipovi sidara, oprema za sidrenje. Obilježavanje uza sidrenog lanca, spajanje uza. Odabir sidrišta prema raznim čimbenicima. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Plovidba brodom u teškim vremenskim uvjetima. Posrtanje, ljuljanje i valjanje broda. Manevar zavlačenja s vjetrom u pramac i krmu. Neprilagođena brzina broda s morem u pramac i opterećenje brodske konstrukcije. Utjecaj pojačanog posrtanja broda na uzdužno opterećenje trupa broda te opterećenja na vijak i pogonski stroj. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Manevriranje u ograničenim vodama. Smanjenje dubine ispod kobilice zbog valjanja, postranja i nagiba broda. Smanjenje brzine broda u rijekama, ušćima itd. zbog smanjenja učinka plitkih voda. Manevar punog okreta. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Plovidba brodom u teškim vremenskim uvjetima. Plovidba po ustaljenim rutama za smanjenje rizika plovidbe u teškim vremenskim uvjetima. Predradnje prije ulaska brodom u nevrijeme. Valovi, vjetrovni i mrtvog mora. Plovidba u ili blizu leda. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Lista predostrožnosti kod plovidbe u ledu. Manevriranje u ograničenim vodama. Promjena trima, obično pretega za brodove punije forme. Povećanje squat-a ili čučnja, proračun očekivanog squata i korištenje squat tablice. Blokage factor u ograničenim kanalima, te povećanje trima i squat učinka. | 2 | Predavaonica |
| Tjedan | Tema vježbi / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Identifikacija svjetala i danjih znakova svih tipova brodova i njihovo značenje, uključujući dodatne znakove za ribarske brodove. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 2. | Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Prilaženje brodom mjestu ukrcaja peljara, približavanje peljarskog broda. Plan plovidbe sa otvorenog mora do priveza broda. Obavještavanje peljarske postaje dva sata prije očekivanog dolaska. Pripreme za ukrcaj peljara na brod. Uporaba pričuvnog kormilarskog uređaja, prebacivanje kormilarskog uređaja na ručno upravljanje. Spremnost sidara za obaranje. Smanjenje brzine broda pri približavanju peljarskoj postaji vodeći računa o vjetru plimi, te smanjenje brzine broda pri bočnom približavanju peljarskog broda. Stvaranje zavjetrine za peljarski brod. Mjere predostrožnosti prilikom iskrcaja peljara s broda. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 3. | Vez i odvez broda. Učinak vjetra na različite tipove brodova i trim, kad brod plovi naprijed, krmom i kad je zaustavljen. Upotreba sidara kao pomoći pri manevriranju. Korištenje sidara pri zaustavljanju broda u izvarednim situacijama. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 4. | Vez i odvez broda. Razni načini hvatanja tegljača pri manevriranju. Upotreba stroja, kormila, tegljača, sidara i konopa za privez i odvez pri vjetru i struji kod: riječnog priveza, gatova, lokova, plutača, četverovez. Upotreba konopa pri privezu broda. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 5. | Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Prikazivanje korištenjem modela prikazanih znakova i svjetala, poduzimanje akcija za izbjegavanje sudara brodova u vidokrugu. Realizacija slijepog peljarenja te primjena i važnost suvremenih navigacijskih pomagala kod istog. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 6. | Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Manevriranje u ograničenim vodama. Zavoji u kanalima, utjecaj struje i vjetra, upotreba sidara pri manevriranju. Važnost plovidbe smanjenom brzinom glede izbjegavanja šteta od indirektnog sudara, učinak broda u plovidbi na vezani brod. Manevriranje u plitkim vodama. Kick-ahead za kontroliranje brzine i kursa broda. Reakcija broda prije povećanja brzine korištenjem kick-ahead. Opasnosti pri plovidbi u plitkim vodama i mjere predostrožnosti. Upotreba tegljača pri plovidbi smanjenom brzinom. Upotreba sidara pri manevriranju u plitkim vodama. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 7. | Interakcija (međusobno uzajamno djelovanje): plićine (spruda), kanala, broda i tegljača. Interakcija između broda i obale, interakcija kod pretjecanja drugog broda, prisisavanje brodova. Posebne opasnosti interakcije kad radimo blizu drugih plovila kao npr. tegljača. Interakcija između broda i najbližeg spruda ili plićine, te između broda koji plovi u blizini. Sigurni prolazak i pretjecanje drugog broda u tijesnom (uskom) kanalu. Utjecaj plićine na prisisavanje. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 8. | Manevarska i propulzijska obilježja. Ponašanje broda pri vožnji krmom, kormilarenje preko krme. Minimalni okretaji pogonskog stroja i brzina broda. Manevarski podatci broda korisni za peljara i novog zapovjednika. STCW Code preporuča dodatni tečaj za zapovjednike i prve časnike palube za brodove velike tonaže i za brodove s neuobičajenim manevarskim obilježjima. Štete nastale brodskim pramčanim i krmenim valovima. Oštećenja obale pretjeranim pramčanim i krmenim valovima. Učinak broda u plovidbi na uzdužno privezane brodove. Mjere predostrožnosti uzdužno vezanih brodova da smanje učinak brodova koji plove u neposrednoj blizini. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 9. | Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Otkrivanje rizika od sudara i poduzimanje primjerenog postupka za izbjegavanje sudara u ograničenoj vidljivosti. Primjena pravila i manevriranje u zonama odvojene plovidbe. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 10. | Sidrenje. Priprema plana sidrenja, odabir smjera prilaženja točki sidrenja, približavanje. Priprema sidara za obaranje, uključujući pinelavanje sidra pri sidrenju na većim dubinama. Obaranje sidra. Upotreba sidrenog plovka. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 11. | Dokovanje. Zahtjevani podatci uprave doka: duljina i širina dizajuće platforme, gaz i trim, vrsta vijaka (single ili twin). Težina i razmještaj tereta na brodu ako ga ima. Pozicija bilo kojeg oštećenja trupa za pregled ili popravak, plan koji pokazuje nepropusne pregrade, glavne strukturne elemente i odljevne čepove. Objašnjenje zašto je krmeni trim idealno stanje pri dokovanju broda. Potrebna adekvatna statička stabilnost broda, spajanje brodskih kaljužnih odljeva na obalu. Sondiranje tankova i objašnjenje zašto moraju biti potpuno puni ili potpuno prazni. Pokretne težine i tankovi moraju biti vraćeni u prvobitno stanje tijekom spuštanja broda u vodu, da bi imali prvobitni trim broda. Priključak broda na obalni cjevovod u slučaju gašenja požara. Provjere i pripreme na brodu prije ponovnog vraćanja broda u vodu. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 12. | Plovidba brodom u teškim vremenskim uvjetima. Smanjenje brzine broda i promjena kursa u suprotni smjer. Okretanje broda u nevremenu. Upotreba ulja za smanjivanje olujnih valova. Pomoć drugim brodovima u nevremenu. Tegljenje. Predradnje pri spuštanju splavi i čamaca za spašavanje u nevremenu. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 13. | Manevar punog okreta. Okolnosti u kojim se primjenjuje. Planiranje izvođenja manevra, utvrđivanje manevra punog okreta pomoću terestričkih objekata i pomoću radara, kormilarenje. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 14. | Plovidba u ili blizu leda. Podatci o ledu u neposrednoj blizini odabrane rute plovidbe. Raspoloživi podatci od: dnevno izvješće od International Ice Patrol u Sjevernom Atlantiku, upozorenja o ledu od zemalja gdje je led uobičajeni problem, karte o ledu koje izdaju hidrografski instituti, peljarske publikacije, faksimilske karte o ledu, upozorenja od drugih brodova u neposrednoj blizini. Izrazi koji se upotrebljavaju u upozorenjima o ledu: čvrsti cjeloviti led, meki led, raspucani pločni led, pločni led, velika santa leda. Obveza zapovjednika broda o izvještavanju novo otkrivenih santi leda i ostalih opasnosti vezanih za led:  - kad se brod nalazi u blizini opasnih područja s ledom zapovjednik je dužan prosljediti umjerenom brzinom i prpmjeniti kurs da izbjegne opasno područje,  - upotreba radara, objašnjenje zašto radar ne može otkriti sve male sante leda  - navigacijske oznake mogu biti skinute bez upozorenja u obalnom području zahvaćenom ledom,  - sjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu u području leda Ice Class. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |
| 15. | Lista predostrožnosti kad brod ulazi u područje leda:  - očekivana debljina i koncentracija leda i procjena gdje brod može sigurno proći,  - izbjegavanje ulaska u prostor pressure areas,  - slijediti prolaze prijašnjih brodova gdje je moguće,  - ulazak u zavjetrinsku stranu leda ,  - ulaziti pod pravim kutem u područje leda da se izbjegne oštećenje trupa, vijka i kormila,  - približavanje malom brzinom i povećavajući snagu kad je pramac broda u dodiru s ledom,  - procjepi u ledu su dobro prikazani na radaru kad je namješten na kratki domet short range,  - mjere predostrožnosti za izbjegavanje oštećenja na vijku i kormilu prilikom manevriranja u ledu,  - kako dobiti pomoć ledolomaca,  - važnost korištenja savjeta ledolomaca s obzirom na brzinu i manevriranje,  - mjere predostrožnosti za prevenciju od smrzavanja krajeva osovina i palubne opreme,  - prolazak kroz ledeno polje, vizualno osmatranje, plovidba noću,  - meki led može začepiti usise mora za strojarnicu,  - nagomilavanje leda na palubi i nadgrađu broda,  - opasnosti za brod od nagomilanog leda,  - promjena kursa i brzine broda može smanjiti nakupljanje leda na brodu,  - led i snijeg treba odstraniti s broda što je moguće prije, načini čišćenja palube, snasti i nadgrađa od leda. | 1+2 | Kabinet+Simulator/Brod |

### Međunarodno pravo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MEĐUNARODNO PRAVO** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPO124 | | | Godina studija | | | | 3. | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Prof.dr.sc.Vesna Barić Punda | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Luka Roso, mag.iur. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj predmeta je stjecanje općih i posebnih znanja o međunarodnim odnosima, međunarodnim organizacijama, globalizaciji te odnosu međunarodnog prava i politike. Nadalje, cilj je stjecanje znanja o sustavu međunarodnih pravila o morskim i podmorskim prostorima, razgraničenju, iskorištavanju, pravnim režimima koji vrijede u pojedinim dijelovima mora, morskog dna i podzemlja, o pravima i dužnostima država u vezi s različitim uporabama mora, upoznavanje sa strukturom i sadržajem propisa iz područja međunarodnog prava mora u oružanim sukobima te stjecanje sposobnosti boljeg razumijevanja i tumačenja relevantnih izvora hrvatskog i međunarodnog prava općenito. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | - | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Razlikovati temeljne pojmove međunarodnog prava.  Analizirati funkcioniranje najznačajnijih međunarodnih organizacija.  Identificirati i usporediti pravne režime koji vrijede u pojedinim dijelovima mora.  Razlikovati pravne institute rješavanja sporova u međunarodnom pravu.  Razlučiti propise međunarodnog prava u miru i u ratu. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**  1. Pojam i narav međunarodnog prava.  2. Izvori međunarodnog prava (opća načela prava; običaji u međunarodnom pravu).  3. Izvori međunarodnog prava (pravo međunarodnih ugovora; jednostrani akt kao izvor međunarodnog prava).  4. Države i druge teritorijalne cjeline.  5. Međunarodne organizacije.  6. Čovjek u međunarodnom pravu.  7. Objekti u međunarodnom pravu – općenito; državno područje.  8. Konvencija UN o pravu moru.  9. Dijelovi mora pod suverenošću obalne države.  10. Morski prostor u kojima obalna država uživa suverena prava.  11. Morski prostori izvan nacionalne jurisdikcije država.  12. Tjesnaci i morski kanali.  13. Mirno rješavanje sporova.  14. Pravo oružanih sukoba (općenito; međunarodni oružani sukob).  15. Pravo oružanih sukoba (ratovanje na moru; neutralnost u ratu).  **Vježbe**  1. Odnos međunarodnog i unutarnjeg prava.  2. Običaji u međunarodnom pravu.  3. Međunarodni ugovori.  4. Država kao subjekt međunarodnog prava.  5. Vrste međunarodnih organizacija.  6. Ujedinjeni narodi. Povelja Ujedinjenih naroda.  7. Državni teritorij i granice.  8. Konvencija UN o pravu moru – temeljna načela.  9. Unutarnje morske vode RH. Teritorijalno more RH.  10. Zaštićeni ekološko-ribolovni pojas RH. Epikontinentalni pojas RH.  11. Otvoreno more – prava i dužnosti država.  12. Značenje tjesnaca i kanala u međunarodnoj plovidbi.  13. Arbitraža. Arbitražni sporazum RH i Slovenije.  14. Izvori ratnog i humanitarnog prava.  15. Međunarodne konvencije o ratovanju na moru. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐       (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata:**  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 80% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni i/ili usmeni ispit).  Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon nastave i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,5 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata:**  U toku semestra pišu se tri kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 6. predavanja piše se u 7. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 7. do 12. predavanja piše se u 13. tjednu nastave, dok se treći kolokvij koji obuhvaća gradivo od 13. do 15. predavanja piše u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente posebno se organizira ponavljanje kolokvija.  U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima te kontinuirana provjera znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost i aktivnost na predavanjima | 80% | 10 | | 1. kolokvij | 50% | 30 | | 2. kolokvij | 50% | 30 | | 3. kolokvij | 50% | 30 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | spješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 50 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | od 0 do 49,9 | ne zadovoljava minimalne krterije | nedovoljan (1) | | od 50 do 61,9 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | od 62 do 74,9 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | od 75 do 87,9 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | od 88 do 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Degan, V. Đ.: Međunarodno pravo, Zagreb, 2011. | | | | | | | - | | DA | | |
| Dopunska literatura | Barić Punda, V. – Rudolf, D. ml.: Rješavanje sporova u međunarodnom pravu mora – dokumenti, mišljenja znanstvenika, sudska praksa, komentari, Split, 2007.  Barić Punda, V. – Rudolf, D. ml.: Pravo mora – dokumenti, mišljenja znanstvenika, komentari, Split, 2007.  Degan, V. Đ.: Međunarodno pravo mora u miru i u oružanim sukobima,Rijeka,2002.  Ibler, V.: Međunarodno pravo mora i Hrvatska, Zagreb, 2001.  Luttenberger, A.: Pomorsko ratno pravo, Rijeka, 2008.  Rudolf, D.: Enciklopedijski rječnik Međunarodnog prava mora, Zagreb, 2011. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | - | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Pojam i narav međunarodnog prava. | 2 | Pred. |
| 2. | Izvori međunarodnog prava (opća načela prava; običaji u međunarodnom pravu). | 2 | Pred. |
| 3. | Izvori međunarodnog prava (pravo međunarodnih ugovora; jednostrani akt kao izvor međunarodnog prava). | 2 | Pred. |
| 4. | Države i druge teritorijalne cjeline. | 2 | Pred. |
| 5. | Međunarodne organizacije. | 2 | Pred. |
| 6. | Čovjek u međunarodnom pravu. | 2 | Pred. |
| 7. | Objekti u međunarodnom pravu – općenito; državno područje. | 2 | Pred. |
| 8. | Konvencija UN o pravu moru. | 2 | Pred. |
| 9. | Dijelovi mora pod suverenošću obalne države. | 2 | Pred. |
| 10. | Morski prostor u kojima obalna država uživa suverena prava. | 2 | Pred. |
| 11. | Morski prostori izvan nacionalne jurisdikcije država. | 2 | Pred. |
| 12. | Tjesnaci i morski kanali. | 2 | Pred. |
| 13. | Mirno rješavanje sporova. | 2 | Pred. |
| 14. | Pravo oružanih sukoba (općenito; međunarodni oružani sukob). | 2 | Pred. |
| 15. | Pravo oružanih sukoba (ratovanje na moru; neutralnost u ratu). | 2 |  |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Odnos međunarodnog i unutarnjeg prava. | 1 | Pred. |
| 2. | Običaji u međunarodnom pravu. | 1 | Pred. |
| 3. | Međunarodni ugovori. | 1 | Pred. |
| 4. | Država kao subjekt međunarodnog prava. | 1 | Pred. |
| 5. | Vrste međunarodnih organizacija. | 1 | Pred. |
| 6. | Ujedinjeni narodi. Povelja Ujedinjenih naroda. | 1 | Pred. |
| 7. | Državni teritorij i granice. | 1 | Pred. |
| 8. | Konvencija UN o pravu moru – temeljna načela. | 1 | Pred. |
| 9. | Unutarnje morske vode RH. Teritorijalno more RH. | 1 | Pred. |
| 10. | Zaštićeni ekološko-ribolovni pojas RH. Epikontinentalni pojas RH. | 1 | Pred. |
| 11. | Otvoreno more – prava i dužnosti država. | 1 | Pred. |
| 12. | Značenje tjesnaca i kanala u međunarodnoj plovidbi. | 1 | Pred. |
| 13. | Arbitraža. Arbitražni sporazum RH i Slovenije. | 1 | Pred. |
| 14. | Izvori ratnog i humanitarnog prava. | 1 | Pred. |
| 15. | Međunarodne konvencije o ratovanju na moru. | 1 | Pred. |

### Rad na simulatoru i plovidbena praksa III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **RAD NA SIMULATORI I PLOVIDBENA PRAKSA III** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPS108 | | | Godina studija | | | | 3. | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Tino Sumić, dipl.ing. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | |
| Suradnici | Živko Jurišić, dipl. ing.,  Ante Čalić, mag.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 0 | 0 | | 45 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Pripremiti studente za plovidbu (rad u strojarnici), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti će ovladati znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu, a koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim brodovima, a sve sukladno zahtijevima STCW konvencije na upravljačkoj razini. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**  Upoznavanje studenata s brodostrojarskim simulatorom, njegova primjena i cilj. Opis postrojenja (popis uređaja i priradajućih sustava ‐ spremnika, ventila, sustava cjevovoda, pumpi, izmjenjivača topline, sustav goriva, filteri, električni generatori, parno postrojenje, glavno porivno postrojenje, upravljane iz strojarnice, daljnsko upravljanje porivnim strojem).  Opis mjernih uređaja (tlaka, temperature, nivoa, zapremine‐mase, protoka, brzine vrtnje, snage, napona i jakosti struje, sdržaja CO2 i NOx, indikatorski dijagram). i opis simuliranih alarma. Priprema i start generatora u nuždi. Ukapčanje potrošača na razvodnoj ploči generatora u nuždi.  Priprema i start: pomoćnog sistema rashladne morske vode, pomoćnog sistema rashladne slatke vode, kompresora startnog zraka u nuždi.  Priprema sistema goriva, priprema i upućivanje dizel generatora br.1 ili br2, provjera svih uključenih sklopki na glavnoj i pomoćnoj razvodnoj ploči 220V, upućivanje ventilatora strojarnice.  Priprema i upućivanje pomoćnog sistema slatke rashladne vode kruga niske i visoke temperature, priprema i upućivanje glavnih kompresora startnog zraka.  Priprema i upućivanje kompresora servisnog zraka, priprema i upućivanje brodske ledenice.  Priprema i upućivanje loženog brodskog kotla.  Stavljanje u paralelena rad dizel generatora i raspodjela opterećenja. Prebacivanje loženog kotla sa MDO na HFO.  Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima za proizvodnju pare.  Parno‐turbinski generator. Priprema, upućivanje i rad turbo‐generatora. Priključivanje turbo‐generatora na električni sustav (sinhronizacija turbo‐generatora). Raspodjela opterećenja između turbo–generatora i dizel‐generatora. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u parno‐turbinskom generatoru.  Turbine za pogon pumpi za prekrcaj tereta. Priprema, upućivanje i rad turbina za prekrcaj tereta. Rad pumpi za prekrcaj tereta. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima turbine za prekrcaj tereta.  Glavni porivni stroj: Provjera sustava slatke rashladne vode (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava za podmazivanje (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava goriva. Provjera sustava komprimiranog zraka. Provjera sustava za podmazivanje košuljica cilindara. Zakret motora s otvorenim indikatorskim pipcima. Postupci za pripremu: provjera zatvorenih indikatorskih pipaca, provjera rada sustava goriva, provjera zapovijedi s mosta, postavljanje ručice goriva na traženu vrijednost.  Glavni porivni stroj: Uspostava rada i praćenje parametara rada motora, uključujući: temperature ulja za podmazivanje i rashladne vode, temperature ispušnih plinova pojedinih cilindara, provjera temperature na ulazu i izlazu iz turbo puhala, brzina motora i snaga na osovini, redovita provjera nivoa u skladišnim spremnicima goriva, redovita provjera viskoznosti goriva i njegova temperatura, motrenje na zapovijedi s mosta te bilježenje promjena u radnim uvijetima. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.  Principi rada isparivača. Vrsta taloga na isparivačima (uzrokovani visokim i niskim temperaturama). Utjecaj rada isparivača pri temperaturama iznad i ispod 80 °C, te gustoćom radne tvari iznad 96,000 ppm. Principi smanjenja taloženja naslaga na isparivačima (niski tlak uključujući vakuum, magnetsko pročišćavanje‐magnetska obrada, fleksibilni elementi, neprekidna kemijska obrada). Korištenje razmagljivača (demister) u isparivaču. Kontrola gustoće u postrojenju dvostupnjevanog isparivača. Uvjeti automatskog rada dvostupnjevanog isparivača. Priprema i obrada vode te mjere zaštite za pripremanje vode za piće iz isparivača. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara na isparivača.  Rad sa sustavom kaljuže, otpadne vode, mulja i taloga. Međunarodna konvencija o ispustu otpadnih voda. Sustav otpadnih voda. Priprema tekućeg i krutog otpada za spaljivanje. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☐ predavanja  ☒ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☒ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☒Plovidbena praksa | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje viježbi (najmanje 95% prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100% prisutnosti). | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | **1,1** | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | | **0,9** | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 95 | 56,25 | | Seminarski rad | 100 | 43,75 | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| V. Ozretić: „*Brodski pomoćni strojevi i uređaji*“, SSM, Split, 2004. | | | | | | |  | | DA | | |
| D. Martinović: „*Brodski strojni sustavi*“, Pomorski fakultet, Rijeka, 2005. | | | | | | |  | | DA | | |
| M. Matković: „*Protupožarna zaštita na brodovima*“, Pomorski fakultet, Rijeka, 1996. | | | | | | |  | | DA | | |
| D. Martinović: „*Brodski rashladni uređaji*“, Školska knjiga, Zagreb, 1994. | | | | | | |  | | DA | | |
| Grljušić, M.: „*Motori s unutrašnjim izgaranjem*“, FESB, Split, 2000. | | | | | | |  | | DA | | |
| D. Martinović, P. Stanković: „*Sustav inertnog plina*“, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995. | | | | | | |  | | DA | | |
| Dopunska literatura | Instrukcijske knjige brodskih dvotaktnih i četverotaktnih motoraInstrukcijske knjige brodskog simulatora Konsberg ERS MAN B&W 5L90MC-C L11 VLCC | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvježbavanje studenata u sprječavanju gašenje požara na brodu HRM-a.  Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Procedura gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad sa protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom. | 6 | Brod |
| 2. | Upoznavanje sa konstrukcijom broda.  Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih  elemenata broda, vrste gradnje brodova, elemenata uzdužne i poprečne  čvrstoće, pregrađivanje brodova, rasporeda prostora na brodu. | 4 | Brod |
| 3. | Upoznavanje sa dužnostima strojarske straže.  Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja za brodove HRM-a. | 4 | Brod |
| 4. | Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom.  Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda. | 4 | Brod |
| 5. | Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima, načinima mjerenja nivoa i uređajima za dobijanje slatke vode. | 4 | Brod |
| 6. | Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka. Upoznavanje temeljnih dijelova sustava za dobijanje komprimiranog zraka. Upućivanje održavanje u radu i obustavljajne kompresora zraka na brodu. | 4 | Brod |
| 7. | Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Postupanje s gorivom (ukrcaj i skladištenje na brodu). Sustavi teškog i lakog goriva na brodu. | 4 | Brod |
| 8. | Opis mjernih uređaja (tlaka, temperature, nivoa, zapremine‐mase, protoka, brzine vrtnje, snage, napona i jakosti struje, sdržaja CO2 i NOx, indikatorski dijagram). i opis simuliranih alarma.  Opis postrojenja (popis uređaja i priradajućih sustava ‐ spremnika, ventila, sustava cjevovoda, pumpi, izmjenjivača topline, sustav goriva, filteri, električni generatori, parno postrojenje, glavno porivno postrojenje, upravljane iz strojarnice, daljnsko upravljanje porivnim strojem). | 2 | Simulatorski kabinet |
| 9. | Priprema i upućivanje pomoćnog sistema rashladne morske vode, pomoćnog sistema rashladne slatke vode, sistema goriva.  Priprema i upućivanje kompresora startnog zraka u nuždi, kompresora startnog zraka.  Priprema i upućivanje generatora u nuždi, dizel generatora br.1 ili br.2, provjera svih uključenih sklopki na glavnoj i pomoćnoj razvodnoj ploči 220V, upućivanje ventilatora strojarnice. Ukapčanje potrošača na razvodnoj ploči generatora u nuždi. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 10. | Priprema i upućivanje loženog brodskog kotla. Prebacivanje loženog kotla sa MDO na HFO. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima za proizvodnju pare. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 11. | Parno‐turbinski generator. Priprema, upućivanje i rad turbo‐generatora. Priključivanje turbo‐generatora na električni sustav (sinhronizacija turbo‐generatora). Raspodjela opterećenja između turbo–generatora i dizel‐generatora. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u parno‐turbinskom generatoru. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 12. | Glavni porivni stroj: Provjera sustava slatke rashladne vode (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava za podmazivanje (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava goriva. Provjera sustava komprimiranog zraka. Provjera sustava za podmazivanje košuljica cilindara. Zakret motora s otvorenim indikatorskim pipcima. Postupci za pripremu: provjera zatvorenih indikatorskih pipaca, provjera rada sustava goriva, provjera zapovijedi s mosta, postavljanje ručice goriva na traženu vrijednost. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 13. | Glavni porivni stroj: Uspostava rada i praćenje parametara rada motora, uključujući: temperature ulja za podmazivanje i rashladne vode, temperature ispušnih plinova pojedinih cilindara, provjera temperature na ulazu i izlazu iz turbo puhala, brzina motora i snaga na osovini, redovita provjera nivoa u skladišnim spremnicima goriva, redovita provjera viskoznosti goriva i njegova temperatura, motrenje na zapovijedi s mosta te bilježenje promjena u radnim uvijetima. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 14. | Principi rada isparivača. Vrsta taloga na isparivačima (uzrokovani visokim i niskim temperaturama). Utjecaj rada isparivača pri temperaturama iznad i ispod 80 °C, te gustoćom radne tvari iznad 96,000 ppm. Principi smanjenja taloženja naslaga na isparivačima (niski tlak uključujući vakuum, magnetsko pročišćavanje‐magnetska obrada, fleksibilni elementi, neprekidna kemijska obrada). Korištenje razmagljivača (demister) u isparivaču. Kontrola gustoće u postrojenju dvostupnjevanog isparivača. Uvjeti automatskog rada dvostupnjevanog isparivača. Priprema i obrada vode te mjere zaštite za pripremanje vode za piće iz isparivača. Neplanirano održavanje ‐ otkrivanje i otklanjanje kvara na isparivača. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 15. | Rad sa sustavom kaljuže, otpadne vode, mulja i taloga. Međunarodna konvencija o ispustu otpadnih voda. Sustav otpadnih voda. Priprema tekućeg i krutog otpada za spaljivanje. | 1 | Simulatorski kabinet |

### Brodski strojni elementi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI STROJNI ELEMENTI** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS109 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof.dr.sc. Nenad Vulić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Karlo Bratić, mag. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VBS | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvajanje temeljnih znanja o vrstama, konstrukcijskim oblicima, dimenzioniranju, materijalu, pogonskom opterećenju, kao proračunima i eksploatacijskim osobinama elemenata brodskih strojeva i pomorskih konstrukcija s naglaskom na ratne brodove. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Tehnička mehanika I (položen).  Tehnička mehanika II (odslušan).  Inženjerska grafika u pomorstvu (položen).  Čvrstoća materijala (odslušan). | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti pojam, namjenu i podjelu strojnih elemenata. 2. Opisati i analizirati opterećenje, sigurnost, iskorištenje i pouzdanost brodskih strojnih elemenata i dijelova pomorskih konstrukcija pri statičkom i dinamičkom opterećenju. 3. Objasniti konstrukcijska svojstva brodskih strojnih elemenata namijenjenih za spajanje, elemenata za prijenos gibanja i snage, te elemenata cjevovoda. 4. Definirati način proračuna i skicirati elemente za spajanje (zavareni spojevi, lemljeni i lijepljeni spojevi, stezni spojevi, vijčani spojevi, spojevi klinovima i perima, spojevi zaticima i svornjacima, opruge). 5. Definirati način proračuna i skicirati elemente za prijenos gibanja i snage (osovine, vratila, rukacvi, ležajevi, spojke, mehanički prijenosnici, remenski prijenosnici, lančani prijenosnici i zupčanički prijenosnici). 6. Definirati način proračuna i skicirati elemente cjevovoda (cijevi i cijevni zatvarači). 7. Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadaća iz brodostrojarske prakse na ratnim brodovima uz izvođenje neophodnih zaključaka. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Sadržaj kolegija.** Ciljevi predmeta. Preduvjeti za upis. Ishodi učenja. Sadržaj predavanja. Sadržaj vježbi. Obveze studenata i izostanci. Kolokviji i ispiti. Zaključne napomene. Literatura. 2. **Uvod, temeljni pojmovi, podjela brodskih strojnih elemenata i normizacija.** Uvod i temeljni pojmovi. Tehnički sustavi u općem strojarstvu. Konstruiranje kao proces. Podjela elemenata strojeva. Norme i normizacijski sustavi. 3. **Opterećenje, naprezanja, čvrstoća i sigurnost.** *Opterećenja brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova:* Statičko opterećenje, statička svojstva dijelova i sigurnost. Dinamičko opterećenje i dinamička naprezanja. *Čvrstoća brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova:* Zamor materijala i dinamička čvrstoća. Wöhlerova krivulja. Smithov dijagram. Dinamička čvrstoća strojnog dijela. Utjecajni faktori na dinamičku čvrstoću. *Sigurnost brodskih strojnih elemenata i konstrukcijskih dijelova:* Sigurnost pri dinamičkom opterećenju. Najmanji koeficijent sigurnosti). 4. **Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.** Zavarivanje, šav, zavareni spoj, primjena zavarivanja. Prednosti i nedostaci zavarenih spojeva. Primjeri zavarenih konstrukcija. Materijali zavarenih spojeva. Nastanak zavarenog spoja i postupci zavarivanja. Vrste zavarenih spojeva i simboli za zavarene spojeve. Kvaliteta zavarenih spojeva. Oblikovanje zavarenih spojeva. Proračun zavarenih spojeva. **Zavarene tlačne posude.** 5. **Lemljeni i lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.** Cilindrični stezni spojevi. Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama. 6. **Zavojnice, navoji, vijci, matice i podloške. Vijčani spojevi.**  Konstrukcijski oblici vijaka. Konstrukcijski oblici matica i podloški. Dimenzije vijaka i matica u vijčanim spojevima. Materijal i razredi čvrstoće. Osiguranje vijčanih spojeva. Proračun vijčanih spojeva. 7. **Klinovi, pera i profilirana vratila. Zatici i svornjaci. Opruge.** Savojne opruge. Torzijske opruge. Vlačno-tlačne opruge. Gumene opruge. 8. **Osovine i vratila.** Temeljni pojmovi. Oblikovanje osovina i vratila. Materijal i tehnologija izrade. *Proračun osovina i vratila:* Dimenzioniranje osovina. Dimenzioniranje vratila. Dimenzioniranje brodskih vratila. Kontrolni proračun čvrstoće vratila. Krutost osovina i vratila. Kritična brzina vrtnje. **Rukavci.** 9. **Ležajevi.** Pojam, vrste i svojstva ležajeva. *Klizni ležajevi:* Pojam i vrste trenja. Vrste podmazivanja. Hidrodinamičko podmazivanje i raspored tlaka. Stribeckov dijagram. Rubni tlakovi u ležaju. Smještaj utora za podmazivanje radijalnih ležaja. Podmazivanje aksijalnih ležajeva. Svojstva i materijal maziva. Dovođenje maziva u ležaj. Brtvljenje ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajeva. Konstrukcijski oblici ležajnih blazinica. Materijal za izradbu ležajeva. Osnovne veličine za proračun kliznih ležajeva. *Valjni ležajevi:* Konstrukcijski oblici. Dimenzije valjnih ležajeva. Oznake i označavanje valjnih ležajeva. Ugradnja valjnih ležajeva. Zračnost, podmazivanje i brtvljenje valjnih ležajeva. Proračun valjnih ležajeva: Statička nosivost. Dinamička nosivost i trajnost. 10. **Spojke.** Pojam, namjena i temeljna podjela spojki. *Neelastične spojke:* Krute spojke. Dilatacijske spojke. Pokretljive spojke. *Elastične spojke:* Elastična kolutna spojka. Elastična kandžasta spojka. Elastična spojka s pojasom (Periflex spojka). Elastična spojka s opružnom trakom (Bibby spojka). *Uključne i isključne spojke:* Isključna kandžasta spojka. Tarne spojke (pločasta, stožasta, jednolamelna, višelamelna). Hidrodinamička spojka. *Specijalne spojke:* Sigurnosne spojke. Spojke za puštanje u rad. 11. **Mehanički prijenosnici.** Pogonski i radni strojevi. Osnovne vrste prijenosnika. Mehanički prijenosnici. Jednostavni i složeni prijenosnici. Prijenosni omjer i iskoristivost prijenosnika. Reduktori, multiplikatori i varijatori. *Zupčanički prijenosnici:* Konstrukcijski oblici zupčanih parova. Konstrukcijski oblici zupčanih prijenosnika. Zupčani reduktori. Zupčani prijenosnici u brodskom porivnom sustavu. 12. **Remenski prijenosnici.** *Prijenos plosnatim remenom:* Zatezanje remena. Materijali i izradba remena. Konstrukcijski oblici i materijal remenica. Proračun prijenosa plosnatim remenom. *Prijenos klinastim remenom. Prijenos zupčastim remenom*. **Lančani prijenosnici.** Prednosti i nedostaci. Konstrukcijski oblici lančanih prijenosnika. Konstrukcijski oblici lanaca. Spajanje, osiguranje i materijal lanaca. Lančanici. Podmazivanje i održavanje lančanih prijenosnika. Proračun lančanih prijenosnika. 13. **Cilindrični zupčanici.** *Općenito:* Konstrukcijski oblici i osnovne dimenzije cilindričnih zupčanika. Razmak osi zupčanog para. Zakon ozubljenja. Evolventno ozubljenje. Stupanj prekrivanja. Materijali i izradba zupčanika. *Cilindrični zupčanici s ravnim zubima:* Podrezivanje zubi i korektura profila. Sile i opterećenje vratila. *Cilindrični zupčanici s kosim zubima:* Stvarni i fiktivni zupčanik. Sažetak izraza za proračun geometrije zupčanika. Sile i opterećenje vratila. 14. **Stožnici, pužnici i nosivost zupčanika.** *Konični zupčanici-stožnici:* Konstrukcijski oblici i dimenzije stožnika. Moduli, visina zuba i promjeri stožnika. Sile i opterećenje vratila. *Pužni prijenosnici-pužnici:* Konstrukcijski oblici pužnika. Dimenzije puža i pužnog kola. Materijali i izradba pužnika. Prijenosni omjer i iskoristivost pužnika. Sile i opterećenje vratila. *Nosivost-opteretivost zupčanika:* Nosivost korijena zuba-savijanje. Nosivost boka zuba-gnječenje. Nosivost u odnosu na trošenje i zaribavanje. Eksperimentalna i numerička analiza nosivosti zupčanika. 15. **Elementi cjevovoda.** *Cijevi:* Cijevni spojevi. Proračun cijevi. Posebni zahtjevi za brodske cjevovode. *Cijevni zatvarači:* Ventili. Zasuni. Zaklopke. Pipci.   **Vježbe:**   1. Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata. 2. Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. 3. Zavareni spojevi. 4. Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. 5. Zadavanje programskog zadatka (seminarskog rada). 6. Vijčani spojevi. 7. Vijčani spojevi. 8. Spojevi klinovima. Opruge. 9. Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila. 10. Rukavci. Ležajevi. 11. Spojke 12. Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici. 13. Zupčanički prijenosnici. 14. Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici. 15. Primopredaja programskog zadatka (seminarskog rada). | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Prisutnost na predavanjima (najmanje 90%) i vježbama (100%) obvezna je jer se vodi evidencija, a potrebno je izraditi i predati programski zadatak. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20% opravdanih izostanaka) davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka.  Studenti koji zbog bolesti ne pohađaju dio nastave dužni su predočiti važeću liječničku potvrdu. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studentima koji polože dva kolokvija priznaje se cjelokupan ispit. U prva dva ispitna roka studenti mogu ponovno polagati kolokvije koji nisu položili, a položeni kolokviji im se priznaju. Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni). | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,286 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Programski zadatak | | | | 1,000 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,714 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | -isto- | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Kontinuirano vrjednovanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 0 | | Seminarski rad | 100 | 20 | | Kolokvij 1 | 50 | 40 | | Kolokvij 2 | 50 | 40 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 - 49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 - 64 | Zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 - 79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima | dobar (3) | | 80 - 89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90 - 100 | Izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Z. KULENOVIĆ, N. VULIĆ, Elementi brodskih strojeva i pomorskih konstrukcija, Split: Sveučilište u Splitu-Pomorski fakultet, 2020. | | | | | | ? | | | NE | | | |
| KULENOVIĆ Z., Reduktor - Uputstvo za proračun (interna skripta), Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2014. | | | | | | ? | | | NE | | | |
| KRAUT, B.; Krautov strojarski priručnik (10. izdanje), Axiom, Zagreb, 1997. | | | | | | ? | | | NE | | | |
| Dopunska literatura | 1. MEERKAMM, H. (ed.); Schaeffler Technical Pocket Guide, Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG, Herzogenaurach, 2014. 2. DECKER K.-H., Elementi strojeva, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2006. 3. KULENOVIĆ Z., Tehničko crtanje (interna skripta), Visoka pomorska škola u Splitu, Split, 2003. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | Nastavni materijali se neprekidno objavljuju i ažuriraju na moodle portalu Merlin. | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod. Osnovni pojmovi i podjela elemenata strojeva. | 3 | Preda. |
| 2. | Opterećenja strojnih elemenata. Čvrstoća i dopuštena naprezanja strojnih elemenata. | 3 | Preda. |
| 3. | Statička opterećenja. Dinamička opterećenja. | 3 | Preda. |
| 4. | Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Vrste, materijali i kvaliteta. Proračun zavarenih spojeva. | 3 | Preda. |
| 5. | Zavarene tlačne posude. Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi. | 3 | Preda. |
| 6. | Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama. Vijčani spojevi. Navoji. Vijci. Matice i podloške. Materijali, izrada i zaštita. Osiguranje vijčanih spojeva. | 3 | Preda. |
| 7. | Proračun vijčanih spojeva. Spojevi klinovima. Uzdužni klinovi. Profilirana vratila. Opruge. Savojne opruge. Torzijske opruge. | 3 | Preda. |
| 8. | Vlačno – tlačne opruge. Gumene opruge. Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila. Materijali i oblikovanje. Proračun osovina i vratila. | 3 | Preda. |
| 9. | Rukavci. Poprečni rukavci. Uzdužni rukavci. Ležaji. Klizni ležaji. Trenje, podmazivanje i brtvljenje. Izvedbe i materijali. Proračun kliznih ležaja. | 3 | Preda. |
| 10. | Valjni ležaji. Izvedbe i označavanje. Ugradnja i podmazivanje. Proračun valjnih ležaja. Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici. Vrste. | 3 | Preda. |
| 11. | Osnovne veličine. Evolventno ozubljenje. Materijali i izrada. Čelnici s ravnim zubima. Korektura profila. Sile i opterećenje vratila. | 3 | Preda. |
| 12. | Čelnici s kosim zubima. Stožnici. Pužnici. Nosivost zupčanika. Nosivost korijena zuba. Nosivost bokova zuba. | 3 | Preda. |
| 13. | Zupčanički prijenosnici u brodskom porivnom sustavu. Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici. | 3 | Preda. |
| 14. | Spojke. Neelastične. Krute. Dilatacijske. Pokretljive. Elastične. Akumulacijske i prigušne. Uključne i isključne. Zupčaste. Tarne. Hidrodinamičke. Specijalne. Sigurnosne. | 3 | Preda. |
| 15. | Elementi za protok. Cijevi. Materijal, spajanje i proračun. Cijevni zatvarači. Ventili. Zasuni. Zaklopci. Pipci. | 3 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata. | 1 | Kabinet |
| 2. | Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. | 1 | Kabinet |
| 3. | Zavareni spojevi. | 1 | Kabinet |
| 4. | Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. | 1 | Kabinet |
| 5. | Zadavanje programskog zadatka. | 1 | Kabinet |
| 6. | Vijčani spojevi. | 1 | Kabinet |
| 7. | Vijčani spojevi. | 1 | Kabinet |
| 8. | Spojevi klinovima. Opruge. | 1 | Kabinet |
| 9. | Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila. | 1 | Kabinet |
| 10. | Rukavci. Ležaji. | 1 | Kabinet |
| 11. | Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici. | 1 | Kabinet |
| 12. | Zupčanički prijenosnici. | 1 | Kabinet |
| 13. | Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici. | 1 | Kabinet |
| 14. | Spojke. | 1 | Kabinet |
| 15. | Prijem programskog zadatka. | 1 | Kabinet |

