

Sveučilište u Splitu

Medicinski fakultet

PRIJEDLOG POSLIJEDIPLOMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA

MEĐUNARODNI DOKTORSKI STUDIJ IZ PRIMIJENJENE FIZIOLOGIJE

Split, 28. studenog 2005.

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

Poslijediplomski studij:
Međunarodni doktorski studij iz primijenjene
fiziologije

Medicinski fakultet
Šoltanska 2, HR-21000 Split
Telefon: + 385 21 557 903
Telefaks: + 385 21 557 625
office@mefst.hr
<http://www.mefst.hr>

1. Uvod

1.1. Razlozi za pokretanje studija

- Reforma obrazovanja znanstvenika u okviru III. ciklusa Bolonjske deklaracije odvija se trenutno u većini Europskih zemalja u smislu poticanja stvaranja Europskog prostora visokog obrazovanja (European Higher Education Area, EHEA) i istraživanja (European Research Area, ERA). U smislu organizacije doktorskih studija nastoji se povećati kvalitet postojećih studija uključivanjem više vrhunskih institucija u zajedničke programe, tako da se stvaraju mreže laboratorija u kojima se obrazuju znanstvenici koji će se uključiti u utrku sa znanstvenicima koji se obrazuju u vodećim centrima u SAD i Japanu. Istraživačke škole (engl. graduate schools) se organiziraju po uzoru na institucije u vodećim američkim sveučilištima i institutima, koje imaju takav način obrazovanja znanstvenika već više desetljeća.
- Predloženi doktorski studij Primijenjene fiziologije planira se organizirati kao zajednički doktorski studij sa Medicinskim fakultetom u Trondheimu (Norveška), te sa slušanjem dijela prve i druge godine studija na medicinskim fakultetima u SAD (Medical College of Wisconsin, MCW i Mayo Clinic College of Medicine, Mayo). Navedeni medicinski fakulteti spadaju u vrhunske znanstveno-nastavne institucije u SAD-u, ali i u svijetu uopće. Posebno treba istaknuti Odjel za fiziologiju pri Medical College of Wisconsin koji organizira najbolji doktorski studij iz fiziologije prema analizi Nacionalnog instituta zdravlja (engl. National Institute of Health, NIH). Predloženi međunarodni studij na engleskom jeziku pri Medicinskom fakultetu u Splitu trebao bi imati značaj i izvan granica RH. Primijenjena fiziologija spada u izrazito interdisciplinarno, kolaborativno područja moderne biomedicinske znanosti sa uključivanjem više disciplina poput molekularnih biologa, bioinformatičara, statističara, matematičara, biomedicinskih inženjera, doktora medicine, biokemičara, itd. Odjeli za fiziologiju i biomedicinsko inženjerstvo pri Mayo klinici i Medicinskom fakultetu u Trondheimu imaju veliko iskustvo u translaciji rezultata od inženjerstva, fizike i elektronike do bioloških znanosti i kliničke prakse. Tijekom boravka u Trondheimu studenti će biti upoznati sa radom nekoliko biomedicinskih/biotehnoloških tvrtki koje djeluju u sklopu fakulteta.
- Doktorski studij na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu počeo je s radom akademske godine 1999/2000 kao dio magistarskog i dokorskog studija s nazivom «Temeljne i kliničke medicinske znanosti» sa tri smjera: klinička medicina, klinička fiziologija i športska medicina. Novi Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju donesen 2003. godine je ukinuo stupanj magistra znanosti, a doktorski studij se navodi kao treći ciklus visokog obrazovanja. Dosadašnji doktorski studij bio je povezan sa sličnim studijima u našoj zemlji potpisanim sporazumom o suradnji svih medicinskih fakulteta Republike Hrvatske.
- Studij se sa sastoji od organizirane nastave i znanstvenog rada koji završava objavljenim radovima i obranjenom disertacijom.

1.2. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

S obzirom na činjenicu da se studij organizira na engleskom jeziku i da će prvu generaciju činiti 2 studenta iz RH i 2 studenta iz Norveške (svi u punom radnom vremenu), vrlo je moguće uključivanje manjeg broja gostujućih studenata iz zemlje i inozemstva u dio doktorskog studija. Uvođenje bodovanja po ECTS sustavu potencira pokretljivost studenata.