### Gorivo, mazivo voda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **GORIVO, MAZIVA, VODA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS110 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof. dr.sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Razumijevanje značajki goriva, maziva i vode te njihova primjena na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Definirati podjelu goriva te opisati sastav i svojstva sirove nafte.  Analizirati osnovne procese prerade sirove nafte.  Kategorizirati podjelu tekućih i plinovitih goriva, njihov sastav, strukturu i svojstva.  Analizirati vrste goriva za upotrebu na brodovima.  Analizirati i definirati proces izgaranja goriva.  Analizirati i objasniti sustav goriva na brodu.  Definirati važnost podmazivanja i načine proizvodnje maziva.  Analizirati podjelu i svojstva maziva.  Opisati primjenu maziva i sustave podmazivanja na brodu.  Analizirati upotrebu vode na brodu, fizikalna i kemijska svojstva vode te probleme u radu s vodom | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | 1.Goriva. Vrste goriva. Proizvodnja naftnih derivata iz sirove nafte: asfalt u ostatnim gorivima i njegov utjecaj na motore s unutrašnjim sagorijevanjem; opći sastav nafte; 4 glavne vrste ugljikovodika u nafti; kompleksnost molekulske i kemijske strukture ugljikovodika; utjecaj molekulske strukture na agregatno stanje proizvoda; linijski dijagram jednostavnog procesa destilacije s naznačenim točkama odvajanja za kerozin, plinsko ulje, ostatno gorivo, teško gorivo i maziva. Brodska goriva. Vrste. Karakteristike i problemi upotrebe različitih vrsta brodskih goriva. Standardi kavalitete brodskih goriva. Dodavanje aditiva brodskom gorivu; vrsta i svojstva aditiva.  2. Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Gustoća, viskozitet, vrelište, temperature stinjavanja i zamućenja, temperatura plamišta, temperatura gorenja, temperatura samozapaljenja. Minimalna vrijednost donje točke plamišta za brodske goriva (66°C). Raspon točaka plamišta ili približne vrijednosti donje točke plamišta za benzin, kerozin, dizel ulje, teško gorivo i maziva. Točka zapaljenja i njen odnos prema točki plamišta.  3. Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Način podešavanja izmjerene gustoće kada je temperatura goriva različita od 15°C. Jednostavna definicija viskoziteta. Važnost navođenja temperature goriva uz navode njegovog viskoziteta (ovisnost viskoziteta o temperaturi). Različiti viskozimetri koji rade na principu mjerenja vremena potrebnog za protjecanje određenog volumena na određenoj temperaturi. Utjecaj podizanja temperature goriva na njegovu viskoznost. Približni viskoziteti potrebni za zadovoljavajuće raspršivanje i izgaranje. Dijagram tipičnih krivulja ovisnosti viskoziteta o temperaturi. Faktori na koje utječe viskoznost. Indeks viskoznosti.  4. Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Ostatak ugljika. Detekcija prisutnosti vode u gorivu. Nemogućnost točnog mjerenje količine vode u gorivima na brodovima. Alkalnost naftnih prerađevina. Određivanje kiselosti i lužnatosti naftnih prerađevina. Određivanje pepela u gorivima. Popis i karakteristike mogućih sastojaka pepela. Nemogućnost mjerenja alkaliteta i sadržaja pepela u gorivima na brodovima. Uobičajeni testovi goriva u laboratorijima.  5. Izgaranje. Kakvoća brodskog goriva i problemi pri izgaranju teških goriva: velika viskoznost, visok udio aromatskih spojeva i parafina, niska temperatura plamišta, mala vrijednost API gradacije, visoka električna provodljivost, mala viskoznost. Dodavanje aditiva brodskom gorivu; vrsta i svojstva aditiva. Oktanski broj. Kvaliteta paljenja goriva. Viši cetanski broj znači bolju kvalitetu paljenja. Odnos između brzine dizel motora i minimalnog cetanskog broja.  Pročišćavanje goriva. Taložni tank i njegovo podešavanje. Način podešavanja taložnog tanka. Filtracijske metode i mogućnost filtracije različitih veličina čestica.Uobičajeni problemi značajki goriva. Standardi kvalitete brodskih goriva i usporedba sa ostalim gorivima.  6. Sustav goriva na brodu; opće definicije i pravila sustava goriva,osnovni elementi sustava, način skladištenja i prebacivanja goriva, postupak obrade goriva na brodu.  Podmazivanje. Važnost podmazivanja, mjesta podmazivanja na brodu, proizvodnja i sastav maziva, podjela maziva. Proizvodnja maziva iz parafinske i asfaltne baze sirove nafte. Tipične vrijednosti donje točke plamišta za maziva. Složena ulja i njihova upotreba.  7. Ulja za podmazivanje. Svojstva: viskozitet, temperatura zapaljenja i stinjavanja, ukupni bazni broj, sadržaj vode, sadržaj netopivih čestica, sadržaj metala. 8. Klasifikacije maziva i specifikacije prema viskoznosti i primjeni. Vrsta maziva za brodske potrebe.  9. Vrsta maziva za brodske potrebe; brodska motorna ulja, zupčaničkaulja, hidraulička ulja, kompresorska ulja, mazive masti. Sistemska ulja; ulja za sporohodne motore, ulja za srednjohodne motore, ulja za pomoćne motore, sustavi podmazivanja i njihove specifičnosti.  10. Podmazivanje cilindara brodskih motora; uvjeti, potrošnja ulja, problemi u podmazivanju, uhodavanje košuljice cilindara, podmazivanje cilindara sa i bez križne glave. Podmazivanje toplinskih turbina, kompresora, i ostalih strojeva; uvjeti i zahtjevi. Rukovanje mazivima (uljima i mastima), zbrinjavanje otpadnih maziva. 11.Kontrola kvalitete ulja, tretman ulja u pogonu, preporuke za zamjenu mazivog ulja.  12. Obrada vode. Svrha tretiranja napojne vode. Princip tretmana. Utjecaj tretmana napojne vode s kalcij hidroksidom i natrij karbonatom. Zamjenski tretman kaustičnom sodom. Istiskivanje opisanih tretmana iz upotrebe. Upotreba fosfata koji s kalcijevim i magnezijevim sastojcima iz kotlovske vode tvori precipitacijski mulj i porozni kotlovac. Prednosti upotrebe fosfata umjesto natrij karbonata. Ovisnost vrste upotrijebljenog fosfata o zahtijevanom alkalitetu i o načinu ubrizgavanja (preko napojnog sustava ili direktno u kotao). Razlozi upotrebe koagulanata u kotlovskoj vodi; kemikalije koje se koriste kao koagulanti. Koloidne suspenzije kao proizvod koagulanata.  13. Obrada vode. Kemikalije koje se koriste za uklanjanje otopljenog kisika iz kotlovske vode i njihovi učinci. Mjere opreza ukoliko se skladišti i rukuje s hidrazinom. Utjecaj pH vrijednosti kotlovske vode na reakciju natrij sulfita. Svrha sredstava protiv pjenjenja i uobičajeni načini njihov upotrebe. Način izbjegavanja oštrog loma.  14. Testiranje vode. Testovi pomoću salinometra i lakmus papira kao grubi pokazivači stanja vode – zadovoljavajuće grube informacije. Upotreba lakmus papira. Poželjnost preciznijih informacija za kotlove niskog izlaza i njihova važnost za kotlove viših performansi. Važnost izbjegavanja morske vode za napajanje kotlova osim u slučajevima krajnje nužde. Procedure regulacije gustoće morske vode ukoliko se ona koristi kao napojna voda u kotlovima niskog tlaka.  15. Testiranje vode. Opisi slijedećih test procedura I: alkalinitet na fenolftalein, ukupni alkalinitet, kaustični alkalinitet, kloridi, sulfiti, fosfati. Testiranje vode. Opisi slijedećih test procedura II: tvrdoća, pH vrijednost, otopljeni kisik, ukupne otopljenje krute tvari, hidrazin. Prihvatljive približne vrijednosti testova ovisno o tipu kotlova. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☐ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica:  Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu davanje potpisa uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donjeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine. Studenti mogu položiti ispit preko dva kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,75 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,25 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja.  U semestru se pišu 3 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 6. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 7. do 9. ishoda učenja i treči kolokvij piše se u zadnjem tjednu nastave, a obuhvaća 10 ishod učenja.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na web-stranici fakulteta i na kraju svakog predavanja.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.  Studenti mogu položiti ispit preko tri kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili.  Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad, te usmeni ispit. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 37,5 | | Kolokvij I | 50 | 20,83 | | Kolokvij II | 50 | 20,83 | | Kolokvij III | 50 | 20,83 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljn (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| E. Tireli: „*Goriva i njihova primjena na brodu*”, knjiga, Pomorski fakultet u Rijeci, 2004. | | | | | |  | | | DA | | | |
| E. Tireli: „*Maziva i njihova primjena na brodu*“, skripta, Pomorski fakultet u Rijeci, 2004. | | | | | |  | | | DA | | | |
| E. Tireli: „*Voda i njena primjena na brodu*“, skripta, Pomorski fakultet u Rijeci, 2004. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | E. Cerić: „*Tehnologija nafte*“, Školska knjiga, 1986.  V. Ivušić: „*Tribologija*“, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2002. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Goriva. Vrste goriva. Proizvodnja naftnih derivata iz sirove nafte: asfalt u ostatnim gorivima i njegov utjecaj na motore s unutrašnjim sagorijevanjem; opći sastav nafte; 4 glavne vrste ugljikovodika u nafti; kompleksnost molekulske i kemijske strukture ugljikovodika; utjecaj molekulske strukture na agregatno stanje proizvoda; linijski dijagram jednostavnog procesa destilacije s naznačenim točkama odvajanja za kerozin, plinsko ulje, ostatno gorivo, teško gorivo i maziva. Brodska goriva. Vrste. Karakteristike i problemi upotrebe različitih vrsta brodskih goriva. Standardi kavalitete brodskih goriva. Dodavanje aditiva brodskom gorivu; vrsta i svojstva aditiva. | 2 | Preda. |
| 2. | Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Gustoća, viskozitet, vrelište, temperature stinjavanja i zamućenja, temperatura plamišta, temperatura gorenja, temperatura samozapaljenja. Minimalna vrijednost donje točke plamišta za brodske goriva (66°C). Raspon točaka plamišta ili približne vrijednosti donje točke plamišta za benzin, kerozin, dizel ulje, teško gorivo i maziva. Točka zapaljenja i njen odnos prema točki plamišta. | 2 | Preda. |
| 3. | Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Način podešavanja izmjerene gustoće kada je temperatura goriva različita od 15°C. Jednostavna definicija viskoziteta. Važnost navođenja temperature goriva uz navode njegovog viskoziteta (ovisnost viskoziteta o temperaturi). Različiti viskozimetri koji rade na principu mjerenja vremena potrebnog za protjecanje određenog volumena na određenoj temperaturi. Utjecaj podizanja temperature goriva na njegovu viskoznost. Približni viskoziteti potrebni za zadovoljavajuće raspršivanje i izgaranje. Dijagram tipičnih krivulja ovisnosti viskoziteta o temperaturi. Faktori na koje utječe viskoznost. Indeks viskoznosti. | 2 | Preda. |
| 4. | Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Ostatak ugljika. Detekcija prisutnosti vode u gorivu. Nemogućnost točnog mjerenje količine vode u gorivima na brodovima. Alkalnost naftnih prerađevina. Određivanje kiselosti i lužnatosti naftnih prerađevina. Određivanje pepela u gorivima. Popis i karakteristike mogućih sastojaka pepela. Nemogućnost mjerenja alkaliteta i sadržaja pepela u gorivima na brodovima. Uobičajeni testovi goriva u laboratorijima. | 2 | Preda. |
| 5. | Izgaranje. Kakvoća brodskog goriva i problemi pri izgaranju teških goriva: velika viskoznost, visok udio aromatskih spojeva i parafina, niska temperatura plamišta, mala vrijednost API gradacije, visoka električna provodljivost, mala viskoznost. Dodavanje aditiva brodskom gorivu; vrsta i svojstva aditiva. Oktanski broj. Kvaliteta paljenja goriva. Viši cetanski broj znači bolju kvalitetu paljenja. Odnos između brzine dizel motora i minimalnog cetanskog broja. | 2 | Preda. |
| 6. | Pročišćavanje goriva. Taložni tank i njegovo podešavanje. Način podešavanja taložnog tanka. Filtracijske metode i mogućnost filtracije različitih veličina čestica.Uobičajeni problemi značajki goriva. Standardi kvalitete brodskih goriva i usporedba sa ostalim gorivima. | 2 | Preda. |
| 7. | Sustav goriva na brodu; opće definicije i pravila sustava goriva,osnovni elementi sustava, način skladištenja i prebacivanja goriva, postupak obrade goriva na brodu. | 2 | Preda. |
| 8. | Podmazivanje. Važnost podmazivanja, mjesta podmazivanja na brodu, proizvodnja i sastav maziva, podjela maziva. Proizvodnja maziva iz parafinske i asfaltne baze sirove nafte. Tipične vrijednosti donje točke plamišta za maziva. Složena ulja i njihova upotreba. | 2 | Preda. |
| 9. | Ulja za podmazivanje. Svojstva: viskozitet, temperatura zapaljenja i stinjavanja, ukupni bazni broj, sadržaj vode, sadržaj netopivih čestica, sadržaj metala. Klasifikacije maziva i specifikacije prema viskoznosti i primjeni. Vrsta maziva za brodske potrebe. | 2 | Preda. |
| 10. | Vrsta maziva za brodske potrebe; brodska motorna ulja, zupčaničkaulja, hidraulička ulja, kompresorska ulja, mazive masti. Sistemska ulja; ulja za sporohodne motore, ulja za srednjohodne motore, ulja za pomoćne motore, sustavi podmazivanja i njihove specifičnosti. | 2 | Preda. |
| 11. | Podmazivanje cilindara brodskih motora; uvjeti, potrošnja ulja, problemi u podmazivanju, uhodavanje košuljice cilindara, podmazivanje cilindara sa i bez križne glave. Podmazivanje toplinskih turbina, kompresora, i ostalih strojeva; uvjeti i zahtjevi. Rukovanje mazivima (uljima i mastima), zbrinjavanje otpadnih maziva. Kontrola kvalitete ulja, tretman ulja u pogonu, preporuke za zamjenu mazivog ulja. | 2 | Preda. |
| 12. | Obrada vode. Svrha tretiranja napojne vode. Princip tretmana. Utjecaj tretmana napojne vode s kalcij hidroksidom i natrij karbonatom. Zamjenski tretman kaustičnom sodom. Istiskivanje opisanih tretmana iz upotrebe. Upotreba fosfata koji s kalcijevim i magnezijevim sastojcima iz kotlovske vode tvori precipitacijski mulj i porozni kotlovac. Prednosti upotrebe fosfata umjesto natrij karbonata. Ovisnost vrste upotrijebljenog fosfata o zahtijevanom alkalitetu i o načinu ubrizgavanja (preko napojnog sustava ili direktno u kotao). Razlozi upotrebe koagulanata u kotlovskoj vodi; kemikalije koje se koriste kao koagulanti. Koloidne suspenzije kao proizvod koagulanata. | 2 | Preda. |
| 13. | Obrada vode. Kemikalije koje se koriste za uklanjanje otopljenog kisika iz kotlovske vode i njihovi učinci. Mjere opreza ukoliko se skladišti i rukuje s hidrazinom. Utjecaj pH vrijednosti kotlovske vode na reakciju natrij sulfita. Svrha sredstava protiv pjenjenja i uobičajeni načini njihov upotrebe. Način izbjegavanja oštrog loma. | 2 | Preda. |
| 14. | Testiranje vode. Testovi pomoću salinometra i lakmus papira kao grubi pokazivači stanja vode – zadovoljavajuće grube informacije. Upotreba lakmus papira. Poželjnost preciznijih informacija za kotlove niskog izlaza i njihova važnost za kotlove viših performansi. Važnost izbjegavanja morske vode za napajanje kotlova osim u slučajevima krajnje nužde. Procedure regulacije gustoće morske vode ukoliko se ona koristi kao napojna voda u kotlovima niskog tlaka. | 2 | Preda. |
| 15. | Testiranje vode. Opisi slijedećih test procedura I: alkalinitet na fenolftalein, ukupni alkalinitet, kaustični alkalinitet, kloridi, sulfiti, fosfati. Testiranje vode. Opisi slijedećih test procedura II: tvrdoća, pH vrijednost, otopljeni kisik, ukupne otopljenje krute tvari, hidrazin. Prihvatljive približne vrijednosti testova ovisno o tipu kotlova. | 2 | Preda. |

### Brodski pomoćni strojevi i uređaji

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI POMOĆNI STROJEVI I UREĐAJI** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS111 | | Godina studija | | | | 3. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Gojmir Radica  Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 6 | | | | | | |
| Suradnici | Dr. sc. Željko Penga  Tino Sumić, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 60 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stečeno znanje i vještine omogućit će svladavanje svih radnih zadataka na operativnoj i upravljačkoj razini.  Razumijevanje i poznavanje rada pomoćnih brodskih strojeva i uređaja. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Tehnička mehanika II, | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi osovinskog voda. 2. Definirati glavne veličine brodskih pumpi. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih pumpi. 3. Definirati glavne veličine brodskih kompresora i ventilatora. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih kompresora i ventilatora. 4. Definirati glavne veličine i način odabira brodskih čistioca i filtera. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih čistioca i filtera. 5. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi kormilarskih i palubnih uređaja. 6. Definirati glavne veličine i način proračuna i odabira brodskih izmjenjivača topline i cjevovoda. 7. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada uređaja za spriječavanje onečišćavana mora. 8. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada brodske sigurnosne opreme. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja i vježbe:   1. Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka. 2. Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji. 3. Pomoćni kotlovi 4. Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela. 5. Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učin i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija. 6. Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe. 7. Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod. 8. Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora. 9. Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod. 10. Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje ulja centrifugalnim čistiocima. 11. Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda. 12. Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem. 13. Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice. 14. Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači. 15. Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☒ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave i viježbi, odlazak na terensku nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,8 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 4,2 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:  Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva.  Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (navedeni u izvedbenom planu).  Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih i obrazloženih odgovora.  Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks.  Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu.  Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, vježbama i terenskoj nastavi).  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 31,25 | | Kolokvij I | 50 | 34,375 | | Kolokvi II | 50 | 34,375 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-50 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 51-61 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62-74 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75-90 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 91-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Ozretić, V.: „*Brodski pomoćni strojevi i uređaji*“, Split Ship Management, Split, 2004. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | D. Martinović: „*Brodski rashladni uređaji*“, FSB, Zagreb, 1994.  H.D. McGeorge: „*Marine Auxiliary Machinery*“, Butteworth-Heinemann, Oxford, 2002.  D. A. Taylor: „*Introduction to Marine Engineering*“, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK, 2003. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka. | 4 | Pred. |
| 2. | Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji | 4 | Pred. |
| 3. | Pomoćni kotlovi. | 4 | Pred. |
| 4. | Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela. | 4 | Pred. |
| 5. | Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učin i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija | 4 | Pred. |
| 6. | Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe | 4 | Pred. |
| 7. | Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod | 4 | Pred. |
| 8. | Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora | 4 | Pred. |
| 9. | Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod | 4 | Pred. |
| 10. | Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje ulja centrifugalnim čistiocima | 4 | Pred. |
| 11. | Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda. | 4 | Pred. |
| 12. | Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem | 4 | Pred. |
| 13. | Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice. | 4 | Pred. |
| 14. | Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači. | 4 | Pred. |
| 15. | Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe. | 4 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka. | 1 | Kab. |
| 2. | Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji | 1 | Kab. |
| 3. | Pomoćni kotlovi. | 1 | Kab. |
| 4. | Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela. | 1 | Kab. |
| 5. | Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učin i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija | 1 | Kab. |
| 6. | Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe | 1 | Kab. |
| 7. | Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod | 1 | Kab. |
| 8. | Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora | 1 | Kab. |
| 9. | Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod | 1 | Kab. |
| 10. | Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje ulja centrifugalnim čistiocima | 1 | Kab. |
| 11. | Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda. | 1 | Kab. |
| 12. | Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem | 1 | Kab. |
| 13. | Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice. | 1 | Kab. |
| 14. | Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači. | 1 | Kab. |
| 15. | Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe. | 1 | Kab. |

### Brodski motori

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI MOTORI** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPS112 | | Godina studija | | | 3 | | | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Prof. dr. sc. Nikola Račić  Red.prof.dr.sc. Gojmir Radica | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 6 | | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | | V | | T |
| 60 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima o principu rada brodskih dizelskih motora, njihovoj eksploataciji u pogonu, dijagnostici kvarova kod motora i njihov način otklanjanja. te ekonomičnosti pogona pravilnim praćenjem izgaranja i održavanja usklađenost s međunarodnim regulativima s ekološkog aspekta.  Poznavanje konstrukcijskih elemenata i sustava brodskih motora te njihova aplikacija. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | |  | | --- | | Matematika I,  Tehnička mehanika I,  Termodinamika i prijenos topline | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razumjeti temeljne zakonitosti na kojima se zasniva rad MSUI 2. Razumjeti principe rada MSUI 3. Identificirati i objasniti glavne djelove MSUI 4. Razumjeti izmjenu medija kod MSUI 5. Razlikovati načine prednabijanja MSUI 6. Razumjeti sustave unutarnjeg stvaranja smjese kod MSUI 7. Definirati i objasniti vanjsku karakteristiku MSUI 8. Identificirati i objasniti glavne zahvate održavanja na GM 9. Opisati i usporediti različite vrste pogona zasnovanih na MSUI 10. Definirati i opisati razine alarma i opisati njihov učinak na rad MSUI | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod: Povijesni razvoj motora SUI,Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI, Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindara, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma. 2. Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline ne radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. kočenje motora. Efektivni podaci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora. 3. Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redoslijed paljenja. 4. Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje. 5. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja.Utjecaj temperature procesa. Uni-fuel & Dual fuel sistem goriva. Radne karakteristike motora. 6. Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler. 7. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija. 8. Elektronski upravljani motori – općenito, procedure za upravljanje u slučajevima nužnosti. 9. Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi. Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali-provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora). 10. Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka, ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivaja, greške u podmazivanju - prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon,faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija,vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila). 11. Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Kriižna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapaica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapaice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za spriječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnoga prostora. Rzvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora - vratilni vod - statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi). 12. Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje. Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odrivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje). Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja). 13. Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioci zraka, filteri, instrumentacija, automatsko dreniranje, regulacija tlaka). 14. Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode). 15. Sigurnosni sustavi - požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara), Sustavi za spriječavanje eksplozije u susavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.   **Vježbe:**   1. Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). 2. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. 3. Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. 4. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa. 5. Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru. 6. Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala. 7. Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija NOx. Emulzifikacija. SCR. 8. Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora. 9. Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora. 10. Mjerenje i podešavanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru. 11. Mjerenje i podešavanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora. 12. Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i- nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali), i košuljice cilindra motora. 13. Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode). 14. Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi. 15. Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindara. Upravljanje u nužnosti - uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☒ Vježbe na simulatoru | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica:**  Studenatima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta davanje potpisa se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine. Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 3 kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | |  | | Samostalno učenje | | | | 1 | |
| Esej |  | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:**  Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. U semestru se pišu 3 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 5. predavanja piše se u petom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća od 6. do 10. predavanja piše se u 10 tjednu nastave, a treći kolokvij koji obuhvaća od 11. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni / usmeni ispit u ispitnom roku. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na intranet stranicama fakulteta. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak kolokvija organizirat će se u terminu ispita na 1. Ispitnom roku. Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 bodova. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pismenom/usmenom ispitu. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Kontinuirano vrednovanje studenata   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min. %) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | Predavanaj 95  Vježbe 100 | 32,142 | | Kolokvij I | 50 | 19,047 | | Kolokvij II | 50 | 19,047 | | Kolokvij III | 50 | 19,047 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit (alternativa kolokviju) | 50 | 34,93 | | Usmeni ispit (alternativa kolokviju) | 50 | 34,93 | | Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje | Predavanja 95  Vježbe 100 | 32,142 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 50-64 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 65-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. D. Woodyard: „Pounder's Marine diesel engines and gas turbines“, Elsevier, 2004 | | | | |  | | | DA | | | |
| 1. Parat: Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 2005 | | | | | 4 | | | DA | | | |
| 1. K.Kuiken “Diesel Engines for ship propulsion and power plants Part I & Part II”, Zwolle, Netherlands,2012. | | | | | 2 | | |  | | | |
| 1. Predavanja predmetnog nastavnika | | | | | 3 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | 1. Mikuličić : Motori I, Školska knjiga, Zagreb, 1976; 2. J. Šretner : Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 1970. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Kvaliteta se stalno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na fakultetu. Studentska anketa, evidencija nastave, povremena kontrola nastave od strene povjerenstva, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod: Povijesni razvoj motora SUI,Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI, Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindara, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma. | 4 | Preda. |
| 2. | Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline ne radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. kočenje motora. Efektivni podaci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora. | 4 | Preda. |
| 3. | Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redoslijed paljenja. | 4 | Preda. |
| 4. | Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje. | 4 | Preda. |
| 5. | Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja.Utjecaj temperature procesa. Uni-fuel & Dual fuel sistem goriva. Radne karakteristike motora. | 4 | Preda. |
| 6. | Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler. | 4 | Preda. |
| 7. | Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija. | 4 | Preda. |
| 8. | Elektronski upravljani motori – općenito, procedure za upravljanje u slučajevima nužnosti. | 4 | Preda. |
| 9. | Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi. Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali-provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora). | 4 | Preda. |
| 10. | Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka, ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivaja, greške u podmazivanju - prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon,faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija,vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila). | 4 | Preda. |
| 11. | Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Kriižna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapaica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapaice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za spriječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnoga prostora. Rzvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora - vratilni vod - statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi). | 4 | Preda. |
| 12. | Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje. Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odrivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje). Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja). | 4 | Preda. |
| 13. | Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioci zraka, filteri, instrumentacija, automatsko dreniranje, regulacija tlaka). | 4 | Preda. |
| 14. | Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode). | 4 | Preda. |
| 15. | Sigurnosni sustavi - požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara), Sustavi za spriječavanje eksplozije u susavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi. | 4 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). | 2 | Kabinet/Brod |
| 2. | Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. | 2 | Kabinet/Brod |
| 3. | Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. | 2 | Kabinet/Brod |
| 4. | Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa. | 2 | Kabinet/Brod |
| 5. | Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru. | 2 | Kabinet/Brod |
| 6. | Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala. | 2 | Kabinet/Brod |
| 7. | Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija NOx. Emulzifikacija. SCR. | 2 | Kabinet/Brod |
| 8. | Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora. | 2 | Kabinet/Brod |
| 9. | Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora. | 2 | Kabinet/Brod |
| 10. | Mjerenje i podešavanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru. | 2 | Kabinet/Brod |
| 11. | Mjerenje i podešavanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora. | 2 | Kabinet/Brod |
| 12. | Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i- nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali), i košuljice cilindra motora. | 2 | Kabinet/Brod |
| 13. | Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode). | 2 | Kabinet/Brod |
| 14. | Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi. | 2 | Kabinet/Brod |
| 15. | Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindara. Upravljanje u nužnosti - uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja. | 2 | Kabinet/Brod |

## IV. godina VII. semestar

***Opća taktika***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **OPĆA TAKTIKA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO129 | | | Godina studija | | | | | 4. | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof. dr.sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 6 | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Blaž Beretin  Igor Turk, dipl.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | T |
| 45 | 0 | | 30 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 20 | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Pripremiti i osposobiti studente za primjenu teorijskih stajališta ratne vojne doktrine. Spoznati ljudske mogućnosti tijekom borbe u odnosu na zadaću, vrijeme i prostor. Razumjeti vojna gledišta taktike rodova i struka kroz mogućnosti, tehnike i postupke koji se mogu mjeriti i kodificirati. Prepoznati uporabu i razvoj suvremenog naoružanja. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Definirati osnovne činjenice i pojmove opće vojne taktike.  Analizirati činjenice vezane za zadaću, neprijatelja, prostor i vrijeme.  Primijeniti tehnike i postupke u rješavanju borbenih zadaća unutar specifičnog okružja.  Razlikovati oblike združenog djelovanja na bojištu kao i u međunarodnom okružju.  Procijeniti složene probleme vođenja postrojbi u nepredvidivim okolnostima.  Klasificirati i namjenski koristiti ustrojbene organizacije vojnih postrojbi. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Uvod (1)  2. Uvod u taktiku (2)  a)Umijeće taktike  b)Opće taktičke zamisli i grafičke nadzorne mjere  3. Namjena, ustroj, uloga i zadaće OSRH (2)  4. Grane OSRH (3)  5. Kretanje (2)  a)Metode kretanja postrojbi  6. Patrole (2)  7. Uporaba vatri (3)  8. Obrana (5)  a) Vrste obrambenih operacija  b) Obrana područja  c) Pokretna obrana  d) Uzmak  9. Napad (5)  a) Temelji napada  b)Kretanje za uspostavu dodira  c) Napad  d) Iskorištavanje uspjeha  e) Gonjenje  10. Urbane operacije (2)  11. Pomoćne taktičke operacije (2)  12. Borbene združene funkcije (16)  a. Informacije i obavještajno djelovanje (2)  b. Manevar (2)  c. Vatre (2)  d. Zaštita snaga (2)  e. Podrška (2).  f. Zapovijedanje i nadzor (6)  Vježbe:  1. Grafičke nadzorne mjere (3)  2. Prosudba zemljišta (MTETTC; OAKOC) (3)  3. Kretanje (6)  3. Vatra (6)  4. Napad (6)  5. Obrana (6) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Studentima su vježbe obvezne i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 90% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na vježbe studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće akademske godine.  Kako bi dobili potpis studenti moraju zadovoljiti uvijete pohađanja nastave, te moraju odratiti zadane vježbe.  Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog pismenog ispita.  Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | | 2 | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit | 2 | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 7. predavanja piše se u 8. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 9. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupi jednom kolokviju ili ne ostvare minimalni postotak nemaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima, ocjena vježbi (praktični rad) te kontinuirana provjera znanja.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost i aktivnost na predavanjima | 90 | 10 | | Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti / kolokviji) | 60 | 70 | | Vježbe | 60 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pismeni) | 60 | 70 | | Prethodne aktivnosti (nazočnost i aktivnost na predavanjima) | 90 | 10 | | Vježbe | 60 | 20 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-60 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 61-70 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 71-80 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 81-90 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 91-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Us Army, FM 3-90 Taktika, prijevod GS OS RH, Zagreb | | | | | | | 10 | | | DA | | |
| 1. GS OSRH, Doktrina OS RH, Zagreb, 2010. | | | | | | | 20 | | | DA | | |
| 1. GS OSRH , APP-6A Vojni simboli, prijevod,Zagreb, 2008 | | | | | | | 20 | | | DA | | |
| Dopunska literatura | 1. US Army, FM 3-21.8 The Infantry Rifle Platoon and Squad, 2007. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

### Detekcijski sustavi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **DETEKCIJSKI SUSTAVI** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO126 | | Godina studija | | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr. sc. Maja Škiljo | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Nikša Mikuličić, dipl.ing.  Tomislav Perić, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 20 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Razumjeti načela radiolokacije, načela rada impulsnog radara, ulogu svih glavnih podsustava radara. Uočiti razlike između pojedinih vrsta radara, znati prednosti i nedostatke istih. Uočiti suvremena rješenja u vojnoj radarskoj tehnici, te njihovu primjenu u ratnim mornaricama. Vizualizirati mogućnosti i karakteristike rada motriteljskih i ciljničkih radara. Upoznati se i razumjeti načela pasivne radiolokacije. Savladati osnove optoelektronike te brodske senzorske sustave i njihove razlike. Razumjeti načela rada sredstava za nadzor podmorja: sonara, hidroakustičkih plutača i detektora magnetskih anomalija. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | ~~/~~ | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razviti učinkovitost u samostalnom i timskom radu u procesu korištenja pojedinih radarskih podsustava (motriteljteljskih, ciljničkih, navigacijskih). 2. Razumjeti načela rada i arhitekturu radarskih sustava. 3. Razumjeti odnos među pojedinim taktičkim i tehničkim zahtjevima radara. 4. Razumjeti postupke koji se provode tijekom posluživanja radara. 5. Razumjeti značajke motriteljteljskih i ciljničkih radara u HRM-u. 6. Razumjeti načela rada i arhitekturu sustava za nadzor podmorja. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Radarski uređaj**, **4** (PREDAJNIK – sinkronizator, modulator, VF generator - magnetron, TWT cijev, poluvodički transmiterski moduli; PRIJAMNIK – VF pojačalo, lokalni oscilator, mješač, IF pojačalo, detektor, video pojačalo, način upravljanja pojačanjem; ANTENSKI SUSTAV - značajke, dijagram zračenja, parametri, valovodi, terminacija, skretnice, antene uskog – širokog snopa, parabolična, cassegrain antene, linearni antenski niz s faznim pomakom; POKAZIVAČ – namjena, elektronički markeri i simboli, tipovi A, B, C, E, RHI, PPI pokazivači, sintetički display – raster scan scope;). 2. **Impulsni radar**, **4** (načelo rada; blok dijagram; određivanje udaljenosti cilja; određivanje smjera; EMS; utjecaj atmosfere na frekvencije; impulsna transmisija; širina frekvencijskog pojasa; prosječna snaga; razlučivanje ciljeva; domet; praćenje ciljeva; parametri impulsnog radara; višefrekvencijski radar; RCS; klater; tipovi radara; dopplerov frekvencijski pomak; koherentnost;). 3. **Suvremena radarska rješenja**, **2** (radar s neprekidnim zračenjem (CW); MTI radar; impulsno-kompresijski radar; radar sa sintetskom antenom (SAR); brodski PPAR - Pasive Phase Array Radar (PESA - Pasive electronically scanned array); brodski AESA - Active Electronically Steered Array (APAR - Active Phased Array Radar). 4. **Međusobni odnos taktičkih zahtjeva i tehničkih značajki motriteljskih radara**, **2** (definiranje taktičko – tehničkih zahtjeva motriteljskih radara; doseg ograničen samo šumom prijamnika; sposobnost razlučivanja po daljini, azimutu i elevaciji; fleksibilnost - upravljivost radarskim sklopovskim cjelinama;) 5. **Pasivna radiolokacija, 2** (fenomeni propagacije radio valova, uvod u radiolokaciju, metode i izvedbe sustava radiolokacije). 6. **Optoelektronika, 2** (temeljne zakonitosti optoelektronike, laseri, optoelektrički sustavi za motrenje). 7. **Mornarički senzori za podvodnu detekciju**   a.Aktivni sonari, **3**  b. Pasivni sonari, **2**  c. Detektor magnetskih anomalija, **2**  d. Hidroakustične plutače, **1**  e. Podvodni sustavi za nadzor luka, **1**   1. **Brodski senzorski sustavi, 2** (brodski IC detektor, kamera, laserski detektor, daljinomjer i TV nišanska kamera). 2. **Stvaranje pomorske situacijske slike, 3.**   **Vježbe:**  **1. Radarski sklopovi, 4** (praktična demonstracija rada - predajnik, prijemnik, antenski sustav, pokazivač),  **2. Motrilački i ciljnički radari na brodu HRM-a,** **4** (demonstracija rada)  **3. Kamere i laserski detektori na brodu HRM-a,** **2** (demonstracija rada)  **4. Sonari na uporabi u HRM-u, 4**  **5. Detektor magnetskih anomalija, 1** | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Nazočnost na predavanjima i vježbama je obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95% nastave predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,125 | | Istraživanje | |  | | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | | Samostalno učenje i domaći rad | | | | 0,75 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,125 | | Usmeni ispit | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Dva su kolokvija.  Ako student položi kolokvije, dobiva prosječnu ocjenu.  Ako student ne položi kolokvije, polaže usmeni ispit na ispitnom roku.  Za potpis je potrebno 95% prisutnosti na predavanjima i 100% na vježbama.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 95 | 10 | | I KOLOKVIJ | 50 | 45 | | II KOLOKVIJ | 50 | 45 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | nazočnost na nastavi | 95 | 10 | | Ispit (usmeni) | 50 | 90 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Namjenske lekcije za polaznike od teme 1 - 8, T. Vidović, B. Jerončić-Grba, naslovi:   * 1. Radarska načela i sustavi;Radarski primopredajnik;   2. Prijenosni vodovi,valovodni elementi i antene;   3. Prikaz i interpretacija radarske slike;   4. Operativne mogućnosti ciljničkih radara;   5. Korelacija taktičkih zahtjeva s tehničkim   6. značajkama motriteljskih radara;   7. Suvremena riješenja u radarskoj tehnici;   8. Stvaranje pomorske situacijske slike integracijom podataka iz različitih izvora, T. Ivanac 2014. | | | | | |  | | | | e-lekcije | | | |
| T. Vidović: Usporedba TT. značajki radarskih sustava GEM i Enhanced peregrine, lekcija, Split, travanj 2005.  D. Perić: Optoelektronički sustavi, lekcija, Split, siječanj 2002.  P. Pavić: Pasivna radiolokacija, mogućnosti i ograničenja | | | | | |  | | | | e-lekcije | | | |
| Dopunska literatura | 1. T. Vidović, Doseg radara , lekcija, Split 1998. 2. D. Perić, Radarski sustavi, lekcija, Split 2002. 3. D. Perić, Podsustav auatomatskog praćenja ciljeva, Split, 2001. 4. D. Perić, Računala u sustavima upravljanja paljibom, Split, 2000. 5. Z. Adelsberger: OPTOELEKTRONIKA- OSNOVE, (skripta), Zagreb, 1982. 6. Z. Adelsberger: OPTOELEKTRONIKA- LASERI, (skripta), Zagreb, 1982. 7. Z. Adelsberger: OPTOELEKTRONIKA- SISTEMI, (skripta), Zagreb, 1984. 8. R. G. Driggers, P. Cox, T. Edwards: INTRODUCTION TO INFRARED AND ELECTRO-OPTICAL SYSTEMS, Artech House, 1999.   Vidi još:  <http://fas.org/pub/gen/oelrich/ToomayRadar.pdf>  <http://www.radartutorial.eu/druck/Book1.pdf>  <http://www.phy.davidson.edu/instrumentation/Files/NEETS/Mod18%20-%20Radar%20Principles.pdf>  <http://faculty.nps.edu/jenn/Seminars/RadarFundamentals.pdf>  <http://msi.nga.mil/MSISiteContent/StaticFiles/NAV_PUBS/RNM/310ch1.pdf>  <http://www.rohde-schwarz.com.my/file_18640/1MA207_0e.pdf>  <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/navy/nrtc/14089_ch1.pdf>  <http://www.ofcm.gov/mpar-symposium/2009/presentations/Session02/S23_Robert%20Sexton_MPAR%20Symposium%20Navy%20PAR%20S&T.pdf>  https://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/NSWC\_Dahlgren/LeadingEdge/Sensors/Sensors03.pdf | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

### Povijest pomorskog ratovanja

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **Povijest pomorskog ratovanja** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPO127 | | | Godina studija | | | | 4 | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Izv.prof. dr.sc. Ivan Matijević | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | |
| Suradnici | Zvonimir Forker, prof. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 15 | | 0 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | - ponuditi pregled pomorskog ratovanja od staroga vijeka do modernog doba  - objasniti utjecaj novih tehnologija na evoluciju ratnih plovila i njihovog djelovanja kroz upotrebu različitih taktika  - predstaviti razlike bojnog djelovanja brodova pokretanih veslima, jedrima i motorima  - istaknuti logističku važnost ratnih mornarica u izvedbi vojnih operacija  - analizirati pojedinačne pomorske bitke  - ocijeniti ulogu zapovjednika | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Nema. | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. shvatiti osnovne razvojne principe i organizaciju pomorskih snaga u društvima od antike do modernog doba 2. prepoznati okolnosti koje su dovele do velikih pomorskih okršaja 3. prepoznati posljedice pojedinih velikih pomorskih okršaja 4. navesti pomorske bitke koje su bile prijelomnice u povijesnom razvitku 5. navesti činitelje koji su doveli do toga da jedna strana može ostvariti i održati pomorsku prevlast 6. spoznati logističku važnost ratnih mornarica u velikim sukobima 7. spoznati važnost tehnoloških i taktičkih inovacija koje su dovele do prevage u sukobu 8. uočiti ulogu zapovjednika i način funkcioniranja zapovjednog lanca u pripremanju i tijeku pomorske bitke 9. shvatiti uvjetovanost taktike geografskim i meteorološkim okolnostima | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | 1. **Ratna mornarica u Grčko-perzijskim ratovima u 5. st. pr. Krista.** Uloga i karakteristike perzijske mornarice u invaziji na Grčku 490. i 480. pr. Krista – primjer Kserksovog pontonskog mosta na Helespontu. Atena donosi odluku o gradnji mornarice trirema. Tehničke karakteristike trirema. Grčki manevar *diekplous* u bitci kod Artemizija. Grčka pobjeda kod Salamine 480. pr. Krista. Atenska pentekontaetija i potpuna dominacija u Egeji. Ovisnost pomorskih snaga o kopnenim opskrbnim točkama. 2. **Ratna mornarica u osvajanjima Aleksandra Makedonskog.** Perzijska mornarica u pokušajima destabilizacije Aleksandrovog zaleđa tijekom njegovih osvajanja na Bliskom istoku. Pomorski sukobi tijekom makedonske opsade, blokade i zauzimanja Tira. Važnost mornarice u Aleksandrovim bojnim djelovanjima u dolini rijeke Inda i u povratku njegove vojske vodama Perzijskog zaljeva. 3. **Borba Rima i Kartage za Siciliju i zapadni Mediteran u 3. st. pr. Krista. Rimska Republika postaje pomorska sila.** Kartagina pomorska dominacija u zapadnom Mediteranu i ulazak u sukob sa Rimskom Republikom zbog kontrole nad Sicilijom.Rimski Senat donosi odluku o gradnji ratne mornarice u prvim godinama Prvog punskog rata (264.-241.). *Corvus* – inovacija u rimskoj brodogradnji. Sukobi mornarica sa velikim brojem plovila i ljudstva. Iznenađujuća pobjeda neiskusne rimske mornarice nad kartaškom mornaricom u bitci kod Eknoma 256. pr. Krista – jednoj od najvećih pomorskih bitki staroga vijeka. Rimska mornarica prebacuje kopnene snage za rat u Africi. Veliki gubitci u olujama: npr. Kamarina 255. pr. Krista. 4. **Ratna mornarica u kasnoj Republici i njezina profesionalizacija u doba Rimskog Carstva.** Bitka kod Akcija 31. pr. Krista. Ustroj, funkcioniranje i zadaće carskih ratnih mornarica stacioniranih u Mizenu i Raveni. Mornarice stacionirane u ostalim dijelovima Mediterana i na velikim rijekama (*Classis Alexandrina*, *Siriaca*, *Moesica*, *Pannonica*, *Pontica*, *Britannica*). Uloga mornarice u rimskom zauzimanju sjeverne Britanije za vrijeme cara Septimija Severa (193.-211.). Liburnske serilije nađene u hidroarheološkim istraživanjima pored Nina. 5. **Vitalna važnost ratne mornarice u obrani srednjovjekovnog Bizantskog Carstva.** *Dromon* kao osnovni tip ratnog plovila. Uvođenje latinskog jedra. Upotreba tzv. grčke vatre u 7. st. kao ključnog sredstva za odbijanje muslimanskih mornarica u opsadi Carigrada. Zapadni Mediteran postaje teatar stalnih pomorskih sukoba islamskog i kršćanskog svijeta. Opadanje moći bizantske ratne mornarice u 11. st. 6. **Ratna mornarica u srednjovjekovnoj Hrvatskoj.** Istočna obala Jadrana izložena napadima Mlečana i Arapa u 9. st. Starohrvatsko brodarstvo pod utjecajem antičke tradicije: razvoj u Hrvatskoj i Neretvanskoj kneževini. Hrvatska mornarica u zapisima bizantskog cara Konstantina Porfirogeneta sredinom 10. st. Karakteristike kondura i sagena i njihovo hidroarheološko otkriće pored Nina. *Strijela* – neretljansko-omiški gusarski brod iz 11. st. 7. **Vikinzi. Ratne mornarice starovjekovnog i srednjovjekovnog Dalekog Istoka.** *Drakkar* – vikinški dugi brod pokretan veslima i jedrima.Performanse vikinških brodova i njihova uloga u pothvatima na Grenlandu i Sjevernoj Americi, konsolidaciji teritorija u Skandinaviji i iznenadnim napadima na Mediteranu i kontinentalnoj Europi. Kineska dinastija Song i osnivanje stalne ratne mornarice u 12. st. Džunke i ostali tipovi brodova spomenuti u povijesnim izvorima. 8. **Osmansko Carstvo i Mletačka Republika kao velike pomorske sile svoga doba.** Rast osmanske ratne mornarice u 14. i 15. st. i njezin doprinos u širenju Carstva na prostor Egejskog i Crnog mora. Admiral Hajrudin Barbarosa i uspostavljanje nadmoći osmanske mornarice u Mediteranu u prvoj polovici 16. st. Sveta liga nanosi težak poraz nadmoćnoj osmanskoj mornarici u bitki kod Lepanta 1571. Hrvatski brodovi u službi Mletačke Republike. Brodarstvo senjskih uskoka i njihova ratna varka na otoku Ižu 1604. Zaštitno-obrambena flotila Dubrovačke Republike u 16. i 17. st. Bokeljska mornarica. 9. **Pojava velikih jedrenjaka opremljenih teškim topovima.** Povijesni i taktički značajneuspjehašpanjolske Armade u napadu na Englesku 1588. Tri Englesko-nizozemska rata (1652.-1674.) i konačan prekid sa taktikama svojstvenima galijama – vrijeme linijskog postavljanja jedrenjaka i maksimalne vatrene moći topova. Veliki linijski brodovi – primjer engleskog Sovereign of the Seas sa 100 topova. Standardizacija ratnih brodova po kategorijama. Pojava fregata namijenjenih izviđanju i pratnji – primjer američkog broda Constitution. Prva bojna upotreba podmornica u Američkom ratu za neovisnost (1775.-1783.). Nadmoćna engleska mornarica i admiral Nelson: Abukirski zaljev (1798.) i Trafalgar (1805.). 10. **Vrijeme parnog stroja i metala.** Utjecaj industrijske revolucije na sve segmente konstrukcije ratnih plovila, njihova djelovanja i taktike. Poboljšanja u propulziji, oklopu i naoružanju. Francuski top od 165 mm u Krimskom ratu (1853.-1856.) – poboljšan domet, preciznost i razorna snaga. *Merrimack* i *Monitor* 1862. Ivan Lupis-Vukić i Robert Whitehead - razvoj Tvornice torpeda u Rijeci. Bitka kod Visa 1866. 11. **Kraj 19. i početak 20. st.: veliki top i torpedo.** Pouke iz Američko-španjolskog rata (1898.) i Rusko-japanskog rata (1904.-1905.). *Dobar top omogućuje pobjedu, oklop samo odgađa poraz*. Povećanje topovskih kalibara. *Dreadnought*: nova klasa bojnih brodova naprednog dizajna i veće mobilnosti. Prvi svjetski rat zaustavlja razvoj njemačkih i britanskih velikih bojnih brodova. Japan i Sjedinjene Države sa brodovima istisnine 30 tisuća tona i topovima dometa od 19 km. Krstarice i razarači. Razvoj dizelskih i električnih podmornica. Pula - glavna ratna luka Habsburške Monarhije. 12. **Prvi svjetski rat (1914.-1918.).** Uloga mornarice u borbama na Galipolju 1915.-1916. Djelovanje podmornica i pojava prvih nosača zrakoplova. Engleska i Njemačka u okršaju kod Jutlanda 1916. – najvećoj pomorskoj bitki u ratu. Ratna mornarica Habsburške Monarhije i bitka u Otrantu 1917. Ograničavanje pomorskog naoružanja sporazumom u Washingtonu 1922. 13. **Drugi svjetski rat (1939.-1945.).** Rat na Pacifiku.Japanski napad na Sjedinjene Države: Pearl Harbor 1941. Važnost zrakoplovnog izviđanja na primjeru bitke na Koraljnom moru (1942.). Američka pobjeda u Filipinskom moru 1944. kao primjer koordinacije zračnih snaga i brodske protuzračne obrane. Bitka za Okinawu 1944. Dominantna uloga nosača zrakoplova. Razvoj mornaričkog zrakoplovstva. Admirali Yamamoto i Nimitz. Teški bojni brodovi *Iowa*, *Kralj George V.* i *Bismarck*. Rat na Atlantiku i Mediteranu. Djelovanje njemačkih podmornica. Pomorske operacije na Jadranu. 14. **Hladni rat (1945.-1990).** Uvođenje nuklearnog pogona omogućuje neograničen domet i veliku brzinu plovila. Uloga velikih nosača zrakoplova u ratnoj mornarici Sjedinjenih Država: klasa *Nimitz*. Nuklearne podmornice klase *Ohio* i klase *Typhoon* naoružane interkontinentalnim balističkim projektilima. Djelovanje mornarice Sovjetskog Saveza. Američko iskrcavanje u Inchonu (1950.). Američka mornarica tijekom Vijetnamskog rata (1962.-1973.) i operacije *Pustinjska Oluja* (1990.-1991.). Britanska mornarica u ratu za Falklande (1982.). 15. **Uloga pomorskih snaga tijekom rata Republike Hrvatske za neovisnost (1991.-1995.).** Jugoslavenska ratna mornarica blokira sve hrvatske luke na Jadranu 1991. Pobjede Hrvatske ratne mornarice u Splitskom i Korčulanskom kanalu 1991. Ustroj i uloga Hrvatske ratne mornarice u vojnim akcijama za oslobođenje hrvatskog teritorija tijekom 1993. i 1995. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | **x** predavanja  **x** seminari i radionice  ☐ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | **x** samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐      (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave, pisanje seminarskih radova, polaganje kolokvija i završne provjere znanja. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,75 ECTS | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Dnevnik čitanja: zabilješke čitanja izvorne literature | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | | 0,75 | Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1,50 ECTS | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Student mora biti prisutan na 90% predavanja i 90% seminara kako bi ostvario 25% udjela u ukupnoj ocjeni. Student mora uspješno napisati i izložiti seminarski rad kako bi ostvario 25% udjela u ukupnoj ocjeni. Nakon što je zadovoljio oba kriterija student ima pravo pristupiti završnoj provjeri znanja. Kolegij je uspješno položio ako na završnoj provjeri znanja ispravno riješi minimalno 50% ispitnih pitanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| Boris Prikril, *Tri tisuće godina pomorskih ratova*, Znanje, Zagreb 1985. | | | | | | |  | |  | | |
| Chester Starr, *The Influence of Sea Power on Ancient History*, Oxford University Press 1989. | | | | | | |  | |  | | |
| Philip Sabin, Hans van Wees, Michael Whitby (ur.), *The Cambridge history of Greek and Roman warfare, vol. II,* *Rome from the late Republic to the late Empire*, Cambridge University press 2008. | | | | | | |  | |  | | |
| Helen Nicholson, *Medieval warfare: theory and practice of war in Europe 300-1500*, Palgrave Macmillan, Basingstoke 2004. | | | | | | |  | |  | | |
| Jeremy Black (ur.), *War and the world: military power and the fate of continents 1450-2000*, Yale University Press, New Haven 2000. | | | | | | |  | |  | | |
| Grga Novak, *Jadransko more u sukobima i borbama kroz stoljeća*, Marjan tisak, Split 2004. | | | | | | |  | |  | | |
| Bare Poparić, *Pomorska sila Hrvata za dobe narodnih vladara*, Zagreb 1998. | | | | | | |  | |  | | |
| Željko Seretinek, *Bitka za Jadran: Razbijanje pomorske blokade jadranskog plovnog puta 14.-16. studenoga 1991.*, Korčula 2007. | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | Chris Mann (ur.), *Velike bitke II. svjetskog rata*, Znanje, Zagreb 2014.  Christer Jorgensen (ur.), *Velike bitke. Odlučujući sukobi koji su oblikovali povijest*, Znanje, Zagreb 2014.  Bernardić, Stjepan, „Domovinski rat 1990.-1995., memoarsko gradivo, Knjiga 1: Prilozi za povijest Hrvatske ratne mornarice u Domovinskom ratu (1991.)“, Hrvatski Memorijalno-dokumentacijski centar Domovinskog rata, Zagreb, 2007.  Mithad Kozličić, *Hrvatsko brodovlje*, Književni Krug – AGM, Split - Zagreb1993.  Boris Prikril, *Pakao Pacifika*, Marjan Tisak, Split 2005.  Vilim Bačić, *Poviest prvog svjetskog rata na Jadranu*,Hrvatski izdavački bibliografski zavod, Zagreb 1945.  *Vojna enciklopedija*, glavni ur. Nikola Gažević, Izdanje Redakcije Vojne enciklopedije, Beograd 1970.-1975. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Evidentiranje studentskog pohađanja nastave i seminara; evaluiranje napisanih seminarskih radova kao i evaluiranje njihova usmenog izlaganja; polaganje završne provjere znanja. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Ratna mornarica u Grčko-perzijskim ratovima u 5. st. pr. Krista.** Uloga i karakteristike perzijske mornarice u invaziji na Grčku 490. i 480. pr. Krista – primjer Kserksovog pontonskog mosta na Helespontu. Atena donosi odluku o gradnji mornarice trirema. Tehničke karakteristike trirema. Grčki manevar *diekplous* u bitci kod Artemizija. Grčka pobjeda kod Salamine 480. pr. Krista. Atenska pentekontaetija i potpuna dominacija u Egeji. Ovisnost pomorskih snaga o kopnenim opskrbnim točkama. | 2 | Pred. |
| 2. | **Ratna mornarica u osvajanjima Aleksandra Makedonskog.** Perzijska mornarica u pokušajima destabilizacije Aleksandrovog zaleđa tijekom njegovih osvajanja na Bliskom istoku. Pomorski sukobi tijekom makedonske opsade, blokade i zauzimanja Tira. Važnost mornarice u Aleksandrovim bojnim djelovanjima u dolini rijeke Inda i u povratku njegove vojske vodama Perzijskog zaljeva. | 2 | Pred. |
| 3. | **Borba Rima i Kartage za Siciliju i zapadni Mediteran u 3. st. pr. Krista. Rimska Republika postaje pomorska sila.** Kartagina pomorska dominacija u zapadnom Mediteranu i ulazak u sukob sa Rimskom Republikom zbog kontrole nad Sicilijom.Rimski Senat donosi odluku o gradnji ratne mornarice u prvim godinama Prvog punskog rata (264.-241.). *Corvus* – inovacija u rimskoj brodogradnji. Sukobi mornarica sa velikim brojem plovila i ljudstva. Iznenađujuća pobjeda neiskusne rimske mornarice nad kartaškom mornaricom u bitci kod Eknoma 256. pr. Krista – jednoj od najvećih pomorskih bitki staroga vijeka. Rimska mornarica prebacuje kopnene snage za rat u Africi. Veliki gubitci u olujama: npr. Kamarina 255. pr. Krista. | 2 | Pred. |
| 4. | **Ratna mornarica u kasnoj Republici i njezina profesionalizacija u doba Rimskog Carstva.** Bitka kod Akcija 31. pr. Krista. Ustroj, funkcioniranje i zadaće carskih ratnih mornarica stacioniranih u Mizenu i Raveni. Mornarice stacionirane u ostalim dijelovima Mediterana i na velikim rijekama (*Classis Alexandrina*, *Siriaca*, *Moesica*, *Pannonica*, *Pontica*, *Britannica*). Uloga mornarice u rimskom zauzimanju sjeverne Britanije za vrijeme cara Septimija Severa (193.-211.). Liburnske serilije nađene u hidroarheološkim istraživanjima pored Nina. | 2 | Pred. |
| 5. | **Vitalna važnost ratne mornarice u obrani srednjovjekovnog Bizantskog Carstva.** *Dromon* kao osnovni tip ratnog plovila. Uvođenje latinskog jedra. Upotreba tzv. grčke vatre u 7. st. kao ključnog sredstva za odbijanje muslimanskih mornarica u opsadi Carigrada. Zapadni Mediteran postaje teatar stalnih pomorskih sukoba islamskog i kršćanskog svijeta. Opadanje moći bizantske ratne mornarice u 11. st. | 2 | Pred. |
| 6. | **Ratna mornarica u srednjovjekovnoj Hrvatskoj.** Istočna obala Jadrana izložena napadima Mlečana i Arapa u 9. st. Starohrvatsko brodarstvo pod utjecajem antičke tradicije: razvoj u Hrvatskoj i Neretvanskoj kneževini. Hrvatska mornarica u zapisima bizantskog cara Konstantina Porfirogeneta sredinom 10. st. Karakteristike kondura i sagena i njihovo hidroarheološko otkriće pored Nina. *Strijela* – neretljansko-omiški gusarski brod iz 11. st. | 2 | Pred. |
| 7. | **Vikinzi. Ratne mornarice starovjekovnog i srednjovjekovnog Dalekog Istoka.** *Drakkar* – vikinški dugi brod pokretan veslima i jedrima.Performanse vikinških brodova i njihova uloga u pothvatima na Grenlandu i Sjevernoj Americi, konsolidaciji teritorija u Skandinaviji i iznenadnim napadima na Mediteranu i kontinentalnoj Europi. Kineska dinastija Song i osnivanje stalne ratne mornarice u 12. st. Džunke i ostali tipovi brodova spomenuti u povijesnim izvorima. | 2 | Pred. |
| 8. | **Osmansko Carstvo i Mletačka Republika kao velike pomorske sile svoga doba.** Rast osmanske ratne mornarice u 14. i 15. st. i njezin doprinos u širenju Carstva na prostor Egejskog i Crnog mora. Admiral Hajrudin Barbarosa i uspostavljanje nadmoći osmanske mornarice u Mediteranu u prvoj polovici 16. st. Sveta liga nanosi težak poraz nadmoćnoj osmanskoj mornarici u bitki kod Lepanta 1571. Hrvatski brodovi u službi Mletačke Republike. Brodarstvo senjskih uskoka i njihova ratna varka na otoku Ižu 1604. Zaštitno-obrambena flotila Dubrovačke Republike u 16. i 17. st. Bokeljska mornarica. | 2 | Pred. |
| 9. | **Pojava velikih jedrenjaka opremljenih teškim topovima.** Povijesni i taktički značajneuspjehašpanjolske Armade u napadu na Englesku 1588. Tri Englesko-nizozemska rata (1652.-1674.) i konačan prekid sa taktikama svojstvenima galijama – vrijeme linijskog postavljanja jedrenjaka i maksimalne vatrene moći topova. Veliki linijski brodovi – primjer engleskog *Sovereign of the Seas* sa 100 topova. Standardizacija ratnih brodova po kategorijama. Pojava fregata namijenjenih izviđanju i pratnji – primjer američkog broda *Constitution*. Prva bojna upotreba podmornica u Američkom ratu za neovisnost (1775.-1783.). Nadmoćna engleska mornarica i admiral Nelson: Abukirski zaljev (1798.) i Trafalgar (1805.). | 2 | Pred. |
| 10. | **Vrijeme parnog stroja i metala.** Utjecaj industrijske revolucije na sve segmente konstrukcije ratnih plovila, njihova djelovanja i taktike. Poboljšanja u propulziji, oklopu i naoružanju. Francuski top od 165 mm u Krimskom ratu (1853.-1856.) – poboljšan domet, preciznost i razorna snaga. *Merrimack* i *Monitor* 1862. Ivan Lupis-Vukić i Robert Whitehead - razvoj Tvornice torpeda u Rijeci. Bitka kod Visa 1866. | 2 | Pred. |
| 11. | **Kraj 19. i početak 20. st.: veliki top i torpedo.** Pouke iz Američko-španjolskog rata (1898.) i Rusko-japanskog rata (1904.-1905.). *Dobar top omogućuje pobjedu, oklop samo odgađa poraz*. Povećanje topovskih kalibara. *Dreadnought*: nova klasa bojnih brodova naprednog dizajna i veće mobilnosti. Prvi svjetski rat zaustavlja razvoj njemačkih i britanskih velikih bojnih brodova. Japan i Sjedinjene Države sa brodovima istisnine 30 tisuća tona i topovima dometa od 19 km. Krstarice i razarači. Razvoj dizelskih i električnih podmornica. Pula - glavna ratna luka Habsburške Monarhije. | 2 | Pred. |
| 12. | **Prvi svjetski rat (1914.-1918.).** Uloga mornarice u borbama na Galipolju 1915.-1916. Djelovanje podmornica i pojava prvih nosača zrakoplova. Engleska i Njemačka u okršaju kod Jutlanda 1916. – najvećoj pomorskoj bitki u ratu. Ratna mornarica Habsburške Monarhije i bitka u Otrantu 1917. Ograničavanje pomorskog naoružanja sporazumom u Washingtonu 1922. | 2 | Pred. |
| 13. | **Drugi svjetski rat (1939.-1945.).** Rat na Pacifiku.Japanski napad na Sjedinjene Države: Pearl Harbor 1941. Važnost zrakoplovnog izviđanja na primjeru bitke na Koraljnom moru (1942.). Američka pobjeda u Filipinskom moru 1944. kao primjer koordinacije zračnih snaga i brodske protuzračne obrane. Bitka za Okinawu 1944. Dominantna uloga nosača zrakoplova. Razvoj mornaričkog zrakoplovstva. Admirali Yamamoto i Nimitz. Teški bojni brodovi *Iowa*, *Kralj George V.* i *Bismarck*. Rat na Atlantiku i Mediteranu. Djelovanje njemačkih podmornica. Pomorske operacije na Jadranu. | 2 | Pred. |
| 14. | **Hladni rat (1945.-1990).** Uvođenje nuklearnog pogona omogućuje neograničen domet i veliku brzinu plovila. Uloga velikih nosača zrakoplova u ratnoj mornarici Sjedinjenih Država: klasa *Nimitz*. Nuklearne podmornice klase *Ohio* i klase *Typhoon* naoružane interkontinentalnim balističkim projektilima. Djelovanje mornarice Sovjetskog Saveza. Američko iskrcavanje u Inchonu (1950.). Američka mornarica tijekom Vijetnamskog rata (1962.-1973.) i operacije *Pustinjska Oluja* (1990.-1991.). Britanska mornarica u ratu za Falklande (1982.). | 2 | Pred. |
| 15. | **Uloga pomorskih snaga tijekom rata Republike Hrvatske za neovisnost (1991.-1995.).** Jugoslavenska ratna mornarica blokira sve hrvatske luke na Jadranu 1991. Pobjede Hrvatske ratne mornarice u Splitskom i Korčulanskom kanalu 1991. Ustroj i uloga Hrvatske ratne mornarice u vojnim akcijama za oslobođenje hrvatskog teritorija tijekom 1993. i 1995. | 2 | Pred. |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO128 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Demonstrirati nekoliko osnovnih i specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.  Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti.  Primijeniti vježbe istezanja za pojedinu kineziološku aktivnost.  Ponoviti zadane nove elemente pojedine kineziološke aktivnosti u serijama.  Demonstrirati vježbe snage i fleksibilnosti u svrhu prevencije mišićno-koštanih poremećaja.  Integrirati motorička znanja i vještine za samostalno tjelesno vježbanje ili natjecanje. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje/Ronjenje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Maršić, T. Dizdar, D. Šentija, D.: Osnove treninga izdržljivosti i brzine, Zagreb, 2008. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | J. Šarlija, M. Vrkić,: Upute za vježbanje na spravama, Zagreb 2010. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

### Pomorski oružni sustavi I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKI ORUŽNI SUSTAVI I** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN121 | | | | Godina studija | | | 4. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof.dr.sc. Luka Mihanović | | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | Milan Blažević, mr.sc.  Darija Jurko, dipl. ing.  Deni Dumanić, dipl. ing.  Mario Musulin, dipl. ing.  Marinko Rubić, dipl.ing. | | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | S | | V | | T |
| 45 | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | | | Postotak primjene e-učenja | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | 1. Usvojiti temeljna i specijalistička znanja i vještine o topničkim i raketnim  oružnim sustavima ratne mornarice potrebnim za uspješno obnašanje početnih časničkih dužnosti na brodovima HRM-a,  2. Ovladati temeljnim znanjima o učinkovitosti i taktici uporabe topničkih i raketnih oružnih sustava ratne mornarice,  3. Osposobiti studente za samostalno planiranje i izradu taktičkih zadataka. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Prezentirati osnove balistike i teorije gađanja topništva  2. Razlikovati različite vrste topničkog streljiva i upaljača i njihovu uporabu kod  gađanja različite vrste ciljeva,  3. Klasificirati različite vrste brodskih topova u HRM-u i njihovu taktičku uporabu,  4. Prezentirati načela protuzračne i proturaketne obrane pomorskih snaga,  5. Prezentirati konstrukciju, pogon i vođenje raketa RB-15 B  6. Poznavati načela bojne uporabe i održavanja brodskih raketa RBS-15B,  7. Usporediti različite vrste brodksih topova i raketnog oružja koje najčešće koriste  snage NATO-a te ostale suvremene mornarice., | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Topništvo (uvod) i Osnove balistike  2. Osnove balistike  3. Teorija gađanja  4. Konstrukcija brodskih topova  5. Brodski topovi u HRM i Pravilo gađanja brodskim topništvom  6. Topničko streljivo i upaljači  7. Skladištenje i čuvanje topničkog streljiva  7. Suvremeni brodski topovi i tendencija razvoja; Kolokvij I  8. Raketno naoružanje i Osnove aerodinamike  9.. Klasifikacija raketnog naoružanja  10. Konstrukcija rakete  11. Raketa RB-15B  12. Održavanje RB-15 B  12. Raketni sustav na brodovima HRM  13. Raketno gađanje  14. PZO i PRO broda i plovnog sastava  14. Uporaba nositelja topničkog i raketnog naoružanja  15. Suvremeni raketni sustavi i tendencija razvoja; Kolokvij II  **Vježbe**:  1.-4. Konstrukcija i princip rada topova HRM (kabinet/brodovi) -4  5.-6. Priprema topa za gađanje (brodovi) - 3  7.-8. Konstrukcija rakete RB-15B (kabinet) - 2  9.-10. Raketni sustav na brodovima HRM (brodovi) - 2  11.-13. Održavanje RB-15B (RB Žrnovnica) - 3  14.-15. Završna priprema rakete RB-15B (RB Žrnovnica) - 2 | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | |  | | | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje | | |  | | | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | e-learning | | |  | | | |
| Kolokviji | 2,5 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | |  | | | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Kolokvij I | 60 | 50 | | Kolokvij II | 60 | 50 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit (pismeni i/ili usmeni) | 60 | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 60 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-59 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 60-69 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 70-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1 Ž. Seretinek: Osnove balistike i teorije gađanja, Zagreb 2011.  2. Ž. Seretinek:Topničko streljivo HRM  3. Ž. Seretinek: Topništvo i taktika (skripta pdf  2012) | | | | | | | 10 | | | | PDF  (kod autora) | | |
| 4. Grupa autora, Protubrodski RS RBS-15B tehnički opis, 1997. | | | | | | |  | | | |  | | |
| 5. JoškoPleško, UHRM 2000.L-17: Taktika uporabe topničkog i raketnog naoružanja, | | | | | | |  | | | |  | | |
| Dopunska literatura | 1.Ž. Seretinek: Natotopničkipojmoviidefinicije (priručnikpdf 2012)  2. JoškoPleško, 2001.: Suvremeniraketnisustavi, UHRM  3. Ivan Lovrić, 2004., Vođenje/samovođenje projektila, UHRM  4. Željko Jovica,2010., Suvremeno protubrodsko raketno naoružanje, završni rad  na NČI, HVU.  5. Deni Dumanić, 2003., Pogonski podsustav protubrodskih raketa, završni rad  na NČI, UHRM  6. Joško Pleško,2001.: Temeljni pojmovi i zakoni aerodinamike, UHRM  7. Joško Pleško, 2001.: Aerodinamika rakete, UHRM  8. Joško Pleško, 2001.: Dinamika leta rakete, UHRM  9. Joško Pleško, 2001.: Konstrukcija rakete, UHRM  10. Joško Pleško, 2001.: Bojeve glave i upaljači, UHRM  11. Joško Pleško, 2001.: Lansirni uređaji rakete, UHRM | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja |  | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Topništvo (uvod) | 1 | Pred. |
| Osnove balistike | 2 | Pred. |
| 2. | Osnove balistike | 2 | Pred. |
| Teorija gađanja | 1 | Pred. |
| 3. | Teorija gađanja | 3 | Pred. |
| 4. | Konstrukcija brodskih topova | 3 | Pred. |
| 5. | Brodski topovi u HRM | 3 | Pred. |
| 6 | Topničko streljivo i upaljači | 3 | Pred. |
| 7. | Skladištenje i čuvanje topničkog streljiva | 1 | Pred. |
| Suvremeni brodski topovi i tendencije razvoja | 2 | Pred. |
| 8. | Raketno naoružanje | 1 | Pred. |
| Osnove aerodinamike | 2 | Pred. |
| 9. | Klasifikacija raketnog naoružanja | 1 | Pred. |
| Konstrukcija rakete | 2 | Pred. |
| 10. | Konstrukcija rakete | 1 | Pred. |
| Raketa RBS-15B | 2 | Pred. |
| 11. | Raketa RBS-15B | 3 | Pred. |
| 12. | Raketni sustav na brodovima HRM | 2 | Pred. |
| Održavanje RB-15B | 1 | Pred. |
| 13. | Raketno gađanje | 2 | Pred. |
| PZO i PRO broda i plovnog sastava | 1 | Pred. |
| 14. | PZO i PRO broda i plovnog sastava | 1 | Pred. |
| Uporaba nositelja topničkog i raketnog naoružanja | 2 | Pred. |
| 15. | Suvremeniraketni sustavi i tendencija razvoja | 3 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| **1.-4.** | Konstrukcija i princip rada topova HRM | 4 | Kabinet/brodovi |
| **5.-6.** | Priprema topa za gađanje | 2 | brodovi |
| **7.-8.** | Konstrukcija rakete RB-15B | 2 | Kabinet |
| **9.-10.** | Raketni sustav na brodovima HRM | 2 | Brodovi |
| **11.-13.** | Održavanje RB-15B (RB Žrnovnica) | 3 | RB Žrnovnica |
| **14.-15.** | Završna priprema rakete RB-15B (RB Žrnovnica) | 2 | RB Žrnovnica |

### Planiranje putovanja

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PLANIRANJE PUTOVANJA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN122 | | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Ivica Skoko | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | / | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VN | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s pravnim izvorima planiranja pomorske plovidbe, elementima plana putovanja, načelima i redoslijedu analize čimbenika koji utječu na izbor plovnog puta i način plovidbe, podjela pomorske plovidbe, planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela putovanja, sustavima usmjeravanja i upravljanja plovidbom u određenim područjima, radom VTS službe te upoznati studente s načelima međunarodnim i nacionalnim propisima o držanju straže te objasniti načela držanja straže na moru, sidrištu i luci. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani kolegiji Terestrička navigacija, Elektronička navigacija i Tehnika rukovanja brodom. | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Opisati i objasniti elemente plana putovanja. Praktično primjenjivati Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru (PISM).  Definirati i interpretirati čimbenike koji utječu na izbor plovnog puta.  Poznavanjem čimbenika bitnih za planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela putovanja napraviti plan putovanja.  Planirati i realizirati plovidbu sustavima usmjeravanja plovidbe, polarnim područjima, područjima plićina i blizine obale, područjima gustog prometa, otvorenim morima, ratom zahvaćenim područjima, itd.  Prepoznati sustave nadzora i upravljanja plovidbom.  Potvrditi načela i tehnološke uvjete optimizacije pomorskog putovanja.  Opisati i interpretirati načela držanja straže na moru, sidrištu i u luci. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:  Vođenje brodskih dnevnika  Navigacijska straža, PISM  Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu  Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu  Izrada plana putovanja  Korištenje brodskih knjiga i publikacija  Korištenje pilotskih karata  Planiranje oceanske plovidbe  Planiranje plovidbe u obalnim područjima  Plovidba u posebnim uvjetima  Planiranje plovidbe u područjima leda  Planiranje plovidbe u područjima jakih morskih struja  Sustav označavanja plovnog i plovidbenog puta (IALA sustav oznaka)  Obilježja pomorske plovidbe  Optimizacija pomorskog putovanja  Vježbe:  Vođenje brodskih dnevnika  Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu, PISM  Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu  Izbor rute  Osnovni principi Weather Routing-a  Izbor oceanske rute  Izrada plana putovanja  Izbor rute i crtanje kursova na ECDIS sustavu  Realizacija plana putovanja  Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje  Pomoćne metode za sigurnu plovidbu  Utjecaj performansi navigacijskih uređaja na planiranje pomorske plovidbe  Planiranje i realizacija putovanja područjem gustog prometa  Planiranje i realizacija putovanja u uvjetima smanjene vidljivosti  Planiranje i realizacija putovanja područjem leda | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala, redovita priprema zadataka i ispunjavanje svih obveza vezanih za laboratorijske vježbe (simulatore). Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu (laboratorijske vježbe). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu kao i neispunjenja svih obveza rada na simulatoru (LV) neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu (rad na simulatoru/brodu), a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave.  Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | | | Praktični rad | | | | 1,5 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | Usmeni ispit | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo tijekom slušanja predmeta, a završni ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, priznaju mu se položeni kolokviji. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 100 | 10 | | Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi | 75 | 45 | | Kolokviji | 50 | 45 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50  (100) | 90 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) |  | 10 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| D. Zec: Planiranje pomorske plovidbe, Pomorski fakultet, Rijeka,1997. | | | | | | 5 | | | |  | | | |
| D. Jašić, G. Belamarić, Ž. Trošić, Planiranje pomorskog putovanja, Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel, Zadar, 2011 | | | | | | 5 | | | |  | | | |
| D. Jašić, G. Belamarić, A. Gundić, Međunarodna pravila o izbjegavanju pravila na moru, Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel, Zadar,2011. | | | | | | 5 | | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut ratne mornarice, Split, 1986.  Simović, A.: Terestrička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.  C. W. Korburger: Vessel Traffic Systems, Cornell Maritime Press,1986.  Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002.  Razni priručnici; Admiralty.  6Informativne karte. 6. J. A. H. Paffett: Ship and Water, Nautical Institut, London, 1990.  Anton I. Simović: Pomorska meteorologija, Školska kniga Zagreb, Zagreb, 1980.  B. Bonefačić, D. Zec: Optimizacija brzine broda, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1988. | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Dnevnici i njihovo vođenje u skladu s pomorskim propisima i pravilima. Vođenje dnevnika (Brodski dnevnik, Dnevnik stroja, Knjiga o uljima, Knjiga tereta, Knjiga manevriranja, Knjiga plovidbenih zapovjedi, GMDSS dnevnik, Dnevnik kronometra, Knjiga kontrole devijacije, Zdrastveni dnevnik, Dnevnik smeća, Dnevnik radara, Knjiga računa, Knjiga ispravaka karata, Knjiga radio- navigacijskih upozorenja). Brodske publikacije i priručnici za planiranje putovanja. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Navigacijska straža. Standardi glede držanja navigacijske straže. Držanje straže na moru, u luci, na sidrištu, u izvanrednim okolnostima. Načela koja treba poštivati kod držanja plovidbene straže, ustroj, smjena straže, lista provjera. Međunarodni i nacionalni propis o držanju straže. Brodski sustav javljanja, objašnjenja, uputstva, te postupak i kriteriji javljanja u skladu sa propisima i pravilima. PISM | 2 | Predavaonica |
| 3. | Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu. Organizacija i postupci zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu. Svrha, zahtjevi i odgovornosti zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu, korištenje listi provjere (ISM) i sustav straže ovisno o području plovidbe. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu i timski rad. Tok komuniciranja zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu. Odnosi zapovjednik broda / pilot. Spremnost na reakcije u svim okolnostima, upravljanje i stvaranje timskog ozračja i rada na zapovjedničkom mostu, peljar kao dio zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu. Timski rad na brodu. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Planiranje putovanja. Obveza planiranja putovanja i izrade plana putovanja-međunarodne konvencije. Međunarodne organizacije sigurnosti plovidbe. Pojam pomorskog putovanja, pomorske plovidbe, planiranja. Pojam plovnog i plovidbenog puta. Planiranje putovanja-posredna i neposredna priprema broda za plovidbu. Definiranje cilja putovanja. Prikupljanje podataka o području plovidbe. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Planiranje putovanja. Korištenje brodskih knjiga i publikacija: Sailing Directions, Guide to Port Entry, Admiralty List of Radio Signals, Notice to Mariners, te drugih pomorskih publikacija i pomagala. Korištenje radio-navigacijskih obavijesti i upozorenja. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Planiranje putovanja. Korištenje pilotskih karata za dobivanje podataka o prevladavajućem vremenu, strujama, ledu, itd. Analiza podataka i izbor plovidbenog puta. Vanjski i unutarnji čimbenici izbora plovnog i plovidbenog puta (oceanska plovidba, obalna plovidba, plovidba lučkim područjem). Načela izbora kursova. Korištenje “World Ocean Passages”. Tehnološka podrška brodovima u plovidbi. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Planiranje oceanske plovidbe. Planiranje oceanske plovidbe s obzirom na vrstu izabranog puta, meteorološke uvjete, ekonomske uvjete, političke uvjete, pravne uvjete, informacije za planiranje plovidbe oceanskim područjem, sudjelovanje u sustavu javljanja brodova. Promjena datuma kod prolaska granice datuma. Navigacijske procedure-ISM. | 2 | Predavaonica |
| 9. | Plovidba u posebnim uvjetima - plovidbe u područjima odvojene plovidbe. Plovidba u priobalnom i otočnom području. Plovidba u plitkim vodama, danju i noću. Plovidba u sustavima usmjeravanja plovidbe, sustavima nadzora plovidbe i područjem posebno regulirane plovidbe. Plovidba u području gustog prometa. Plovidba u područjima odvojene plovidbe, smanjene vidljivosti, ograničenog prostora i velikog prometa. Plovidba u ratnim područjima i zonama pirata. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Planiranje plovidbe u obalnim područjima, prilaznim plovnim putovima i lučkim područjima. Važnost planiranja plovidbe u lučkim područjima i pristupnim plovnim putovima, upotreba tehnike paralelnih indeksa, određivanje točke otklona kormila. Sustavi nadzora plovidbe, prihvat i iskrcaj peljara. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Predavaonica |
| 11. | Planiranje plovidbe u polarnim predjelima i područjima leda. Približavanje području leda, prolaz kroz područje leda, privez broda u području leda, priprema broda za plovidbu u područjima leda, informacije o kretanju leda, planiranje plovidbe u konvojima. Postupci ISM. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Planiranje plovidbe u područjima jakih morskih struja. Plovidba u područjima jakih morskih struja i ekstremnih utjecaja morskih mijena (plime i oseke), Plovidba pod utjecajem morske struje, vjetra i valova. Postupci ISM. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Planiranje plovidbe, plovni i plovidbeni putevi. Sustav označavanja plovnog i plovidbenog puta (IALA sustav oznaka). Optička, zvučna i elektronička sredstva označavanja plovnog puta. Utjecaj uređenosti plovnog puta na planiranje i provedbu pomorskog putovanja. Plan putovanja i njegovi dijelovi. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Obilježja pomorske plovidbe. Maritimna svojstva brodova u plovidbi. Hidrografska i navigacijska obilježja plovnog područja. Obilježja prometnog tijeka. Teorija domene. Koeficijent opasnosti od sudara. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Optimizacija pomorskog putovanja. Načela optimizacije pomorskog putovanja. Vremensko vođenje broda. Optimizacija potroška goriva i brzine broda. Model troškova putovanja. | 2 | Predavaonica |
| Tjedan | Tema vježbi / nastavna cjelina | Broj sati | Mjesto  održavanja  (soba) |
| 1. | Vođenje dnevnika (Brodski dnevnik, dnevnik stroja, knjiga o uljima, knjiga tereta, knjiga manevriranja, knjiga plovidbenih zapovjedi, GMDSS dnevnik, dnevnik kronometra, knjiga kontrole devijacije, zdrastveni dnevnik, dnevnik smeća, dnevnik radara, knjiga računa, knjiga ispravaka karata, knjiga radio-navigacijskih upozorenja). | 2 | Pred/  Kabinet |
| 2. | Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu. Važnost raspodjele ljudskih potencijala na mostu, te izbjegavanje mogućih grešaka u lancu izvršenja i provođenja plana. | 2 | Pred/  Kabinet |
| 3. | Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu i timski rad. Objašnjenje izvora ljudskih resursa, opreme i vremena. Prepoznavanje faktora rizika kod planiranja putovanja. Objašnjenje važnosti stalnog priljeva informacija. | 2 | Pred/  Kabinet |
| 4. | Sposobnosti izbora rute uzimajući u obzir udaljenost, stanje vjetra i struja, leda, lošeg vremena, vrstu i stanje tereta, plovidba područjem granica obzirom na teretnu liniju, itd. Pravilno čitanje vremenskih prognoza i izbor odgovarajućih priručnika. | 2 | Pred/  Kabinet |
| 5. | Objašnjenje i demonstracija osnovnih principa *Weather Routing*. | 2 | Pred/  Kabinet |
| 6. | Izbor oceanske rute. Praktično koristenje i rad na brodskom programu BRIDGE ili SPOS za svakodnevno praćenje stanja vremena, te u skladu sa tim izbjegavanje opasnosti i lošeg vremena. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Naut.si |
| 7. | Izrada plana putovanja. Izbor rute i ucrtavanje kursova na navigacijsku kartu. Neposredna priprema broda za isplovljenje. Navigacijske procedure ISM. | 2 | Naut.si |
| 8. | Izbor rute i crtanje kursova na ECDIS sustavu. Postavljanje alarma i ispis plana putovanja. | 2 | Naut.si |
| 9. | Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje. Dovođenje broda do pilotske stanice/točke sidrenja. Dovođenje broda do veza; korištenje ECDIS/ARPA sustava.  Plovidba s peljarom. ISM Postupci. | 2 | Naut.si |
| 10. | Realizacija plana putovanja. Nadzor provedbe plana putovanja, izmjene i dopune plana putovanja. ISM postupci. Praćenje kretanja broda uz pomoć ARPA/ECDIS sustava.  Sustav obveznog javljanja brodova-VTS. | 2 | Naut.si |
| 11. | Pomoćne metode za sigurnu plovidbu (siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, siguran vertikalni i horizontalni kut, siguran kurs, obilaženje rtova, točka izmjene kursa broda); paralelno korištenje papirnatih karata i ARPA/ECDIS sustava, | 2 | Naut.si |
| 12. | Utjecaj performansi navigacijskih uredaja na planiranje pomorske plovidbe. GPS; DGPS, ECDIS, ARPA, GMDSS,... Tehnološka podrška brodovima u plovidbi (radijska služba, svjetska služba upozoravanja brodova u plovidbi - NAVAREA, navigacijska podrška). | 2 | Naut.si |
| 13. | Planiranje i realizacija putovanja područjem gustog prometa, VTS područjem, u blizini obale, ratnim područjem i područjem pirata. Korištenje suvremenih pomagala (ARPA, ECDIS, AIS) i primjena pravila za izbjegavanje sudara na moru (COLREG). | 2 | Naut.si |
| 14. | Planiranje i realizacija putovanja u uvjetima slijepog peljarenja (primjena ARPA, ECDIS-a i AIS-a u navedenim uvjetima). Planiranje i realizacija putovanja VTS područjem. Korištenje suvremenih pomagala (ARPA, ECDIS, AIS) prilikom pravila za izbjegavanje sudara na moru (COLREG). | 2 | Naut.si |
| 15. | Planiranje i realizacija putovanja područjem leda i ledenih bregova. Otkrivanje leda uz pomoć Radara. | 2 | Naut.si |

### Astronomska navigacija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ASTRONOMSKA NAVIGACIJA** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN123 | | Godina studija | | | 4. | | | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Izv. prof. dr. sc. Zvonimir Lušić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Tomislav Sunko, univ.spec.naut. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 26 | | 4 |
| Status predmeta | Obavezan za VN i MUP | | Postotak primjene e-učenja | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Identificirati nebeska tijela, te iskoristiti iste za određivanje pozicije broda i orjentaciju na moru. Praktično upotrijebiti sekstant, kronometar i nautički godišnjak. Određivati stajnicu, tj. poziciju uz pomoć nebeskih tijela na različite načine (izravne i neizravne metode; metode sekante i tangente) | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegijTerestrička navigacija. | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Potvrditi temeljne zakonitosti kretanja nebeskih tijela, njihova stvarna i prividna kretanja.  Prepoznavati važnija zviježđa i zvijezde, te orjentirati se u prostoru pomoću njih.  Analizirati nebesku sferu, koordinatne sustave i grafičku pretvorbu koordinata.  Praktično se koristiti nautičkim godišnjakom: svoditi griničke satne kutove na mjesne vrijednosti, određivati vremena izlaska zalaska nebeskih tijela/ svitanja, vremena prolaza kroz donji i gornji meridijan, upotrijebiti Polaru i nebesko tijelo u gornjem(donjem) prolazu za određivanje zemljopisne širine.  Ispravljati izmjerene visine nebeskih tijela uz pomoć nautičkih tablica.  Primjeniti sfernu trigonometriju u identifikaciji nebeskih tijela, određivanju elemenata za crtanje stajnice i kontroli devijacije.  Samostalno izračunavati poziciju uz pomoć nebeskih tijela, numerički i uz pomoć posebnih tablica (Visinskom i izravnom metodoma, sa i bez prijenosa stajnice).  Potvrditi princip kronometra i važnost vremena u astronomskoj navigaciji, prepoznavati i otklanjati greške kronometra.  Potvrditi princip sekstanta, praktično se koristiti sekstantom, te prepoznavanjem i otklanjanjem njegovih grešaka.  11. Kritički prosuđivati upotrebljivost različitih metoda određivanja pozicije u astronomskoj navigaciji (visinska metoda, metoda sekante, metoda tangente, širinska i duljinska metoda), uključujući njihove greške. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja  Pojam astonomske navigacije, sfere i osnovni poučci sferne trigonometrije.  Koordinatni sustavi.  Prvi i drugi astronomski sferni trokut-pretvorba koordinata, specijalni slučajevi astronomsko-nautičkog sfernog trokuta.  Sunčev sustav, nebeska tijela u upotrebi u navigaciji, stvarna i prividna kretanja nebeskih tijela.  Nautički godišnjak.  Istrumenti za mjerenje visina nebeskih tijela, sekstant.  Greške izmjerenih visina.  Vrijeme u astronomskoj navigaciji.  Mjerenje vremena, kronometar, služba vremena.  Geometrijsko mjesto položaja broda. Metode određivanja pozicije (izravne i neizravne; tangente i sekante).  Visinska metoda, dozierova metoda.  Posebni slučajevi u astronomskoj navigaciji (φM, Polara...).  Identifikacija nebeskog tijela (računski, tablično, identifikatori, alignamenti).  Kontrola devijacije magnetskog kompasa. Upotreba računala i tablica za određivanje pozicije.  Greške pozicije u astronomskoj navigacijia.  Vježbe  Pretvaranje jedinica. Sferna trigonometrija.  Nebeske sfere i pretvaranje koordinata.  Nautički godišnjak. Svođenje koordinata na mjesne vrijednosti.  Ispravljanje izmjerenih visina: Sunce, Mjesec, planete i zvijezde. Numerička identifikacija nebeskih tijela.  Račun vremena prolaza kroz gornji meridijan. Određivanje vremena izlaza i zalaza, sumraka i svitanja.  Kontrola devijacije uz pomoć nebeskih tijela.  Rad sa sekstantom. Čitanje kutova, otkrivanje i ispravljanje grešaka.  Rad sa sekstantom. Snimanje nebeskih tijela, ispravljanje izmjerenih visina.  Pretvaranje vremena. Rad s kronometrom.  Određivanje zemljopisne širine uz pomoć Polare i nebeskog tijela u gornjem/donjem meridijanu.  Određivanje pozicije broda-visinska metoda i identifikacija nebeskih tijela.  Određivanje pozicije broda-visinska metoda-Sunce u razmaku vremena.  Određivanje pozicije broda izravnom (Dozier) metodom i identifikacija nebeskih tijela.  Računsko i tablično određivanje pozicije broda, identifikacija nebeskih tijela.  Određivanje pozicije i identifikacija uz pomoć računala. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  ☐ seminari i radionice  vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  terenska nastava | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Vrsta aktivnosti** | **Kriterij** | **Specifična aktivnost** | | Pohađanje nastave-predavanja | Min 80% | Nazočnost studenata | | Pohađanje nastave-vježbe | Min 80% | Nazočnost studenata | | Pohađanje nastave-praktični dio (sekstant) | 100% | Nazočnost studenata | | Vođenje bilješki (dnevnika) sa vježbi | 100% zadaci s vježbi | Prezentacija dnevnika za potpis |   Obveze studenata:  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% praktične vježbe (rad sa sekstantom). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji imaju 80% i više prisustva nastavi, a zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu odradili praktični dio vježbi 100%, mogu to nadoknaditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu (predavanja i vježbe) nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,4 | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | |  | | Domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | |  | | Terenska nastava | | | | 0,1 | |
| Kolokviji | 2,2 | Usmeni ispit | | 1,3 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom trajanja semestra.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Za izlazak na drugi kolokvij uvjet je položen prvi kolokvij. Položen samo prvi kolokvij ne oslobađa studenta pisanja ukupnog završnog pismenog ispita iz vježbi.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: do 1 školskog sata.Termini održavanja kolokvija:  I Kolokvij-vježbe 10 tjedan nastave  II Kolokvij-vježbe 15 tjedan nastave  III Kolokvij- predavanja 14 tjedan nastave  Kontinuirano vrednovanje studenata   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 15 | | I kolokvij | 75 | 20 | | II kolokvij | 75 | 35 | | III kolokvij-teorija | 50 | 25 | | Terenski (praktični) rad | 100% | 5 |   Završni ispit   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 10 | | Pisani ispit (zadaci) | 75 | 60 | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 50 | 30 |   Ocjenjivanje  *Minimum za prolaz 50%*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 50-64 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 65-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   *Minimum za prolaz 75%*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 95-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Z.Lušić: Astronomska navigacija-skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012. | | | | |  | | | DA | | | |
| Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002. | | | | | 1 | | | DA | | | |
| Nautičke tablice, HHI, Split. | | | | | 10 | | |  | | | |
| Nautički godišnjak 2002 | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Franušić, B.: Astronomska navigacija I, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik, 1989.  Čumbelić P.: Astronomska navigacija II, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik, 1990.  Klarin, M.: Astronomska navigacija I, Školska knjiga, Zagrab, 2005  Klarin, M.: Astronomska navigacija II, Školska knjiga, Zagreb.. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | |

### Održavanje broda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ODRŽAVANJE BRODA** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS113 | | | Godina studija | | | | | 4. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr.sc. Gorana Jelić Mrčelić  Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 3 | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl. ing., predavač | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | | T |
| 30 | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VN | | | Postotak primjene e-učenja | | | | | / | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Obrazovanje studenata u stručnim znanjima pri održavanju broda. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Definirati degradaciju materijala.  Definirati i klasificirati koroziju i metode zaštite od korozije.  Objasniti mehanizme korozije.  Analizirati projektantske mjere protiv korozije.  Usporediti prednosti i mane različitih metoda zaštite od korozije.  Analizirati postupke pri pregledima i suhom dokovanju broda.  Analizirati postupke rutinskog održavanje i popravaka | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:  Definicije abrazije, erozije i kavitacije. Destrukcija anorganskih nemetalnih i organskih materijala. Klimatski utjecaji  Podjela korozije po mehanizmu. Podjela kemijske korozije: plinska, u ne-elektrolitima. Kinetika kemijske korozije.  Nastanak korozije s obzirom na promjenu slobodne energije, pritiska razlaganja, konstante ravnoteže. Detekcija oksidnih  Posebni oblici kemijske korozije. Dekarbonizacija čelika. Vodikova korozija. Oksidacija čistih metala na visokim tempera  Elektrokemijska korozija metala. Elektrodni potencijal. Mjerne elektrode.  Depolarizacija: vodikova, kisikova. Kontrola korozivnog procesa. Termodinamika korozivnih procesa.  Rasprostranjenost. Korozija u moru, zemlji i atmosferi. Korozija legura. Korozija: opća, lokalna, točkasta, pitting.  Korozija uz naprezanja. Korozija pod djelovanjem tlaka. Korozija uz vibracije. Mehanički i korozivni zamor.  Korozijska svojstva tehničkih metala. Odabir optimalnog materijala. Željezo, čelik, nehrđajući čelici, bakar, mjed, ...  Zaštita od korozije. Ekonomska opravdanost zaštite. Tehnološki i konstrukcijski uvjeti za dobru zaštitu.  Predobrada materijala. Priprema površine. Mehanička predobrada. Kemijska i elektrokemijska obrada površine. Obrada ultra  Zaštita prevlačenjem metalima. Prevlačenje legurama. Anorganske prevlake na metalima.  Zaštita od korozije organskim premazima. Odabir sustava. Debljina način nanošenja i ispitivanja kvalitete prevlaka.  Katodna i anodna zaštita. Katodna zaštita protektorima i narinutom strujom. Krivulja atenuacije. Ispitivanje efikasnosti  Privremena zaštita. Inhibitori. Koroziona ispitivanja. Ispitivanja efikasnosti zaštite. Terenska, pogonska i laboratorij  Vježbe:  Plinska korozija bakra  Korozija cinka u elektrolitu  Određivanje potencijala metala u morskoj vodi  Određivanje potencijala metala u tlu  Evansov dijagram  Predobrada materijala prije zaštite  Galvanizacija  Zaštita organskim premazima  Moć upijanja silikagela  Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite  Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite u tlu  Pregledi i suho dokovanje broda.  Održavanje teretnih uređaja.  Održavanje poklopaca grotala  Održavanje i popravci. | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta) i 100% vježbi.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija.  Studenti su nisu dužni pristupiti kolokviju.  Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,125 | Istraživanje | | |  | | Praktični rad | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | | 1,875 | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta) i 100% vježbi.  Tijekom semestra polaže se dva kolokvija (7. i 14. tjedan nastave).  Na kolokviju je potrebno ostvariti minimalno 50% bodova.  Studenti koji ne pristupe kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost polaganja pismenog ispita.  U konačnu ocjenu rezultati kolokvija ili pismenog ispita.  Studenti koji ne polože kolokvij tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.  Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 95 | 0 | | Kontinuirana provjera vježbi - kolokvij | 50 | 50 | | Kontinuirana provjera predavanja - kolokvij | 50 | 50 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 50 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 50 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Jelić Mrčelić, G.: Odražavanje broda 2014/15 - e-predavanja na web stranicama | | | | | |  | | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Jarić, B. i Rešetić, A.: Korozija, elektrokemijske osnove i katodna zaštita, Zagreb, 2004.  Palmer, D.R.: Planning and control of maintaining systems, John Wiley and Sons, 1998.  MCA: Code of safe working practices for working seamen, London, 1998.  CBT Seagull: Maintenance and reapair (Corrosion protection I and II). | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedebeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Definicije abrazije, erozije i kavitacije. Destrukcija anorganskih nemetalnih i organskih materijala. Oblici destrukcije betona, cigle, obloga peći, grafita, stakla, porculana. Destrukcija organskih materijala: oksidacija, termička , fotokemijska i hidrolitička destrukcija. Klimatski utjecaji na destrukciju. | 2 | učionica |
| 2. | Podjela korozije po mehanizmu nastajanja. Podjela kemijske korozije: plinska, u ne-elektrolitima. Kinetika kemijske korozije. | 2 | učionica |
| 3. | Mogućnost nastanka korozije s obzirom na promjenu slobodne energije, pritiska razlaganja, konstante ravnoteže. Detekcija oksidnih filmova. | 2 | učionica |
| 4. | Posebni oblici kemijske korozije. Dekarbonizacija čelika. Vodikova korozija. Oksidacija čistih metala na visokim temperaturama. | 2 | učionica |
| 5. | Elektrokemijska korozija. Elektrodni potencijal metala. Mjerne elektrode. | 2 | učionica |
| 6. | Depolarizacija: vodikova, kisikova. Kontrola korozivnog procesa. Termodinamika korozivnih procesa. | 2 | učionica |
| 7. | Rasprostranjenost korozije. Korozija u moru, zemlji i atmosferi. Korozija legura. Korozija: opća, lokalna, točkasta, pitting. | 2 | učionica |
| 8. | Korozija uz naprezanja. Korozija pod djelovanjem tlaka. Korozija uz vibracije. Mehanički i korozivni zamor. Rasprostranjenost korozije. | 2 | učionica |
| 9. | Korozijska svojstva tehničkih metala. Odabir optimalnog materijala. Željezo, čelik, nehrđajući čelici, bakar, mjed, bronca, aluminij, nikal, krom, kositar, cink, magnezij, kadmij, olovo, srebro, zlato, platina, titan. | 2 | učionica |
| 10. | Zaštita od korozije. Ekonomska opravdanost zaštite. Tehnološki i konstrukcijski uvjeti za dobru zaštitu. | 2 | učionica |
| 11. | Predobrada materijala. Priprema površine. Mehanička predobrada. Kemijska i elektrokemijska obrada površine. Obrada ultrazvukom. | 2 | učionica |
| 12. | Zaštita prevlačenjem metalima. Metalizacija vrućim uranjanjem, štcanjem, difuzijom, iz parne paze, u vakuumu. Navarivanje. Taloženje ionskom izmjenom. Galvanizacija. Prevlačenje legurama. Galvnoplastika. Zaštitne anorganske prevlake na metalima. Oksidne, oksalatne, fosfatne i kromatne prevlake. Emajliranje. Prevlake na bazi vodenog stakla. | 2 | učionica |
| 13. | Zaštita od korozije organskim premazima. Predobrada površine. Odabir sustava. Način nanošenja premaznog sredstva. Viskozitet, temperatura i vlažnost. Debljina način nanošenja i ispitivanja kvalitete prevlaka. Ispitivanje kvalitete organskih prevlaka. | 2 | učionica |
| 14. | Katodna i anodna zaštita. Katodna zaštita protektorima. Zaštita narinutom strujom brodova, objekata morske tehnologije i metala uronjenih u zemlju. . Krivulja atenuacije. Anodni materijal. Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite. | 2 | učionica |
| 15. | Inhibitori korozije. Privremena zaštita. Konzervacija pomoću zaštitnih ulja i masti. Hidrofobizacija. Zaštita termoplastičnim masama. Hermetizacija. Odvlaživanje. Inertni plinovi. Koroziona ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite. Terenska, pogonska i laboratorijska ispitivanja. Komore. Odabir uzoraka. | 2 | učionica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Plinska korozija bakra | 1 | učionica |
| 2. | Korozija cinka u elektrolitu | 1 | učionica |
| 3. | Određivanje potencijala metala u morskoj vodi | 1 | učionica |
| 4. | Određivanje potencijala metala u tlu | 1 | učionica |
| 5. | Evansov dijagram | 1 | učionica |
| 6. | Predobrada materijala prije zaštite | 1 | učionica |
| 7. | Galvanizacija | 1 | učionica |
| 8. | Zaštita organskim premazima | 1 | učionica |
| 9. | Moć upijanja silikagela | 1 | učionica |
| 10. | Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite | 1 | učionica |
| 11. | Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite u tlu | 1 | učionica |
| 12. | Pregledi i suho dokovanje broda. | 1 | učionica |
| 13. | Održavanje teretnih uređaja. | 1 | učionica |
| 14. | Održavanje poklopaca grotala | 1 | učionica |
| 15. | Održavanje i popravci | 1 | učionica |

### Brodska energetska elektronika

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKA ENERGETSKA ELEKTRONIKA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPE111 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Danko Kezić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Nur Assani, mag.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VBS | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | U kolegiju se obrađuju komponente i osnovni sklopovi analogne i digitalne elektronike. Posebno se razmatraju komponente i sklopovi energetske elektronike kao što su ispravljači, izmjenjivači, istosmjerni i izmjenični pretvarači koji se koriste u elektroenergetskom postrojenju broda. Razmatraju se postupci za mjerenje i otkrivanje kvarova elektroničkih sklopova. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani kolegiji Brodska elektrotehnika i elektronika I i II. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Prezentirati temeljne fizikalne zakonitosti poluvodiča. 2. Identificirati i analizirati rad osnovnih elektroničkih komponenti. 3. Nacrtati i usporediti rad raznih analognih i digitalnih sklopova. 4. Prezentirati temeljne principe elektroenergetske pretvorbe. 5. Razumjeti temeljne principe rada AC/DC, D/AC, DC/DC i AC/AC pretvarača. 6. Identificirati smetnje koji pretvarači uzrokuju u mreži te načine njihovog otklanjanja 7. Nacrtati i objasniti sheme sinkropretvarača te ciklopretvarača. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanje:**   1. Područje energetske elektronike. Električka energetska pretvorba. Struktura elektroničkog energetskog pretvarača. 2. Pasivne komponente (otpornici, kondenzatori, prigušnice, transformatori), Aktivne komponente (energetska dioda), ststička i dinamička karakteristika. 3. Aktivne komponente (SCR, GTO, BJT, JFET). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri. 4. Aktivne komponente (MOSFET, IGBT,MCT). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri. 5. Zaštita kompnenata energetske elektronike, problem EM smetnji, toplinske osobine komponenata. 6. Analogni elektronički sklopovi - pojačala, oscilatori, filteri. Frekvencijska karakteristika i stabilnost. 7. Operacijska pojačala – idealno i realno pojačalo. Osnovni sklopovi operacijskih pojačala (neinertirajuće i invertirajuće pojačalo, sumator, milerov integrator). 8. Osnovna načela rada energetskih pretvarača. Stupanj djelovanja i faktor snage pretvarača. 9. Uvod u ispravljače. Razvoj i topologija jednofaznih i trofaznih ispravljačkih sklopova. Usporedbe ispravljačkih sklopova. 10. Mrežom vođeni izmjenjivači, autonomni izmjenjivači, osnovne sheme, valni oblici. 11. Uvod u DC/DC pretvarače. Silazni istosmjerni pretvarač. Uzlazni istosmjerni pretvarač. 12. Silazno-uzlazni istosmjerni pretvarač. Istosmjerni pretvarači sa galvanskih odvajanjem. 13. Uvod u AC/AC pretvarače. Princip rada izmjeničnog pretvarača napona i frekvencije, Sinkropretvarači. Vektorsko upravljanje. 14. Ciklopretvarači, Matrični pretvarači, primjena u elektromotornim pogonoma. 15. Diagnostika sklopova energetske elektronike. Uvod u otklanjanje kvarova sklopova energetske elektronike.   **Vježbe:**   1. Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata. 2. Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata. 3. Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova. 4. Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova 5. 5. DC/AC pretvarači. 6. DC/AC pretvarači. 7. AC/DC pretvarači. 8. AC/DC pretvarači. 9. DC/DC pretvarači. 10. DC/DC pretvarači. 11. AC/AC pretvarači. 12. AC/AC pretvarači. 13. Regulacija brzine vrtnje elektromotora. 14. Regulacija brzine vrtnje elektromotora. 15. Besprekidno napajanje. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja,od čega 95% sati predavanja moraju biti iz gradiva definiranog STCW konvencijom. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti mogu samostalno ili u timu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,125 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,875 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja i laboratorijskih vježbi.  U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća teorijska pitanja sa predavanja 1-7 te se piše u sedmom tjednu nastave. Drugi kolokvij obuhvaća teorijska pitanja sa predavanja 8-15 i piše se u petnaestom tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na web stranicama.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz.  Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente u petnaestom tjednu organizirat će se ispravak. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 (95%) | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 30 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 60 | 50 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 20 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| D. Kezić: „*Energetska elektronika*“-Interna skripta [www.pfst.hr](http://www.pfst.hr) | | | | | |  | | | web | | | |
| Kezić D. „*Energetska elektronika – sveučilišni priručnik za simulacijske vježbe*“ ISBN: 978-953-6655-41. <http://www.pfst.hr> | | | | | |  | | | web | | | |
| T. Brodić: „*Osnovi energetske elektronike 1-dio*“, Školska knjiga, Zagreb, 2002. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | * + - 1. J. G. Kassakian, Martin F. Schlecht,   George C. Verghese: „*Topologije i funkcije pretvarača I di*o“, Graphis, Zagreb, 2000.       2. Mohan, Undeland, Robbins: „*Power Electronics – Converters, Applications and Design*“, John Wiley & Sons, inc, 2003. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Područje energetske elektronike. Električka energetska pretvorba. Struktura elektroničkog energetskog pretvarača. | 2 | učionica |
| 2. | Pasivne komponente (otpornici, kondenzatori, prigušnice, transformatori), Aktivne komponente (energetska dioda), statička i dinamička karakteristika. Aktivne komponente (energetska dioda), statička i dinamička karakteristika. | 2 | učionica |
| 3. | Aktivne komponente (SCR, GTO, BJT, JFET). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri. | 2 | učionica |
| 4. | Aktivne komponente (MOSFET, IGBT,MCT). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri. | 2 | učionica |
| 5. | Zaštita kompnenata energetske elektronike, problem EM smetnji, toplinske osobine komponenata. | 2 | učionica |
| 6. | Analogni elektronički sklopovi - pojačala, oscilatori, filteri. Frekvencijska karakteristika i stabilnost. | 2 | učionica |
| 7. | Operacijska pojačala – idealno i realno pojačalo. Osnovni sklopovi operacijskih pojačala (neinertirajuće i invertirajuće pojačalo, sumator, milerov integrator). | 2 | učionica |
| 8. | Osnovna načela rada energetskih pretvarača. Stupanj djelovanja i faktor snage pretvarača. | 2 | učionica |
| 9. | Uvod u ispravljače. Razvoj i topologija jednofaznih i trofaznih ispravljačkih sklopova. Usporedbe ispravljačkih sklopova. | 2 | učionica |
| 10. | Mrežom vođeni izmjenjivači, autonomni izmjenjivači, osnovne sheme, valni oblici. | 2 | učionica |
| 11. | Uvod u DC/DC pretvarače. Silazni istosmjerni pretvarač. Uzlazni istosmjerni pretvarač. | 2 | učionica |
| 12. | Silazno-uzlazni istosmjerni pretvarač. Istosmjerni pretvarači sa galvanskih odvajanjem. | 2 | učionica |
| 13. | Uvod u AC/AC pretvarače. Princip rada izmjeničnog pretvarača napona i frekvencije, Sinkropretvarači. Vektorsko upravljanje. | 2 | učionica |
| 14. | Ciklopretvarači, Matrični pretvarači, primjena u elektromotornim pogonima. | 2 | učionica |
| 15. | Diagnostika sklopova energetske elektronike. Uvod u otklanjanje kvarova sklopova energetske elektronike. | 2 | učionica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata. | 1 | Kab. |
| 2. | Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata. | 1 | Kab. |
| 3. | Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova. | 1 | Kab. |
| 4. | Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova. | 1 | Kab. |
| 5. | DC/AC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 6. | DC/AC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 7. | AC/DC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 8. | AC/DC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 9. | DC/DC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 10. | DC/DC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 11. | AC/AC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 12. | AC/AC pretvarači. | 1 | Kab. |
| 13. | Regulacija brzine vrtnje elektromotora. | 1 | Kab. |
| 14. | Regulacija brzine vrtnje elektromotora. | 1 | Kab. |
| 15. | Besprekidno napajanje. | 1 | Kab. |

### Brodski strojni sustavi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI STROJNI SUSTAVI** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS114 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof.dr.sc. Nikola Račić  Doc. dr.sc. Branko Lalić  Izv.prof. dr.sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 6 | | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 60 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za VBS | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje temeljnih i naprednih znanja o pogonskim sustavima, sustavima opće službe te specijalnim sustavima na brodu na radnoj i upravljačkoj razini, znanje o rukovanju i nadzoru sustava iz kontrolne prostorije strojarnice i lokalno, eksploatacija i mjere za zaštitu morskog okoliša. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani kolegiji Brodski strojni elementi, Termodinamika i prijenos topline. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Čitati i izraditi klasifikacijske sheme brodskih cjevovoda, 2. Opisati funkciju brodskog cjevovoda i mjernih instrumenata unutar cjevovoda, 3. Razlikovati izvedbe brodskih cjevovoda, 4. Razlikovati bitne cjevovode te bitne alarme za sigurnost poriva, 5. Analizirati međusobnu ovisnost mjerenih veličina te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina, 6. Pripremiti radni prostor za održavanje brodskog stroja ili uređaja za siguran rad posade, 7. Promptno reagirati na uočene nepravilnosti u radu strojnog kompleksa, te poduzeti odgovarajuće korake, 8. Planirati održavanje brodskih cjevovoda, kako bi brod bio što veći broj radnih sati sposoban za plovidbu, 9. Obavljati zadatke časnika stroja na radnoj i upravljačkoj razini na siguran način. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja i vježbe:**   1. Uvod; brodska pogonska postrojenja, podjela brodskih strojnih sustava. 2. Cjevovodi; općenito o svojstvima fluida, gubici strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi. Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda. 3. Sustav rashlade; kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje), Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskača goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). 4. Centralizirani rashladni sustav (sustava nisketmperature slatke vode, sustava visoketemperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. 5. Sustav ulja; ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja; hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. 6. Sustav goriva; općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori); sustav ukrcaja i transfera goriva, tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi); sustav pročišćavanja goriva; homogenizator u sustavu pročišćavanja; sustav regulacije dobave goriva; sustav kontrole viskoznosti; sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom. 7. Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustasva komprimiranog zraka; potrošači komprimiranog zraka; sustav uputnog zraka). 8. Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu; napojnavoda za kotlove). 9. Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja). 10. Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator). 11. Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode). 12. Sustav za obradu crnih i sivih voda. 13. Sustav za spaljivanje otpadaka. 14. Odušnici, preljevne cijevi i cijevi za sondiranje. 15. Tankeri za prijevoz nafte i nafnih derivata (sustav inertnog plina, Pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeia za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju). | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje nastave i viježbi, odlazak na terensku nastavu  Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95 % predavanja i 100% vježbi.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija (dva kolokvija).  Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.  Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Domaći | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | | Usmeni ispit | | 1 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (navedeni u izvedbenom planu). Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu. Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, vježbama i terenskoj nastavi).  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | Predavanja 95  Vježbe 100 | 10 | | Terenska nastava | 100 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 40 | | Kolokvij II | 50 | 40 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 30 | | Usmeni ispit | 50 | 30 | | Aktivnosti vezani za kontinuirano vrednovanje | Predavanja 95  Vježbe 100  Terenska nastava 100 | 40 |   **Ocjenjivanje:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-50 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 51-61 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62-74 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75-90 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 91-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. Martinović, D.: Brodski strojni sustavi, Pomorski fakultet, Rijeka, 2005. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| 1. Matković, M.: Protupožarna zaštita na brodovima, Pomorski fakultet, Rijeka, 1996. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| 1. Martinović, D.: Brodski rashladni uređaji, Školska knjiga, Zagreb, 1994. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | 1. Martinović, D., Stanković P.: Sustav inertnog plina, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995. 2. Martinović, D., Stanković P.: Sigurnost na tankerima, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995. 3. Martinović D., Stanković P.: Pranje tankova sirovom naftom, Pomorski fakultet, Rijeka, 1996. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod; brodska pogonska postrojenja, podjela brodskih strojnih sustava. | 4 | učionica |
| 2. | Cjevovodi; općenito o svojstvima fluida, gubici strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi; Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda. | 4 | učionica |
| 3. | Sustav rashlade; kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje), Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskača goriva, hlađenje ulja za podmazivanje). | 4 | učionica |
| 4. | Centralizirani rashladni sustav (sustava niskemperature slatke vode, sustava visoketemperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode. | 4 | učionica |
| 5. | Sustav ulja; ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separacija mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja; hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava. | 4 | učionica |
| 6. | Sustav goriva; općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori); sustav ukrcaja i transfera goriva, tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi, tank mješač); sustav pročišćavanja goriva; homogenizator u susltavu pročišćavanja; sustav regulacije dobave goriva; sustav kontrole viskoznosti; sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom | 4 | učionica |
| 7. | Sustav komprimiranog zraka na brodu; kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustasva komprimiranog zraka; potrošači komprimiranog zraka; sustav uputnog zraka.  Sustavi napojne vode; dobivanje slatke vode na brodu, generator slatke vode, pločasti generator slatke vode; napojna voda za kotlove; sustav napojne vode (otvoreni i zatvoreni napojni sustav); sustav napojne vode na motornom brodu. | 4 | učionica |
| 8. | Opći brodski sustavi; balast (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja); kaljuža (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator); sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode | 4 | učionica |
| 9. | Kaljuža (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator); sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode; sustav obrade crnih i sivih voda voda; sustav za spaljivanje otpadaka; odušnici, preljevne cijevi, cijevi za sondiranje; sifoni; ventilne stanice | 4 | učionica |
| 10. | Sustavi tankera za prijevoz sirove nafte; opis sustava; inertni plin (prečistač, ventilatori, glavni zaporni ventil, palubna brtva, razvod inertnog plina, ukrcaj i iskrcaj tereta u inertnoj atmosferi tanka); Pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta | 4 | učionica |
| 11. | Kemikal tankeri; inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin ( sustav za dobavu zraka, generator dušika, upravljanje sustavom); pranje tankera za prijevoz kemikalija (pretpranje, pranje, ispiranje) | 4 | učionica |
| 12. | Brodovi za prijevoz ukapljenih plinova; svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju | 4 | učionica |
| 13. | Brodovi za prijevoz ukapljenih plinova: rashladni uređaji na brodu; rashladni uređaj provijanta, dijelovi sustava i načini rada; rashladni mediji i njihova svojstav | 4 | učionica |
| 14. | Automatizacija i regulacija rashladnog sustava. | 4 | učionica |
| 15. | Rashladni sustavi za klimatizaciju brodova, proračun glavnih parametara i odabir sustava, eksploatacija i održavanje sustava | 4 | učionica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Praktično upoznavanje sa sustavom rashlade. | 2 |  |
| 2. | Praktično upoznavanje sa brodskim cjevovodima. | 2 |  |
| 3. | Praktično upoznavanje sa centraliziranim brodskim rashladnim sustavom. | 2 |  |
| 4. | Praktično upoznavanje sa sustavom ulja za podmazivanje glavnog motora. | 2 |  |
| 5. | Praktično upoznavanje sa sustavom ulja za podmazivanje pomoćnih motora motora. | 2 |  |
| 6. | Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom goriva u strojarnici. | 2 |  |
| 7. | Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom za ukrcaj, uzorkovanje i transfer goriva. | 2 |  |
| 8. | Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom za pročišćavanje goriva. | 2 |  |
| 9. | Praktično upoznavanje sa brodskim sustav komprimiranog zraka. | 2 |  |
| 10. | Praktično upoznavanje sa općim brodskim sustavima. | 2 |  |
| 11. | Praktično upoznavanje sa brodskim uređajima za proizvodnju pitke vode. | 2 |  |
| 12. | Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom kaljuže. | 2 |  |
| 13. | Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom za separiranje zauljenih voda. | 2 |  |
| 14. | Praktično upoznavanje sa brodskim rashladnim sustavom. | 2 |  |
| 15. | Praktično upoznavanje sa elementima sustava automatizacije i reglulacije rashladnog sustava. | 2 |  |

### Brodska hidraulika i pneumatika

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKA HIDRAULIKA I PNEUMATIKA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS115 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc.Đorđe Dobrota | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Igor Pavlović, mag.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Podučiti studente o osnovnim fizikalne osobinama i tehničkim zahtjevima koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici. Razjasniti im radne karakteristike i konstrukcijske izvedbi hidrauličkih pumpi, kompresora zraka, hidrauličkih i pneumatskih izvršnih i upravljačkih (ventila) elemenata. Razvijanje logičnog razmišljanja pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih problema upravljanja hidrauličkim i pneumatskim sustavima na brodovima. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Tehnička mehanika II | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Razlučiti osnovne fizikalne osobine i tehničke zahtjeve koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici.  Raščlaniti i razlikovati elemente hidrauličkih i pneumatskih sustava prema izvedbi i primjeni, te nacrtati njihove simbole.  Analizirati i protumačiti hidrauličke i pneumatske sheme upravljanja.  Samostalno formulirati i nacrtati primjere hidrauličkih i pneumatskih shema upravljanja.  Identificirati kvarove i primijeniti sposobnost otklanjanja kvarova u hidrauličkim i pneumatskim sustavima koji svoju primjenu imaju na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Uvod. Osnovni pojmovi hidrostatike i hidrodinamike. Osnovni oblici hidrauličkih sustava. Struktura, elementi i prikaz hidrauličkih sustava. 2. Hidrauličke tekućine. Osnovne fizikalne osobine hidrauličkih radnih tekućina: viskoznost, gustoća, stlačivost, toplinsko širenje. Kemijska osobine koje se zahtijevaju za hidrauličke radne tekućine. Kavitacija i hidraulički udar. 3. Elementi hidrauličkih sustava. Podjela, radni parametri i tehničke karakteristike hidrauličkih pumpi. 4. Regulacija tlaka, protoka i snage kod pumpi promjenjivog volumena dobave. 5. Hidraulički izvršni elementi. Translacijski izvršni elementi. Jednoradni, dvoradni i teleskopski cilindri. Rotacijski izvršni elementi; zupčasti motor, klipno aksijalni motor, klipno radijalni motor. 6. Hidraulički upravljački elementi. Podjela upravljačkih elemenata i njihovi simboli. Tlačni ventili. Protočni ventili. Zaporni ventili. Upravljanje tlačnim i protočnim ventilima. Proporcionalni ventili. Servoventili. 7. Razvodni ventili. Označavanje i podjela razvodnih ventila. Konstrukcija razvodnih ventila sa sjedištem i kliznim prekrivanjem. Princip rada direktno i indirektno aktiviranih razvodnih ventila. 8. Hidraulička oprema. Spremnik ulja. Cjevovodi i priključci. Filtri, njihova funkcija, vrste i ugradnja. Rashladnici. Hidraulički akumulatori. 9. Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava. 10. Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara. 11. Pneumatika. Primjena pneumatike i prikaz pneumatskih sustava. Proizvodnja i priprema komprimiranog zraka. 12. Elementi pneumatskih sustava. Izvršni elementi (cilindri i rotacijski motori). Upravljački elementi (razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili). 13. Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrima. Logičke veze. Slijedno upravljanje u ovisnosti o prijeđenom putu klipa. 14. Upravljanje vremenskim slijedom. Tlačni uvjet. 15. Izvedbe brodskih hidrauličkih i pneumatskih sustava.   Vježbe:   1. Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike hidrauličke pumpe i određivanje volumetričkog stupnja korisnog djelovanja hidrauličke pumpe. 2. Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike ventila za ograničenje tlaka. 3. Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba 4. Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba. 5. Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba. 6. Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba. 7. Hidraulički servosustav. Izvedba hidrauličkog servosustava brodskog vijka sa zakretnim krilima i kormilarskog uređaja. 8. Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba. 9. Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba. 10. Realizacija upravljanja zavisno o putu i vremenu. Praktična vježba. 11. Realizacija logičke funkcije "ILI" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. 12. Realizacija logičke funkcije "I" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. 13. Realizacija logičke funkcije "NE" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. 14. Tlačni uvjet. Praktična vježba 15. Primjer izvedbe pneumatskog upravljanja sustavom manevriranja sporohodnim dvotaktnim dizel motorom. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica:  Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis, studenti moraju obavezno prisustvovati na 95% predavanja i 100% vježbi.  Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80% predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ukoliko su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija.  Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,9 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:  Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.  Pismenog ispita student se može osloboditi ukoliko gradivo položi kroz dva (2) kolokvija koji se pišu tijekom semestra. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom (7) tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom (15) tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na internet stranicama fakulteta.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak oba kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50% bodova.  Ispravak 1. kolokvija organizirati će se petnaestom (15) tjednu nastave, a ispravak 2. kolokvija u terminu ispita na prvom ispitnom roku.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  Za ispitni rok (valjda završni ispit!??) vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. (Mogu li se vrijednosti uspješnosti na kolokvijima uzeti u obzir i na završnom ispitu!?? Koji su elementi vrednovanja!??)  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 95 | 28,125 | | Kolokvij I | 50 | 35,937 | | Kolokvij II | 50 | 35,937 |   Završni ispit   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) | 50 | 35,937 | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 35,937 | | Aktivnosti vezani za kontinuirano vrednovanje | Predavanja 95  Vježbe 100 | 28,125 | | Ukupno | 50 | 100 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 – 64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 – 79 | prosječan uspjeh | dobar (3) | | 80 – 89 | iznadprosječan uspjeh | vrlo dobar (4) | | 90 - 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| G. Nikolić: „*Pneumatika i hidraulika I dio*“, Pneumatika, Školske novine, Zagreb, 2008. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| G. Nikolić: „*Pneumatika i hidraulika II dio*“, Hidraulika,Školske novine, Zagreb, 2008. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| A. Šestan: „*Uljna hidraulika i pneumatika*“, Pomorski fakultet, Rijeka, 2003. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | V. Koroman, R. Mirković: „*Hidraulika i pneumatika*“, Školska knjiga, Zagreb, 1992.  H.L. Stewart: „*Hydraulic and Pneumatic Power for Production*“, Fourth Edition, Industrial Press Inc., New York, 1976.  A.B. Goodwin: „*Fluid Power Systems, Theory, worked examples and problems*“, The Macmillan Press Ltd., London, 1976. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod. Osnovni pojmovi hidrostatike i hidrodinamike. Osnovni oblici hidrauličkih sustava. Struktura, elementi i prikaz hidrauličkih sustava. | 2 | učionica |
| 2. | Hidrauličke tekućine. Osnovne fizikalne osobine hidrauličkih radnih tekućina: viskoznost, gustoća, stlačivost, toplinsko širenje. Kemijska osobine koje se zahtijevaju za hidrauličke radne tekućine. Kavitacija i hidraulički udar. | 2 | učionica |
| 3. | Elementi hidrauličkih sustava. Podjela, radni parametri i tehničke karakteristike hidrauličkih pumpi. | 2 | učionica |
| 4. | Regulacija tlaka, protoka i snage kod pumpi promjenjivog volumena dobave. | 2 | učionica |
| 5. | Hidraulički izvršni elementi. Translacijski izvršni elementi. Jednoradni, dvoradni i teleskopski cilindri. Rotacijski izvršni elementi; zupčasti motor, klipno aksijalni motor, klipno radijalni motor. | 2 | učionica |
| 6. | Hidraulički upravljački elementi. Podjela upravljačkih elemenata i njihovi simboli. Tlačni ventili. Protočni ventili. Zaporni ventili. Upravljanje tlačnim i protočnim ventilima. Proporcionalni ventili. Servoventili. | 2 | učionica |
| 7. | Razvodni ventili. Označavanje i podjela razvodnih ventila. Konstrukcija razvodnih ventila sa sjedištem i kliznim prekrivanjem. Princip rada direktno i indirektno aktiviranih razvodnih ventila. | 2 | učionica |
| 8. | Hidraulička oprema. Spremnik ulja. Cjevovodi i priključci. Filtri, njihova funkcija, vrste i ugradnja. Rashladnici. Hidraulički akumulatori. | 2 | učionica |
| 9. | Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava. | 2 | učionica |
| 10. | Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara. | 2 | učionica |
| 11. | Pneumatika. Primjena pneumatike i prikaz pneumatskih sustava. Proizvodnja i priprema komprimiranog zraka. | 2 | učionica |
| 12. | Elementi pneumatskih sustava. Izvršni elementi (cilindri i rotacijski motori). Upravljački elementi (razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili). | 2 | učionica |
| 13. | Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrima. Logičke veze. Slijedno upravljanje u ovisnosti o prijeđenom putu klipa. | 2 | učionica |
| 14. | Upravljanje vremenskim slijedom. Tlačni uvjet. | 2 | učionica |
| 15. | Izvedbe brodskih hidrauličkih i pneumatskih sustava. | 2 | učionica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike hidrauličke pumpe i određivanje volumetričkog stupnja korisnog djelovanja hidrauličke pumpe. | 1 | učionica |
| 2. | Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike ventila za ograničenje tlaka. | 1 | učionica |
| 3. | Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba | 1 | učionica |
| 4. | Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 5. | Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 6. | Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 7. | Hidraulički servosustav. Izvedba hidrauličkog servosustava brodskog vijka sa zakretnim krilima i kormilarskog uređaja. | 1 | učionica |
| 8. | Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 9. | Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 10. | Realizacija upravljanja zavisno o putu i vremenu. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 11. | Realizacija logičke funkcije "ILI" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 12. | Realizacija logičke funkcije "I" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 13. | Realizacija logičke funkcije "NE" u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba. | 1 | učionica |
| 14. | Tlačni uvjet. Praktična vježba | 1 | učionica |
| 15. | Primjer izvedbe pneumatskog upravljanja sustavom manevriranja sporohodnim dvotaktnim dizel motorom. | 1 | učionica |

### Automatizacija brodskih strojnih sustava

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **Automatizacija brodskih strojnih sustava** | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | | VPE112 | | | Godina studija | | | | IV | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | | Doc. dr. sc. Petar Matić | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | | Nur Assani, mag.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 45 | 0 | | 30 | 0 |
| Status predmeta | | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | | Predmet uvodi osnovne pojmove iz područja automatizacije i upravljanja s primjenom na brodske strojne sustave te ima za cilj:   * razumijevanja načina rada sustava automatskog upravljanja (SAU) i komponenti koje taj sustav čine (senzori, aktuatori i regulatori); * naučiti razlikovati različite strukture SAU koje se temelje na načelima povratne i unaprijedne veze, kaskadne regulacije, a koje sežu sve do složenih računalnih upravljačkih sustava koji su organizirani hijerarhijski; * usvajanje vještina modeliranja i simuliranja s ciljem analize rada SAU, projektiranja SAU i podešavanje parametara PID regulatora; * identificirati komponente i strukture SAU kod brodskih strojnih sustava te * omogućiti usvajanje odgovarajućih znanja iz područja automatizacije propisanih STCW IMO Model Courses 7.02 za službu upravitelja stroja. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | | Odslušani predmeti:   * Brodska elektrotehnika i elektronika I i II; * Brodski elektroenergetski sustavi; * Matematika I, II i III; | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | | * Identificirati osnovne komponente krugova automatskog upravljanja. * Razlikovati strukture sustava automatskog upravljanja: otvorenu, zatvorenu i unaprijednu vezu, kaskadnu regulaciju i složene upravljačke strukture. * Modelirati jednostavne tehničke sustave pomoću prijenosnih funkcija. * Analizirati odzive sustava u vremenskom i frekvencijskom području temeljem simulacija u Matlabu. * Odrediti stabilnost sustava automatskog upravljanja. * Razlikovati karakteristike P, PI PID regulatora te obrazložiti načelo rada PID regulatora. * Primijeniti tehnike podešavanja regulator. * Prezentirati temeljne principe rada senzora i aktuatora u brodskom pogonu. * Prezentirati načelo rada brodskih strojnih upravljačkih sustava. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | | **Predavanja:**   1. Predstavljanje sadržaja predmeta, načina organizacije nastave, provjere znanja, kriterija ocjenjivanja, obaveza i prava studenata. 2. Upoznavanje s osnovnim pojmovima iz područja automatskog upravljanja: sustav, proces, objekt i subjekt upravljanja, strukture sustava automatskog upravljanja (SAU), komponente SAU, izvedbe SAU. 3. Matematičko modeliranje sustava, prijenosna funkcija, red i vrsta sustava. Matematički model DC elektromotora. 4. Strukturni prikaz sustava automatike i algebra blokova. 5. Analiza sustava automatike, odziv sustava u vremenskom i frekvencijskom području, utvrđivanje apsolutne i relativne stabilnosti sustava, Bodeovi dijagrami. 6. Ocjene kvalitete sustava u vremenskom i frekvencijskom području. Identifikacija sustava temeljem odziva sustava. 7. *Prvi kolokvij* 8. Komponente SAU, regulatori: princip rada P, PI i PID regulatora, podešavanje i izvedbe PID regulatora. 9. Komponente SAU, sklopna oprema (prekidači, releji, sklopnici, zaštite, tipkala, signalizacija), mjerna oprema i senzori (temperature, tlaka, pomaka, blizine, brzine), izvršne sprave (aktuatori: električni, elektronički, elektromotorni, hidraulički, pneumatski). 10. Brodski strojni upravljački sustavi, pokretanje i upravljanje brodskim elektromotorima, relejno upravljanje, upravljanje pomoću frekvencijskih pretvarača. 11. Komponente SAU, programibilne upravljačke jedinice (PLC): građa, način rada i programiranja. 12. *II kolokvij.* 13. Automatsko upravljanje brodskim strojnim sustavima, strukture SAU na brodovima, otvoreni i zatvoreni (regulacijski) upravljački sustavi: morske i rashladne vode, sustavima za podmazivanje, regulacija brzine vrtnje dizel generatora; složene strukture SAU na brodovima, unaprijedna i kaskadna regulacija: sustav pare, sustav pripreme goriva, sustav regulacije sadržaja ispušnih plinova. 14. Složeni SAU na brodu, integrirani SAU, hijerarhijsko upravljanje, upravljanje radom brodske električne centrale. 15. *III kolokvij*.   **Vježbe:**   1. Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih translacijskih i rotacijskih sustava u obliku prijenosne funkcije. 2. Određivanja matematičkog modela jednostavnih električnih i elektro-mehaničkih sustava (DC motor) u obliku prijenosne funkcije. 3. Izrada simulacijskog modela mehaničkih, električnih i elektro-mehaničkog sustava (DC-motora) u Matlabu. 4. Primjena pravila algebre blokova i određivanje ukupne prijenosne funkcije sustava automatske regulacije. 5. Modeliranje i simuliranje složenih SAU zadanih blog dijagramom u Matlabu. 6. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja. Identifikacija sustava temeljem vremenskog odziva sustava. 7. *I kolokvij* 8. Projektiranje SAU i ručno podešavanje parametara PID regulatora. 9. Analiza stabilnosti pomoću računala u Matlabu temeljem Bodeovih dijagrama. 10. Podešavanje parametara PID regulatora Ziegler-Nichols metodom zatvorene petlje (metodom granične stabilnosti). 11. Podešavanje parametara PID regulatora Ziegler-Nichols metodom zatvorene petlje (metodom granične stabilnosti). 12. *II kolokvij* 13. Rad u laboratoriju: ispitivanje senzora temperature, blizine i tlaka, izrada izvještaja. 14. Rad u laboratoriju: podešavanje regulatora za regulaciju protoka i razine tekućine u spremniku za SAU u zatvorenoj regulacijskoj petlji i za slučaj kaskadne regulacije. 15. *III kolokvij* | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | | X predavanja  ☐ seminari i radionice  X vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐samostalni zadaci  ☐ multimedija  X laboratorij  ☐ mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | | * Nazočnost na predavanjima i vježbama u iznosu od najmanje 80% propisane satnice. * Aktivno sudjelovanje na nastavi te sudjelovanje u kontinuiranoj i/ili završnoj procjeni znanja putem kolokvija i/ili putem pismenog i usmenog ispita. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Rad u laboratoriju (kolokvij 1-3) | 1 | Referat | | |  | Pisani i usmeni ispit (ili kolokvij 1-3) | | | | 2 | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| (Ostalo upisati) |  | (Ostalo upisati) | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | | Tijekom semestra studenti sudjeluju **u kontinuiranoj provjeri znanja** koja se dijeli na:   1. ***neobvezna*** kontinuirana provjera znanja koja se sastoji od **3 kolokvija** na kojima studenti imaju priliku parcijalnog polaganja teorijskog dijela ispita. 2. ***obvezna*** kontinuirana provjeraznanja koja se sastoji od **3 kolokvija** na kojima studenti samostalno rješavaju zadatke s vježbi.   U slučaju ne ispunjavanja obveza putem neobvezne kontinuirane provjere znanja (a), **studenti pristupaju završnoj procjeni znanja** te polažu ispit koji se sastoji od pisanog i usmenog dijela ispita, a koji se održava u terminu ispitnog roka. Za one studente koji ne ispune obveze prema predmetu po pitanju obvezne kontinuirane provjere znanja (b), bit će organiziran popravni kolokvij u terminu ispitnog roka.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Kolokvij I (teorija) | 50 | 25 | | Kolokvij II (teorija) | 50 | 25 | | Kolokvij III (teorija) | 50 | 25 | | Kolokvij I (vježbe) | 50 | 10 | | Kolokvij II (vježbe) | 50 | 10 | | Kolokvij III (vježbe) | 50 | 5 |   **Završno vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pisani ispit | 50 | 50 | | Usmeni ispit | 50 | 25 |   **Ocjenjivanje:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 – 64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 – 79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima | dobar (3) | | 80 – 89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90 – 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Antonić, R., Matić, P.: Osnove Automatizacije i upravljanja, Split, Pomorki fakultet, 2007. | | | | | | | 10 | |  | | |
| 1. Antonić, R.: Automatizacija broda II, Pomorski fakultet u Splitu, 2007., 2. pon. izd. | | | | | | | 5 | |  | | |
| Dopunska literatura | | 1. Sørensen, A. J.: *Marine control systems propulsion and motion control of ships and ocean* *structures*, lecture notes, 2012. 2. ERS, Engine Room Simulator. L11 5L90MC–VLCC. Operator’s Manual Part 1-3. Machinery & Operation, Kongsberg Maritime, Doc. no. SO-1136-D/11-Oct-05, 2005 3. Yakimchuk, A.: *Ship Automation for Marine Engineers & ETOs*, Witherby, UK, 2012. 4. Jackson, L., Reed, T.: *Instrumentation and control systems*; isbn:0947637869 , 2002. 5. Hall, D.T.: *Practical Marine Electrical Knowledge*, Third edition, Witherby, London, 2014. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Predstavljanje sadržaja predmeta, načina organizacije nastave, provjere znanja, kriterija ocjenjivanja, obaveza i prava studenata. | 3 | Predavaonica |
| 2. | Upoznavanje s osnovnim pojmovima iz područja automatskog upravljanja: sustav, proces, objekt i subjekt upravljanja, strukture sustava automatskog upravljanja (SAU), komponente SAU, izvedbe SAU. | 3 | Predavaonica |
| 3. | Matematičko modeliranje sustava, prijenosna funkcija, red i vrsta sustava. Matematički model DC elektromotora. | 3 | Predavaonica |
| 4. | Strukturni prikaz sustava automatike i algebra blokova. | 3 | Predavaonica |
| 5. | Analiza sustava automatike, odziv sustava u vremenskom i frekvencijskom području, utvrđivanje apsolutne i relativne stabilnosti sustava, Bodeovi dijagrami. | 3 | Predavaonica |
| 6. | Ocjene kvalitete sustava u vremenskom i frekvencijskom području. Identifikacija sustava temeljem odziva sustava. | 3 | Predavaonica |
| 7. | Prvi kolokvij: pisana provjera prvog dijela gradiva koje obuhvaća temeljna znanja iz područja automatizacije i upravljanja | 3 | Predavaonica |
| 8. | Komponente SAU, regulatori: princip rada P, PI i PID regulatora, podešavanje i izvedbe PID regulatora. | 3 | Predavaonica |
| 9. | Komponente SAU, sklopna oprema (prekidači, releji, sklopnici, zaštite, tipkala, signalizacija), mjerna oprema i senzori (temperature, tlaka, pomaka, blizine, brzine), izvršne sprave (aktuatori: električni, elektronički, elektromotorni, hidraulički, pneumatski). | 3 | Predavaonica |
| 10. | Brodski strojni upravljački sustavi, pokretanje i upravljanje brodskim elektromotorima, relejno upravljanje, upravljanje pomoću frekvencijskih pretvarača. | 3 | Predavaonica |
| 11. | Komponente SAU, programibilne upravljačke jedinice (PLC): građa, način rada i programiranja. | 3 | Predavaonica |
| *12.* | Drugi kolokvij: pisana provjera drugog dijela gradiva koje obuhvaća temeljna znanja iz područja projektiranja SAU i komponenti za realizaciju SAU. | 3 | Predavaonica |
| 13. | Automatsko upravljanje brodskim strojnim sustavima, strukture SAU na brodovima, otvoreni i zatvoreni (regulacijski) upravljački sustavi: morske i rashladne vode, sustavima za podmazivanje, regulacija brzine vrtnje dizel generatora; složene strukture SAU na brodovima, unaprijedna i kaskadna regulacija: sustav pare, sustav pripreme goriva, sustav regulacije sadržaja ispušnih plinova. | 3 | Predavaonica |
| 14. | Složeni SAU na brodu, integrirani SAU, hijerarhijsko upravljanje, upravljanje radom brodske električne centrale. | 3 | Predavaonica |
| 15. | Treći kolokvij: pisana provjera trećeg dijela gradiva koje obuhvaća specifična znanja iz područja automatizacije i upravljanja s primjenom na brodske strojne sustave. | 3 | Predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih translacijskih i rotacijskih sustava u obliku prijenosne funkcije. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 2. | Određivanja matematičkog modela jednostavnih električnih i elektro-mehaničkih sustava (DC motor) u obliku prijenosne funkcije. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 3. | Izrada simulacijskog modela mehaničkih, električnih i elektro-mehaničkog sustava (DC-motora) u Matlabu. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 4. | Primjena pravila algebre blokova i određivanje ukupne prijenosne funkcije sustava automatske regulacije. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 5. | Modeliranje i simuliranje složenih SAU zadanih blog dijagramom u Matlabu. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 6. | Analiza vremenskog odziva sustava za vrijeme prijelaznog procesa i u ustaljenom stanju. Identifikacija sustava temeljem vremenskog odziva sustava i mjerenja provedenih na simulacijama u Matlab/Simulinku. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 7. | Prvi kolokviji: samostalno rješavanje zadataka iz područja matematičkog modeliranja tehničkih (mehaničkih i električnih sustava) | 2 | Rač. lab. (435) |
| 8. | Projektiranje SAU i ručno podešavanje parametara PID regulatora temeljem simulacija u Matlab/Simulinku | 2 | Rač. lab. (435) |
| 9. | Analiza stabilnosti pomoću računala u Matlabu temeljem Bodeovih dijagrama | 2 | Rač. lab. (435) |
| 10. | Projektiranje SAU i podešavanje parametara PID regulatora Ziegler-Nichols metodom zatvorene petlje (metodom granične stabilnosti) pomoću Matlaba. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 11. | Podešavanje parametara PID temeljem simulacija u Matlab/Simulinku i određivanje optimalnog rješenja. | 2 | Rač. lab. (435) |
| 12. | Drugi kolokvij: samostalno rješavanje problema projektiranja SAU i podešavanja PID regulatora pomoću Matlaba. | 2 | Lab. (512) |
| 13. | Rad u laboratoriju: ispitivanje senzora temperature, blizine i tlaka, izrada izvještaja. | 2 | Lab. (512) |
| 14. | Rad u laboratoriju: podešavanje regulatora za regulaciju protoka i razine tekućine u spremniku za SAU u zatvorenoj regulacijskoj petlji i za slučaj kaskadne regulacije. | 2 | Lab. (512) |
| 15. | Treći kolokvij: samostalno podešavanje regulatora za zadani proces na maketi u laboratoriju s ciljem postizanja optimalnog upravljanja sustavom. | 2 | Lab. (512) |