1.3. Uključivanje studija u zajednički program s inozemnim sveučilištima

Navedeno u prijašnjim pasusima. Ponavljamo da se studij organizira kao zajednički sa kolegama iz Norveške.

1.4. Ostali elementi i potrebni podaci

Razlozi za pokretanje studija, posebno:

- a) procjena njegove svrhovitosti s obzirom na potrebe istraživačkih djelatnosti u javnom i privatnom sektoru, posebice povezano s znanstveno-istraživačkim i tehnologijskim razvojem zemlje i odgovarajućim nacionalnim strateškim prioritetima

Medicinski fakultet u Splitu odlučio je dopuniti izbor poslijediplomskih studija koji postoje u Hrvatskoj, ali i u Europi. Od svih temeljnih medicinskih znanosti u našoj zemlji je slabije pokrivena izobrazba nastavnika i znanstvenika u području fiziologije, što je u nesrazmjeru sa stanjem u svijetu i sa značenjem koje fiziologija ima u nastavi i znanosti. Temeljni cilj našeg programa je organizacija vrhunske edukacije iz fiziologije sa naglaskom na integracijsku fiziologiju, od razine molekulske i stanične biologije do organa i cijelog organizma. Fiziološka genomika je interdisciplinarno znanstveno područje koje povezuje discipline genomike i stanične, organske i integrativne fiziologije u cilju funkcionalne analize humanog genoma. Naziv genomika se javlja u ranim 90-tim godinama prošlog stoljeća kojom se opisuju istraživanja DNK u jedinki sa normalnim, haploidnom brojem kromosoma, a ne samo istraživanja pojedinih gena ili porodice strukturno povezanih gena. Temeljni cilj fiziološke genomike je analiza poligenских bolesti (npr. esencijalna hipertenzija) kroz razvoj konsomičkih i kongeničkih životinjskih modela koji će dovesti do povezivanje biološke funkcije srca, pluća i krvožilnog sustava sa genomskim podacima.

Ovo je poslijediplomski međunarodni doktorski program iz primijenjene fiziologije zasnovan na istraživanju i doktorskoj disertaciji. Ovaj program godišnje vrijednosti 60 ECTS (engl. *European Credit Transfer System*, ECTS) kredita, trajanja 4 godine, koji se bavi isključivo sa bazičnim istraživanjima, sastoji od obaveznog dijela nastave te izbornog dijela koji student samostalno izabire zavisno o svojim afinitetima. Studij je povezan sa tekućim istraživačkim projektima iz fiziologije okoliša na sveučilištima u Splitu i Trondheimu koji su uključeni u ovaj program.

Fiziologija okoliša (engl. *environmental physiology*) je područje fiziologije o reakcijama organizma na vanjski okoliš. Ono ujedinjuje faktore kao što su temperatura, tlak, sastav plinova, tlakovi plinova, rad, itd. Ljudsko tijelo pokazuje veliku prilagodljivost različitim okolišima. Način na koji organizam to radi može dati važne podatke o regulacijskim mehanizmima prisutnim u zdravlju i u bolesti. Preventivna medicina je područje čije se značenje svakodnevno povećava. Obično se područje interesa odnosi na različite vanjske faktore koji mogu voditi prema bolesti. Drugi pristup je proučavanje ljudske prilagodbe, koji mehanizmi su odgovorni za održavanje tijela zdravim kada je izloženo različitim stresnim faktorima. Kao jedan primjer dobro je poznata činjenica kako redovna fizička aktivnost smanjuje incidenciju različitih oblika karcinoma. Mehanizam odgovora za ovu adaptaciju je uglavnom nepoznat. Fiziologija okoliša je čvrsto

povezana sa medicinskom tehnologijom iz ovisnosti o metodama i mjerenjima kod ljudi i životinja.

- b) utemeljenje na kompetitivnim znanstvenim istraživanjima i kompetencijama potrebnim za razvitak društva temeljenog na znanju,

Studij je organiziran na razini najnovijih znanstvenih spoznaja i na njima utemeljenih vještina i usporediv je sa programima u zemljama Europske unije. Diplome i znanstvene titule dodjeljivati će se zajednički od strane ustanova koje sudjeluju u ovom programu. Studij se organizira kao zajednički studij (engl. *joint study programme*) pri Sveučilištima u Splitu i Trondheimu, Norveška. Pored toga dio nastave će se obavljati pri Mayo Clinic College of Medicine (Mayo), Rochester, Minnesota, SAD i Medical College of Wisconsin (MCW), Milwaukee, SAD. Navedeni medicinski fakulteti spadaju u vrhunske znanstveno-nastavne institucije u SAD-u, ali i u svijetu uopće. Na navedenom Odjelu je predloženi voditelj studija završio doktorski studij 1986. godine, a na istoj se ustanovi trenutno nalaze dva doktoranda za potrebe Medicinskog fakulteta u Splitu. Više profesora iz navedenih medicinskih ustanova iz SAD već više godina sudjeluje u izvođenju poslijediplomske nastave pri našem Fakultetu.

Biomedicina spada u nacionalne strateške znanstvene prioritete, a kompetencije koje će se steći na ovom studiju bitne su za razvitak medicinske znanosti u Republici Hrvatskoj. Pripremne radnje u organizaciji studija tijekom 2005. godine financira Nacionalna zaklada za znanost i tehnologijski razvitak RH u smislu organizacije dvije radionice u Milwaukee-iju i Trondheimu na kojima se dogovaraju tehnički detalji u organizaciji studija.

- c) uspostavljanje suradnih istraživanja, i na njima temeljenom obrazovanju, između visokih učilišta, znanstvenih instituta, privatnog i javnog poslovnog sektora;

Studij će pružiti vrhunsku mogućnost stjecanja kompetentnosti iz primijenjene fiziologije na vodećim znanstvenim ustanovama u SAD i Norveškoj, pored naše zemlje. Znanstvena suradnja sa kolegama iz Norveške je započeta 2001. godine a do sada smo zajedno objavili 6 radova u časopisima indeksiranim u CC.

- d) usporedivost s programima uglednih inozemnih visokoškolskih institucija, posebno onih iz zemalja Europske unije.

Navedeno u prijašnjim pasusima.

Dosadašnja iskustva predlagača u provođenju poslijediplomskih doktorskih studija i drugih poslijediplomskih studija

Prof. dr. Željko Dujić je voditelj magistarskog i doktorskog studija koji Medicinski fakultet u Splitu organizira od školske godine 1999/2000 do danas.

Tablica 1. Broj upisanih studenata po akademskim godinama i po vrsti studija (magistarski i doktorski)

SMJER	1999/00		2000/01		2001/02		2002/03		2003/04		2004/05		2005/06		UKUPNO		UKUPNO
	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	Dr.	Mr.	
Klinička medicina	13	19	7	13	18	20	34	15	14	28	25	27	24	21	134	143	277
Klinička fiziologija	6	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	19
Sportska medicina	6	11	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16	22
UKUPNO	25	37	12	18	18	20	34	15	14	28	25	27	24	21	152	166	318
	62		30		38		49		42		52		45		318		

Na poslijediplomski studij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu od 1999. godine do 2005. godine upisano je ukupno 318 studenata, a od tog broja trenutno 111 polaznika sluša I. II. ili III. god. studija. Do sada, studij je ukupno odslušalo 207 studenata od čega 89 doktorski i 118 magistarski studij. Do sada je obranjeno je 7 doktorskih disertacija, a prihvaćene su prijave tema doktorata i u postupku stjecanja doktorata znanosti je još 10 kandidata, što je 19% od ukupnog broja studenata koji su odslušali doktorski studij. Obranjena su 23 magistarska rada, a prihvaćene su prijave tema magisterija i u postupku stjecanja magisterija znanosti još 19 kandidata, što je 20% od ukupnog broja studenata koji su odslušali magistarski studij. U okviru dokorskog studija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, objavljeno je 67 CC radova, prosječan faktor odjeka ('impact factor') tih publikacija je 3.0. Od ukupnog broja publikacija 50% proizlazi iz teme doktorske disertacije, a te publikacije nose i veći faktor odjeka (oko 3.8). Polaznici magistarskog studija ukupno su objavili 50 CC radova s prosječnim faktorom odjeka od 2.1. Za potpunije razumijevanje navedenih podataka nužno je istaknuti da je vremenska distanca od pokretanja studija do danas relativno mala, a skoro 1/3 studenata još sluša nastavu.