## IV. godina VIII. semestar

### Elektroničko ratovanje

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **ELEKTRONIČKO RATOVANJE** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN125 | | Godina studija | | | | | 4 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Maja Škiljo | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Antun Flegar, mag.ing.naut.  Tomislav Peša, dipl.ing.  Vladimir Mandić, mag.ing.el. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 20 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ovladati temeljnim znanjima za razumjevanje elektroničkog ratovanja (ER) u pomorskom okruženju, načelima detekcije , napada i obrane u radarskom - IC spektru. Ovladati načelima sustava ometanja , selekcije - sortiranja signala, te dobrim i lošim stranama ometačkih sustava. Razumjeti mogućnosti i ograničenja u izviđanju -detekciji, ometanju i obmanjivanju poglavito sustava samovođenja protubrodskih projektila s aspekta ERna moru, te načelima koordinacije sustava ER na brodu s brodskim oružnim sustavima. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Završen sedmi semestar studijskog programa – vojno pomorstvo. | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Usvojiti, sažeti, objasniti ER po NATO podjeli  Usvojiti, sažeti, objasniti mjesto i ulogu ER u OSRH i NATO-u kroz CEC US NAVY i pomorsku situacijsku sliku  Učinkovito koristiti RESM, podsustave (uređaje) detekcije, zavisno od taktičke situacije u litoralnom okružju.  Učinkovito koristiti pasivne dipole-chaffove, IC - aktivne radarske mamce, zavisno od taktičke situacije na moru.  Usvojiti, sažeti i objasniti značajke, uporabu i efekte EPM (EA)podsustava, kroz osnovne tehnike ometanja signala motriteljskih i ciljničkih radara.  Razviti učinkovitost i samostalnost u procesu odlučivanja – zapovjedanja, kod uporabe sustava (uređaja) za ER na brodu.  Aktivno samostalno pridonositi procesu odlučivanja – zapovjedanja, u slučaju potrebe koordinirane uporabe sustava (uređaja) za ER i pomorskih oružnih sustava broda. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  C4I na moru, 8 (Pojam i uloga C4I; sastavnice pomorskog C4Ičetveroslojna KISmreža; CEC - Cooperative Engagement Capability; PEOC4I– DDS „Middlewer“; pojam, stvaranje i distribucija pomorske situacijske slike – CVTMIS; C4Ibrodski elementi; C4IAegis i ACDS; L - 11,16, 22; C2 - C4 SUVna brodovima Hrvatske ratne mornarice (HRM;)).  Elektroničko izviđanje EI na moru, 13 (pojam, značajke i podjela ER na moru; evolucija ER na moru; osnovne značajke EI – SIGINT-a; tipovi radarskih detektora; parametri signala – detekcija, selekcija i sortiranje signala; ekstrakcija značajki predajnika iz detektiranog signala; utjecaj litoralnog okružja na EI; otkrivanje i identifikacija radara - problemi; tendencije razvoja brodskih detektora;).  Elektroničko ometanje EPM (EA) na moru, 10 (evolucija suvremenih EPM-a; osnovne značajke sustava EPM; tehnike ometanja motriteljkih – ciljničkih radara; uporaba brodskih ometača; pozitivni i negativni efekti; tendencije razvoja ometača; primjer zaštite od EOmotriteljkih sustava HRM-a - GEM i Enhanced Peregrine;).  EMZ (ED)sustava motrenja, ciljanja i veze, pasivni – aktivni radarski i IC pomorski mamci, 14 (EMZ – otpornost na EI i EO; pasivni dipol-chaff; IC mamci; radarski aktivni mamci; „meka“ obrana broda od protubrodskog projektila; koordinacija ER na brodu s brodskim oružnim sustavima;).  Vježbe:  SIGINT(COMINT – ELINT)pomorskih snaga, pomorskog zrakoplovstva, 8 (demonstracija temeljnih tehnika radio detekcije).  „Farol-Argo Systems“ , sustav „Philax“, 9LV, 4 ( osnovni parametri uz demonstraciju rada).  SEVID, RMP network, 3 (prezentacija uz demonstraciju rada). | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 95% nastave predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi.  Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.  Programi izobrazbe sadržani u naobrazbi biti će posebno naglašeni prije njihovog održavanja i studenti moraju obvezno na njima prisustvovati sa 100% vježbi i min. 95% predavanja. Studenti koji ne zadovolje navedeni uvjet neće dobiti odgovarajuću potvrdnicu za program izobrazbe, bez obzira da li je predmet položen ili ne. Ispričnice se ne prihvaćaju i ova nastave ne može se opravdati nikakvim drugim oblicima nastave. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,9 | | Usmeni ispit | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Dva su kolokvija.  Ako student ne odradi kolokvije (50% uspješnosti) polaže usmeni ispit.  Ako položi kolokvije dobiva prosječnu ocjenu.  Za potpis 95% nastave predavanja i 100% vježbe.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 95 | 30 | | I KOLOKVIJ | 50 | 35 | | II KOLOKVIJ | 50 | 35 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | nazočnost na nastavi | 95 | 30 | | Ispit (usmeni) | 50 | 70 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| B. Jerončić-Grba : C4I i ER(EW) na moru, interna skripta za polaznike škola HVU-a, odsjek HRM, Split, 2015. | | | | | |  | | | | e-skripta | | | |
| P. Pavić: Elektronički rat, lekcija, Split , 2001. | | | | | | 4 | | | |  | | | |
| Dopunska literatura | P. Pavić: Pasivna radio lokacija , mogućnosti i ograničenja, skripta Split 1996.  P. Pavić: Elektroničko ometanje radara, skripta, Split 1996.  M.Budiša: Taktika elektroničkog dijelovanja, skripta, Split 2000. | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1-3 | C4I na moru, (Pojam i uloga C4I; sastavnice pomorskog C4Ičetveroslojna KISmreža; CEC - Cooperative Engagement Capability; PEOC4I– DDS „Middlewer“; pojam, stvaranje i distribucija pomorske situacijske slike – CVTMIS; C4Ibrodski elementi; C4IAegis i ACDS; L - 11,16, 22; C2 - C4 SUVna brodovima Hrvatske ratne mornarice (HRM;)). | 8 | Pred. |
| 4-5 | Elektroničko izviđanje EI na moru, (pojam, značajke i podjela ER na moru; evolucija ER na moru; osnovne značajke EI – SIGINT-a; tipovi radarskih detektora; parametri signala – detekcija, selekcija i sortiranje signala; ekstrakcija značajki predajnika iz detektiranog signala; utjecaj litoralnog okružja na EI; otkrivanje i identifikacija radara - problemi; tendencije razvoja brodskih detektora;). | 13 | Pred. |
| 6-9 | Elektroničko ometanje EPM (EA) na moru, (evolucija suvremenih EPM-a; osnovne značajke sustava EPM; tehnike ometanja motriteljkih – ciljničkih radara; uporaba brodskih ometača; pozitivni i negativni efekti; tendencije razvoja ometača; primjer zaštite od EOmotriteljkih sustava HRM-a - GEM i Enhanced Peregrine;). | 10 | Pred. |
| 10-15 | EMZ (ED)sustava motrenja, ciljanja i veze, pasivni – aktivni radarski i IC pomorski mamci, (EMZ – otpornost na EI i EO; pasivni dipol-chaff; IC mamci; radarski aktivni mamci; „meka“ obrana broda od protubrodskog projektila; koordinacija ER na brodu s brodskim oružnim sustavima;). | 14 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1-6 | SIGINT(COMINT – ELINT)pomorskih snaga, pomorskog zrakoplovstva, (demonstracija temeljnih tehnika radio detekcije). | 8 | Ter. |
| 7-11 | „Farol-Argo Systems“ , sustav „Philax“, 9LV, ( osnovni parametri uz demonstraciju rada). | 4 | Ter. |
| 12-15 | SEVID, RMP network, (prezentacija uz demonstraciju rada). | 3 | Ter. |

### Taktika pomorskih snaga

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TAKTIKA POMORSKIH SNAGA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN126 | | Godina studija | | | | | 4 | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Dario Matika | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | Damir Dojkić, dipl. ing.  Renato Žarković, dipl. ing.  Marinko Rubić, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | | P | S | | V | | T |
| 40 | 5 | | 10 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | Postotak primjene e-učenja | | | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | 1. Usvojiti znanja o provedbi temeljnih zadaća ratnih mornarica, uključujući pregled zadaća HRM-a u zaštiti interesa RH i saveznika, kao i sposobnosti ratnih mornarica za provedbu pomorskih neratnih operacija, 2. Usvojiti znanja o osobinama ratnih brodova, njihovoj namjeni i klasifikaciji, 3. Ovladati temeljnim oblicima i sadržajima bojnih djelovanja ratnih mornarica, 4. Usvojiti osnove plovidbe u vojnom smislu i osnovne taktičke postupke, 5. Ovladati temeljnim znanjima u radu na pomorskoj karti pri planiranju zadaća HRM-a, 6. Usvojiti znanja ociljevima sposobnosti kojima je nositelj HRM. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razumjeti tradicionalne zadaće ratnih mornarica i njihovu ulogu u modernom ratovanju, 2. Objasniti temeljne osobine ratnih brodova i podjelu na vrste i klase, 3. Razumjeti osnovne taktičke postupke pri planiranju pomorskih snaga, 4. Analizirati osnovne oblike i različitosti sadržaja u provedbi bojnih djelovanja ratnih mornarica, 5. Primijeniti vojna znanja u radu na pomorskoj karti i planiranju pomorskih operacija, 6. Identificirati zadaće HRM-a kroz ciljeve sposobnosti kojima je nositelj HRM. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Uvod u predmet 2. Uloga i zadaće ratne mornarice 3. Podjela (vrste) ratnih mornarica 4. Vrste ratnih brodova 5. Oblici i sadržaji borbenih djelovanja (b/d) ratne mornarice 6. Pomorski promet i plovidba morem 7. Pomorsko manevriranje i taktički postupci 8. Taktičko znakovlje i vođenje radne pomorske karte ~~u~~ 9. Neratne pomorske operacije 10. Ciljevi sposobnosti HRM-a   **Vježbe:**   1. Obilazak i upoznavanje s osnovnom namjenom brodova Flotile HRM-a 2. Obilazak i upoznavanje s osnovnom namjenom brodova Obalne straže 3. Upoznavanje s organizacijom i zadaćama Zapovjedništva i Operativnog središta HRM-a | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis  ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | Praktični rad | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | Samostalno učenje | | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | e-learning | | | | |  | |
| Kolokviji | 2,9 | | Usmeni ispit | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 50 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Bernadić, Stjepan, *Načela uporabe pomorskih snaga*, UHRM, Split, 2001. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Bernadić, Stjepan, *Zadaće ratnih mornarica*, UHRM, Split, 2001. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Jerkunica, Jakša, *JPB i utjecaj uskog mora na b/d*, UHRM, Split, 2000. | | | | | | |  | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Žabkar : Ratne mornarice u lokalnim ratovima 1950.-1986. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja |  | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1 | Uvod u predmet | 2 | Pred. |
| 2-3 | Uloga i zadaće ratne mornarice | 4 | Pred. |
| 4 | Podjela (vrste) ratnih mornarica | 2 | Pred. |
| 5 | Vrste ratnih brodova | 2 | Pred |
| 6 | Oblici i sadržaji borbenih djelovanja (b/d) ratne mornarice | 4 | Pred |
| 7 | Pomorski promet i plovidba morem | 4 | Pred |
| 8-9 | Pomorsko manevriranje i taktički postupci | 6 | Pred |
| 10 | Taktičko znakovlje i vođenje radne pomorske karte | 4 | Pred |
| 11-12 | Neratne pomorske operacije | 6 | Pred |
| 13-15 | Ciljevi sposobnosti HRM-a | 6 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1-6 | Obilazak i upoznavanje s osnovnom namjenom brodova Flotile HRM-a | 6 | Ter. |
| 7-12 | Obilazak i upoznavanje s osnovnom namjenom brodova Obalne straže | 6 | Ter. |
| 13-15 | Upoznavanje s organizacijom i zadaćama Zapovjedništva i Operativnog središta HRM-a | 3 | Ter. |

### Upravljanje sigurnošću i rizik u pomorstvu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU I RIZIK U POMORSTVU** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN127 | | | Godina studija | | | 4 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Lea Vojković | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Toni Meštrović, mag.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 5 | | 10 |
| Status predmeta | Obavezni | | | Postotak primjene e-učenja | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Studente upoznati s Međunarodnim i Brodskim sustav sigurnog upravljanja (ISM / SMS), temeljnim pojmovima rizika, procjenom rizika (Risk Assessment), upravljanje rizikom (Risk Management).  Studente upoznati s principima i Pravilima za tehnički nadzor pomorskih brodova, posebno onog dijela koji se odnosi na STCW konvenciju (teorijska, tehnička i zakonodavna razmatranja problematike tehničkog nazora i klasifikacije pomorskih brodova).  Studente upoznati s pripremama broda za pregled u skladu sa zahtjevima pregledima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection kod tankera za prijevoz tekućih tereta i ukapljenih plinova. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Sigurnost na moru | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti i interpretirati te primijeniti Međunarodni i Brodski sustav sigurnog upravljanja (ISM / SMS). 2. Opisati i objasniti temeljne pojmove pomorskog rizika, izvršiti procjenu i analizu rizika, te sudjelovati u upravljanju rizikom. 3. Pripremiti i provoditi osobni pregled broda. 4. Upoznati ulogu zapovjednika i/ili upravitelje stroja broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu broda. 5. Voditi ažuriranje brodskih svjedodžbi i ostale brodske dokumentacije iz područja sigurnosti, pregleda i nadzora broda, zaštite okoliša. 6. Provoditi nadzor broda kod probne plovidbe, te poznavati osnove pregleda trupa i oprema, kormilarskog uređaja, teretnog uređaja, pregled strojnihn uređaja, cjevovoda, pumpi, tankova (zatvorenih prostora). 7. Pripremiti brod za pregled u skladu sa zahtjevima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection. 8. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Međunarodni sustav sigurnog upravljanja (International Safety Management - ISM) 2. Brodski sustav sigurnog upravljanja (Ship Management System -SMS) 3. Međunarodnom pravilniku o sigurnosnoj zaštiti brodova (ISPS Code) 4. Najbolja praksa za zaštitu protiv piratstva (Best Management Practices for Protection against Piracy (BMP4)) 5. Temeljni pojmovi rizika, procjena rizika (Risk Assessment) 6. Upravljanje rizikom (Risk Management) 7. Uvod u pravila registra, oznaka klase brodova, klasifikacijske isprave, HSSC pregledi 8. Vrste pregleda brodova i pripreme za pregleda, ESP pregledi, Nadzor nad gradnjom broda, pokusna plovidba 9. Pregled trupa i pregled opreme trupa 10. Pregled protupožarnih uređaja i sredstava za spašavanje 11. Pregled opreme za sprječavanje zagađivanja uljem sanitarnim otpadnim vodama, smećem, ispušnim plinovima 12. Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda 13. Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda 14. Uloga upravitelja stroja u pripremi i pregledu uređaja i sustava upravljanja strojem 15. Inspekcijski nadzor brodova-Port State Control,Flag State Control, Vetting Inspection, USCG PSC   Vježbe:   1. Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika: 2. Pregleda i nadzora broda – sigurnosna zaštitna tijekom boravka broda u luci i na sidrištu, praktične vježbe na brodu 3. Pregleda i nadzora broda - Pregled stroja i opreme stroja, praktične vježbe na brodu 4. Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu 5. Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu 6. Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu 7. Procjena rizika, priprema i provedba unutarnje (Interne) kontrole kompanije (Internal Audits) i vanjske kontrole (Exter *Audits)* | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | | 1,1 | Istraživanje | |  | Praktični rad | | | | | 0,9 | |
| Eksperimentalni rad | |  | Referat | |  | Samostalno učenje i domaći | | | | |  | |
| Esej | |  | Seminarski rad | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | | 1 | Usmeni ispit | | 1 | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit | |  | Projekt | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Nakon položenih kolokvija iz teorije tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.  Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom predavanja.  Studenti koji teoriju ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit Uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji se polažu isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova.  Ako student ne položi sve kolokvije, u tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita ili jednog od njegova dva osnovna dijela bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova.  Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  Izuzetak uvjetno može biti kada student ima položen cijeli ispit iz vježbi, međutim do izlaska na usmeni ne smije nikako proći više od godinu dana od trenutka pisanja ispita iz vježbi.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita (pisani) 2 školska sata  Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: 2 školskog sata  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 | 20 | | I kolokvij | 75 | 35 | | II kolokvij | 75 | 35 | | On-line CBT obuka i testiranje | 75 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 50 | 70 | | Numerički zadaci-pisani |  |  | | Demonstracija rada | 90 | 20 | | Samostalni zadaci  On-line CBT obuka i testiranje | 75 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova-Hrvatski registar brodova (CRS), Split, 2012. | | | | | |  | | | DA | | | |
| IMO: ISM Code, Edition 2010. | | | | | |  | | | DA | | | |
| Zakon o zaštiti na radu RH (NN br. 59/96, 94/96 i 114/03 – pročišćeni tekst). | | | | | |  | | | DA | | | |
| Vulić, N.: Sustavi upravljanja kvalitetom, Veleučilište u Splitu, Split, 2001 | | | | | |  | | | DA | | | |
| The International Ship and Port Facility Security Code (IMO ISPS Code) | | | | | |  | | | DA | | | |
| Best Management Practices for Protection against Somalia Based Piracy (BMP4). | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | ISBN (International Naval Surveys Bureau): Guide for Risk Assessment, 2010. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | \*\*\*On-line CBT obuka i testiranje  \*\*\*Minimum za prolaz 75% | | | | | | | | | | | | |
| Bodovi (%) | Kriterij | | | | | | Ocjena | | | | | |
| 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | | | | | | Nedovoljan (1) | | | | | |
| 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | | | | | | Dovoljan (2) | | | | | |
| 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | | | | | | Dobar (3) | | | | | |
| 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | | | | | | Vrlodobar (4) | | | | | |
| 95-100 | Izniman uspjeh | | | | | | Izvrstan (5) | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Međunarodni sustav sigurnog upravljanja (International Safety Management - ISM) | 3 | Pred. |
| 2. | Brodski sustav sigurnog upravljanja (Ship Management System -SMS) | 3 | Pred. |
| 3. | Međunarodnom pravilniku o sigurnosnoj zaštiti brodova (ISPS Code) | 3 | Pred. |
| 4. | Najbolja praksa za zaštitu protiv piratstva (Best Management Practices for Protection against Piracy (BMP4)) | 3 | Pred. |
| 5. | Temeljni pojmovi rizika, procjena rizika (Risk Assessment) | 3 | Pred. |
| 6. | Upravljanje rizikom (Risk Management) | 3 | Pred. |
| 7. | Uvod u pravila registra, oznaka klase brodova, klasifikacijske isprave, HSSC pregledi | 3 | Pred. |
| 8. | Vrste pregleda brodova i pripreme za pregleda, ESP pregledi, Nadzor nad gradnjom broda, pokusna plovidba | 3 | Pred. |
| 9. | Pregled trupa i pregled opreme trupa | 3 | Pred. |
| 10. | Pregled protupožarnih uređaja i sredstava za spašavanje | 3 | Pred. |
| 11. | Pregled opreme za sprječavanje zagađivanja uljem sanitarnim otpadnim vodama, smećem, ispušnim plinovima | 3 | Pred. |
| 12. | Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda | 3 | Pred. |
| 13. | Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda | 3 | Pred. |
| 14. | Uloga upravitelja stroja u pripremi i pregledu uređaja i sustava upravljanja strojem | 3 | Pred. |
| 15. | Inspekcijski nadzor brodova-Port State Control,Flag State Control, Vetting Inspection, USCG PSC | 3 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika: | 1 | Brod. |
| 2. | Pregleda i nadzora broda – sigurnosna zaštitna tijekom boravka broda u luci i na sidrištu, praktične vježbe na brodu | 2 | Brod. |
| 3. | Pregleda i nadzora broda - Pregled stroja i opreme stroja, praktične vježbe na brodu | 2 | Brod. |
| 4. | Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu | 3 | Brod. |
| 5. | Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu | 3 | Brod. |
| 6. | Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu | 3 | Brod. |
| 7. | Procjena rizika, priprema i provedba unutarnje (Interne) kontrole kompanije (Internal Audits) i vanjske kontrole (Exter *Audits)* | 1 | Brod. |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO131 | | Godina studija | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Demonstrirati nekoliko osnovnih i specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.  Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti.  Primijeniti vježbe istezanja za pojedinu kineziološku aktivnost.  Ponoviti zadane nove elemente pojedine kineziološke aktivnosti u serijama.  Demonstrirati vježbe snage i fleksibilnosti u svrhu prevencije mišićno-koštanih poremećaja.  Integrirati motorička znanja i vještine za samostalno tjelesno vježbanje ili natjecanje. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje/Ronjenje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje) | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Maršić, T. Dizdar, D. Šentija, D.: Osnove treninga izdržljivosti i brzine, Zagreb, 2008. | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | J. Šarlija, M. Vrkić,: Upute za vježbanje na spravama, Zagreb 2010. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | |

### Plovidbena praksa IV

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PLOVIDBENA PRAKSA IV** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN128 | | | Godina studija | | | | 4. | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Tomislav Sunko,  univ.spec.naut | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | |
| Suradnici | Grgo Kero, dipl.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 0 | 0 | | 0 | 30 |
| Status predmeta | Obavezan za VN | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušani kolegiji Planiranje putovanja, Astronomska navigacija, Upravljanje sigurnošću i rizik u pomorstvu, Taktička navigacija. | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati i interpretirati čimbenike koji utječu na izbor plovnog puta. 2. Poznavanjem čimbenika bitnih za planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela putovanja napraviti plan putovanja. 3. Planirati i realizirati plovidbu sustavima usmjeravanja plovidbe, područjima plićina i blizine obale, područjima gustog prometa, otvorenim morima, ratom zahvaćenim područjima, itd. 4. Potvrditi načela i tehnološke uvjete optimizacije pomorskog putovanja. 5. Objasniti i interpretirati te primijeniti Međunarodni i Brodski sustav sigurnog upravljanja (ISM / SMS). 6. Opisati i objasniti osnovne temeljne pojmove pomorskog rizika, izvršiti procjenu i analizu rizika, te sudjelovati u upravljanju rizikom. 7. Upoznati ulogu zapovjednika i/ili upravitelje stroja broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu broda. 8. Voditi ažuriranje brodskih svjedodžbi i ostale brodske dokumentacije iz područja sigurnosti, pregleda i nadzora broda, zaštite okoliša. 9. Provesti nadzor broda kod probne plovidbe, te poznavati osnove pregleda trupa i opreme, kormilarskog uređaja, teretnog uređaja, pregled strojnih uređaja, cjevovoda, pumpi, tankova (zatvorenih prostora). 10. Pripremiti brod za pregled u skladu sa zahtjevima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection. 11. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu. 12. Grafički/praktično rješavati probleme manevriranja brodom radi provedbe bojnih zadaća te ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Terenska nastava:**   1. Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu 2. Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu 3. Izbor rute, primjena Weather Routinga 4. Izrada plana putovanja i crtanje kursova na ECDIS sustavu 5. Astronomsko pozicioniranje 6. Planiranje i realizacija putovanja područjem gustog prometa i smanjene vidljivosti 7. Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje 8. Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika 9. Pregled i nadzor broda po različitim pitanjima – praktične vježbe na brodu 10. Rješavanje taktičkih zadataka na manevarskim dijagramima i uz podršku elektroničkih navigacijskih uređaja | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.  Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Satnica i program Plovidbe prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0,75 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | Demonstracija vještina | | | | 1,25 | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se ne polaže. Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.  Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa. Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 100 | 50 | | Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. D. Zec: Planiranje pomorske plovidbe, Pomorski fakultet, Rijeka,1997. | | | | | | | 1 | | DA | | |
| 1. D.Jašić,G.Belamarić, Ž.Trošić, Planiranje pomorskog putovanja, Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel, Zadar, 2011 | | | | | | |  | |  | | |
| 1. 2011MARISEC: Bridge Procedures Guide, 1998 | | | | | | |  | |  | | |
| 4. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova-Hrvatski registar brodova (CRS), Split, 2012. | | | | | | |  | | DA | | |
| Dopunska literatura | 1.Benković, F. i grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut RM, Split, 1986.  2.D.Jašić, G.Belamarić,A.Gundić, Međunarodna pravila o izbjegavanju pravila na moru, Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel, Zadar,2011.  3.Ratko Radulić, Manevriranje brodom, Profil International d.o.o., Zagreb, 2001.  4.Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultetu u Rijeci, Rijeka, 2001.  5. Z.Lušić: Astronomska navigacija-skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Utvrđivanje načina i procedura obavljanja navigacijske straže u plovidbi. Preuzimanje i predaja navigacijske straže (changing over the watch) prema listi provjere (check lista) navigacijskih procedura u skladu sa ISM. | 3 | Brod |
| 1. | Rukovođenje i upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu. Primjena znanja o upravljanju osobljem na brodu i njegovoj izobrazbi. Primjena učinkovitog upravljanja resursima. Rukovođenje i učinkovita komunikacija s posadom. Razvoj, uvođenje i nadzor standardnih operativnih postupaka. | 3 | Brod |
| 1. | Plan putovanja. Poznavanje čimbenika bitnih za planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela. Planiranje i realizacija plovidbe sustavima usmjeravanja plovidbe, područjima pličina i blizine obale, područjima gustog prometa, otvorenim morima, ratom zahvaćenim područjima, itd. Izbor rute, primjena Weather Routinga | 3 | Brod |
| 1. | Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava i izrada plana putovanja. ECDIS sustav, čitanje i podešavanje slike, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima.  Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava, postavljanje alarma, provjera rute. | 3 | Brod |
| 1. | Astronomsko pozicioniranje. Rad sa sekstantom. Snimanje nebeskih tijela, ispravljanje izmjerenih visina. Određivanje pozicije broda-visinska metoda i identifikacija nebeskih tijela. Određivanje pozicije broda-visinska metoda-Sunce u razmaku vremena. Računsko i tablično određivanje pozicije broda | 3 | Brod |
| 1. | Planiranje i realizacija plovidbe sustavima usmjeravanja plovidbe, područjima pličina i blizine obale, područjima gustog prometa, smanjene vidljivosti. Korištenje ARPA uređaja u uvjetima otežanim za plovidbu,planiranje i nadzor plovidbe u ograničenim plovnim područjima. Uporaba ECDIS sustava. | 3 | Brod |
| 1. | Planiranje plovidbe u obalnim područjima, prilaznim plovnim putovima i lučkim područjima. Sustavi nadzora plovidbe, prihvat i iskrcaj peljara. Navigacijske procedure ISM. Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje. Dovođenje broda do pilotske stanice/točke sidrenja. Dovođenje broda do veza; korištenje ECDIS/ARPA sustava. Plovidba s peljarom. ISM Postupci. Pomoćne metode za sigurnu plovidbu (siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, siguran vertikalni i horizontalni kut, siguran kurs, obilaženje rtova, točka izmjene kursa broda); paralelno korištenje papirnatih karata i ARPA/ECDIS sustava,Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje. | 3 | Brod |
| 1. | Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika. Uloga zapovjednika i/ili upravitelje stroja broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu broda.  Ažuriranje brodskih svjedodžbi i ostale brodske dokumentacije iz područja  sigurnosti, pregleda i nadzora broda, zaštite okoliša. | 3 | Brod |
| 1. | Provesti nadzor broda kod probne plovidbe, te poznavati osnove pregleda trupa  i opreme, kormilarskog uređaja, teretnog uređaja, pregled strojnih uređaja, cjevovoda, pumpi, tankova (zatvorenih prostora).  Pripremiti brod za pregled u skladu sa zahtjevima Port State Control, Flag State  Control te Vetting Inspection. Pregled i nadzor broda po različitim pitanjima – praktične vježbe na brodu  Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu. | 3 | Brod |
| 1. | Grafički/praktično rješavati probleme manevriranja brodom radi provedbe bojnih  zadaća uz ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja. Rješavanje taktičkih zadataka na manevarskim dijagramima i uz podršku elektroničkih navigacijskih uređaja | 3 | Brod |

### Pomorski oružni sustavi II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKI ORUŽNI SUSTAVI II** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO132 | | | Godina studija | | | 4. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | Damir Dojkić, dipl.ing.  Grgo Kero, dipl.ing.  Nenad Sikirica, ing | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | P | | S | V | | T |
| 45 | | 0 | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | | Postotak primjene e-učenja | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvojiti temeljna i specijalistička znanja i vještine o minsko-protuminskim i podmorničko-protupodmorničkim oružnim sustavima ratne mornarice potrebnim za uspješno obnašanje početnih časničkih dužnosti na brodovima HRM-a,  Ovladati temeljnim znanjima o učinkovitosti i taktici uporabe minsko-protuminskim i podmorničko-protupodmorničkim oružnih sustava ratne mornarice,  Osposobiti studente za samostalno planiranje i izradu taktičkih zadataka. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razumjeti temelje minskog i protuminskog oružja  2. Razumjeti načela protuminske obrane  3. Poznavati različite vrste minskog oružja u HRM-u i njihovu taktičku uporabu,  4. Objasniti temeljna načela uporabe protupodmorničkih oružnih sustava,  5. Poznavati načela uporabe podmornica | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. **Minski oružni sustavi (**povijesni razvoj i uloga minskog oružja u pomorskim ratovima; zadaće minskog oružja;podjela minskog oružja.) 2. **Sidrene kontaktne mine (**namjena i taktičko-tehnički podaci, opis glavnih dijelova, načelo rada SAG-2; namjena i taktičko-tehnički podaci, opis glavnih dijelova, načelo rada SAG-1; namjena i taktičko-tehnički podaci, opis glavnih dijelova, načelo rada SAGA-M74.) 3. **Sidrene nekontaktne mine (**namjena i taktičko-tehnički podaci,opis glavnih dijelova, načelo rada SAM -M80; namjena i taktičko-tehnički podaci,opis glavnih dijelova, načelo rada MNS-M90.) 4. **Na dnu ležeće mine (**namjena i taktičko-tehnički podaci,opis glavnih dijelova, načelo rada AIM –M70; priprema za polaganje.) 5. **Minsko ratovanje**   shematski prikaz minskog ratovanja,  protuminska borba, aktivna i pasivna protuminska borba.   1. **Mehaničke minolovke (**općenito o mehaničkim minolovkama, načelo rada mehaničkih minolovki, oprema za tegljenje i oblikovanje minolovki pri radu i njihova konstrukcija, tipovi minolovki, tablice mehaničkih minolovki. 2. **Akustične minolovke,** podjela akustičnih minolovki, frekventni spektri rada minolovki, proizvodnja zvuka minolovki,) 3. **Elektromagnetne minolovke (**napajanje elektromagnetnih minolovki,kabeli minolovki, konstrukcija, način rada i uporaba PEML-1 i PEML-2 minolovke.) 4. **Nositelji minskog oružja (**taktička uporaba minopolagača i način polaganja mina, način polaganja i taktička uporaba podmornica za polaganje mina,uporaba brzih minopolagača i ostalih nositelja koji mogu uspješno izvršiti polaganje minskog oružja.) 5. **Učinkovitost minskog oružja (**raspoloživost, pouzdanost i funkcionalna podobnost minskog oružja, vjerojatnost nailaska minskog cilja na minsku zapreku.) 6. **Temeljni pojmovi o minskoj zapreci (**pojam minske zapreke, osnovne karakteristike minske zapreke, ofenzivne, defenzivne, osnovne i dopunske minske zapreke, minski banak, linija, zavjesa, minsko polje, osnovni elementi minske zapreke 7. **Sustavi protuminske obrane (**protuminska djelovanja, sredstva i snage za protuminsku obranu, planiranje protuminske obrane, ostali sudionici u protuminskim djelovanjima.) 8. **Uporaba minolovaca (**namjena i zadaci minolovaca, uporaba minolovaca u protuminskim djelovanjima, manevri i okreti minolovaca.) 9. **Uporaba lovaca mina (**namjena, zadaci i uporaba lovca mina, TT zahtjevi za uporabu lovca mina, sustav za podvodno pretraživanje na lovcu mina i njegova taktička uporaba.) 10. **Podmornica - nositelj mornaričkog oružja**(razvoj podmornica, stanje podmornica i trend razvoja, mjesto i uloga podmornica u RM-ovima svijeta, ustrojstvo, klasifikacija i temeljne značajke podmornica (tajnost djelovanja, brzine, daljine ronjenja, autonomnost, moćno oružje.) 11. **Podmorničko raketno i torpedno oružje** (namjena, temeljni podaci i bojne osobine podmorničkog strategijskog, taktičkog i protuzračnog raketnog naoružanja, namjena, temeljni podaci, opis i funkcioniranje protubrodskog i protupodmorničkog torpeda.) 12. **Bojna djelovanja podmornica** (opći uvjeti bojnih djelovanja podmornica, pripremanje podmornica za bojnu zadaću, područje bojnog djelovanja, minska djelovanja, izviđanje podmornicama, diverzantska djelovanja.) 13. **Protupodmorničko naoružanje i njegovi nositelji** (razvoj i klasifikacija PPd naoružanja, zadaće PPd naoružanja, stanje i tendencije razvoja, temeljne karakteristike nositelja PPd naoružanja i njihov razvoj, stanje PPd naoružanja u HRM.) 14. **Predstavnici ppd oružja** (namjena, taktičke- tehničke značajke, sastavni djelovi, funkcioniranje, priprema za uporabu.) 15. **Torpedno oružje i njegova uporaba** (općenito o torpednom oružju, podjela torpednog oružja, PPd torpeda**)**   **Vježbe:**   1. Taktički zadatak (izrada sheme odluke za polaganje minske zapreke, izrada tablice vremena, izrada tablica podataka položene minske zapreke.) 2. Taktički zadatak (osnovni elementi taktičkog zadatka, izračunavanje broja pojaseva, širina pojasa, proračun vremena, izrada sheme manevra i okreta minolovca pri protuminskom pretraživanju.) | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis  ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | | Istraživanje |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | | Referat |  | Samostalno učenje | | | |  | |
| Esej |  | | | Seminarski rad |  | e-learning | | | |  | |
| Kolokviji | 2,9 | | | Usmeni ispit |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | | Projekt |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Kolokvij I | 60 | 45 | | Kolokvij II | 60 | 45 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit (pismeni i/ili usmeni) | 60 | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 60 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | |
| T.Bulić : Sidrene kontaktne mine, UHRM, Split,  T.Bulić : Sidrene akustična mina, UHRM, Split,  T.Bulić: Mina nekontaktna sidrena, UHRM, Split,  T.Bulić: Akustično-indukcijska mina, UHRM, Split.  B.Kero, Protuminski oružni sustavi, UHRM, Split,  B.Kero, Sustavi za podvodnu detekciju, UHRM, Split, | | | | | | |  | | |  | |
| Dopunska literatura | B.Kero, Taktička uporaba minopolagača, UHRM, Split,  B.Kero, Podsjetnik za izradu taktičkih zadataka, UHRM, Split,  B.Kero, Taktička uporaba mina. UHRM, Split, 1995.  Tehnička uputstva protuminske opreme na malom protuminskom brodu, BI, Zagreb | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja |  | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | **Minski oružni sustavi (**povijesni razvoj i uloga minskog oružja u pomorskim ratovima; zadaće minskog oružja;podjela minskog oružja.) | 2 | Kabinet |
| 2. | **Sidrene kontaktne mine (**namjena i taktičko-tehnički podaci, opis glavnih dijelova, načelo rada SAG-2; namjena i taktičko-tehnički podaci, opis glavnih dijelova, načelo rada SAG-1; namjena i taktičko-tehnički podaci, opis glavnih dijelova, načelo rada SAGA-M74.) | 2 | Kabinet |
| 3. | **Sidrene nekontaktne mine (**namjena i taktičko-tehnički podaci,opis glavnih dijelova, načelo rada SAM -M80; namjena i taktičko-tehnički podaci,opis glavnih dijelova, načelo rada MNS-M90.) | 2 | Kabinet |
| 4. | **Na dnu ležeće mine (**namjena i taktičko-tehnički podaci,opis glavnih dijelova, načelo rada AIM –M70; priprema za polaganje.) | 2 | Kabinet |
| 5. | **Minsko ratovanje** shematski prikaz minskog ratovanja, protuminska borba, aktivna i pasivna protuminska borba. | 3 | Kabinet |
| 6. | **Mehaničke minolovke (**općenito o mehaničkim minolovkama, načelo rada mehaničkih minolovki, oprema za tegljenje i oblikovanje minolovki pri radu i njihova konstrukcija, tipovi minolovki, tablice mehaničkih minolovki. | 2 | Kabinet |
| 7. | **Akustične minolovke,** podjela akustičnih minolovki, frekventni spektri rada minolovki, proizvodnja zvuka minolovki,) | 2 | Kabinet |
| 8. | **Elektromagnetne minolovke (**napajanje elektromagnetnih minolovki,kabeli minolovki, konstrukcija, način rada i uporaba PEML-1 i PEML-2 minolovke.) | 2 | Kabinet |
| 9. | **Nositelji minskog oružja (**taktička uporaba minopolagača i način polaganja mina, način polaganja i taktička uporaba podmornica za polaganje mina,uporaba brzih minopolagača i ostalih nositelja koji mogu uspješno izvršiti polaganje minskog oružja.) | 3 | Kabinet |
| 10. | **Učinkovitost minskog oružja (**raspoloživost, pouzdanost i funkcionalna podobnost minskog oružja, vjerojatnost nailaska minskog cilja na minsku zapreku.) | 2 | Kabinet |
| 11. | **Temeljni pojmovi o minskoj zapreci (**pojam minske zapreke, osnovne karakteristike minske zapreke, ofenzivne, defenzivne, osnovne i dopunske minske zapreke, minski banak, linija, zavjesa, minsko polje, osnovni elementi minske zapreke | 2 | Kabinet |
| 12. | **Sustavi protuminske obrane (**protuminska djelovanja, sredstva i snage za protuminsku obranu, planiranje protuminske obrane, ostali sudionici u protuminskim djelovanjima.) | 3 | Kabinet |
| 13. | **Uporaba minolovaca (**namjena i zadaci minolovaca, uporaba minolovaca u protuminskim djelovanjima, manevri i okreti minolovaca.) | 3 | Kabinet |
| 14. | **Uporaba lovaca mina (**namjena, zadaci i uporaba lovca mina, TT zahtjevi za uporabu lovca mina, sustav za podvodno pretraživanje na lovcu mina i njegova taktička uporaba.) | 3 | Kabinet |
| 15 | **Podmornica - nositelj mornaričkog oružja**(razvoj podmornica, stanje podmornica i trend razvoja, mjesto i uloga podmornica u RM-ovima svijeta, ustrojstvo, klasifikacija i temeljne značajke podmornica (tajnost djelovanja, brzine, daljine ronjenja, autonomnost, moćno oružje.) | 2 | Kabinet |
| 16 | **Podmorničko raketno i torpedno oružje** (namjena, temeljni podaci i bojne osobine podmorničkog strategijskog, taktičkog i protuzračnog raketnog naoružanja, namjena, temeljni podaci, opis i funkcioniranje protubrodskog i protupodmorničkog torpeda.) | 2 | Kabinet |
| 17 | **Bojna djelovanja podmornica** (opći uvjeti bojnih djelovanja podmornica, pripremanje podmornica za bojnu zadaću, područje bojnog djelovanja, minska djelovanja, izviđanje podmornicama, diverzantska djelovanja.) | 2 | Kabinet |
| 18 | **Protupodmorničko naoružanje i njegovi nositelji** (razvoj i klasifikacija PPd naoružanja, zadaće PPd naoružanja, stanje i tendencije razvoja, temeljne karakteristike nositelja PPd naoružanja i njihov razvoj, stanje PPd naoružanja u HRM.) | 2 | Kabinet |
| 19 | **Predstavnici ppd oružja** (namjena, taktičke- tehničke značajke, sastavni djelovi, funkcioniranje, priprema za uporabu.) | 2 | Kabinet |
| 20 | **Torpedno oružje i njegova uporaba** (općenito o torpednom oružju, podjela torpednog oružja, PPd torpeda**)** | 2 | Kabinet |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Taktički zadatak (izrada sheme odluke za polaganje minske zapreke, izrada tablice vremena, izrada tablica podataka položene minske zapreke.) | 7 | Kabinet |
| 2. | Taktički zadatak (osnovni elementi taktičkog zadatka, izračunavanje broja pojaseva, širina pojasa, proračun vremena, izrada sheme manevra i okreta minolovca pri protuminskom pretraživanju.) | 7 | Kabinet |

### Taktička navigacija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TAKTIČKA NAVIGACIJA** | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN129 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Izv. prof. dr. sc. Zvonimir Lušić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Tomislav Sunko, univ.spec.naut  Renato Žarković, dipl.ing.  Nenad Sikirica, ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezni za smjer vojne nautike | | Postotak primjene e-učenja | | | | Do 10% | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Osposobljavanje za samostalno obnašanje dužnosti navigacijskog časnika na ratnim brodovima HRM-a i za obnašanje dužnosti časnika palubne službe u plovidbi u svim uvjetima, grafičko/praktično rješavanje problema manevriranja brodom radi provedbe bojnih zadaća te ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja. Shvaćanje da optimalna uporaba vlastitog naoružanja ovisi o brzom i točnom rješavanju zadataka manevriranja. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Terestrička navigacija | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Određivanje navigacijskih elemenata vlastitog broda u taktičkoj navigaciji  Određivanje manevarskih elemenata vlastitog broda u taktičkoj navigaciji  Određivanje navigacijskih elemenata nepoznatog broda u taktičkoj navigaciji  Određivanje manevarskih elemenata nepoznatog broda u taktičkoj navigaciji  Numeričko i grafičko rješavanje zadataka taktičke navigacije s manevarskog dijagrama  Upotreba uređaja elektroničke navigacije u taktičkoj navigaciji  Razviti učinkovitost u samostalnom i timskom radu na zapovjednom mostu ratnog broda | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja i vježbe:  Temeljni pojmovi u taktičkoj navigaciji, osnovne jedinice i njihovo pretvaranje.  Apsolutno kretanje  Relativno kretanje  Prava radarska slika  Relativna radarska slika  Susret zadanom brzinom  Susret najmanjom brzinom  Susret u zadanom kursu  Susret u zadanom vremenu  Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom  Prolaz na najvećoj udaljenosti  Prolaz ispred pramca na najvećoj udaljenosti  Promjena položaja zadanom brzinom  Promjena položaja najmanjom brzinom  Promjena položaja u zadanom vremenu  Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje istodobno s okretom zapovjedničkog broda)  Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje ranije i završava u trenutku okreta zapovjedničkog broda)  Određivanje kursa i brzine drugoga broda  Izviđanje zadane pozicije  Izviđanje zadane pozicije (uz najkraće vrijeme izvan sastava)  Izviđanje u zadanom vremenu i azimutu (povratak na isti položaj)  Izviđanje u zadanom vremenu i azimutu (povratak na drugi položaj)  Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje istodobno kada je drugi brod opažen)  Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje kasnije od trenutka kada je drugi brod opažen)  Izbjegavanje sudara  Određivanje smjera brzine stvarnog vjetra  Polaganje dimne zavjese na nepokretni objekt – bez vjetra  Polaganje dimne zavjese na nepokretni objekt – s vjetrom  Polaganje dimne zavjese na pokretni objekt – bez vjetra  Polaganje dimne zavjese na pokretni objekt – s vjetrom  Zauzimanje položaja na brod cilj | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata:  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.  Poslije svake izvršene vježbe (na manevarskom dijagramu taktičke navigacije) polaznici će dobiti domaće zadaće iz obrađenih cjelina i u tu svrhu oformiti bilješke izvršenih domaćih vježbi.  Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave predavanja i vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Vrsta aktivnosti** | **Kriterij** | **Specifična aktivnost** | | Pohađanje nastave-predavanja | Min 95% | Nazočnost studenata | | Pohađanje vježbi | 100% | Nazočnost studenata | | Vođenje bilješki - dnevnika (na manevarskom dijagramu taktičke navigacije ) sa vježbi | 100% | Prezentacija bilješki za potpis | | Samostalni zadaci | 100% | Prezentacija za potpis | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,75 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | 0,5 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalni zadaci | | | | 0,5 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1,25 | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica  Organiziraju se 2 kolokvija – rad na manevarskom dijagramu u trajanju od 1 do 2 školska sata ( vremenski ograničeno - za svaki traženi podatak daje se po minutu vremena). Uvjeti pristupa pismenim provjerama iz Taktičke navigacije, su položene domaće vježbe nakon svakog održanog grafičkog rješavanja problema iz Taktičke navigacije.  Studenti koji tijekom predavanja uspješno polože kolokvije iz vježbi, ujedno i uspješno odrade sve ostale propisane obveze oslobođeni su završnog pismenog ispita. Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit. Uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova.  Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, mogu mu se priznati položeni dijelovi kolokvija s vježbi.  Za izlazak na drugi kolokvij uvjet je položen prvi kolokvij.  Položen samo prvi kolokvij ne oslobađa studenta pisanja ukupnog završnog pismenog ispita iz vježbi.U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.  I i II kolokvij s vježbi ne može se zamijeniti odgovarajućim (koji bi to mogli biti „odgovarajući“!?? Ako se ne mogu zamijeniti, onda to ni ne treba pisati!??) samostalnim zadacima.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela (prva cjelina i druga cjelina) bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova.  Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.  Termini održavanja kolokvija  I Kolokvij-vježbe: **7.** tjedan nastave  II Kolokvij-vježbe: **13.** tjedan nastave  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na predavanjima i aktivnost na vježbama | 95 | 30 | | I kolokvij | 50 | 30 | | II kolokvij | 50 | 30 | | Elementarni pojmovi i demonstracija rada na manevarskom dijagramu taktičke navigacije | 95 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na nastavi | 95 | 30 | | Ispit pismeni | 50 | 70 | |  |  |  | |  |  |  | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje  *Minimum za prolaz 50%*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 50-64 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 65-79 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 80-89 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 90-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) |   *Minimum za prolaz 75%*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | Nedovoljan (1) | | 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | Dovoljan (2) | | 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | Dobar (3) | | 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | Vrlo dobar (4) | | 95-100 | Izniman uspjeh | Izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Benković, F. i dr: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut ratne mornarice, Split, 1986. | | | | | |  | | |  | | | |
| Benković, F. i dr: Zbirka riješenih zadataka iz taktičke navigacije, UHRM, Split,1994. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Z.Lušić: Terestrička navigacija-skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2012.  Kos, S.; Zorović, D.; Vranić, D.: Terestrička i elektronička navigacija, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.  Simović, A.: Elektronička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Temeljni pojmovi u taktičkoj navigaciji, osnovne jedinice i njihovo pretvaranje. | 2 | Kabinet |
| 2. | Apsolutno i relativno kretanje | 2 | Kabinet |
| 3. | Prava radarska slika | 2 | Kabinet |
| 4. | Relativna radarska slika | 2 | Kabinet |
| 5. | Susret zadanom brzinom | 2 | Kabinet |
| 6. | Susret najmanjom brzinom | 2 | Kabinet |
| 7. | Susret u zadanom kursu i u u zadanom vremenu | 2 | Kabinet |
| 8. | Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom | 2 | Kabinet |
| 9. | Prolaz na najvećoj udaljenosti | 2 | Kabinet |
| 10. | Prolaz ispred pramca na najvećoj udaljenosti | 2 | Kabinet |
| 11. | Promjena položaja zadanom brzinom i najmanjom brzinom | 2 | Kabinet |
| 12. | Promjena položaja u zadanom vremenu | 2 | Kabinet |
| 13. | Susret u zadanom kursu | 2 | Kabinet |
| 14. | Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom | 2 | Kabinet |
| 15. | Promjena položaja u zadanom vremenu | 2 | Kabinet |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje istodobno s okretom zapovjedničkog broda) | 2 | Kabinet |
| 2. | Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje ranije i završava u trenutku okreta zapovjedničkog broda) | 2 | Kabinet |
| 3. | Određivanje kursa i brzine drugoga broda | 2 | Kabinet |
| 4. | Izviđanje zadane pozicije | 2 | Kabinet |
| 5. | Izviđanje zadane pozicije (uz najkraće vrijeme izvan sastava) | 2 | Kabinet |
| 6. | Izviđanje u zadanom vremenu i azimutu (povratak na isti položaj) | 2 | Kabinet |
| 7. | Izviđanje u zadanom vremenu i azimutu (povratak na drugi položaj) | 2 | Kabinet |
| 8. | Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje istodobno kada je drugi brod opažen) | 2 | Kabinet |
| 9. | Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje kasnije od trenutka kada je drugi brod opažen) | 2 | Kabinet |
| 10. | Izbjegavanje sudara | 2 | Kabinet |
| 11. | Određivanje smjera brzine stvarnog vjetra | 2 | Kabinet |
| 12. | Polaganje dimne zavjese na nepokretni objekt – bez vjetra  Polaganje dimne zavjese na nepokretni objekt – s vjetrom  Polaganje dimne zavjese na pokretni objekt – bez vjetra  Polaganje dimne zavjese na pokretni objekt – s vjetrom  Zauzimanje položaja na brod cilj | 2 | Kabinet |
| 13. | Polaganje dimne zavjese na pokretni objekt – bez vjetra | 2 | Kabinet |
| 14. | Polaganje dimne zavjese na pokretni objekt – s vjetrom | 2 | Kabinet |
| 15. | Zauzimanje položaja na brod cilj | 2 | Kabinet |