2. Opći dio

Naziv	MEĐUNARODNI DOKTORSKI STUDIJ IZ PRIMIJENJENE FIZIOLOGIJE	
Znanstvena područja, polja i grane	Biomedicina i zdravstvo, Temeljne medicinske znanosti, Fiziologija	
Nositelji	Predlagači	Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Hrvatska i Medicinski fakultet, Norveško Sveučilište znanosti i tehnologije, Trondheim, Norveška
	Izvođači	Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Hrvatska i Medicinski fakultet, Norveško Sveučilište znanosti i tehnologije, Trondheim, Norveška, Mayo Clinic College of Medicine (Mayo), Rochester, Minnesota, SAD i Medical College of Wisconsin (MCW), Milwaukee, Wisconsin, SAD.
Trajanje	Četiri godine	
ECTS	240 bodova	
Institucijska strategija razvoja	<p>Doktorski studiji se na našoj ustanovi organiziraju od 1999/2000 kao «Temeljne i kliničke medicinske znanosti» sa tri smjera: klinička medicina, klinička fiziologija i športska medicina. Tijekom 2005. planirano je pokretanje tri doktorska studija: Biologija novotvorenina (poslano na recenziju Nacionalnom Vijeću za Visoku Naobrazbu, NVVN), Primijenjena fiziologija i Klinička medicina. Prva dva studija su vrlo usmjerena, dok je treći studij osmišljen da obuhvati sva grane kliničke medicine. Uvođenjem ECTS kreditnog sustava i u treći ciklus visokog obrazovanja omogućava se veća mobilnost doktorskih studenata na nacionalnoj i međunarodnoj razini koja je do sada bila na niskoj razini.</p> <p>Doktorski programi se trebaju organizirati samo u područjima u kojima postoji kritičan broj kvalitetnih mentora. Primijenjena fiziologija jedno je od snažnijih znanstvenih područja pri Medicinskom fakultetu u Splitu. Znanstveno-istraživački rad za doktorske studente pri Medicinskom fakultetu u Splitu odvijat će se u Laboratoriju za kliničku fiziologiju, opremljenom za neinvazivna istraživanja kardiorespiracijskog sustava kod ljudi u mirovanju i tijekom tjelovježbe. Glavna istraživačka tema u Laboratoriju proteklih nekoliko godina je istraživanje utjecaja ronjenja na dah i ronjenja sa komprimiranim zrakom (u simuliranim uvjetima u barokomori i u terenskim uvjetima) na kardiovaskularni i respiracijski sustav. Tijekom 2003-2005 rezultati istraživanja su objavljeni u vrhunskim fiziološkim časopisima poput Journal of Physiology (IF 4.7) (2004 i 2005), Journal of Applied Physiology (IF 2.8) (2003 i 2005), Medicine Science Sports and Exercise (IF 2.6 2005 i 2006), International Journal of Sports Medicine (IF 1.3 2005), British Journal of Sports Medicine (IF 1.2 2005), Clinical Experimental Pharmacology and Physiology (IF 1.7) (2005). Ukupno je publicirano 10 radova u navedenom razdoblju. Mentori navedena dva doktorska studenta će biti prof. Dr. Željko Dujić i doc. Dr. Zoran Valić.</p> <p>Pored Laboratorija za kliničku fiziologiju studentima će biti dostupne sljedeće laboratorijske tehnike pri Medicinskom fakultetu u Splitu:</p> <p><i>in vitro</i> – izolirano srce (pokus po Langendorffu), <i>in vitro</i> - izolirani vaskularni prstenovi aorte i plućne arterije, biokemijske metode – analiza oksidativnog stresa i antioksidativnog sustava, mjerenje dušičnog oksida (NO), mjerenje hormona – BNP, endotelin-1, HSP 72, određivanje broja Endotelnih Progenitorskih Stanica - protočna citometrija, morfološke tehnike - konfokalni i druge vrste mikroskopa, tehnike molekulske biologije, itd.</p>	

Inovativnost doktorskog programa	<ul style="list-style-type: none"> ○ interdisciplinarnost, Tijekom studija studenti će biti u kontaktu sa svim područjima moderne fiziologije od genetske razine, preko stanične, organske i integrativne fiziologije. Pored toga studenti će usko surađivati i sa znanstvenicima iz drugim pretkliničkim disciplina poput biokemije, anatomije, farmakologije, itd. U tom smislu interdisciplinarnost jedna je od temeljnih odrednica predloženog studija. ○ kolaborativnost, Predloženi doktorski studij biti će povezan sa centrima izvrsnosti u inozemstvu sa kojima već postoji višegodišnja suradnja, a na nacionalnoj razini studij će biti povezan sa ostalim biomedicinskim doktorskim programima. ○ partnerstvo s industrijom i poslovnim sektorom u pokretanju i izvođenju doktorskog programa, Partnerstvo sa industrijom i poslovnim sektorom posebno je izraženo kod Norveških kolega. Naime, Medicinski fakultet u Trondheimu je osnovan 1996. godine na temelju Norveškog instituta za medicinsku tehnologiju i ima dugogodišnju uspješnu suradnju sa privredom i poslovnim sektorom. U zgradi Medicinskog fakulteta nalaze se i biomedicinske tvrtke poput General Electric – Odjel za ultrazvuk (bivši Vingmed) koje su nastale prije 30tak godina. Financiranje grupe istraživača koju vodi prof. Brubakk, a koja se bavi fiziologijom okoliša (ronjenje, termoregulacija, tjelovježba), povezano je sa naftnom industrijom koja koristi profesionalne dubinske ronioce u svakodnevnom radu. Podrška je nedavno iskazana i odobrenom stipendijom u trajanju od 4 godine za jednog od dva doktorska studenta od strane dvije Norveške naftne tvrtke. Odjel za fiziologiju i medicinsku tehnologiju pri Mayo klinici ima snažne znanstvene primijenjene programe u područja magnetske rezonancije, ultrazvuka, itd.
Uvjeti za upis	<p>Upis u prvu godinu doktorskog studija uključuje sljedeće dokumente/izjave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formular sveučilišta za upis na doktorski studij - dvije preporuke - pismenu izjavu o razlozima za upis na doktorski studij (opis svog znanstvenog interesa, razlog odabiranja određene znanstvene institucije, planovi u budućnosti, 2 stranice teksta) - službeni prijepis ocjena (završen šestogodišnji studij program doktora medicine (engl. Medical doctor, M.D; (6 + 0), prosjek najmanje 4; magistarska diploma (M.Sc.) iz biologije (3 + 2), prosjek najmanje 4; medicinski studenti u Norveškoj nakon 2. godine studija prihvaćeni u M.D./Ph.D. programu) - razgovor s nekoliko znanstvenika - održati kratko predavanje - objavljeni znanstveni radovi u međunarodnim časopisima. <p>Studenti se biraju putem javnog natječaja i analize gore navedenih dokumenata/izjava.</p>
Kompetencije koje se stječu završetkom studija	<ol style="list-style-type: none"> 1. Edukacija studenata iz primijenjene fiziologije, s posebnim naglaskom na fiziologiju okoliša, na razinu gdje su u mogućnosti provoditi nezavisna istraživanja iz određenog područja kao i steći mogućnost učenja diplomskih studenata. 2. Unapređenje nastave iz fiziologije na medicinskim fakultetima u zemlji, jer se mlađi nastavnici nemaju gdje educirati, te integracija predmeta sa srodnim kliničkim i bazičnim disciplinama. 3. Poticanje na istraživanja iz bazične fiziologije, koja su danas u nas rijetka, te povezivanje tih istraživanja s kliničkim istraživanjima u okviru zajedničkih projekata. 4. Edukacija stručnjaka koji će raditi u privredi (biotehnološke i biomedicinske tvrtke, naftna industrija, zaštita okoliša). 5. Uspostaviti mrežu kolaborativnih sveučilišta u Europi iz fiziologije okoliša. 6. Razviti istraživačku suradnju koja bi se odvijala u sudjelujućim europskim sveučilištima (liderima iz ovog područja) prvenstveno iz povezanosti ovog studija sa preventivnom medicinom i uključiti se u okvirne programe EU. <p>U kreiranju ovoga programa postavili smo nekoliko ambicioznih ciljeva: Htjeli smo ponuditi doktorsku edukaciju u trajanju od 4 godine poslije MSc i MD diplome. Vjerujemo da bi dobro osmišljen program bio dostatan za razvoj vještina koje su neophodne za uspješan znanstveni rad iz ovog područja.</p>