### Automatizacija u pomorskom prometu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **AUTOMATIZACIJA U POMORSKOM PROMETU** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPE115 | | Godina studija | | | | 4 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof.dr.sc. Joško Šoda | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici |  | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojne nautike i studente MUP-a | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Steći temeljna znanja o principima i tehnikama o funkcioniranju senzora za nadzor pomorskih procesa te osnovna spoznaje o sustavima za regulaciju tehničkih procesa u pomorstvu, te upravljanju i vođenju morskih plovnih objekata (površinskih i podvodnih). | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Matematika II | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Klasificirati vrste regulacije.  Napisati prijenosnu funkciju elektromehaničkih elemenata regulacijskog kruga.  Raščlaniti i klasificirati elemente automatske regulacije (kompenzator, regulator, proces, aktuator i senzor).  Analizirati i argumentirati primjenu P, I, D, PI, PD i PID regulatora u sustavu upravljanja.  Analizirati i klasificirati različite vrste senzora na brodu.  Prezentirati i objasniti rad različitih vrsta aktuatora.  Predložiti i prezentirati hijerarhijski distribuirani sustav upravljanja, integrirani navigacijski sustav na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Pojam dinamičkog sustava. Klasifikacija sustava. Osnovni pojmovi iz regulacije i upravljanja. Objekt regulacije i upravl 2. Procesi prvog, drugog i višeg reda. Procesi sa mrtvim vremenom. Princip otvorenog sustava. Princip zatvorenog sustava. P 3. Osnovne komponente sustava automatske regulacije i upravljanja. Senzori. Pretvornici signala. Kondicioneri signala. 4. Osnovne komponente sustava automatske regulacije i upravljanja. Senzori. Pretvornici signala. Kondicioneri signala. 5. Osnovne komponente sustava automatske regulacije i upravljanja. P, PI, PD i PID regulatori. Aktuatori. Softverski moduli 6. Principi i tehnike automatskog nadzora i upravljanja. Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Analiz 7. Osnovne strukture digitalnih sustava upravljanja. Digitalni algoritmi upravljanja. Povezivanje objekt upravljanja sa rač 8. Diskretni sustavi vođeni događajima. Programibilni logički regulatori. Programiranje kontrolera. 9. Adaptivni sustavi upravljanja. Sustavi upravljanja s tolerancijom kvara. Ekspertni sustavi upravljanja. Sustavi neizrazi 10. Osnovne značajke regulacije i upravljanja brodskih procesa. Karakteristični predstavnici sustava regulacije i upravljanj 11. Automatizacija sustav za generiranje pare, hlađenja i podmazivanja motora, sustav dobave goriva. 12. Automatsko upravljanje energetskim i transportnim objektima i procesima 13. Automatika brodskih sustava klimatizacije i ventilacije. Automatika brodskih sustava za otkrivanje i gašenje požara. 14. Sustav nadzora i upravljanja brodskog pogonskog motora. Digitalni sustav upravljanja brzine vrtnje brodskih motora. 15. Sustav automatskog upravljanja kursom broda – automatski pilot. Automatizacija sustava za dinamičko pozicioniranje.   Vježbe:   1. Određivanje funkcija prijenosa otvorenog i zatvorenog sustava AR – primjeri. 2. Određivanje funkcija prijenosa otvorenog i zatvorenog sustava AR – primjeri. 3. Određivanje funkcija prijenosa otvorenog i zatvorenog sustava AR – primjeri. 4. Primjeri određivanja matematičkog modela jednostavnih elemenata i sustava,električni sustavi 5. Primjeri određivanja matematičkog modela jednostavnih elemenata i sustava električni sustavi. 6. Primjeri određivanja matematičkog modela jednostavnih elemenata i sustava mehanički translacijski sustavi. 7. Primjeri određivanja matematičkog modela jednostavnih elemenata i sustava mehanički rotacijski sustavi. 8. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja za sustav prvog reda. 9. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja za sustave prvog reda. 10. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja za sustave drugog reda. 11. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja za sustave drugog reda. 12. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja za sustave drugog reda. 13. Stabilnost sustava po Hurwitzu 14. Stabilnost sustava po Hurwitzu 15. Uvod u Bodeov grafički prikaz sustava prvog i drugog reda. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i auditorne vježbe obvezatne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i auditornih vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu davanje potpisa uvjetuje se izradom seminarskih zadataka iz onih cjelina kod kojih student nije prisustvovao na predavanjima, a takvi seminarski zadaci se ocjenjuju s: položio/la ili nije položio/la. Pisanje seminarskih zadataka se dozvoljava samo u slučajevima do tri (3) izostanka. Ako je student izostao više od tri (3) predavanja, tada nema pravo na potpis, te narednu akademsku godinu ponovo upisuje kolegij.  Studenti ispit mogu položiti na dva načina: kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra preko dva kolokvija ili nakon semestra na način da pristupi polaganju pismenog i usmenog dijela ispita.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Studenti samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 0.75 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | 0.25 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 3.0 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta).  U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 4. predavanja i od 1. do 4. predavanja iz auditornih vježbi, piše se u petom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 5. do 10. predavanja piše se u 14 tjednu nastave.  Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 45% bodova za prolaz.  Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente u 6. i 15. tjednu organizirat će se ispravak. Student/ice koji ne polože 1 kolokvij ne mogu pristupiti pisanju 2 kolokvija.  Student/ice samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni/timski zadaci.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 7.5 | | Samostalni/timski zadaci | 100 | 2.5 | | Kolokvij I | 45 | 45 | | Kolokvij II | 45 | 45 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 45 | 45 | | Usmeni ispit | 45 | 45 | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-45 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 45-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| R. Antonić, P. Matić: Osnove automatizacije, Pomorski fakultet u Splitu, 2007. | | | | | | 10 | | | DA | | | |
| R. Antonić: Osnove automatizacije II, Pomorski fakultet u Splitu, 2007. | | | | | | 23 | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | Z. Vukić, Lj. Kuljača: Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava, Kigen d.o.o, Zagreb, 2004.  Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 13. Automatizacija, Hrvatski registar brodova, Split, 1994.  Thor I. Fossen, Marine Control Systems Guidance, Navigation and Control of Ships, Rigs and Underwater Vehicles, Marine Cybernetics, Trondheim, Norway, 2002.  F. EL Hawary: The Ocean Engineering Handbook, CRC Press, 2001. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Pojam dinamičkog sustava. Klasifikacija sustava. Osnovni pojmovi iz regulacije i upravljanja. Objekt regulacije i upravljanja. Primjeri sustava aut. regulacije i upravljanja na brodu i šire u pomorstvu. | 2 | Predavaonica |
| 2. | Procesi prvog, drugog i višeg reda. Procesi sa mrtvim vremenom. Princip otvorenog sustava. Princip zatvorenog sustava. Princip kompenzacije poremećajne veličine. | 2 | Predavaonica |
| 3. | Osnovne komponente sustava automatske regulacije i upravljanja. Senzori. Pretvornici signala. Kondicioneri signala. | 2 | Predavaonica |
| 4. | Osnovne komponente sustava automatske regulacije i upravljanja. Senzori. Pretvornici signala. Kondicioneri signala. | 2 | Predavaonica |
| 5. | Osnovne komponente sustava automatske regulacije i upravljanja. P, PI, PD i PID regulatori. Aktuatori. Softverski moduli, Algoritmi regulacije i upravljanja. | 2 | Predavaonica |
| 6. | Principi i tehnike automatskog nadzora i upravljanja. Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Analiza i prikaz procesnog mjerenja.. | 2 | Predavaonica |
| 7. | Osnovne strukture digitalnih sustava upravljanja. Digitalni algoritmi upravljanja. Povezivanje objekt upravljanja sa računalom. Digitalni sustavi pozicioniranja objekata. | 2 | Predavaonica |
| 8. | Diskretni sustavi vođeni događajima. Programabilni logički kontroleri. Programiranje kontrolera. | 2 | Predavaonica |
| 9. | Adaptivni sustavi upravljanja. Sustavi upravljanja s tolerancijom kvara. Ekspertni sustavi upravljanja. Sustavi neizrazitog upravljanja. | 2 | Predavaonica |
| 10. | Osnovne značajke regulacije i upravljanja brodskih procesa. Karakteristični predstavnici sustava regulacije i upravljanja u pomorstvu. | 2 | Predavaonica |
| 11. | Automatizacija sustav za generiranje pare, hlađenja i podmazivanja motora, sustav dobave goriva. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Automatsko upravljanje energetskim i transportnim objektima i procesima | 2 | Predavaonica |
| 13. | Automatika brodskih sustava klimatizacije i ventilacije. Automatika brodskih sustava za otkrivanje i gašenje požara. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Sustav nadzora i upravljanja brodskog pogonskog motora. Digitalni sustav upravljanja brzine vrtnje brodskih motora. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Sustav automatskog upravljanja kursom broda – automatski pilot. Automatizacija sustava za dinamičko pozicioniranje. Sustavi za upravljanje pomorskim prometom. | 2 | Predavaonica |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1-2 | Određivanje funkcija prijenosa otvorenog i zatvorenog sustava AR – primjeri. | 2 | Predavaonica |
| 3-4 | Primjeri određivanja matematičkog modela jednostavnih elemenata i sustava (električni, hidraulički, pneumatski, mehanički). | 2 | Predavaonica |
| 5-6 | Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja. | 2 | Predavaonica |
| 7 | Analiza utjecaja parametara PID regulatora u regulaciji viskoznosti dizel goriva. | 1 | BS sim. |
| 8-9 | Sustav automatskog upravljanja i nadzora brodskog dizel motora (Norcontrol AutoChief i DataChief). | 2 | BS sim. |
| 10-11 | Sustav automatskog upravljanja i zaštite brodske električne mreže (Norcontrol – PowerChief). | 2 | BS sim. |
| 12-13 | Integrirani računalni sustav distribuirane automatizacije | 2 | Naut. simul. |
| 14-15 | Sustav automatskog pilota – analiza funkcija upravljanja kursa broda. | 2 | Naut. simul. |

### Suvremene transportne tehnologije

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **SUVREMENE TRANSPORTNE TEHNOLOGIJE** | | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN130 | | | Godina studija | | | | 4 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc.dr.sc. Rino Bošnjak | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | | |
| Suradnici | Zlatko Boko, mag.ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 45 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojne nautike i studente MUP-a | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je obraditi tehničko-tehnološke i komercijalne aspekte kontejnerizacije i Ro-Ro tehnologije na moru, te prijevoza rasutih i specijalnih tereta morem.  Student se uvodi u bitne elemente kontejnerskog i Ro-Ro prijevoza, specifičnostima tehnologije prijevoza rasutih, generalnih i specijalnih tereta morem. Također, studenti se upoznaju sa specifičnostima ukrcaja/iskrcaja ovih tereta. U skladu s zahtjevima i preporukama STCW konvencije, studenti se upoznaju s Međunarodnim propisima, pravilnicima, preporukama i standardima koji se odnose na tehnologiju prijevoza kontejnera, rasutih, generalnih i specijalnih tereta. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Rukovanje teretom II | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Objasniti i interpretirati podjelu i obilježja kontejnerskih brodova, tehnologiju i specifičnosti prijevoza kontejnera morem. 2. Definirati podjelu i obilježja kontejnera, te relevantne pravilnike i standarde koji se odnose na prijevoz kontejnera morem. 3. Objasniti i definirati vrste i tehnologije multimodalnog transporta, RO-RO tehnologija, LASH tehnologija, HUCKE-PACK tehnologija, te ostale tehnologije multimodalnog transporta: SEEBEE brodovi, BACAT brodovi, CAPRICORN brodovi za prijevoz teglenica. 4. Definirati obilježja i specifičnosti ro–ro prijevoza morem, te objasniti komercijalno i tehničko upravljanje brodovima za prijevoz kontejnera i ro–ro brodova. 5. Opisati i analizirati načela i postupke pri ukrcaju, iskrcaju, prekrcaju, slaganju, učvršćivanju tereta na brodovima za prijevoz kontejnera i ro–ro brodovima. 6. Objasniti i interpretirati kontejnerske i ro–ro terminale, te definirati mogući trend razvoja kontejnerske i ro–ro tehnologije. 7. Samostalno napraviti plan tereta za kontejnerski i ro-ro brod te izvršiti proračun stabiliteta broda i naprezanja brodske konstrukcije. 8. Objasniti i interpretirati podjelu i obilježja, tehnologiju i specifičnosti prijevoza rasutih, suhih, opasnih (pakiranih i rasutih) tereta morem, te specifičnosti prijevoza generalnih tereta morem. 9. Samostalno napraviti plan tereta za brod za prijevoz rasutih tereta, te izvršiti proračun stabiliteta broda i naprezanja brodske konstrukcije. | | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Povijest kontejnerizacije u morskom brodarstvu, 2. Krcanje i slaganje kontejnera na brodove za prijevoz kontejnera 3. Container Stowage Plan - BAY PLAN 4. Tereti koji se prevoze kontejnerima, Slaganje teških kontejnera 5. Osiguranje, povezivanje, učvršćivanje kontejnera 6. Raspored kontejnera obzirom na plan putovanja, Kontejnerski terminali 7. Mega kontejnerski brodovi i aplikativni rezultati u odnosu na njihovu primjenu 8. Upravljanje kontejnerskim brodom po teškom nevremenu 9. Vrste i tehnologije multimodalnog transporta, RO-RO tehnologija 10. Višenamjenski i RO-RO terminali u lukama – prednosti i mane ro-ro tehnologije 11. Oprema za učvršćivanje tereta od pomicanja i izračuni sila opterećenja na ro-ro brodovima 12. Sustavi učvršćivanja i vezivanja teret na kotačima i IMO propisi 13. BACAT, CAPRICORN, HUCKE-PACK brodovi Podjela brodova za prijevoz rasutih, generalnih i specijalnih tereta. Konstrukcija 14. Brodska prekrcajna sredstva, rukovanje teretom. LASH, SEEBEE brodovi, VLCC, LNG, LPG (IMDG 1 sat). Brodovi za mješovite 15. Tipovi bulkera - Panamax, Bulk Conteiner carrier, Ore carriers, Log carriers, Cement-carriers, Chemical Tankers (IMDG 1   Vježbe:   1. Krcanje i slaganje, učvršćivanje kontejnera na brodovima za prijevoz kontejnera 2. Kompjutorski programi za izrada Container Stowage Plana - Macs3 Loading - Stability programa 3. Plan ukrcaja kontejnera Container Stowage Plan - BAY PLAN – Macs3 Loading - Stability program 4. Plan ukrcaja kontejnera Container Stowage Plan - BAY PLAN – Macs3 Loading - Stability program 5. Plan ukrcaja kontejnera Container Stowage Plan - BAY PLAN – Macs3 Loading - Stability program 6. Osiguranje kontejnera na palubi - Lashing/Cargo Securing računskim putem uz korištenje Cargo Securing Manual-a 7. Osiguranje generalnog tereta na palubi - Lashing/Cargo Securing računskim putem uz korištenje Cargo Securing Manual-a 8. Osiguranje kontejnera na palubi - Lashing/Cargo Securing.uz korištenje Macs3 Loading – Stability programa 9. Proračun opterećenja konstrukcije kontejnerskog broda u eksploataciji 10. Promjena stabiliteta kontejnerskog, Ro-RO, LASH, SEEBEE broda pod utjecaj udara vjetra obzirom na izloženu površinu nadv 11. Plana ukrcaja tereta na Ro-Ro brodovima 12. Izrada plana ukrcaja na Ro-Ro brodovima – Macs3 Loading - Stability program 13. Plana ukrcaja tereta na brodovima za rasuti i tekući teret – Macs3 Loading – Stability & BULK Carriers program 14. Izrada plana ukrcaja na brodovima za rasuti i tekući teret – Macs3 Loading – Stability & BULK, VLCC, LNG, LPG 15. Izrada plana ukrcaja općih ili generalnih tereta – Macs3 Loading – Stability & BULK Carriers program, Chemical Tankers | | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad  rad na simulatoru | | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine. | | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | | 1 | Istraživanje | |  | Praktični rad | | | | | | 1 | |
| Eksperimentalni rad | |  | Referat | |  | Samostalno učenje i domaći | | | | | |  | |
| Esej | |  | Seminarski rad | | 1 | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Kolokviji | | 1 | Usmeni ispit | | 1 | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Pismeni ispit | |  | Projekt | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata  Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom predavanja.  Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit koji se sastoji od dva dijela. Prvi dio odnosi se na teorijski dio i rješavanje zadata iz problema stabiliteta za kontejnerski i ro-ro brod, te provjera rada na simulatoru za rukovanje teretom za kont. i ro-ro brod. Drugi dio odnosi se na teoretski dio i rješavanje zadata iz problema stabiliteta za brod za prijevoz rasutih tereta, te provjere rada na simulatoru za rukovanje teretom za brod za rasute terete. Uvjet je ostvareno pravo na potpis.  Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, može mu se priznati rad na simulatoru za rukovanje teretom (kao jedna cjelina), odnosno položena ostala dva kolokvija s vježbi (kao druga cjelina).  U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio, kao i provjeru rada rad na simulatoru za rukovanje teretom (prva cjelina) ili ostalo (druga cjelina).  I i II kolokvij s vježbi može se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na rad na simulatoru za rukovanje teretom koji nužno mora biti položen.  Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela (prva cjelina i druga cjelina) bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita. Izuzetak uvjetno može biti kada student ima položen cijeli ispit iz vježbi, međutim do izlaska na usmeni ne smije nikako proći više od godinu dana od trenutka pisanja ispita iz vježbi.  Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata  Vrijeme pisanja jedne od dvije glavne cjeline pism. ispita (vježbe): 2 školska sata  Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): 2 školska sata.  Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: 2 školskog sata  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 80 | 20 | | I kolokvij | 75 | 35 | | II kolokvij | 75 | 35 | | On-line CBT obuka i testiranje | 75 | 10 | | Ukupno |  | 100 |   Završni ispit:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 60 | 30 | | I kolokvij | 75 | 20 | | II kolokvij | 75 | 20 | | Rad na simulatoru za ukrcaj tereta  Samostalni zadaci  On-line CBT obuka i testiranje | 75 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| G. Belamarić: Tehnologija prijevoza kontejnera i ro-ro tehnologija, skripta, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2014. | | | | | | |  | | | DA | | | |
| D. Vranić i S. Kos: Prijevoz kontejnera brodom I & II. Pomorski fakultet u Rijeci, 2006 / 2008. | | | | | | |  | | | DA | | | |
| P. Komadina: Brodovi multimodalnog transportnog sustava. Pomorski fakultet u Rijeci, 1998. | | | | | | | 6 | | | DA | | | |
| D. Vranić: Tereti u pomorskom prijevozu, VPŠ, Rijeka, 2000 | | | | | | |  | | | DA | | | |
| Dopunska literatura | GDV - Die Deutchen Veicherer, CONTAINER HANDBOOK, Cargo loss and prevention information from German Marine Insurers, GDV Berlin 2010.  Cargo Securing Manual  I. C. Clark: The Management of Merchant Ship Stabilitv, Trim & Strength, The Nautical Institute, London, 2002.  Capt. J.Isbester ExC FINI, Extra Master, Bulk Carrier Practice, The Nautical Institute, October 1993. | | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | \*\*\*On-line CBT obuka i testiranje  \*\*\*Minimum za prolaz 75% | | | | | | | | | | | | | |
| Bodovi (%) | Kriterij | | | | | | | Ocjena | | | | | |
| 0-74 | Ne zadovoljava minimalne kriterije | | | | | | | Nedovoljan (1) | | | | | |
| 75-84 | Zadovoljava minimalne kriterije | | | | | | | Dovoljan (2) | | | | | |
| 85-89 | Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | | | | | | | Dobar (3) | | | | | |
| 90-94 | Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | | | | | | | Vrlodobar (4) | | | | | |
| 95-100 | Izniman uspjeh | | | | | | | Izvrstan (5) | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Povijest kontejnerizacije u morskom brodarstvu, | 3 | Preda. |
| 2. | Krcanje i slaganje kontejnera na brodove za prijevoz kontejnera | 3 | Preda. |
| 3. | Container Stowage Plan - BAY PLAN | 3 | Preda. |
| 4. | Tereti koji se prevoze kontejnerima, Slaganje teških kontejnera | 3 | Preda. |
| 5. | Osiguranje, povezivanje, učvršćivanje kontejnera | 3 | Preda. |
| 6. | Raspored kontejnera obzirom na plan putovanja, Kontejnerski terminali | 3 | Preda. |
| 7. | Mega kontejnerski brodovi i aplikativni rezultati u odnosu na njihovu primjenu | 3 | Preda. |
| 8. | Upravljanje kontejnerskim brodom po teškom nevremenu | 3 | Preda. |
| 9. | Vrste i tehnologije multimodalnog transporta, RO-RO tehnologija | 3 | Preda. |
| 10. | Višenamjenski i RO-RO terminali u lukama – prednosti i mane ro-ro tehnologije | 3 | Preda. |
| 11. | Oprema za učvršćivanje tereta od pomicanja i izračuni sila opterećenja na ro-ro brodovima | 3 | Preda. |
| 12. | Sustavi učvršćivanja i vezivanja teret na kotačima i IMO propisi | 3 | Preda. |
| 13. | BACAT, CAPRICORN, HUCKE-PACK brodovi Podjela brodova za prijevoz rasutih, generalnih i specijalnih tereta. Konstrukcija | 3 | Preda. |
| 14. | Brodska prekrcajna sredstva, rukovanje teretom. LASH, SEEBEE brodovi, VLCC, LNG, LPG (IMDG 1 sat). Brodovi za mješovite | 3 | Preda. |
| 15. | Tipovi bulkera - Panamax, Bulk Conteiner carrier, Ore carriers, Log carriers, Cement-carriers, Chemical Tankers (IMDG 1 | 3 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Krcanje i slaganje, učvršćivanje kontejnera na brodovima za prijevoz kontejnera | 2 | Kabinet/Brod |
| 2. | Kompjutorski programi za izrada Container Stowage Plana - Macs3 Loading - Stability programa | 2 | Kabinet/Brod |
| 3. | Plan ukrcaja kontejnera Container Stowage Plan - BAY PLAN – Macs3 Loading - Stability program | 2 | Kabinet/Brod |
| 4. | Plan ukrcaja kontejnera Container Stowage Plan - BAY PLAN – Macs3 Loading - Stability program | 2 | Kabinet/Brod |
| 5. | Plan ukrcaja kontejnera Container Stowage Plan - BAY PLAN – Macs3 Loading - Stability program | 2 | Kabinet/Brod |
| 6. | Osiguranje kontejnera na palubi - Lashing/Cargo Securing računskim putem uz korištenje Cargo Securing Manual-a | 2 | Kabinet/Brod |
| 7. | Osiguranje generalnog tereta na palubi - Lashing/Cargo Securing računskim putem uz korištenje Cargo Securing Manual-a | 2 | Kabinet/Brod |
| 8. | Osiguranje kontejnera na palubi - Lashing/Cargo Securing.uz korištenje Macs3 Loading – Stability programa | 2 | Kabinet/Brod |
| 9. | Proračun opterećenja konstrukcije kontejnerskog broda u eksploataciji | 2 | Kabinet/Brod |
| 10. | Promjena stabiliteta kontejnerskog, Ro-RO, LASH, SEEBEE broda pod utjecaj udara vjetra obzirom na izloženu površinu nadv | 2 | Kabinet/Brod |
| 11. | Plana ukrcaja tereta na Ro-Ro brodovima | 2 | Kabinet/Brod |
| 12. | Izrada plana ukrcaja na Ro-Ro brodovima – Macs3 Loading - Stability program | 2 | Kabinet/Brod |
| 13. | Plana ukrcaja tereta na brodovima za rasuti i tekući teret – Macs3 Loading – Stability & BULK Carriers program | 2 | Kabinet/Brod |
| 14. | Izrada plana ukrcaja na brodovima za rasuti i tekući teret – Macs3 Loading – Stability & BULK, VLCC, LNG, LPG | 2 | Kabinet/Brod |
| 15. | Izrada plana ukrcaja općih ili generalnih tereta – Macs3 Loading – Stability & BULK Carriers program, Chemical Tankers | 2 | Kabinet/Brod |

### Rad na simulatoru i plovidbena praksa IV

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **RAD NA SIMULATORU I PLOVIDBENA PRAKSA IV** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPS116 | | | Godina studija | | | | 4. | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Tino Sumić, dipl.ing. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 2 | | | | |
| Suradnici | Tomislav Peša, dipl.ing.,  Ante Čalić, mag.ing | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 0 | 0 | | 45 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojnog brodostrojarstva | | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Pripremiti studente za plovidbu (rad na brodu), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Plovidbena praksa I | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti/ice će se praktično upoznati s brodom, brodskom strojarnicom i njenim sustavima, te će ovladati temeljnim metodama i vještinama u pripremi, upravljanju i nadgledanju brodskih pogonskih postrojenja u lučkim uvjetima i uvjetima plovidbe, a tako i u uvjetima otkaza i kvara. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**  Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: vrijeme ubrizgavanja goriva – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenom sustavu.  Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: istrošenost košuljice u jednom od cilindara, požar u sabirniku ispirnog zraka – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.  Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: turbo puhala (usisna i tlačna strana), nepravilnost u radu izmjenjivača topline ispirnog zraka, nestanak napona na glavnim sabirnicama električne energije – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.  Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: zaprljanost filtera, pregrijanje temeljnih ležajeva, nepravilnost u radu cirkulacijskoh pumpi – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.  Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: preplavljen kaljužni spremnik, otkaz upravljanja s mosta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☐ predavanja  ☒ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☒ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐      (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Pohađanje viježbi (najmanje 95% prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100% prisutnosti). | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | **Pohađanje nastave** | **1,1** | **Istraživanje** | | |  | **Praktični rad** | | | |  | |
| **Eksperimentalni rad** |  | **Referat** | | |  | **(Ostalo upisati)** | | | |  | |
| **Esej** |  | **Seminarski rad** | | | **0,9** | **(Ostalo upisati)** | | | |  | |
| **Kolokviji** |  | **Usmeni ispit** | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 95 | 56,25 | | Seminarski rad | 100 | 43,75 | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Pažanin, A.: „*Brodski motori*“, Palga, Split, 1998. | | | | | | |  | |  | | |
| 1. Jurišić, K.: „*Eksploatacija brodskih motora*“, Pomorski fakultet Split, 2005. | | | | | | |  | |  | | |
| 1. Grljušić, M.: „*Motori s unutrašnjim izgaranjem*“, FESB, Split, 2000. | | | | | | |  | |  | | |
| 1. Ozretić, V.: „*Brodski pomoćni strojevi i uređaji*“, SSM, Split, 2004. | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | * Instrukcijske knjige brodskog simulatora Konsberg ERS MAN B&W 5L90MC-C L11 VLCC * Instrukcijske knjige brodskih dvotaktnih i četverotaktnih motora. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: vrijeme ubrizgavanja goriva – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenom sustavu. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 1. | Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: istrošenost košuljice u jednom od cilindara, požar u sabirniku ispirnog zraka – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. | 2 | Simulatorski kabinet |
| 1. | Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: turbo puhala (usisna i tlačna strana), nepravilnost u radu izmjenjivača topline ispirnog zraka, nestanak napona na glavnim sabirnicama električne energije – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. | 4 | Simulatorski kabinet |
| 1. | Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: zaprljanost filtera, pregrijanje temeljnih ležajeva, nepravilnost u radu cirkulacijskih pumpi – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. | 4 | Simulatorski kabinet |
| 1. | Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: preplavljen kaljužni spremnik, otkaz upravljanja s mosta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. | 3 | Simulatorski kabinet |
| 1. | Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj. | 4 | Brod |
| 1. | Rad s palubnim uređajima: dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom. | 4 | Brod |
| 1. | Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora. | 4 | Brod |
| 1. | Upoznavanje sa glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje sa razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje sa alarmnim uređajima strojarnice. | 4 | Brod |
| 1. | Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna. | 4 | Brod |
| 1. | Upoznavanje sa loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove. | 2 | Brod |
| 1. | Posluživanje i kontrola rada rashladnog uređaja. | 4 | Brod |
| 1. | Upoznavanje sustava ventilacije i ventilatora na brodu. Temeljni dijelovi i demonstracija rada klima uređaja na brodu | 4 | Brod |

### Pomorski oružni sustavi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKI ORUŽNI SUSTAVI** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS117 | | | Godina studija | | | | 4. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof.dr.sc.Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | |
| Suradnici | Milan Blažević, mr.sc.  Damir Dojkić, dipl. ing.  Darija Jurko, dipl. ing.  Deni Dumanić, dipl. ing.  Grgo Kero, dipl. ing.  Nenad Sikirica, ing. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T | |
| 45 | 0 | | 15 | 0 | |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojnog brodostrojarstva | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 20 | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | 1. Usvojiti temeljna i specijalistička znanja i vještine o topničkim , raketnim, minsko – protuminskim, torpednim i protupodmorničkim oružnim sustavima ratne mornarice potrebnim za uspješno obnašanje početnih časničkih dužnosti na brodovima HRM-a,  2. Ovladati temeljnim znanjima o učinkovitosti i taktici uporabe topničkih, raketnih, minsko – protuminskih, torpednih i protupodmorničkih oružnih sustava ratne mornarice,  3. Osposobiti studente za samostalno planiranje i izradu taktičkih zadataka. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Razumijeti temelje balistike i teorije gađanja topništva  2. Prepoznati različite vrste topničkog streljiva i upaljača i njihovu uporabu kod  gađanja različite vrste ciljeva,  3. Poznavati različite vrste brodskih topova u HRM-u i njihovu taktičku uporabu,  4. Poznavati najznačajnije brodske topničke sustave svjetskih mornarica,  5. Poznavati načela bojne uporabe i održavanja brodskih raketa RBS-15B,  6. Razumijeti principe minsko - protuminskih oružnih sustava.  7. Poznavati osnove torpednog naoružanja i njegove uporabe,  8. Definirati temeljne načine borbe protiv podmornice. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1.Topništvo (uvod, povijest) - 1  1. Osnove balistike i teorija gađanja - 2  2. Topničko streljivo i upaljači – 2  2-3. Konstrukcija brodskih topova – 2  3. Brodski topovi u HRM – 1  3. Raketno naoružanje – 1  4. Osnove aerodinamike – 2  4. Klasifikacija raketnog naoružanja - 1  5. Konstrukcija rakete – 3  6. Raketa RBS-15B - 3  7. Raketni sustavi n abrodovima HRM – 1  7. PZO i PRO broda i plovnog sastava – 1  7. Uporaba nositelja topničkog i raketnog naoružanja - 1  8. Suvremeni topnički i raketni sustavi i tendencije razvoja - 2  9. Zamjetljivost broda i podvodna eksplozija - 3  10.-11.Minski oružni sustavi - 6  12.-13.Protuminski oružni sustavi - 5  14.Protupodmorničko naoružanje i upravljački sustavi - 3  15.Torpedno oružje i njegova uporaba – 2  **Vježbe:**  1.-3. Konstrukcija i princip rada topova u HRM - 3  4.-7. Održavanje RB-15B (RB Žrnovnica) – 4  8.-10. Minski oružni sustavi – 3  11.-13. Protuminski oružni sustavi - 3  13.-15. Protupodmorničko naoružanje i upravljački sustavi – 2 | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | | |  |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | | |  |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  |
| Kolokviji | 2,5 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | | |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Kolokvij I | 60 | 50 | | Kolokvij II | 60 | 50 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | ispit (pismeni i/ili usmeni) | 60 | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 60 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-59 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 60-69 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 70-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. Topništvo T1 – T6 (Ispis prezentacija PPT) | | | | | | |  | |  | | | |
| 2. Grupa autora, Protubrodski RS RBS-15B tehnički opis, 1997  3. T. Bulić, Mornaričke mine, Split, 2000.  4. B. Kero, Protuminski oružni sustavi, Split 2005. | | | | | | |  | |  | | | |
| Dopunska literatura | 1. Ž. Seretinek: Osnove balistike i teorije gađanja, Zagreb 2011.  2. Ž. Seretinek: Topništvo i taktika (skripta pdf 2012) | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja |  | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Topništvo (uvod, povijest) | 1 | Predav. |
| Osnove balistike i teorija gađanja | 2 | Predav. |
| 2. | Topničko streljivo i upaljači | 2 | Predav. |
| 2.-3. | Konstrukcija brodskih topova | 2 | Kabinet |
| 3. | Brodski topovi u HRM | 1 | Kabinet |
| 3. | Raketno naoružanje | 1 | Predav. |
| 4. | Osnove aerodinamike | 2 | Predav. |
| 4. | Klasifikacija raketnog naoružanja | 1 | Predav. |
| 5. | Konstrukcija rakete | 3 | Kabinet |
| 6. | Raketa RBS-15B | 3 | Kabinet |
| 7. | Raketni sustavi na brodovima HRM | 1 | Predav. |
| 7. | PRO i PRO broda i plovnog sastana | ¸1 | Predav. |
| 7. | Uporaba nositelja topničkog i raketnog naoružanja | 1 | Predav. |
| 8. | Suvremeni topnički i raketni sustavi i tendencije razvoja | 2 | Predav. |
| 9. | Zamjetljivost broda i podvodna eksplozija | 3 | Kabinet |
| 10.-11. | Minski oružni sustavi | 6 | Kabinet |
| 12.-13. | Protuminski oružni sustavi | 5 | Kabinet |
| 14. | Protupodmorničko naoružanje i upravljački sustavi | 3 | Kabinet |
| 15. | Torpedno oružje i njegova uporaba | 2 | Kabinet |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1.-3. | Konstrukcija i princip rada topova u HRM | 3 | Brod |
| 4.-7. | Održavanje RBS-15B | 3 | RB Žrnovnica |
| 8.-10. | Minski oružni sustavi, | 3 | Kabinet |
| 11.-13. | Protuminski oružni sustavi | 3 | Kabinet |
| 14.-15. | Protupodmorničko naoružanje i upravljački sustavi | 2 | Kabinet |

### Dijagnostika kvarova

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **DIJAGNOSTIKA KVAROVA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS118 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Razumijevanje pojave kvarova brodskih strojnih sustava i uređaja i njihovo pravovremeno otklanjanje. Poznavanje ekspertnih sustava za dijagnostiku stanja brodskih strojeva i uređaja. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Brodski pomoćni strojevi i uređaji  Brodski motori | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Definirati i objasniti osnove i metode dijagnosticiranja kvarova. 2. Objasniti uzroke kvarova u projektiranju, proizvodnji, montaži, transportu, probnom radu, pogonu, održavanju i reviziji. 3. Analizirati kvarove kod dizel motora. 4. Analizirati kvarove kod generatora pare. 5. Analizirati kvarove kod parnih i plinskih turbina. 6. Analizirati kvarove kod pomoćnih strojeva i uređaja. 7. Analizirati kvarove kod električnih strojeva. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:   1. Dijagnostika kvarova-cilj i suština; tehnička dijagnostika; tehnike mjerenja i kontrole; klasifikacije i karakteristike sredstava za mjerenje; grješke mjerenja. 2. Mjerni uređaji i ispitivanja; mjerenje vremena, brzine, tlaka, temperature, protoka, nivoa. 3. Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova. 4. Karakteristike modernih brodskih porivnih i pomoćnih uređaja; istraživanja i proučavanja radnih procesa; trendovi razvoja. 5. Odabir relevantnih značajki, dijagnostičkih mjernih mjesta; utjecaj i međuovisnost relevantnih značajki. 6. Zahtjevi klasifikacijskih društava i IMO propisi za praćenje rada i sigurnost strojeva i uređaja. 7. Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava; sustav goriva. 8. Sustav ulja. 9. Sustav rashladnih medija. 10. Sustava zraka i ispuha. 11. Ekspertni sustavi za dijagnostiku; pojmovi i definicije; ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na dvotaktnim sporohodnim motorima. 12. Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na četverotaktnim brzohodnim motorima. 13. Analiza radnih medija i dijagnostika stanja; zahtjevi za kvalitetu medija; karakteristike ulja, goriva. 14. Dijagnostika stanja i karakteristike rashladnih medija i ispuha; IMO propisi o ispušnim emisijama i načini smanjenja emisija. 15. Dijagnostika stanja pomoćnih brodskih uređaja.   Vježbe:   1. Primjeri metoda mjerenja; određivanje grješke mjerenja statističkim metodama. 2. Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: temperature, tlaka, brzine, vremena, protoka; rad na simulatoru. 3. Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: snage, indiciranih i efektivnih tlakova; zadaci; primjer ispitnih stolova. 4. Primjeri novih tehnoloških rješenja; izvedbe na brodovima. 5. Primjeri i zadaci sa veličinama dobivenim na brodskim propulzivnim motorima; rad na simulatoru. 6. Usporedbe pravila pojedinih svjetskih klasifikacijskih društava. 7. Razrade shema sustava goriva sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. 8. Razrade shema sustava ulja sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. 9. Razrade shema sustava rashladnih medija sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. 10. Razrade shema sustava zraka i ispuha sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. 11. Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAN-B&W i Wartsila. 12. Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAK, Caterpillar. 13. Primjeri ispitivanja ulja i goriva na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja. 14. Primjeri ispitivanja rashladnog medija na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja. 15. Analize kvarova na brodskim uređajima i strojevima. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☒ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata/ica:  Studenata/ica su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti/ce moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti/ice nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti/ice imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija.  Student/ice je dužan/na pristupiti svim kolokvijima.  Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  Studenti/ice samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.  Studenti/ice koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,9 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 37,5 | | Kolokvij I | 50 | 31,25 | | Kolokvij II | 50 | 31,25 |   Završni ispit   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 62,5 | | Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje studenata | Predavanja 80  Vježbe 100 | 37,5 | | UKUPNO |  | 100 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Radica,G.: „*Dijagnostika brodskih strojnih sustava i uređaja*“, skripta, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2013. | | | | | |  | | |  | | | |
| Predavanj na Web-u | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Lovrić, J.: „Osnove brodske terotehnologije I“, VPŠ, Dubrovnik, 1989.  Woodyard D.: „Pounder's Marine diesel engines and gas turbines“, Elsevier, 2004 | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Dijagnostika kvarova-cilj i suština; tehnička dijagnostika; tehnike mjerenja i kontrole; klasifikacije i karakteristike sredstava za mjerenje; grješke mjerenja. | 2 | Preda. |
| 2. | Mjerni uređaji i ispitivanja; mjerenje vremena, brzine, tlaka, temperature, protoka, nivoa. | 2 | Preda. |
| 3. | Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova. | 2 | Preda. |
| 4. | Karakteristike modernih brodskih porivnih i pomoćnih uređaja; istraživanja i proučavanja radnih procesa; trendovi razvoja. | 2 | Preda. |
| 5. | Odabir relevantnih značajki, dijagnostičkih mjernih mjesta; utjecaj i međuovisnost relevantnih značajki. | 2 | Preda. |
| 6. | Zahtjevi klasifikacijskih društava i IMO propisi za praćenje rada i sigurnost strojeva i uređaja. | 2 | Preda. |
| 7. | Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava; sustav goriva. | 2 | Preda. |
| 8. | Sustav ulja. | 2 | Preda. |
| 9. | Sustav rashladnih medija. | 2 | Preda. |
| 10. | Sustava zraka i ispuha. | 2 | Preda. |
| 11. | Ekspertni sustavi za dijagnostiku; pojmovi i definicije; ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na dvotaktnim sporohodnim motorima. | 2 | Preda. |
| 12. | Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na četverotaktnim brzohodnim motorima. | 2 | Preda. |
| 13. | Analiza radnih medija i dijagnostika stanja; zahtjevi za kvalitetu medija; karakteristike ulja, goriva. | 2 | Preda. |
| 14. | Dijagnostika stanja i karakteristike rashladnih medija i ispuha; IMO propisi o ispušnim emisijama i načini smanjenja emisija. | 2 | Preda. |
| 15. | Dijagnostika stanja pomoćnih brodskih uređaja. | 2 | Preda. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Primjeri metoda mjerenja; određivanje greške mjerenja statističkim metodama. | 1 | Kabinet/Brod |
| 2. | Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: temperature, tlaka, brzine, vremena, protoka; rad na simulatoru. | 1 | Kabinet/Brod |
| 3. | Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: snage, indiciranih i efektivnih tlakova; zadaci; primjer ispitnih stolova. | 1 | Kabinet/Brod |
| 4. | Primjeri novih tehnoloških rješenja; izvedbe na brodovima. | 1 | Kabinet/Brod |
| 5. | Primjeri i zadaci sa veličinama dobivenim na brodskim propulzivnim motorima; rad na simulatoru. | 1 | Kabinet/Brod |
| 6. | Usporedbe pravila pojedinih svjetskih klasifikacijskih društava. | 1 | Kabinet/Brod |
| 7. | Razrade shema sustava goriva sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. | 1 | Kabinet/Brod |
| 8. | Razrade shema sustava ulja sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. | 1 | Kabinet/Brod |
| 9. | Razrade shema sustava rashladnih medija sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. | 1 | Kabinet/Brod |
| 10. | Razrade shema sustava zraka i ispuha sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima. | 1 | Kabinet/Brod |
| 11. | Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAN-B&W i Wartsila. | 1 | Kabinet/Brod |
| 12. | Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAK, Caterpillar. | 1 | Kabinet/Brod |
| 13. | Primjeri ispitivanja ulja i goriva na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja. | 1 | Kabinet/Brod |
| 14. | Primjeri ispitivanja rashladnog medija na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja. | 1 | Kabinet/Brod |
| 15. | Analize kvarova na brodskim uređajima i strojevima. | 1 | Kabinet/Brod |