	<p>Želimo naučiti studente kako razmišljati neovisno i kritično.</p> <p>Želimo pružiti studentima široku edukaciju iz područja primijenjene fiziologije kao i detaljnu edukaciju iz određenih područja povezanih sa istim (fiziologija okoliša).</p> <p>Želimo ponuditi studentima izvanredno istraživačko iskustvo naglašavajući kako bi to trebala biti osnova doživotnog edukacijskog iskustva.</p> <p>Želimo studentima predati znanje i vještine koje im omogućavaju razvijenu komunikaciju sa ne-znanstvenicima te ih na taj način osposobiti za pozicije izvan akademskih institucija.</p> <p>Želimo uspostaviti kontakte i kolaboraciju između obaju Sveučilišta, pojedinačnih istraživanja te budućih znanstvenih vođa (PhD studenti) iz ovog područja.</p> <p>Tijekom boravka u Milwaukee-iju studenti će provesti do 50% vremena na istraživanju u jednom od brojnih laboratorija pri Katedri za fiziologiju Medical College of Wisconsin (MCW), a slično će se obavljati i na Mayo klinici. Prof. Forster (voditelj doktorskog studija na Katedri za fiziologiju MCW) je nakon održane druge radionice u Trondheim-u od 28-29. rujna 2005 inzistirao da se za studente iz Hrvatske i Norveške odrede istraživačke teme doktorata odmah na početku studija tako da studenti tijekom boravka u SAD borave u laboratorijima koji su komplementarni istraživačkim temama. Prof. Forster smatra da će 9 mjesečni istraživački rad najvjerojatnije rezultirati jednom publikacijom. Slična su razmišljanja imali i prof. Bošnjak (MCW) i prof. Sieck (Mayo klinika). Prof. Forster je po povratku u Milwaukee poslao interni memorandum članovima Katedre o obavezama prilikom dolaska studenata iz Hrvatske i Norveške (u prilogu I su uključeni svi materijali na engleskom jeziku pošto se studij odvija na tom jeziku). U dopisu se ističe da navedeni studenti mogu postati izvrsni post-doktorski studenti/istraživači na navedenoj katedri.</p>
Akademski naziv	Doktor znanosti (dr.sc.), ekvivalent Ph.D.

3. Opis programa

3.1. Struktura i organizacija doktorskog programa

Za početak se planira studij u punom radnom vremenu za dva studenta iz RH i dva iz Norveške, a kasnije će se broj studenata povećati na 4-5 iz svake zemlje.

1. Koraci na putu do stjecanja doktorata znanosti (engl. Doctor of Philosophy, Ph.D.)

- 1A. Upis u prvu godinu doktorskog studija
- 1B. Razdoblje prije kvalifikacijskog postupka
- 1C. Kvalifikacijski postupak
- 1D. Razdoblje nakon kvalifikacijskog postupka

1A. Upis u prvu godinu doktorskog studija uključuje sljedeće dokumente/izjave:

- formular sveučilišta za upis na doktorski studij
- dvije preporuke
- pismenu izjavu o razlozima za upis na doktorski studij (opis svog znanstvenog interesa, razlog odabiranja određene znanstvene institucije, planovi u budućnosti, 2 stranice teksta)
- službeni prijepis ocjena (završen šestogodišnji studij program doktora medicine (engl. Medical doctor, M.D; (6 + 0), prosjek najmanje 4; magistarska diploma (M.Sc.) iz biologije (3 + 2), prosjek najmanje 4; medicinski studenti u Norveškoj nakon 2. godine studija prihvaćeni u M.D./Ph.D. programu)
- razgovor s nekoliko znanstvenika
- održati kratko predavanje

1B. Razdoblje prije kvalifikacijskog postupka (1. i 2. godina doktorskog studija)

Studenti moraju poslušati i položiti obavezne i izborne predmete iz znanstvenog područja primijenjene fiziologije koji se organiziraju pri medicinskim fakultetima u Splitu, Tronheimu (Norveška), Milwaukee-iju (SAD) i Rochester-u (SAD). Tijekom nastave iz obaveznih predmeta studenti rade u nekoliko laboratorija zbog učenja što većeg broja laboratorijskih metoda i upoznavanja sa istraživanjima znanstvenika koji su mogući potencijalni mentori. Studenti dobivaju savjetnika koji ih savjetuje tijekom prve dvije godine studija.

1C. Kvalifikacijski postupak (nakon 2. godine)

- osniva se povjerenstvo za kvalifikacijski ispit
- student i povjerenstvo dogovaraju temu ispita i popis literature (originalni članci)
- povjerenstvo provjerava sposobnost kritičke analize članaka, donošenja suda o kvaliteti i važnosti rezultata, testira sposobnost studenta da definira znanstveni problem i predloži mogući plan njegovog rješavanja
- polaže se pismeno i usmeno
- kvalifikacijski ispit se može polagati dva puta
- nakon uspješnog kvalifikacijskog ispita postaje se doktorskim kandidatom (engl. Ph.D. candidate)

1D. Razdoblje nakon kvalifikacijskog ispita (3. i 4. godina doktorskog studija)

- izbor mentora (izabire se nakon 1. godine studija i uz njegovu pomoć se planira tijekom studija do završetka)
- osnivanje povjerenstva za obranu doktorske disertacije (obično 3 člana), uz obavezu da najmanje jedan član povjerenstva bude izvan Sveučilišta u Splitu
- kandidat se sastaje sa povjerenstvom prvi put obično pri kraju 2. godine na javnoj raspravi o temi doktorata; nakon toga se povjerenstvo sastaje sa kandidatom i mentorom jednom godišnje i prati napredak u istraživačkom projektu. Kandidat, mentor ili netko od članova povjerenstva može zakazati sjednicu povjerenstva kad god žele, a povjerenstvo u svakom trenutku može zaustaviti postupak ako se pokaže da projekt nema potencijal za stjecanje doktorata
- rad na znanstveno-istraživačkom projektu za obranu doktoratu
- odabire se projekt koji se može završiti tijekom dvije godine
- sudjelovanje kandidata na različitim konferencijama, seminarima, kongresima gdje studenti izlažu i brane teze iz svog istraživačkog projekta
- javna rasprava o temi doktorata i rezultatima početnih istraživanja (pilot studija)
- doktorski kandidat mora objaviti najmanje 3 članka u CC časopisima prije odbrane doktorske disertacije
- kandidat mora biti prvi autor na najmanje jednom članku, a drugi autor u slučaju kada je mentor prvi autor
- izrada i obrana doktorske disertacije
- doktorska disertacija se piše na engleskom jeziku
- disertacija mora sadržavati rezultate kvalitetnog, originalnog istraživanja
- obrana se može ponoviti samo jednom

Prva i druga godina

Dvije godine studija posvećene su u potpunosti teorijskoj i praktičnoj nastavi na 4 lokacije u SAD, Norveškoj i Hrvatskoj. Nastava započinje pri Medical College of Wisconsin (SAD) sa dva predmeta: naprednim („state-of-the-art“) kolegijima iz fiziologije (15 tjedana) i fiziološke genomike (15 tjedana) koji se organiziraju u sklopu doktorskog studija iz fiziologije na navedenom fakultetu, tako da će naši studenti biti u istoj grupi sa njihovim studentima. Studij se nastavlja sa kolegijem pri Mayo Clinic College of Medicine (SAD) iz kardiopulmonalne fiziologije. U Splitu se znanje produbljuje iz fiziologije okoliša, s posebnim naglaskom na fiziologiju ronjenja, letenja, boravka na visinama, termoregulacije i tjelovježbe (6 tjedana) i metodologije znanstvenog rada: planiranja i izvođenja istraživanja, analize podataka istraživanja i prezentacije rezultata (Obrada i prezentacija rezultata, 2 tjedna). Posljednji dio nastave se odvija u Trondheimu, Norveška sa ciljem izučavanja osnovnih istraživačkih metoda iz fiziologije okoliša (studije na ljudima, životinjske studije, in-vitro tehnike; 3 tjedna). Posebna pažnja će se posvetiti stjecanju znanja i vještina, ovladavanju tehnikama koje su neophodne za zapošljavanje i izvan akademskih institucija.