### Brodski rashladni i klimatizacijski uređaji

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **BRODSKI RASHLADNI I KLIMATIZACIJSKI UREĐAJI** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS119 | | Godina studija | | | | 4. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr. sc. Zdeslav Jurić | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici | Igor Pavlović, mag.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upotreba temeljnih i naprednih znanja o rashladnim uređajima, njihovoj primjeni na brodu, radu uređaja i njihovoj eksploataciji te mjere predostrožnosti i zaštiti okoliša.  Održavanja i nadzor brodskih rashladnih uređaja.  Dimenzioniranje brodskog rashladnog uređaja te njegovih komponenata.  Stjecanje znanja o rashladnim fluidima, njihovom utjecaju na zdravlje ljudi i okoliš.  Proračunavanje ventilacije (prirodne i prisilne).  Proračun brodskih sustava za klimatizaciju. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Termodinamika i prijenos topline | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Analiza i izrada klasifikacijskih shema brodskih rashladnih i klimatizacijskih sustava. 2. Procjenjivanje energetske učinkovitosti brodskih rashladnih i klimatizacijskih sustava te poduzimanje učinkovitih mjera za njenim povećanjem. 3. Analizira međusobne ovisnosti mjerenih veličina sustava te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina, 4. Planiranje održavanja brodskih rashladnih i klimatizacijskih uređaja, 5. Upravljanje sustavima (rashladnim i klimatizacijskim) u složenim i promjenjivim uvjetima okruženja i uspješno provođenje i izvršenje upravljanja u nepredvidivim uvjetima tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja i vježbe:   1. Uvod u tehniku hlađenja. Načini hlađenja rashladnih komora. Izolacijski materijali i izolacijske komore. 2. Rashladni procesi i klasifikacija rashladnih strojeva i uređaja. Mjere za povećanje rashladnog učinka. 3. Rashladni fluidi (svojstva, područje primjene, rukovanje, opasnosti po zdravlje i utjecaj na okoliš). Elementi kompresorskog rashladnog uređaja. 4. Regulacija kapaciteta kompresora. Osnove proračuna rashladnog klipnog kompresora. 5. Kondenzatori (toplinski proračun). Spremnik tekućeg rashladnog medija (sabirnik). Izmjenjivači topline (pločasti i cijevni ). Isparivači (proračun). 6. Određivanje osnovnih veličina parnih kompresorskih rashladnih uređaja. Sustavi otapanja inja s rashladnih cijevi isparivača (baterija). 7. Načini regulacije temperature u rashladnim uređajima. Automatizacija i osnovni elementi u automatizaciji brodskih rashladnih uređaja. Daljinsko upravljanje. 8. Toplinske pumpe i korištenje rashladnih uređaja kao toplinske pumpe. Osnove eksploatacije i ispitivanja kompresorskih brodskih rashladnih uređaja. 9. Meteorološko – klimatski i higijenski utjecaji na grijanje, ventilaciju i klimatizaciju . Ventilacija brodova. Ventilacijski vodovi i ventilatori. Raspodjela zraka. 10. Regulacija rada ventilatora u sustavima ventilacije i klimatizacije. Potreba sušenja zraka na brodu. Rotacijski uređaj za sušenje zraka. 11. Klimatizacija na brodu prema hrvatskom registru brodova ( faktori ugodnosti ). Mehanička, toplinsko – vlažna i fizičko – kemijska obrada zraka. 12. Osnovni sustavi kondicioniranja zraka na brodu – prikaz rada za ljetni i zimski period u h, x – dijagramu. 13. Osnove proračuna sustava kondicioniranja zraka. 14. Regulacijski sustavi postrojenja klimatizacije ( entalpije, statičkog tlaka, grijanja i hlađenja, relativne vlažnosti). 15. Sustavi za povrat topline i tvari u sustavima ventilacije i klimatizacije. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Obveze studenata:  Pohađanje nastave obvezno je za sve studente.  Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na, za to propisanu, evidencijsku listu.  Studenti trebaju prisustvovali najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice.  Na početku semestra studentu se zadaje tema za referat kojeg student priprema za izlaganje, uz pomoć predmetnog nastavnika, na nastavnom satu.  Referat se smatra uspješnim kada student točno i jasno prezentira referat.  Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjetima prisustvovanja na nastavi i izlaganjem zadanog referata.  Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | | 0,4 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 0,5 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica  Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, izrada i izlaganje referata, uspjesi na kolokvijima ili ispitu.  Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje minimalne kriterije kako bi student položio ispit.  Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.  Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 8. i 15. tjedna nastave).  Ukoliko student sve kolokvije riješi s pozitivnom ocjenom oslobađa se ispita.  Ukoliko jedan od kolokvija nije riješen s pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen.  Nakon što student zadovolji najmanje minimalne kriterije na ispitu ili kolokvijima, student je položio ispit.  Ukoliko student nije riješio s pozitivnom ocjenom dva kolokvija, student treba polagati ispit.  Kontinuirano vrednovanje studenata   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 28,125 | | Referat | 100 | 9,375 | | Seminarski rad | 100 | 12,5 | | Kolokvij I | 50 | 25 | | Kolokvij II | 50 | 25 |   Završni ispit   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 50 | | Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje studenata | Predavanja 85  Vježbe 100  Seminarski rad 100  Referat 100 | 28,125  12,5  9,375 | | UKUPNO |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 – 50 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 – 65 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 – 80 | prosječan uspjeh | dobar (3) | | 80 – 95 | iznadprosječan uspjeh | vrlo dobar (4) | | 95 – 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Martinović, D.: „*Brodski rashladni uređaji*“, Školska knjiga, Zagreb, 1994. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Ozretić, V.: „*Brodski pomoćni strojevi i uređaji*“, Ship management, Split, 1996.  B. Pavković. A. Božunović: „*Tehnika hlađenja*“, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci (Internet izdanje) | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u tehniku hlađenja. Načini hlađenja rashladnih komora. Izolacioni materijali i izolacione komore. | 2 | Pred. |
| 2. | Rashladni procesi i klasifikacija rashladnih strojeva i uređaja.  Mjere za povećanje rashladnog učinka. | 2 | Pred. |
| 3. | Rashladni fluidi (svojstva, područje primjene, rukovanje, opasnosti po zdravlje i utjecaj na okoliš).  Elementi kompresorskog rashladnog uređaja. | 2 | Pred. |
| 4. | Regulacija kapaciteta kompresora.  Osnove proračuna rashladnog klipnog kompresora. | 2 | Pred. |
| 5. | Kondenzatori (toplinski proračun). Spremnik tekućeg rashladnog medija (sabirnik). Izmjenjivači topline (pločasti i cijevni ). Isparivači (proračun). | 2 | Pred. |
| 6. | Određivanje osnovnih veličina parnih kompresorskih rashladnih uređaja.  Sustavi otapanja inja s rashladnih cijevi isparivača (baterija). | 2 | Pred. |
| 7. | Načini regulacije temperature u rashladnim uređajima.  Automatizacija i osnovni elementi u automatizaciji brodskih rashladnih uređaja. Daljinsko upravljanje. | 2 | Pred. |
| 8. | Toplinske pumpe i korištenje rashladnih uređaja kao toplinske pumpe.  Osnove eksploatacije i ispitivanja kompresorskih brodskih rashladnih uređaja. | 2 | Pred. |
| 9. | Meteorološko – klimatski i higijenski utjecaji na grijanje, ventilaciju i klimatizaciju . Ventilacija brodova. Ventilacijski vodovi i ventilatori. Raspodjela zraka. | 2 | Pred. |
| 10. | Regulacija rada ventilatora u sustavima ventilacije i klimatizacije.  Potreba sušenja zraka na brodu. Rotacijski uređaj za sušenje zraka. | 2 | Pred. |
| 11. | Klimatizacija na brodu prema hrvatskom registru brodova ( faktori ugodnosti ).  Mehanička, toplinsko – vlažna i fizičko – kemijska obrada zraka. | 2 | Pred. |
| 12. | Osnovni sustavi kondicioniranja zraka na brodu – prikaz rada za ljetni i zimski period u h, x – dijagramu. | 2 | Pred. |
| 13. | Osnove proračuna sustava kondicioniranja zraka. | 2 | Pred. |
| 14. | Regulacijski sustavi postrojenja klimatizacije ( entalpije, statičkog tlaka, grijanja i hlađenja, relativne vlažnosti). | 2 | Pred. |
| 15. | Sustavi za povrat topline i tvari u sustavima ventilacije i klimatizacije. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Određivanje priliva topline u brodsku rashladnu komoru.  Proračun izolacije.(odgovarajući zadaci). | 1 | Kab. |
| 2. | Rashladni proces kao transformator topline i ocjena njegove  efikasnosti.  Mjere za povećanje specifičnog rashladnog učinka.( zadaci ). | 1 | Kab. |
| 3. | Rashladna sredstva u primjeni i zamjenska sredstva. Suhi led. | 1 | Kab. |
| 4. | Rješavanje zadataka iz brodskog kompresorskog rashladnog  postrojenja. | 1 | Kab. |
| 5. | Rješavanje zadataka i proračun dijelova (elemenata) kompresorskog  rashladnog postrojenja. | 1 | Kab. |
| 6. | Rješavanje zadataka i proračun dijelova (elemenata) kompresorskog  rashladnog postrojenja. | 1 | Kab. |
| 7. | Zadaci iz automatizacije brodskih rashladnih uređaja. Osnovni  elementi automatskih pribora i zadaci. Dimenzioniranje toplinske pumpe. | 1 | Kab. |
| 8. | Analiza rada brodskog rashladnog uređaja i njegovih dijelova (uključujući sigurnosne elemente). | 1 | Kab. |
| 9. | Nadgledanje i upravljanje (automatski i ručno postavljanje) rashladnog sustava. Automatsko rasterećenje, upućivanje i zaustavljanje kompresora. | 1 | Kab. |
| 10. | Identifikacija i uklanjanje kvarova u rashladnom sustavu. Otkrivanje istjecanja rashladnog plina, izmjena i nadopuna sustava rashladnim fluidom. | 1 | Kab. |
| 11. | Rješavanje primjera iz obrade zraka za potrebe broda. | 1 | Kab. |
| 12. | Primjeri iz osnovnih tipova sustava kondicioniranja zraka na brodu.  Prikaz u odgovarajućim dijagramima za različite režime rada i  klimatskih uvjeta. | 1 | Kab. |
| 13. | Primjeri iz osnovnih tipova sustava kondicioniranja zraka na brodu. | 1 | Kab. |
| 14. | Rješavanje primjera iz regulacije postrojenja klimatizacije.  Prikaz u h,x – dijagramu. | 1 | Kab. |
| 15. | Primjeri sustava za povrat topline u sustavima ventilacije i  klimatizacije. | 1 | Kab. |

### Propulzijski sustavi ratnih brodova

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **PROPULZIJSKI SUSTAVI RATNIH BRODOVA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS120 | | Godina studija | | | | 4 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr. sc. Gojmir Radica  Prof. dr. sc. Nikola Račić  Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 7 | | | | | | |
| Suradnici | Doc.dr.sc. Željko Penga  Željko Jakus, dipl.ing.  Tino Sumić, dipl.ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 60 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan za smjer vojno brodostrojarstvo | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | |  | | --- | | Upoznavanje studenata s propulzijskim postrojenjima ratnih brodova koji imaju mnoge specifične zahtjeve koji su uzrokovali drugačiji razvoj i osobenosti pojedinih komponenata pa i cjelokupnog postrojenja. | | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | |  | | --- | | Nema | | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Razumjeti temeljne zahtjeve propulzijskim postrojenjima ratnih brodova  Razumjeti principe rada propulzijskih postrojenja ratnih brodova  Identificirati i objasniti glavne djelove propulzijskih postrojenja ratnih brodova  Razumjeti važnost pouzdanosti pogona  Razlikovati konstrukcijske izvedbe propulzijskih postrojenja  Definirati i objasniti otpornost na oštećenja i što manju mogućnost kontaminacije u djelovanjima na moru  Identificirati i objasniti glavne zahvate održavanja na propulzijskim sustavima ratnih brodova  Opisati i usporediti različite izvedbe kombiniranih pogona  Razumjeti prednosti kombiniranog pogona u različitim uvjetima eksploatacije | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Povijesni razvoj ugradnje propulzijskih postrojenja na ratnim brodovima 2. Zahtjevi koji se traže od pogonskih strojeva na suvremenim ratnim brodovima. 3. Vrste pogonskih strojeva (parne turbine, plinske turbine, dizel motori) koji se ugrađuju na ratne brodove. 4. Usporedba porivnih strojeva: dizelski motori, parne turbine, plinske turbine; Rankine-Clausiusov toplinski process, toplinski proces u parnim postrojenjima; Utjecaj parametara pare na termodinamički stupanj djelovanja, međupregrijavanje pare i višestupanjska ekspanzija. 5. Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, snaga parne turbine, optimiranje stupnja djelovanja; gubici energije unutar parne turbine; potrošnja pare i raspored utroška toplinske energije, regenerativno zagrijavanje napojne vode. 6. Izvedbe brodskih parnih turbina; jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, kombinirane turbine; dijelovi parne turbine; sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke. 7. Osnovne značajke brodskih generatora pare; Namjena generatora pare na brodovima; Toplinska bilanca generatora pare. 8. Glavni konstrukcijski djelovi i armatura generatora pare; Pogon i održavanje brodskih generatora pare; 9. Generatori pare na ispušne dimne plinove iz motora, osnovni načini povezivanja utilizatora; automatska regulacija generatora pare; regulacija opterećenja, sustava za upravljanje gorionicima, napajanja, temperature pregrijavanja. 10. Reduktor, uređaj za okretanje rotora, kondenzator, sustav ulja za podmazivanje; Sustav regulacije parne turbine; regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage. 11. Plinske turbine; otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija; glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja; plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva. 12. Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove ispravnog pogona brodskih toplinskih turbine; priprema, zagrijavanje i pogon turbine, goriva za plinske turbine; održavanje i pogon plinsko turbinskih postrojenja; održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja. 13. Smjernice za upravljanje parno-plinskim turbinskim postrojenjima, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, kvarovi turbine i kondenzatora; vibracije turbine, vodeni udar u turbine, kvarovi lopatica, oštećenja kućišta i rotora turbine, kvarovi ležaja turbine, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora. 14. Kombinirana propulzijska postrojenja na ratnim brodovima (COSAG, CODOG/ CODAG, COGOG/COGAG, CODOD/CODAD, CODLAG) 15. Propulzijski sustav podmornica   **Vježbe:**   1. Posjeta strojarnici ratnog broda RTOP-21 Šibenik, upoznavanje sa kombiniranim pogonom CODAG. 2. U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje sa djelovima brodske pogonske plinske turbine „Rolls-Royce“ tipa marine Proteus. 3. Upoznavanje sa plinskom turbinom za pogon generatora u kabinetu presjeka strojeva. 4. Prisustvovanje pripremama za stavljanje u pogon, upućivanje, opterećenje, zaustavljanje i raspremu plinsko turbinskog postrojenja na ratnom brodu RTOP-21 Šibenik. 5. Upoznavanje sa brodskom pogonskom parnom turbinom u kabinetu. 6. U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje studenata sa vatrocijevnim pomoćnim generatorom pare. 7. U kotlovnici „Lora“ upoznavanje studenata sa sustavom proizvodnje vrele vode i parom u generatorima pare. Upravljanje sustavom napajanja, pražnjenje vode iz generatora pare i ponovno punjenje sustava. Upravljanje sustavom goriva i zraka, upućivanje u pogon generatora pare parospremanje, upravljanje gorionicima. Zagrijavanje parne linije, analiza radnih parametara generatora pare. 8. Priprema i upućivanje pomoćnog generatora pare na ratnom brodu BS-73 Faust Vrančić. 9. Upoznavanje sa brodskim pomoćnim generatorom pare na BŠ-72 Andriji Mohorovičić. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐*on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  **☒**terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  **☒**Vježbe na simulatoru | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica:**  Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 100% vježbi.U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu davanje potpisa uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad).Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donjeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine.Studenti mogu položiti ispit preko dva kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,0 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | | 1,0 | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje | | | | 1,5 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,5 | | Usmeni ispit | | 1,0 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica:**  Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja. U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 4. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 5. do 9. ishoda učenja. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na web-stranici fakulteta i na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad, te usmeni ispit.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 37,5 | | Kolokvij I | 50 | 31,25 | | Kolokvij II | 50 | 31,25 |   Ocjenjivanje:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Kralj P., Martinović D., Bukša A.: „*Plinske turbine i kombinirani pogonski sustavi“*, Pomorstvo, Rijeka, 2000. | | | | | |  | | |  | | | |
| Prelec, Z.: „*Brodski generatori pare*“, Školska knjiga Zagreb, 1966. | | | | | |  | | |  | | | |
| Tirelli, E., Martinović, D.: „*Brodske toplinske turbine*“, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001. | | | | | |  | | |  | | | |
| Jovanović R.: „*Toplinske turbine“*, Split, 1985. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Šneller, S.: „*Pogon broda I“*, Sveučilište u Rijeci, FSB, 1996.  Šneller, S., Parat, Ž: „*Pogon broda II“*, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 1996  Sarevski T.: „*Brodostrojarstvo“*, Split, 1983.  Sumić T.: „*Brodski pogonski strojevi*,“ Split, 2009. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Kvaliteta se stalno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na fakultetu. Studentska anketa, evidencija nastave, povremena kontrola nastave od strane povjerenstva, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Povijesni razvoj ugradnje propulzijskih postrojenja na ratnim brodovima | 2 | Pred. |
| 2. | Zahtjevi koji se traže od pogonskih strojeva na suvremenim ratnim brodovima. | 2 | Pred. |
| 3. | Vrste pogonskih strojeva (parne turbine, plinske turbine, dizel motori) koji se ugrađuju na ratne brodove. | 10 | Pred. |
| 4. | Usporedba porivnih strojeva: dizelski motori, parne turbine, plinske turbine; Rankine-Clausiusov toplinski process, toplinski proces u parnim postrojenjima; Utjecaj parametara pare na termodinamički stupanj djelovanja, međupregrijavanje pare i višestupanjska ekspanzija. | 4 | Pred. |
| 5. | Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, snaga parne turbine, optimiranje stupnja djelovanja; gubici energije unutar parne turbine; potrošnja pare i raspored utroška toplinske energije, regenerativno zagrijavanje napojne vode. | 6 | Pred. |
| 6. | Izvedbe brodskih parnih turbina; jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, kombinirane turbine; dijelovi parne turbine; sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke. | 4 | Pred. |
| 7. | Osnovne značajke brodskih generatora pare; Namjena generatora pare na brodovima; Toplinska bilanca generatora pare. | 2 | Pred. |
| 8. | Glavni konstrukcijski djelovi i armatura generatora pare; Pogon i održavanje brodskih generatora pare; | 2 | Pred. |
| 9. | Generatori pare na ispušne dimne plinove iz motora, osnovni načini povezivanja utilizatora; automatska regulacija generatora pare; regulacija opterećenja, sustava za upravljanje gorionicima, napajanja, temperature pregrijavanja. | 2 | Pred. |
| 10. | Reduktor, uređaj za okretanje rotora, kondenzator, sustav ulja za podmazivanje; Sustav regulacije parne turbine; regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage. | 4 | Pred. |
| 11. | Plinske turbine; otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija; glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja; plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva. | 4 | Pred. |
| 12. | Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove ispravnog pogona brodskih toplinskih turbine; priprema, zagrijavanje i pogon turbine, goriva za plinske turbine; održavanje i pogon plinsko turbinskih postrojenja; održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja. | 6 | Pred. |
| 13. | Smjernice za upravljanje parno-plinskim turbinskim postrojenjima, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, kvarovi turbine i kondenzatora; vibracije turbine, vodeni udar u turbine, kvarovi lopatica, oštećenja kućišta i rotora turbine, kvarovi ležaja turbine, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora. | 4 | Pred. |
| 14. | Kombinirana propulzijska postrojenja na ratnim brodovima (COSAG, CODOG/ CODAG, COGOG/COGAG, CODOD/CODAD, CODLAG) | 4 | Pred. |
| 15. | Propulzijski sustav podmornica | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Posjeta strojarnici ratnog broda RTOP-21 Šibenik, upoznavanje sa kombiniranim pogonom CODAG. | 4 | Pred. |
| 2. | U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje sa djelovima brodske pogonske plinske turbine „Rolls-Royce“ tipa marine Proteus. | 4 | Pred. |
| 3. | Upoznavanje sa plinskom turbinom za pogon generatora u kabinetu presjeka strojeva. | 2 | Pred. |
| 4. | Prisustvovanje pripremama za stavljanje u pogon, upućivanje, opterećenje, zaustavljanje i raspremu plinsko turbinskog postrojenja na ratnom brodu RTOP-21 Šibenik. | 4 | Pred. |
| 5. | Upoznavanje sa brodskom pogonskom parnom turbinom u kabinetu. | 2 | Pred. |
| 6. | U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje studenata sa vatrocijevnim pomoćnim generatorom pare. | 2 | Pred. |
| 7. | U kotlovnici „Lora“ upoznavanje studenata sa sustavom proizvodnje vrele vode i parom u generatorima pare. Upravljanje sustavom napajanja, pražnjenje vode iz generatora pare i ponovno punjenje sustava. Upravljanje sustavom goriva i zraka, upućivanje u pogon generatora pare parospremanje, upravljanje gorionicima. Zagrijavanje parne linije, analiza radnih parametara generatora pare. | 4 | Pred. |
| 8. | Priprema i upućivanje pomoćnog generatora pare na ratnom brodu BS-73 Faust Vrančić. | 4 | Pred. |
| 9. | Upoznavanje sa brodskim pomoćnim generatorom pare na BŠ-72 Andriji | 4 | Pred. |

## V. godina, IX. semestar

### Metodologija znanstvenoistraživačkog rada

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **METODOLOGIJA ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOG RADA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO135 | | Godina studija | | | | 5. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Prof. dr.sc. Merica Slišković  Doc.dr.sc. Hrvoje Karna | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | | | |
| Suradnici |  | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | Postotak primjene e-učenja | | | | niska razina e-učenja (10%) | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Savladavanjem temeljne spoznaje o pojmu, metodologiji i tehnologiji znanstvenog i stručnog istraživanja osposobiti studente za samostalnu provedbu jednostavnijih istraživanja te pisanje, izlaganje i prezentiranje radova. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Protumačiti opći pojam znanosti te temeljna obilježja i klasifikaciju znanosti.  Razlikovati i klasificirati vrste i strukturu znanstvenih i stručnih djela.  Planirati i organizirati tehnologiju znanstvenog istraživanja.  Predložiti i primijeniti metode znanstvenoga istraživanja.  Prezentirati vještine u pisanju, tehničkoj obradi, izlaganju i prezentaciji rada. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | Predavanja:  1. Uvod u predmet.  2. O znanosti. Osobine suvermene znanosti.  3. Znanstvenoistraživačka djelatnost.  4. Tehnologija znanstvenog istraživanja.  5. Uočavanje znanstvenog problema.  6. Postavljanje hipoteze.  7. Izrada plana istraživanja.  8. Sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje, selekcija i proučavanje literature i znanstvenih informacija.  9. Metodologija znanstvenog istraživanja.  10. Znanstvene metode.  11. Znanstvene metode.  12. Primjena znanstvenih metoda prilikom pisanja radova.  13. Znanstvena i stručna djela.  14. Pripremanje strukture znanstvenog i stručnog djela.  15.Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela.  Seminari:  1. Metodologija znanstvenog istraživanja. Znanstvene metode.  2. Tehnologija znanstvenog istraživanja: uočavanje znanstvenog problema, postavljanje hipoteze, izbor i analiza teme (naslova), izrada plana istraživanja.  3. Tehnologija znanstvenog istraživanja: sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje, selekcija i proučavanje literature i znanstvenih informacija.  4. Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela.  5. Planiranje prezentacije rada. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja i seminari obvezni, te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Redovni studenti, u svrhu dobivanja potpisa, dužni su prisustvovati na minimalno 80% predavanja i seminara. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti su dužni tijekom semestra odraditi samostalne zadatke, obraditi i prezentirati seminarski rad prema dobivenim uputama. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta): | Pohađanje nastave | 1,125 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalni zadaci | | | | 0,5 | |
| Esej |  | | Seminarski rad | | 1,375 | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Rad studenata se kontinuirano vrednuje tijekom semestra.  Studenti su dužni samostalno ili u timu odraditi zadatke koji nose 20% ocjene za vrijeme seminara i predati u zadanom terminu.  Samostalan seminarski rad studenti moraju izraditi i predati prema zadanim pravilima i u zadanim terminima.  Seminarski rad se mora izložiti kolegama prema unaprijed planiranom predlošku.  Pismena i usmena prezentacija seminarskog rada čine 70% ocjene kolegija.  Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.  Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (kontinuiranom provjerom) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Samostalni/timski zadaci | 100 | 30 | | Seminarski rad | 100 | 60 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Kulenović Z., Metodologija istraživačkog rada, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2005.  Zelenika R., Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 1998. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | 1. Stephen S. Carey, A Beginner's Guide to Scientific Method 4th Edition, Wadsworth, Cengage Learning, USA, 2012.  2. Kumar R., Research Methodology a step-by-step guide for beginners, SAGE Publications Ltd, 2011. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | 1. O znanosti  2. Znanstvenoistraživačka djelatnost | 2 | Predavaonica |
| 2. | 2.1 Znanstvena djelatnost  2.2 Znanstveno istraživanje  2.3 Znanstvene kategorije | 2 | Predavaonica |
| 3. | 3. Znanstvena i stručna djela  3.1 Znanstvena djela  3.1.1 Monografija  3.1.3 Doktorska disertacija  3.1.3 Magistarski znanstveni rad  3.1.4 Znanstveni članci  3.1.5 Znanstvena studija (projekt)  3.1.6 Patenti | 2 | Predavaonica |
| 4. | 3.2 Znanstvenostručna djela  3.3 Stručna djela  3.4 Djela na visokim učilištima  3.4.1 Djela na preddiplomskom i diplomskom studiju  3.4.2 Djela na poslijediplomskom studiju | 2 | Predavaonica |
| 5. | 4. Metodologija znanstvenog istraživanja  4.1 Pojam i značajke znanstvenih metoda | 2 | Predavaonica |
| 6.  7. | 4.2 Važnije znanstvene metode  (indukcija, dedukcija, analiza, sinteza, apstrakcija, konkretizacija, generalizacija, specijalizacija, dokazivanje, opovrgavanje, klasifikacija, deskripcija, komparacija, statistička metoda, metoda modeliranja, kibernetička metoda, eksperimentalna metoda, teorija sustava kao metoda, metoda anketiranja, metoda promatranja, metoda brojenja, metoda mjerenja, ostale metode) | 4 | Predavaonica |
| 8. | 5. Tehnologija znanstvenog istraživanja  5.1 Uočavanje i formulacija znanstvenog problema  5.2 Postavljanje hipoteze  5.3 Izbor i analiza teme (naslova)  5.4 Izrada orijentacijskog plana istraživanja  5.5 Sastavljanje radne bibliografije  5.6 Prikupljanje, sređivanje i proučavanje literarne građe i znanstvenih  Informacija | 2 | Predavaonica |
| 9. | 5.7 Pripremanje strukture znanstvenog i stručnog djela  5.8 Rješavanje postavljenog problema  5.9 Pismeno formuliranje rezultata istraživanja  5.10 Primjena rezultata istraživanja  5.11 Kontrola primjene rezultata istraživanja | 2 | Predavaonica |
| 10. | 6. Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela  6.1 Dokumentacijska osnova rukopisa  6.2 Tehnička obrada rukopisa | 2 | Predavaonica |
| 11. | Metodologija znanstvenog istraživanja. Znanstvene metode. | 2 | Predavaonica |
| 12. | Tehnologija znanstvenog istraživanja: uočavanje znanstvenog problema, postavljanje hipoteze, izbor i analiza teme (naslova), izrada plana istraživanja. | 2 | Predavaonica |
| 13. | Tehnologija znanstvenog istraživanja: sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje, selekcija i proučavanje literature i znanstvenih informacija. | 2 | Predavaonica |
| 14. | Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela. | 2 | Predavaonica |
| 15. | Planiranje prezentacije rada. | 2 | Predavaonica |

### Modeliranje i simuliranje procesa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MODELIRANJE I SIMULIRANJE PROCESA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO136 | | | Godina studija | | | | 5. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Doc. dr. sc. Marko Mladineo | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | | |
| Suradnici | / | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | V | | | T |
| 30 | 0 | 30 | | | 0 |
| Status predmeta | Obavezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | | **/** | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Stjecanje detaljnih znanja o modeliranju i simuliranju sustava, organizacije i procesa, s naglaskom na upravljanje (poslovnim) procesima unutar organizacije. Primjena modeliranja i simulacije procesa kroz praktičan rad u softveru s naglaskom na validaciju modela (prema VV&A konceptu, te FMEA analizi). | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Odslušan kolegij Primjena računala. | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:   1. Opisati sustav i njegove parametre 2. Razlikovati metodologije i vrste modeliranja i simulacije 3. Razlikovati organizacijske strukture 4. Opisati procesno orijentiranu organizacijsku strukturu 5. Opisati poslovni proces unutar organizacije 6. Razviti model sustava ili organizacije u softveru 7. Razviti model i simulaciju procesa u softveru 8. Usporediti rezultate eksperimenata simulacije 9. Analizirati rezultate i razvijeni model sustava i procesa 10. Ocijeniti prihvatljivost razvijenog modela | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod u sustave i modeliranje (2 sata) 2. Metode modeliranja – analitičko, numeričko i simulacijsko modeliranje (2 sata) 3. Simulacijsko modeliranje (2 sata) 4. Simulacijski softveri (2 sata) 5. Organizacija kao sustav (2 sata) 6. Organizacijske strukture i njihove značajke (2 sata) 7. Procesno orijentirana organizacijska struktura (2 sata) 8. Upravljanje proslovnim procesima (2 sata) 9. Modeliranje organizacije kao sustava – procesni dijagrami (2 sata) 10. Modeliranje procesa – trenutno stanje (2 sata) 11. Modeliranje procesa – buduće stanje (2 sata) 12. Simulacija procesa i analiza eksperimenata (2 sata) 13. Analiza prihvatljivosti modela: VV&A koncept (2 sata) 14. Analiza prihvatljivosti sustava: FMEA analiza (2 sata) 15. Višekriterijalno odlučivanje (2 sata)   **Vježbe**   1. Softverski paket za modeliranje i simulaciju procesa – ARIS (2 sata) 2. Uvod u model sustava prema ARIS metodologiji (2 sata) 3. ARIS model organizacije (2 sata) 4. ARIS model podataka (2 sata) 5. ARIS model procesa (2 sata) 6. ARIS model funkcija i aplikacija (2 sata) 7. ARIS model proizvoda i usluga (2 sata) 8. EPC procesni dijagrami (2 sata) 9. Identificiranje procesa na primjeru organizacije (2 sata) 10. Modeliranje procesa „As Is“ u softverskom paketu ARIS (2 sata) 11. Modeliranje procesa „To Be“ u softverskom paketu ARIS (2 sata) 12. Simulacija procesa u softverskom paketu ARIS (2 sata) 13. Korištenje VV&A koncept za analizu prihvatljivosti modela (2 sata) 14. Korištenje FMEA analize prihvatljivosti sustava (2 sata) 15. Izrada projektnog zadatka (2 sata) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Nazočnost na predavanjima i vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi kroz izradu projektnog zadatka. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad na simulatoru | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Domaći Rad | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji | 1,5 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1 | Projekt | | | 1 | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom semestra održat će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit održat će se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana nastave. Međuispiti se provode u pismenoj formi, a sastoje se od teorijskih pitanja. Na završnim ispitima studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima.  Osim međuispita/završnog ispita iz teorije predmeta, studenti moraju položiti praktični dio (vježbe) kroz projektni zadatak iz modeliranja i simulacije procesa. Projektni zadatak se zadaje tokom semestra, a rok za predaju je završetak semestra.  Uvjet za dobivanje ukupne pozitivne ocjene iz predmeta je najmanje 50 % ostvarenih bodova na svakom međuispitu, te izrada projektnog zadatka:  Ocjena predmeta (%) = 0,5 ( PZ + 0,5 (M1 + M2))  M1, M2 – postoci bodova ostvareni na prvom, odnosno drugom međuispitu.  PZ – postoci bodova ostvareni kroz projektni zadatak  Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-61 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62-74 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75-87 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 88-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Ispitni rokovi: Prema kalendaru nastave | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| Mladineo M., PREDAVANJA PREDMETA (na eLearning platformi), 2020. | | | | | | |  | | | da | | |
| Munitić A., Ristov P., SISTEMSKA DINAMIKA, 2008, Split. | | | | | | | 10 | | |  | | |
| Čerić, V., SIMULACIJSKO MODELIRANJE, 1993, Zagreb. | | | | | | |  | | | da | | |
| Averill M. Law, SIMULATION MODELING AND ANALYSIS, 2014, USA. | | | | | | |  | | | da | | |
| Dopunska literatura | Rob Davis, Eric Brabander, ARIS DESIGN PLATFORM, 2007, UK. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | Ovisno o broju studenata, može biti potrebno da se vježbe izvode u grupama. Jer se vježbe izvode na način 1/1, odnosno jedan student - jedno računalo. | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Uvod u sustav te konceptualni model sustava. | 3 | Predavaonica |
| 2. | Determiniranje pojmova simulacija i simuliranje, model i modeliranje. | 3 | Predavaonica |
| 3. | Vrste simulacijskih modela, računarska simulacija. | 3 | Predavaonica |
| 4. | Proces simulacije, svrha simulacije, pozitivne i negativne strane simulacije. | 3 | Predavaonica |
| 5 | VV&A model. | 3 | Predavaonica |
| 6. | Metode modeliranja (analitičko modeliranje, numeričko modeliranje i simulacijsko modeliranje) | 3 | Predavaonica |
| 7. | Osnovne ideje simulacije diskretnih događaja (entitet, atributi entiteta, događaj …). | 3 | Predavaonica |
| 8. | Sistem dinamičko modeliranje, odnosno sistemska dinamika. | 3 | Predavaonica |
| 9. | Detaljni opis jednadžbi sistemske dinamike: jednadžba stanja, jednadžbe promjene stanja, pomoćne jednadžbe, jednadžbe početnih stanja i konstanti te strukturni elementi sistema, dinamički karakter uzročno-posljedičnih veza i krugova povratnog djelovanja itd. | 3 | Predavaonica |
| 10. | Računarska simulacija tehničkih sustava, organizacijskih sustava i prirodnih sistema, te simulacija složenih sistema i procesa u pomorstvu. Primjena suvremenih programskih paketa kao što su: Powersim, iThink, Simula i Vensim. | 3 | Predavaonica |
| 11. | Osnovne ideje simulacije diskretnih događaja (osnovni pojmovi, tipovi varijabli i karakteristike sistema). | 3 | Predavaonica |
| 12. | Tipični problemi koji se mogu rješavati simulacijom diskretnih događaja (sustavi masovnog posluživanja). | 3 | Predavaonica |
| 13. | Metode i tehnike konceptualnog modeliranja (dijagrami ciklusa aktivnosti). | 3 | Predavaonica |
| 14. | Analitičko modeliranje. | 3 | Predavaonica |
| 15. | Markovljevi modeli. | 3 | Predavaonica |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema vježbi (seminara)** | **Broj sati**  **nastave** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Programski paket Powersim i iTHING (način ulaza/izlaza iz paketa, sintaksa programskih paketa, opis naredbi, korištenje simbola, faze razvoja modela). | 2 | Kabinet |
| 2. | Programiranje jednostavnih uzročno-posljedičnih petlji. | 2 | Kabinet |
| 3. | Programiranje i korištenje jednostavnih interpolacijskih funkcija i matematičkih funkcija u programiranju simulacijskih modela. | 2 | Kabinet |
| 4. | Programiranje i korištenje testnih funkcija i logičkih funkcija u programiranju simulacijskih modela. | 2 | Kabinet |
| 5. | Izrada konceptualnog, matematičkog i računalno simulacijskog modela. | 2 | Kabinet |
| 6. | Kreiranje i simuliranje elektrotehničkog modela i ponašanja modeliranog sistema. | 2 | Kabinet |
| 7. | Simuliranje elektrotehničkog modela ovisno o izvoru napajanja. | 2 | Kabinet |
| 8. | Kreiranje modela i simuliranje procesa upravljanja zalihama. | 2 | Kabinet |
| 9. | Kreiranje modela i simulacije sustava pražnjenja i punjenja rezervoara. | 2 | Kabinet |
| 10. | Kreiranje i simuliranje modela prekrcajnog procesa u luci. | 2 | Kabinet |
| 11. | Kreiranje konceptualnog modela masovnog posluživanja (poštanski ured ili bolnički ured). | 2 | Kabinet |
| 12 | Kreiranje konceptualnog modela masovnog posluživanja (ukrcaj putnika na brod). | 2 | Kabinet |
| 13. | Analiza studentskih prijedloga za izradu vlastitog modela. | 2 | Kabinet |
| 14. | Kreiranje konceptualnog i programskog modela svakog studenta. | 2 | Kabinet |
| 15. | Pregled i ocjenjivanje seminarskog rada svakog studenta. | 2 | Kabinet |

### Pomorski integrirani sustavi sigurnosti i nadzora

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **POMORSKI INTEGRIRANI SUSTAVI SIGURNOSTI I NADZORA** | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPN131 | | | Godina studija | | | | 5 | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Dr.sc. Pero Vidan, red.prof | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Zaloa Sanchez Varela, asistent | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obavezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | 10 | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati se s uspostavljanjem i održavanjem pomorskih integriranih sustava sigurnosti i nadzora plovidbe u povezivosti s integriranim upravljanjem obalnim i morskim područjima radi očuvanja prirodnih resursa pomorskog dobra i poboljšanja zaštite morskog okoliša. Cilj je omogućiti održivi razvoj te stvaranje uvjeta za ostvarenje maksimalne dobiti, te razvijanje sposobnosti uočavanja potreba, određivanja mjera i donošenje odluka sukladno primjenjenim tehnologijama. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Engleski jezik I | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Usporediti elemente sustava PISSN.  Procijeniti način uspostave pravnih mjera PISSN  Preporučiti rad u prepoznavanju potreba.  Prezentirati proces/procese donošenja odluka sukladno primjenjenim tehnologijama  Preporučiti izradu neophodnih mjera sukladno primijenjenim tehnologijama. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**   1. Međunarodno-pravni okvir sigurnosti plovidbe. 2. Prava i obveze sadržane u Konvenciji OUN o pravu mora - UNCLOS 3. Međunarodna pomorska organizacija (IMO). 4. Mjere država i sigurnost plovidbe. Uloga Europske pomorske sigurnosne agencije (*European Maritime Safety Agency – EMSA)* 5. Mjere u sprječavanju pomorskih nezgoda. 6. Smanjivanje posljedica nastalih nakon pomorskih nezgoda. 7. Uloga Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu 8. Zaštita ljudskih života na moru, ekologija i zaštita mora. 9. Nadzor mora i modeli upravljanja morskim i obalnim područjem Jadranskog mora. 10. Obalna straža, pomorski promet i načini usmjeravanja. 11. Rizici i sigurnost. 12. Implementacija ISPS koda. 13. Kritične infrastruktura (*Critical Infrastructures - CA*) i upravljanje kritičnim infrastrukturama. 14. Sustav e navigacije. 15. Gospodarska uspješnost u povezivosti sa sigurnosti.   **Vježbe:**   1. Analiza uspostave međunarodno-pravnog okvira sigurnosti plovidbe. 2. Internet pretraživanje problematike u povezivosti s pravima i obavezama sadržanih u Konvenciji OUN o pravu mora – UNCLOS. 3. Međunarodna pomorska organizacija (IMO). EMSA. Internet pretraživanje relevantnih stranica i izrada projektnih zadataka. 4. Simuliranje donošenja mjera država u povezivosti s sigurnosti plovidbe. 5. Projektni zadaci u razvijanju mjera u sprječavanju pomorskih nezgoda. 6. Analiza primjera smanjivanje posljedica nastalih nakon pomorskih nezgoda. 7. Analiza izvješća Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu 8. Izrada prezentacija o zaštiti ljudskih života na moru, kao i o ekologiji i zaštiti mora. 9. Analiza funkcionalnosti nadzora mora. 10. Posjet i upoznavanje s funkcioniranjem Obalne straže RH. 11. Primjeri rizika. 12. Izrada planova u povezivosti s ISPS kodom. 13. Posjet određenim kritičnim infrastrukturama (CA). 14. Sustav e navigacije i očekivana primjena 15. Prezentacije o primjerima gospodarska uspješnost u povezivosti sa sigurnosti. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i vježbe). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.  Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi.  Studenti su obvezni izraditi i prezentirati seminarski rad. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | 0,7 | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 0,7 | Usmeni ispit | | | 1,5 | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati predavanjIima i vježbama. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se postići potpis. Temeljem odrađenih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Studenti mogu izraditi seminarski rad. Završni ispit je u okviru službenih ispitnih rokova. Primjeri ispitnih pitanja dostupni su na web-u. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama | 95 | 50 | | Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi |  |  | | Kontinuirana provjera predavanja |  |  | | Kontinuirana provjera seminarskih radova | 50 | 50 | | Ukupno |  |  |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Praktični ispit (pismeni) |  |  | | Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni) |  |  | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 60 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 100 | 40 | | Ukupno |  | 100 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovojava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh sprimjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Zakon o kritičnim infrastrukturama, NN 56/13 | | | | | | | 5 | | DA | | |
| 1. Zakon o sigurnosnoj zaštiti pomorskih brodova i luka pročišćeni tekst zakona, NN 124/09, 59/12 | | | | | | | 5 | | DA | | |
| 1. Zakon o obalnoj straži Republike Hrvatske, NN 109/07 | | | | | | | 5 | | DA | | |
| 1. http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/eNavigation.aspx | | | | | | |  | | DA | | |
| 1. Zakon o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine, broj 54/2013) | | | | | | | 5 | | DA | | |
| Dopunska literatura | <http://www.azi.hr/>  http://www.emsa.europa.eu/ | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Međunarodno-pravni okvir sigurnosti plovidbe. | 2 | Pred. |
| 2. | Prava i obveze sadržane u Konvenciji OUN o pravu mora - UNCLOS | 2 | Pred. |
| 3. | Međunarodna pomorska organizacija (IMO). | 2 | Pred. |
| 4. | Mjere država i sigurnost plovidbe. Uloga Europske pomorske sigurnosne agencije (*European Maritime Safety Agency – EMSA)* | 2 | Pred. |
| 5. | Mjere u sprječavanju pomorskih nezgoda. | 2 | Pred. |
| 6. | Smanjivanje posljedica nastalih nakon pomorskih nezgoda. | 2 | Pred. |
| 7. | Uloga Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu | 2 | Pred. |
| 8. | Zaštita ljudskih života na moru, ekologija i zaštita mora. | 2 | Pred. |
| 9. | Nadzor mora i modeli upravljanja morskim i obalnim područjem Jadranskog mora. | 2 | Pred. |
| 10. | Obalna straža, pomorski promet i načini usmjeravanja. | 2 | Pred. |
| 11. | Rizici i sigurnost. | 2 | Pred. |
| 12. | Implementacija ISPS koda. | 2 | Pred. |
| 13. | Kritične infrastruktura (*Critical Infrastructures - CA*) i upravljanje kritičnim infrastrukturama. | 2 | Pred. |
| 14. | Sustav e navigacije. | 2 | Pred. |
| 15. | Gospodarska uspješnost u povezivosti sa sigurnosti. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Analiza uspostave međunarodno-pravnog okvira sigurnosti plovidbe. | 1 | Pred. |
| 2. | Internet pretraživanje problematike u povezivosti s pravima i obavezama sadržanih u Konvenciji OUN o pravu mora – UNCLOS. | 1 | Pred. |
| 3. | Međunarodna pomorska organizacija (IMO). EMSA. Internet pretraživanje relevantnih stranica i izrada projektnih zadataka. | 1 | Pred. |
| 4. | Simuliranje donošenja mjera država u povezivosti s sigurnosti plovidbe. | 1 | Pred. |
| 5. | Projektni zadaci u razvijanju mjera u sprječavanju pomorskih nezgoda. | 1 | Pred. |
| 6. | Analiza primjera smanjivanje posljedica nastalih nakon pomorskih nezgoda. | 1 | Pred. |
| 7. | Analiza izvješća Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu | 1 | Pred. |
| 8. | Izrada prezentacija o zaštiti ljudskih života na moru, kao i o ekologiji i zaštiti mora. | 1 | Pred. |
| 9. | Analiza funkcionalnosti nadzora mora. | 1 | Pred. |
| 10. | Posjet i upoznavanje s funkcioniranjem Obalne straže RH. | 1 | Pred. |
| 11. | Primjeri rizika. | 1 | Pred. |
| 12. | Izrada planova u povezivosti s ISPS kodom. | 1 | Pred. |
| 13. | Posjet određenim kritičnim infrastrukturama (CA). | 1 | Pred. |
| 14. | Sustav e navigacije i očekivana primjena | 1 | Pred. |
| 15. | Prezentacije o primjerima gospodarska uspješnost u povezivosti sa sigurnosti. | 1 | Pred. |