Popis i hodogram slušanja obaveznih kolegija:

I i II godina			
Kod	Naziv predmeta	Trajanje *	ECTS
	Fiziologija (MCW)	15 tjedana	30
	Fiziološka genomika (MCW)	15 tjedana	30
	Kardiopulmonalna fiziologija (Mayo)	12 tjedana	25
	Fiziologija tjelovježbe i okoliša (Hrvatska)	6 tjedana	12
	Obrada i prezentacija rezultata (Split /Trondheim)	2 tjedana	6
	Istraživačke tehnike u fiziologiji okoliša (Norveška)	8 tjedana	17
UKUPNO:		58	120

Pored obaveznih kolegija studentima će biti dostupni niz izbornih kolegija na sve 4 lokacije u odnosu na istraživački interes svakog pojedinog studenta.

Vremenski hodogram studija

Studij bi trebao započeti početkom siječnje 2006, time što će studenti proveli oko 6 mjeseci u matičnim ustanovama u Splitu i Trondheimu. Tijekom početnog razdoblja studenti će biti upoznati sa osnovama znanstvenog rada u smislu planiranja istraživanja, obrade i prikazivanja rezultata (obavezni kolegij). Studij započinje u kolovozu s kolegijima Fiziologija i Fiziološka genomika, koji će trajati tijekom zimskog i ljetnog semestra (do sredine svibnja). Tijekom boravka na MCW studenti će 50% vremena provesti u nastavnim obavezama, dok će preostalo vrijeme provesti u laboratorijima čije su tehnike od interesa za temu doktorata.

Početkom rujna 2006. godine studenti će u Splitu odslušati kolegij Fiziologija okoliša, a nakon toga odlaze u Rochester gdje tijekom naredna tri mjeseca slušaju kolegij o temama iz kardiopulmonalne fiziologije, fiziologije skeletnog mišića i biomedicinskog inženjerstva. Studenti će boraviti i u Centru za klinička istraživanja, gdje se obavljaju istraživanja na zdravim ispitanicima i bolesnicima. Početkom siječnja 2007. studenti putuju u Trondheim za slušanje kolegija Istraživačke tehnike u fiziologiji okoliša.

Detaljni vremenski hodogram:

Siječanj 1, 2006 – Srpanj 15, 2006	Split / Trondheim
Srpanj 15, 2006 - Svibanj 15, 2007	Milwaukee
Lipanj 1, 2007 – Srpanj 25, 2007	Split
Rujan 1, 2007 – Studeni 1, 2007	Rochester
Siječanj 1, 2008 – Ožujak 1, 2008	Trondheim
Travanj 1, 2008 PhD Kvalifikacijski ispit	Split or Trondheim

Obvezatne i izborne aktivnosti (sudjelovanje na seminarima, konferencijama, okruglim stolovima i sl.) i kriteriji za njihovo izražavanje u ECTS bodovima.

Navedene aktivnosti iznose ukupno 30 ECTS bodova i ostvaruju se najčešće tijekom 3. i 4. godine studija. Praktičan znanstveno-istraživački rad boduje se u ECTS bodovima prema slijedećoj shemi: a) edukacija u renomiranoj znanstvenoistraživačkoj ustanovi: 1 mjesec = 2 bod, b) prezentacija na znanstvenom skupu (prvi autor): međunarodni skup, rad in extenso = 5 bodova; međunarodni skup, sažetak = 3 boda; domaći skup, rad in extenso = 2 boda; domaći skup, sažetak = 1 bod i c) publikacije u časopisima: broj bodova = (11 - autorski redoslijed) x 1 (CC rad) ili 0,5 (Index Medicus rad ili CC sažetak, letter to the editor i sl.) ili 0,25 (Excerpta Medica ili Index Medicus sažetak, letter to the editor i sl.) ili 0,1 (ostalo).