### Upravljanje kriznim situacijama na moru

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **UPRAVLJANJE KRIZNIM SITUACIJAMA NA MORU** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN132 | | | Godina studija | | | | 5 | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Izv.prof. Luka Mihanović | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | |
| Suradnici | Dr.sc. Mario Bakota | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | niža razina e-učenja (10%) | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Usvojiti znanja o organizacijskom, tehničko-tehnološkom i pravnom okviru upravljanja kriznim situacijama na moru,  Usvojiti znanja o vrstama i izvorima kriznih situacija na moru te suvremenim prijetnjama pomorskoj sigurnosti,  Ovladati temeljnim načelima organizacije kriznog upravljanja i mehanizmima država i međunarodnih organizacija u kriznom upravljanju na moru,  Osposobiti studente u primjeni usvojenih znanja i vještina u području upravljanja krizama na moru. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Opisati pravni okvir upravljanja kriznim situacijama na moru, 2. Analizirati vrste i izvore kriznih situacija na moru, 3. Objasniti načela organizacije i upravljanja krizama na moru, 4. Identificirati rizike u pomorskom prometu, 5. Razumjeti mehanizme država i međunarodnih organizacija u upravljanju krizama na moru, 6. Analizirati i interpretirati ugroze pomorske sigurnosti i odgovore na ugroze država i međunarodnih organizacija. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod u predmet, pojmovno određenje izvora i vrsta ugroza pomorske sigurnosti. 2. Pravni okvir za istraživanje pomorskih nezgoda. 3. Pomorske nezgode kao izvor kriznih situacija na moru. 4. Krijumčarenje zabranjenih roba i materijala kao izvor kriznih situacija na moru. 5. Nedopušteni pravni akti kao izvor kriznih situacija na moru. Piratstvo i oružana pljačka na moru. 6. Trgovina ljudima i krijumčarenje ljudi na moru. 7. Analiza i metodologija upravljanja rizikom prema IMO-u. 8. Integrirani pomorski nadzor kao osnova za upravljanje kriznom situacijom na moru. 9. Analiza i metodologija istraživanja pomorskih nezgoda. Organizacijske i tehničko-tehnološke mjere za sprječavanje rizika. 10. Organizacija i upravljanje ekološkim nezgodama i sprječavanje onečišćenja. Međunarodni i nacionalni pravni okvir djelovanja. Tehničko-tehnološki aspekti. 11. Organizacija i upravljanje operacijama traganja i spašavanja. Međunarodni i nacionalni pravni okvir djelovanja. Tehničko-tehnološki aspekti djelovanja. 12. Organizacija i djelovanje pomorskih snaga u sprječavanju krijumčarenja zabranjenih roba i materijala. Međunarodni i nacionalni mehanzimi djelovanja pomorskih snaga. 13. Organizacija i djelovanje pomorskih snaga u sprječavanju piratstva i oružane pljačke na moru. Međunarodni i nacionalni pravni okvir. 14. Organizacija i djelovanje pomorskih snaga u sprječavanju trgovine ljudima i krijumčarenja ljudi na moru. Međunarodni i nacionalni pravni okvir. 15. Predviđanje budućih ugroza pomorske sigurnosti 16. Razvoj i planiranje mjera sprječavanja pomorskih rizika, nezgoda i ugroza.   **Vježbe**   1. Primjeri metoda procjene rizika. 2. Metodologija istraživanja pomorskih nezgoda. Analiza najpoznatijih pomorskih nezgoda. 3. Analiza najpoznatijih slučajeva sprječavanja ekoloških incidenata i onečišćenja mora. 4. Analiza organizacije službe traganja i spašavanja. 5. Analiza djelovanja pomorskih snaga u protupiratskim operacijama. 6. Analiza djelovanja nacionalnih i međunarodnih pomorskih snaga u sprječavanju trgovine ljudima i krijumčarenja ljudi. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu Da bi  dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i  dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija 7. i 14. tjedan nastave. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student je dužan  pristupiti svim kolokvijima prema izabranom modelu kolokviranja. Studenti koji ne  polože 1. kolokvij ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože  kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit  putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis  ocjene ili odgovarati za veću ocjenu. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,1 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | e-learning | | | |  | |
| Kolokviji | 3,9 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu Da bi  dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja.  U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i  dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom  semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija 7. i 14. tjedan nastave. Na svakom  kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student je dužan  pristupiti svim kolokvijima prema izabranom modelu kolokviranja. Studenti koji ne  polože 1. kolokvij ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na  pismeni ispit.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit  putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis  ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Ispit (pismeni i/ili usmeni) | 50 | 70 | | Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere) | 50 | 30 | | Ukupno |  | 100 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-61.9 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62-74.9 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 75-87.9 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 88-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| J. Reason, „Managing the Risks of Organizational  Accidents“, Ashgate Publishing, Hampshire,  England | | | | | | | 0 | | Prezentacija web | | |
| Kristiansen, S.: Maritime Transportation: Safety  Management and Risk Analysis, Elsevier  Butterworth-Heinemann, Burlington, UK, 2005. | | | | | | | 0 | | web | | |
| IMO procjena rizika | | | | | | | 0 | | web | | |
| Hess, M.; Kos, S.; Njegovan. M.: Procjena i kontrola operativnih rizika na brodu  u skladu s ISM pravilnikom, Pomorstvo, Sveučilište u Rijeci Pomorski fakultet u  Rijeci, Rijeka, 2011. | | | | | | | 0 | | web | | |
| Dopunska literatura | 1. IMO, ICAO: IAMSAR Manual 2. International Maritime Organization (IMO), Model Course 1.29, Proficiency   in Crisis Management and Human Behaviour, 2000.   1. International Maritime Organization (IMO), Model Course 3.11, Marine accident and incident investigation, 2000. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Pravni okvir za istraživanje pomorskih nezgoda. | 2 | Pred. |
| 2. | Pomorske nezgode kao izvor kriznih situacija na moru. | 2 | Pred. |
| 3. | Krijumčarenje zabranjenih roba i materijala kao izvor kriznih situacija na moru. | 2 | Pred. |
| 4. | Nedopušteni pravni akti kao izvor kriznih situacija na moru. Piratstvo i oružana pljačka na moru. | 2 | Pred. |
| 5. | Trgovina ljudima i krijumčarenje ljudi na moru. | 2 | Pred. |
| 6. | Analiza i metodologija upravljanja rizikom prema IMO-u. | 2 | Pred. |
| 7. | Integrirani pomorski nadzor kao osnova za upravljanje kriznom situacijom na moru. | 2 | Pred. |
| 8. | Analiza i metodologija istraživanja pomorskih nezgoda. Organizacijske i tehničko-tehnološke mjere za sprječavanje rizika. | 2 | Pred. |
| 9. | Organizacija i upravljanje ekološkim nezgodama i sprječavanje onečišćenja. Međunarodni i nacionalni pravni okvir djelovanja. Tehničko-tehnološki aspekti. | 2 | Pred. |
| 10. | Organizacija i upravljanje operacijama traganja i spašavanja. Međunarodni i nacionalni pravni okvir djelovanja. Tehničko-tehnološki aspekti djelovanja. | 2 | Pred. |
| 11. | Organizacija i djelovanje pomorskih snaga u sprječavanju krijumčarenja zabranjenih roba i materijala. Međunarodni i nacionalni mehanzimi djelovanja pomorskih snaga. | 2 | Pred. |
| 12. | Organizacija i djelovanje pomorskih snaga u sprječavanju piratstva i oružane pljačke na moru. Međunarodni i nacionalni pravni okvir. | 2 | Pred. |
| 13. | Organizacija i djelovanje pomorskih snaga u sprječavanju trgovine ljudima i krijumčarenja ljudi na moru. Međunarodni i nacionalni pravni okvir. | 2 | Pred. |
| 14. | Predviđanje budućih ugroza pomorske sigurnosti | 2 | Pred. |
| 15. | Razvoj i planiranje mjera sprječavanja pomorskih rizika, nezgoda i ugroza. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Primjeri metoda procjene rizika. | 2 | Pol. |
| 2. | Metodologija istraživanja pomorskih nezgoda. Analiza najpoznatijih pomorskih nezgoda. | 2 | Pol. |
| 3. | Analiza najpoznatijih slučajeva sprječavanja ekoloških incidenata i onečišćenja mora. | 2 | Pol. |
| 4. | Analiza organizacije službe traganja i spašavanja. | 3 | Pol. |
| 5. | Analiza djelovanja pomorskih snaga u protupiratskim operacijama. | 3 | Pol. |
| 6. | Analiza djelovanja nacionalnih i međunarodnih pomorskih snaga u sprječavanju trgovine ljudima i krijumčarenja ljudi. | 3 | Pol. |

### Umjetna inteligencija

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **Umjetna inteligencija** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPO147 | | | Godina studija | | | | X semestar | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | prof.dr.sc. Darko Stipaničev prof.dr.sc. Damir Krstinić  dr.sc. Maja Braović, doc.  dr.sc. Hrvoje Karna, doc.  dr.sc. Dunja Božić Štulić, doc. | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici |  | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta |  | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je naučiti studente osnovna znanja iz područja umjetne inteligencije, od načina prikupljanja i pohrane znanja do postupaka i algoritama kojima se to znanje koristi u rješavanju kompleksnih zadataka. Osim uvoda u teorijske osnove umjetne inteligencije ilustriraju se i brojne primjene u znanosti i gospodarstvu. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Osnovna znanja o računalima i programiranju.  Za praćenje kolegija potrebno je poznavanje engleskog jezika. | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:   1. Objasniti i razlikovati biološku inteligenciju, umjetnu inteligenciju, računsku inteligenciju i distribuiranu inteligenciju. 2. Predstaviti složene zadatke i njihovo rješavanje. 3. Pokazati što je znanje i sustavi temeljeni na znanju. 4. Objasniti postupke prikazivanja i pohrane znanja koristeći matematičku logiku (propozicijsku logiku, predikatnu logiku i ne-standardne logike). 5. Opisati i predstaviti standardne metode rješavanja zadataka umjetne inteligencije, prije svega metode pretraživanja baza znanja i to slijepo pretraživanje i usmjereno pretraživanje. 6. Opisati i predstaviti osnovne principe strojnog učenja (nadziranog i nenadziranog). 7. Opisati primjene umjetne inteligencije u strojnom vidu, obradi prirodnog jezika, stručnim (ekspertnim) sustavima i posebno u različitim vojnim primjenama. 8. Savladati vještinu korištenja programskih alata u rješavanju različitih zadataka umjetne inteligencije. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod u umjetnu inteligenciju – naziv, povijest, srodne discipline. Biološka inteligencija, teorije višestrukih inteligencija. Područje istraživanja umjetne inteligencije. Tehnike umjetne inteligencije i kriteriji uspjeha. 2. Zadaci i njihovo postavljanje. 3. Rješavanje zadataka tehnikama pretraživanja (slijepo i usmjereno pretraživanje). 4. Znanje i pohrana znanja – uvod (podaci, informacije, znanje, sustavi temeljeni na znanju). 5. Matematička logika i logičko zaključivanje. 6. Učenje i strojno učenje (nadzirano i nenadzirano). 7. Stručni (ekspertni) sustavi. 8. Primjena umjetne inteligencije u strojnom vidu. 9. Primjena umjetne inteligencije u obradi prirodnog jezika. 10. Primjena umjetne inteligencije u složenim računalnim igrama koje se koriste za edukaciju i obučavanje. 11. Vojna primjena umjetne inteligencije. (Autonomna plovila, vozila i letjelice. Sustavi za podrške odlučivanju.)   **Laboratorijske vježbe**   1. Stručni (ekspertni) sustavi. 2. Primjena umjetne inteligencije u obradi podataka. Postupci analize, grupiranja i klasifikacije podataka. 3. Strojno učenje. 4. Neuralne mreže i duboko učenje. 5. Obrada prirodnog jezika. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | x predavanja  x seminari i radionice  x vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | x samostalni zadaci  x multimedija  x laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ rad na simulatoru | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Uredno pohađati nastavu i izaći na kolokvije i ispite. Prema Članku 65. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70% nastavnih sati i laboratorijskim vježbama 100% nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu i dobiti potpis, te će ispit morati ponovo upisati. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje | | |  | Praktični rad na simulatoru | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalni rad | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | Laboratorijske vježbe | | | | 1 | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | Pripreme za laboratorijske vježbe | | | |  | |
| Pismeni ispit | 2 | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se sastoji od pismenog dijela i ukoliko je potrebno dodatne usmene provjere. Tijekom semestra biti će dva kolokvija. Prvi kolokvij je u 8 tjednu nastave, drugi u 15 tjednu. Student može putem kolokvija položiti gradivo kolegija.  Uvjet za izlazak na završni ispit je uspješno odrađen praktični dio laboratorijskih vježbi.  Ispit je cjelovit te uključuje i teorijski dio gradiva i zadatke s auditornih vježbi. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima ukupno najmanje 50 % bodova na ispitu ali pri tome mora imati minimalno 25% položenog teorijskog dijela gradiva i 25% položenih zadataka. Ukoliko student ima manje od 25% bodova na zadacima i/ili manje od 25% bodova iz teorijskog dijela gradiva ponovo polaže cijeli ispit. Sva ispitna pitanja studentima će biti poznata prije ispita.  Ova se pravila podjednako odnose na studente koji su ovaj kolegij upisali prvi put i na one studente koji su kolegij upisali po drugi put.  Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:  Postotak Ocjena  50% do 61% dovoljan (2)  62% do 74% dobar (3)  75% do 87% vrlo dobar (4)  88% do 100% izvrstan (5)  Na prvom kolokviju će se polagati gradivo prema nastavnim jedinicama do sedmog tjedna uključivo, a na drugom ostatak gradiva do petnaestog tjedna uključivo. Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| D. Stipaničev, Lj. Šerić, M. Braović, Uvod u umjetnu inteligenciju, Sveučilište u Splitu, udžbenik Sveučilišta u Splitu, 2021. | | | | | | |  | | e-learning portal  [https://ai.fesb.hr](https://ai.fesb.hr/) | | |
| Dopunska literatura | - Online tečaj umjetne inteligencije - <https://www.elementsofai.com/hr>.  - A. Cawsey, The Essence of Artificial Intelligence, Prentice Hall, 1998.  - S. Russel, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2nd Ed. 2002.  - Hrvatska udruga umjetne inteligencije - [https://www.croai.org](https://www.croai.org/)  - AI Resources - <http://aima.cs.berkeley.edu/books.html>  - AI Topics - [https://aitopics.org](https://aitopics.org/)  - American Association for Artificial Intelligence ([www.aaai.org](http://www.aaai.org/)).  - Sam J. Tangredi, George Galdorisi, AI at War, U.S. Naval Institute, 2021. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | * Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi * Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita * Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika * Samoevaluacija nastavnika * Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

### Hrvatska nacionalna kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **HRVATSKA NACIONALNA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** |  | | | Godina studija | | | | 5 | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Prof. dr. sc. Marko Trogrlić | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | |
| Suradnici |  | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 15 | 10 | | 20 |  |
| Status predmeta | Obvezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Upoznati studente s osonovnim obrisima razvoja i sadržaja hrvatske kulture i nejzinih postignuća od početaka hrvatske srednjovjekovne države pa sve do danas. Na poseban način će biti obrađeni i prikazani velikani hrvatske kulture i znanosti te njihova postignuća u domaćim i svjetskim okvirima (poput Hermana Dalmatina, Franje Petrića, Ruđera Boškovića itd..). Uz navedeno osobita pažnja posvetit će se razvoju hrvatske tropismene i trojezične kulture, napose pak njezine glagoljske i glagoljaške sastavnice. Obradit će se i povijest hrvatskog tiskarstvai knjižarstva kao i osnovni tijekovi hrvatske glazbene kulture, razvojni procesi egzaktnih znanosti u Hrvata te hrvatsko filozofsko nasljeđe. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Student će nakon odslušanog kolegija i polaganja ispita ovog predmeta moći:  1. Objasniti osnovne procese geneze i širenja hrvatske kulture  2. Povezati glavne sadržaje hrvatskog kulturnog razvoja s onima u europskim i svjetskim okvirima  3. Interpretirati osnovne povijesne procese u svezi oblikovanja glavnih odrednica hrvatskog kulturnog razvoja s ostalim društvenim vidicima  4. Protumačiti glavne sadržaje hrvatske kulturne specifičnosti  5. Klasificirati promjene i postignuća hrvatskog kulturnog razvoja u europskom i svjetskom kontekstu  6. Opisati temeljna obilježja hrvastke kulture  7. Identificirati glavne značajke hrvatskog kulturnog razvoja kroz stoljeća | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | 1. Pojam hrvatske kulture, njezine specifičnosti te izvori za proučavanje i podučavanje hrvatske kulture; 2. Hrvatska kultura u europskom kontekstu: Rano doba hrvatske kulture (VII.-XII. stoljeće); 3. Hrvatska kultura u europskom kontekstu: Srednji vijek i renesansa (XIII.-XVI. stoljeće); 4. Hrvatska kultura u europskom kontekstu: Barok i prosvjetiteljstvo (XVII.-XVIII. stoljeće); 5. Hrvatska kultura u europskom kontekstu: Moderna hrvatska kultura (XIX. stoljeće); 6. Hrvatska kultura u europskom kontekstu: Suvremna hrvatska kultura (XX. stoljeće); 7. Hrvatska trojezičnost i tropismenost; 8. Hrvatski latinizam; 9. Hrvatsko glagoljska kultura: glagoljaštvo i glagolizam; 10. Hrvatsko tiskarstvo i knjižarstvo; 11. Hrvatska glazbena kultura; 12. Egzaktne znanosti u Hrvata; 13. Hrvatsko filozofsko nasljeđe; 14. Zaključna razmatranja. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | x predavanja  ☐ seminari i radionice  x vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Predavanja i vježbe su obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 75% nastave. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,5 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Vrednovanje rada tijekom nastave vrši se kroz aktivnost studenata te u pisanju dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća materiju od 1. do 7. predavanja dok drugi kolokvij obuhvaća materiju od 8. do 13. predavanja. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima te kontinuirana provjera znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| * Ivan Supičić (ur.), *Hrvatska i Europa. Kultura, znanost i umjetnost*, svezak I. Srednji vijek (VII.-XII. stoljeće), Zagreb, 2007. (Odabrana poglavlja); * Eduard Hercigonja (ur.), *Hrvatska i Europa. Kultura, znanost i umjetnost*, svezak II. Srednji vijek i renesansa (XIII-XVI. stoljeće), Zagreb, 2000. (Odabrana poglavlja); * Ivan Golub (ur.), *Hrvatska i Europa. Kultura, znanost i umjetnost*, svezak III. Barok i prosvjetiteljstvo, (XVII.-XVIII. stoljeće), Zagreb, 2003. (Odabrana poglavlja); * Josip Bratulić – Josip Vončina- Antun Dubravko Jelčić (ur.), *Hrvatska i Europa. Kultura, znanost i umjetnost*, svezak IV. Moderna hrvatska kultura. Od Preporoda do Moderne (XIX. stoljeće), Zagreb, 2009. (Odabrana poglavlja). | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | Alaksandar Stipčević, *Socijalna povijest knjige u Hrvata* ( sv. I- III.), Zagreb 2004, 2005, 2008., (Odabrana poglavlja) . | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

### Tjelesna i zdravstvena kultura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO133 | | Godina studija | | | | 5 | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Domagoj Bagarić, prof. | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 0 | | | | | | |
| Suradnici | Ivica Bajaj, prof. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 0 | | 0 | | 30 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Demonstrirati nekoliko osnovnih i specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.  Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti.  Primijeniti vježbe istezanja za pojedinu kineziološku aktivnost.  Ponoviti zadane nove elemente pojedine kineziološke aktivnosti u serijama.  Demonstrirati vježbe snage i fleksibilnosti u svrhu prevencije mišićno-koštanih poremećaja.  Integrirati motorička znanja i vještine za samostalno tjelesno vježbanje ili natjecanje. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Vježbe:**   1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti 3. Razvoj motoričkih sposobnosti 4. Fitness programi 5. Plivanje 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine) 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje) | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji |  | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata/ica**  Tijekom akademske godine studenti su obvezni pristupiti dva puta redovnim provjerama tjelesnih sposobnosti te na istim moraju zadovoljiti propisane norme.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama |  |  | | Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi |  |  | | Kontinuirana provjera predavanja |  |  | | Kontinuirana provjera seminarskih radova |  |  | | Ukupno |  |  |   **Završni ispit:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) | 100 | 100 | | Numerički zadaci (zadaća) |  |  | | Demonstracija rada na simulatoru(Multisim) |  |  | | Samostalni praktični zadaci (izvedba sklopova) |  |  | | Ukupno | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| Maršić, T. Dizdar, D. Šentija, D.: Osnove treninga izdržljivosti i brzine, Zagreb, 2008. | | | | | |  | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Kožulj, Nj. Ćurčić, D. Rogalo, G.: Priručnik za tjelovježbu, Zagreb 2009. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa i nadzor nastave. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |

### Vojno kazneno pravo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **VOJNO KAZNENO PRAVO** | | | | | | | | | | | | |
| **Kod** |  | | | Godina studija | | | |  | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | **Prof. dr. sc. Anita Kurtović Mišić** | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 4 | | | | |
| Suradnici | Izv. prof. dr. sc. Lucija Sokanović  Doc. dr. sc. Ivan Vukušić  Doc. dr. sc. Nina Mišić Radanović  Jadranka Malenica-Dekany univ.spec.st.eur. | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 30 |  | | 15 |  |
| Status predmeta | Obvezan | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Ciljevi kolegija Vojno kazneno pravo je da studenti steknu temeljna normativna znanja o položaju vojnih osoba u kaznenom materijalnom pravu, osnovama njihove kaznene odgovornosti, razgraničenju kaznenih djela od ostalih oblika kažnjivih radnji, posebno vojno stegovne odgovornosti. Usvajanjem načela materijalnog kaznenog prava studenti će steći opća i specifična znanja iz predmeta vojnog kaznenog prava nužnog za odlučivanje i snalaženje u praksi. Steći će i osnovna normativna znanja povezana s posebnim kaznenim djelima protiv oružanih snaga RH kao i međunarodnih zločina koja se mogu počiniti u ratu i oružanim sukobima s ciljem njihovog osposobljavanja za procjenu konkretne situacija i prevenciju. Također, studenti će steći temeljna znanja o kaznenopravnoj zaštiti vojnog broda odnosno o statusu broda u kaznenom pravu, što će im biti nužno za snalaženje u radu i praksi prilikom postupanja. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Student će nakon odslušanog kolegija i polaganja ispita ovog predmeta moći:   * Definirati kaznenopravni pojam vojne osobe * Razgraničiti kazneno djelo od ostalih oblika kažnjivih radnji, posebno vojno- stegovnih djela * Spoznati i razlučiti temeljna načela i institute kaznenog materijalnog prava * Analizirati i spoznati načela i institute kaznene odgovornosti vojnih osoba u doba mira i rata * Proširiti znanje i dobiti uvid u propise značajne za vojno kazneno zakonodavstvo i kaznenopravne sankcije * Identificirati tzv. vojna kaznena djela odnosno kaznena djela protiv oružanih snaga * Poznavati odredbe o kaznenim djelima protiv Republike Hrvatske i međunarodnim zločinima počinjenima u doba rata ili oružanih sukoba * Objasniti položaj broda u kaznenom pravu i njegovu kaznenopravnu zaštitu * Razviti kritičko razmišljanje za slučajeve koji se mogu pojaviti u praksi postupanja | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | 1. Pojam, svrha, izvori kaznenog prava i vrste kažnjivih radnji - 2 sata predavanja 2. Međunarodno kazneno pravo - 2 sata predavanja 3. Prostorno, osobno i vremensko važenje kaznenog prava – 2 sata predavanja 4. Opći pojam kaznenog djela i opći elementi: radnja, biće, protupravnost i krivnja – 4 sata predavanja, 2 sata vježbi 5. Kažnjavanje za pripremanje i pokušaj kaznenog djela – 2 sata predavanja 6. Stjecaj kaznenih djela i sudioništvo – 2 sata predavanja 7. Kaznenopravne sankcije (kazne i kažnjavanje te sigurnosne mjere) – 1 sat predavanja 8. Pojam, svrha, izvori, odnos stegovne odgovornosti prema kaznenoj i prekršajnoj odgovornosti, vrste kršenja vojne stege, tijela nadležna za utvrđivanje stegovne odgovornosti i stegovne sankcije – 3 sata predavanja 9. Postupak utvrđivanja stegovne odgovornosti za lakše povrede vojne stege (stegovne pogreške), 1 sat predavanja i 2 sata vježbi 10. Postupak utvrđivanja stegovne odgovornosti za teže kršenje vojne stege (stegovne prijestupe), 1 sat predavanja, 2 sata vježbi 11. Zapovjedna kaznena odgovornost, odgovornost za kazneno djelo počinjeno po zapovijedi nadređenog, prigovor savjesti kao razlog isključenja kažnjivosti – 3 sata predavanja, 2 sata vježbi 12. Kaznena jurisdikcija nad vojnim snagama i podjela jurisdikcije na civilne i vojne sudove (civilno i vojno pravosuđe) – 1 sat predavanja i 1 sat vježbi 13. Kaznena djela protiv oružanih snaga Republike Hrvatske – 2 sata predavanja, 2 sata vježbi 14. Kaznena djela protiv Republike Hrvatske, zločin agresije i ratni zločin (ratno-humanitarna kaznena djela) – 3 sata predavanja, 3 sata vježbi 15. Status i zaštita broda u kaznenom pravu – 1 sat predavanja, 1 sat vježbi | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | x predavanja  ☐ seminari i radionice  x vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad  ☐ (ostalo upisati) | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Predavanja i vježbe su obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 75% nastave. | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 2,5 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Vrednovanje rada tijekom nastave vrši se kroz aktivnost studenata te u pisanju dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća materiju od 1. do 7. predavanja dok drugi kolokvij obuhvaća materiju od 8. do 13. predavanja. U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima te kontinuirana provjera znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| Kurtović Mišić, Anita; Krstulović Dragičević, Antonija: **Kazneno pravo (Temeljni pojmovi i instituti)**, Split, 2014. | | | | | | |  | |  | | |
| Pavlović, Šime: **Kazneni zakon - zakonski tekst – komentari - sudska praksa - pravna teorija**, Rijeka, 2015. str. 1381-1418. | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
|  | | | | | | |  | |  | | |
| Dopunska literatura | Garačić, Ana: **Kazneni zakon u sudskoj praksi, posebni dio,** Rijeka, 2016. str. 1025-1052.  Derenčinović, Davor; Horvatić, Željko (ur.): **Teorija zajedničkog zločinačkog pothvata i Međunarodno kazneno pravo – Izazovi i kontroverze**, Zagreb, 2011.  Carić, Ante: **Krivičnopravni status broda, Split, 1985.** | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave. | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

### Menadžment održavanja

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **MENADŽMENT ODRŽAVANJA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPS121 | | Godina studija | | | | 5. | | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Izv.prof. dr. sc. Luka Mihanović | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 3 | | | | | | |
| Suradnici | Tino Sumić, dipl. ing. | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | | S | | V | | T |
| 30 | | 0 | | 15 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezan za VBS | | Postotak primjene e-učenja | | | | / | | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj nastave studijskog predmeta je upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima pojavljivanja kvarova, te ta znanja prenijeti na brodske sustave i brod u cjelini. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | / | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Objasniti troškove održavanja.  Definirati i objasniti principe nastajanja i vrste kvarova.  Definirati i objasniti pouzdanost tehničkih sustava.  Definirati i opisati strategije održavanja.  Opisati načine održavanja podvodnog djela trupa.  Definirati i objasniti utjecaj rezervnih dijelova na održavanje.  Upravljati sustavom planskog održavanja na brodu. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  Troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja, utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja.  Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi; funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova.  Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove; standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost.  Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni dijelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave.  Organizacija održavanja sukladno ISM kodeksu.  Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci.  Korektivno održavanje.  Održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike.  Upravljanje sigurnim i učinkovitim postupcima održavanja i popravaka obzirom na sukladno brodskom SMS.  Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup.  Organizacija i tehnologija održavanja u brodarstvu.  Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, sačmarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC..).  Rezervni dijelovi.  Računarski programi za potporu održavanja i planiranje održavanja.  Utjecaj klasifikacijskih društva na održavanje.  **Vježbe:**  Konfiguracije brodskih sustava i pouzdanost uz zahvate – računski primjeri.  AMOS Računarski program za potporu održavanja i planiranje održavanja – upoznavanje s programom.  AMOS Izrada računarne konfiguracije održavanja brodskih sustava.  AMOS Izrada računarne konfiguracije održavanja brodskih sustava dodavanje sustava, podsustava, komponenti.  AMOS Primjeri konfiguriranja kritične opreme.  AMOS Primjeri listanja dospjelih stavki za održavanje.  AMOS Primjeri izrade radnih naloga po stavkama.  AMOS Primjeri izvještavanja o izvršenom zahvatu.  AMOS Statistička analiza udjela korektivnog održavanja u planskom održavanju.  AMOS Primjeri izrade izvješća o utrošenim rezervnim dijelovima.  AMOS Primjeri analize stanja skladišta rezervnih dijelova.  AMOS Primjeri izrade zahtijeva za narudžbu rezervnih dijelova.  AMOS Primjeri ažuriranja skladišta rezervnih dijelova (utrošak / primitak).  AMOS Primjeri evidencije servisnih dopisa proizvođača opreme.  AMOS Primjeri praćenja održavanja brodskih sustava sukladno zahtjevu klasifikacijskih društava PMS te kontrola statusa brodskih svjedodžbi. | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.  Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi.  U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta davanje potpisa se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad).  Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika.  Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine. | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,125 | | Istraživanje | |  | | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | | Referat | |  | | Vježbe | | | |  | |
| Esej |  | | Seminarski rad | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Kolokviji | 1,875 | | Usmeni ispit | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | | Projekt | |  | | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.  U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 8. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u 15 tjednu nastave.  Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili.  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni / usmeni ispit u ispitnom roku. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na intranet stranicama fakulteta.  Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz.  Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.  Ispravak kolokvija organizirat će se u terminu ispita na 1. ispitnom roku.  Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 bodova.  Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks.  Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita.  Preostali dio gradiva polažu na pismenom / usmenom ispitu.  U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija).  Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra a imaju potpis dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku.  Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 95 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   **Završni ispit**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pismeni ispit | 50 | 45 | | Usmeni ispit | 50 | 45 | | Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje studenata | Predavanja 95  Vježbe 100 | 10 |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0 - 49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50 - 64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65 - 79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80 - 89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90 - 100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| J. Lovrić: “Osnove brodske terotehnologije”, Pomorski fakultet, Dubrovnik, 1989. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| Šegulja, Bukša, Tomas: „Održavanje brodskih sustava”, PF u Rijeci, Rijeka, 2009. | | | | | | 5 | | |  | | | |
| Dopunska literatura | Predavanja predmetnog nastavnika  B.Vučinić: “Maintenance Concept Adjustement of Design”  N.Vujanović: „Teorija pouzdanosti tehničkih sistema“, Beograd, 1987. | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine. | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | / | | | | | | | | | | | | |

**Izvedbeni program**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tjedan** | **Tema predavanja / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja, utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja. | 2 | Pred. |
| 2. | Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi; funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova. | 2 | Pred. |
| 3. | Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove; standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost. | 2 | Pred. |
| 4. | Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni udjelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave. | 2 | Pred. |
| 5. | Organizacija održavanja sukladno ISM kodeksu. | 2 | Pred. |
| 6. | Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci. | 2 | Pred. |
| 7. | Korektivno održavanje. | 2 | Pred. |
| 8. | Održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike. | 2 | Pred. |
| 9. | Upravljanje sigurnim i učinkovitim postupcima održavanja i popravaka obzirom na sukladno brodskom SMS. | 2 | Pred. |
| 10. | Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup. | 2 | Pred. |
| 11. | Organizacija i tehnologija održavanja u brodarstvu. | 2 | Pred. |
| 12. | Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, sačmarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC..). | 2 | Pred. |
| 13. | Rezervni dijelovi. | 2 | Pred. |
| 14. | Računarski programi za potporu održavanja i planiranje održavanja. | 2 | Pred. |
| 15. | Utjecaj klasifikacijskih društva na održavanje. | 2 | Pred. |
| **Tjedan** | **Tema vježbi / nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Mjesto**  **održavanja**  **(soba)** |
| 1. | Konfiguracije brodskih sustava i pouzdanost uz zahvate – računski primjeri. | 1 | Kab. |
| 2. | AMOS Računarski program za potporu održavanja i planiranje održavanja – upoznavanje s programom. | 1 | Kab. |
| 3. | AMOS Izrada računalne konfiguracije održavanja brodskih sustava. | 1 | Kab. |
| 4. | AMOS Izrada računane konfiguracije održavanja brodskih sustava dodavanje sustava, podsustava, komponenti. | 1 | Kab. |
| 5. | AMOS Primjeri konfiguriranja kritične opreme. | 1 | Kab. |
| 6. | AMOS Primjeri listanja dospjelih stavki za održavanje. | 1 | Kab. |
| 7. | AMOS Primjeri izrade radnih naloga po stavkama. | 1 | Kab. |
| 8. | AMOS Primjeri izvještavanja o izvršenom zahvatu. | 1 | Kab. |
| 9. | AMOS Statistička analiza udjela korektivnog održavanja u planskom održavanju. | 1 | Kab. |
| 10. | AMOS Primjeri izrade izvješća o utrošenim rezervnim dijelovima. | 1 | Kab. |
| 11. | AMOS Primjeri analize stanja skladišta rezervnih dijelova. | 1 | Kab. |
| 12. | AMOS Primjeri izrade zahtijeva za narudžbu rezervnih dijelova. | 1 | Kab. |
| 13. | AMOS Primjeri ažuriranja skladišta rezervnih dijelova (utrošak / primitak). | 1 | Kab. |
| 14. | AMOS Primjeri evidencije servisnih dopisa proizvođača opreme. | 1 | Kab. |
| 15. | AMOS Primjeri praćenja održavanja brodskih sustava sukladno zahtjevu klasifikacijskih društava PMS te kontrola statusa brodskih svjedodžbi. | 1 | Kab. |

## V. godina, X. semestar

### Hidrografsko inžinjerstvo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **HIDROGRAFSKO INŽENJERSTVO** | | | | | | | | | | | |
| **Kod** | VPN133 | | | Godina studija | | | | 5 | | | | |
| **Nositelj/i predmeta** | Doc.dr.sc. Jakša Mišković | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 5 | | | | |
| Suradnici |  | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | T |
| 45 | 0 | | 15 | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | | niža razina e-učenja (30%) | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | * Usvojiti znanja o organizacijskom, tehničko-tehnološkom i pravnom okviru hidrografske djelatnosti * Ovladati temeljnim načelima hidrografskog premjera i postupcima izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija, * Osposobiti studente u primjeni usvojenih znanja i vještina u području hidrografije, * Usvojiti znanja vezana za primjenu suvremenih tehnologija u razvoju hidrografske djelatnosti, * Osposobiti studente u identificiranju stanja, ograničenja i problema u razvoju međunarodne hidrografske djelatnosti. | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Opisati organizaciju međunarodne hidrografske djelatnosti, 2. Analizirati ulogu Međunarodne organizacije za hidrografiju, 3. Objasniti načela provedbe hidrografskog premjera 4. Razumjeti principe rada, mogućnosti i ograničenja tehničko-tehnoloških sredstava u hidrografskom premjeru, 5. Analizirati i interpretirati podatke dobivene hidrografskim premjerom, 6. Razumjeti načela izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija, 7. Analizirati primjenu rezultata hidrografskog premjera u postavljanju podvodnih instalacija. | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja**   1. Uvod u predmet. 2. Pravni okvir međunarodne hidrografske djelatnosti. 3. Organizacija hidrografske djelatnosti u svijetu. 4. Hidrografska djelatnost u Republici Hrvatskoj. 5. Uloga Međunarodne organizacije za hidrografiju u razvoju hidrografske djelatnosti. Regionalne hidrografske komisije. 6. Hidrografski premjer. Standardi hidrografskog premjera. 7. Povijesni razvoj mjerenja na moru. Primjena mehaničkih mjernih uređaja. 8. Propagacija ultrazvučnih valova u morskoj vodi. Primjena ultrazvučnih sredstava u hidrografiji. 9. Laserska sredstva u hidrografiji. 10. Primjena, razvoj i ograničenja satelitskih sustava u hidrografiji. Satelitska visinometrija i fotogrametrija. 11. Načela izrade hidrografskog izvornika. Proces izrade pomorskih karata. Generalizacija na pomorskim kartama. 12. Batimetrijska karta. Opća batimetrijska karta oceana. 13. Geografsko-informacijski sustav. Primjena geografsko-informacijskog sustava u hidrografiji. 14. Organizacija i infrastruktura geoprostornih podataka. Pomorski katastar. 15. Hidrografski premjer pri postavljanju podvodnih instalacija.   **Vježbe**   1. Uvod u vježbe. 2. Sustav izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija. 3. Izrada hidrografskog izvornika. 4. Primjena generalizacije na pomorskim kartama. 5. Izrada i tumačenje batimetrijskih karata. 6. Izrada opće batimetrijske karte oceana. 7. Kreiranje digitalne batimetrijske karte. 8. Izrada i tumačenje pomorskih karata. 9. Pomorske karte Hrvatskog hidrografskog instituta. 10. Navigacijske publikacije Hrvatskog hidrografskog instituta. 11. Pomorske karte Hidrografskog ureda Velike Britanije. 12. Navigacijske publikacije Hidrografskog ureda Velike Britanije. 13. Oprema i mogućnosti hidrografskih brodova. 14. Organizacija i načela izrade pomorskog katastra. 15. Analiza karata pri postavljanju podvodnih instalacija. | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | ☒ predavanja  ☐ seminari i radionice  ☒ vježbe  ☐ *on line* u cijelosti  ☐ mješovito e-učenje  ☐ terenska nastava | | | | ☐ samostalni zadaci  ☐ multimedija  ☐ laboratorij  ☐ mentorski rad | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica**  Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis redovni studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i vježbi . U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.  Ispit se može polagati kontinuirano putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni ispit). | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1,5 | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Domaći (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | e-learning | | | |  | |
| Kolokviji | 2,0 | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Pismeni ispit | 1,5 | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  Predviđena su dva kolokvija iz teoretskog dijela ispita.  Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz.  Kolokvij iz teoretskog dijela se održava u pismenom obliku. Student koji pozitivno riješi oba kolokvija oslobođen je pismenog ispita. Studentima koji su pozitivno riješili jedan kolokvij, gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pismenom dijelu završnog ispita u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu, uz uvjet da imaju potpis.  Za studente koji ne polože prvi ili drugi kolokvij iz teoretskog dijela, organizirat će se popravni kolokvij. Studenti koji pozitivno riješe jedan kolokvij i popravni kolokvij oslobođeni su pismenog ispita.  Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (položili su oba kolokvija) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.  Kontinuirano vrednovanje studenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Pohađanje nastave | 80 | 10 | | Kolokvij I | 50 | 45 | | Kolokvij II | 50 | 45 |   Ocjenjivanje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-61.9 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 62-74.9 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (  ) | | 75-87.9 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 88-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) |   Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | |
| 1. Pribičević, B.: *Pomorska geodezija*, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2005. | | | | | | |  | |  | | |
| 2. IHO: M-13, *Manual on Hydrography, 1st edition*, International Hydrographic Bureau, Monaco, 2005. | | | | | | |  | | Da | | |
| 3. IHO: *Hydrographic Dictionary, Special Publication No. 32, Vol. 1, 5th Edition*, International Hydrographic Bureau, Monaco, 1994. | | | | | | |  | | Da | | |
| 4. IHO: *SP-44, IHO Standards for Hydrographic Surveys 5th Edition*, February 2008, International Hydrographic Bureau, Monaco, 2008. | | | | | | |  | | Da | | |
| Dopunska literatura | 1. Braestrup, M. W. et al.: *Design and Installation of Marine Pipelines*, Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2005. 2. Carpine-Lancre, J. et al. (eds.): *The History of GEBCO (1903 – 2003)*, GITC bv – Lemmer, Utrecht, 2003. 3. IHO: *M-1, Basic Documents of the International Hydrographic Organization (IHO)*, Revised version 2007, International Hydrographic Bureau, Monaco, 2007. 4. Pahernik, M.: *Uvod u geografsko informacijske sustave*, Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Zagreb, 2006. 5. Palmer, A. C., King, R. A.: *Subsea Pipeline Engineering, 2nd Edition*, Pennwell Books, Tulsa, Oklahoma, USA, 2008. 6. Perić, M.: *Englesko hrvatski enciklopedijski rječnik istraživanja i proizvodnje nafte i plina*, INA Industrija nafte d.d., Sektor korporativnih komunikacija, Grafocolor, Zagreb, 2007. | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata, nadzor nastave Fakulteta | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | |

### Stručna praksa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **STRUČNA PRAKSA** | | | | | | | | | | | | |
| Kod | VPO139 | | | Godina studija | | | | 5. | | | | | |
| Nositelj/i predmeta | Dodijeljeni mentor | | | Bodovna vrijednost (ECTS) | | | | 12 | | | | | |
| Suradnici |  | | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | | | | P | S | | V | | T |
| 60 | 0 | | 180 | | 0 |
| Status predmeta | Obvezni | | | Postotak primjene e-učenja | | | |  | | | | | |
| **OPIS PREDMETA** | | | | | | | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | 1. Stjecanje praktičnih inženjerskih i vojnih znanja i vještina kroz izravan dodir s profesionalnim okruženjem.  2. Individualno profiliranje u razvijanju specijalističkih znanja.  3. Stjecanje iskustava kao kvalitetne pripreme za poslove koje ih očekuju po završetku studija. | | | | | | | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  | | | | | | | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | 1. Uspješno primjeniti stečena znanja i vještine u praksi.  2. Razviti profesionalni pristup obavljanju svakodnevnih zadaća.  3. Razumijeti načela timskog rada i zapovijedanja. | | | | | | | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | **Predavanja:**  1. Organizacija rada i ustroj na brodovima  2. Namjena i zadaće broda  3. Upoznavanje brodskih rasporeda, obuke i vježbi na brodu  4. Osnovni brodski sustavi, uređaji i oprema  5. Oprema za spašavanje i borbu protiv požara i prodora mora  6. Sredstva za vez, sidrenje i tegalj broda  7. Navigacijski uređaji i oprema na brodu  8. Sredstva veze na brodu  9. Oružni sustavi broda  10. Brodski pogonski sustavi  11. Logistička potpora i održavanje broda  12. Prekrcaj  13. Taktika i tehnika uporabe oružja    **Vježbe (OSRH):**  1. Uvježbavanje posade sukladno rasporedima broda, posebno u slučajevima  opasnosti  2. Bojna otpornost broda i sigurnost broda  3. NBKO broda  4. Taktička uporaba oružnih brodskih sustava (prema sadržajima b/d)  5. Provedba taktičkih zadataka(prema sadržajima b/d)    **Vježbe (MUP):**  1. Žilavost i sigurnost broda  2. Prekrcaj na drugo plovilo  3. Taktika na moru i plovilima  4. Uporaba sredstava prisile  5. Temeljne tehnike uporabe oružja  6. Integralni trening | | | | | | | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | predavanja  seminari  vježbe  *on line* u cijelosti  terenska nastava | | | | samostalni zadaci  multimedija  laboratorij  mentorski rad | | | | | | | | |
|
| Obveze studenata | **Obveze studenata/ica** | | | | | | | | | | | | |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave |  | Istraživanje | | |  | Praktični rad | | | | |  | |
| Eksperimentalni rad |  | Referat | | |  | Samostalno učenje i domaći (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Esej |  | Seminarski rad | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Kolokviji |  | Usmeni ispit | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Pismeni ispit |  | Projekt | | |  | (Ostalo upisati) | | | | |  | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | **Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata**  **Kontinuirano vrednovanje studenata:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementi vrednovanja | Uspješnost (min.%) | Udio u ocjeni (%) | | Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama |  |  | | Kolokvij |  |  | | Ukupno |  |  |   **Ocjenjivanje**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Bodovi (%) | Kriterij | Ocjena | | 0-49 | ne zadovoljava minimalne kriterije | nedovoljan (1) | | 50-64 | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2) | | 65-79 | prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima | dobar (3) | | 80-89 | iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom | vrlo dobar (4) | | 90-100 | izniman uspjeh | izvrstan (5) | | | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | | | | | | | **Broj primjeraka u knjižnici** | | **Dostupnost putem ostalih medija** | | | |
| 1. Benković, F. i grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut RM, Split, 1986. | | | | | | |  | |  | | | |
| 2. Zec, D.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultetu u Rijeci, Rijeka, 2001. | | | | | | |  | |  | | | |
| 3.Radulić, R. : Manevriranje brodom, Profil International d.o.o., Zagreb, 2001. | | | | | | |  | |  | | | |
| Dopunska literatura | 1. MARISEC: Bridge Procedures Guide, 1998  2. IMO/ILO priručnici  3. Zec D.: Planiranje pomorske plovidbe, Pomorski fakultet, Rijeka,1997.  4. Brodski rasporedi i upute | | | | | | | | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja |  | | | | | | | | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  | | | | | | | | | | | | |