

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Geološki odsjek

u suradnji s

INSTITUTOM *RUDER BOŠKOVIĆ*, ZAGREB-ROVINJ
INSTITUTOM ZA OCEANOGRAFIJU I RIBARSTVO, SPLIT I
INSTITUTOM ZA MORE I PRIOBALJE SVEUČILIŠTA U DUBROVNIKU

INTERDISCIPLINARNI DOKTORSKI STUDIJI IZ OCEANOLOGIJE

Područje Prirodnih znanosti
Polje Geoznanosti
Grana Oceanologija

PLAN, UPUTE I PRAVILA IZVOĐENJA STUDIJA

Zagreb, prosinac 2008.

1. UVOD

1.1. Razlozi za pokretanje doktorskog studija iz oceanologije

Predlagači doktorskog studija iz Oceanologije vide predloženi studij kao nastavak uspješnog poslijediplomskog studija koji je započeo i odvija se neprekinuto od 1971. godine na Sveučilištu u Zagrebu, a u zajedničkoj organizaciji Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zavoda za istraživanje mora (ondašnjeg Centra za istraživanje mora u Zagrebu) i Centra za istraživanjem mora u Rovinju Instituta «Ruđer Bošković» Zagrebu, te Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu i Dubrovniku.

Idejni začetnik i dugogodišnji voditelj studija bio je pokojni prof. dr. sc. Marko Branica, znanstveni savjetnik Instituta Ruđer Bošković i naslovni redoviti profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom prethodnog razdoblja (do uključujući akademsku godinu 2003/04) bilo je upisano 263 studenata, od kojih je do sada magistriralo 169. Time se ovaj studij izdvaja kao jedan od najefikasnijih poslijediplomskih studija Sveučilišta u Zagrebu. Veliki dio magistara oceanologije ostao je u znanstveno-istraživačkom i/ili znanstveno-nastavnom radu, ali je doktorirao u svojim matičnim strukama (veći dio na fizici, kemiji, biologiji i geologiji). Dio studenata koji su završili poslijediplomski studij oceanologije također se uspješno zaposlio u gospodarstvu (posebno marikulturi), javnoj upravi, javnim ustanovama (nacionalni parkovi, parkovi prirode).

Oceanologija je uvedena 1997. godine kao posebna znanstvena (interdisciplinarna) grana u polju geoznanosti, u području prirodnih znanosti u klasifikaciju Znanstvenih područja ondašnjeg Ministarstva znanosti i tehnologije.

Koncem 1999. godine konstituirano je Znanstveno vijeće Odjela oceanologije na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu, koje provodi izbor u zvanja u području oceanologije. Do sada je 41 znanstvenik izabran u znanstvena zvanja u području oceanologije, te 51 istraživač u asistentska zvanja, a najveći dio zaposlen je na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu i Rovinju, te na Institutu za oceanografiju i ribarstvo u Splitu i Dubrovniku.

Svrhovitost doktorskog studija oceanologije u Hrvatskoj je očita. Država koja ima suverena prava na oko 54.000 km² morskoga dna (u usporedbi s oko 57.000 km² kopnenog teritorija), a koja ga nedovoljno koristi, mora dodatno uložiti u upoznavanje tog područja. Da bi se morski okoliš mogao koristiti i čuvati, neophodno je njegovo poznavanje i razumijevanje procesa koji se u njemu odvijaju. Korištenje jadranskih resursa je hrvatski gospodarski prioritet, a isto tako strateški nacionalni znanstveno-istraživački prioritet.

Istraživanje mora je jedno od područja u kojem su i do sada hrvatski istraživači pokazali izvanredne rezultate, i spada u jedno od rijetkih područja u kojima su hrvatski istraživači kompetitivni u svjetskim okvirima.

Na temelju dosadašnjeg uspješnog modela poslijediplomskog studija oceanologije, kompetentne i vodeće institucije obrazovanja i istraživanja mora u Hrvatskoj predlažu ovaj jedinstveni i zajednički doktorski studij. Očekivanje i želja predlagača je da ovaj studij postane regionalni centar izvrsnosti u obrazovanju oceanologa u području jugoistočne Europe i Sredozemlja.

U mnogim zemljama razvoj istraživanja mora doveo je osnivanja «Graduate School of Oceanography», u Europi npr. u UK: Southampton (<http://www.soc.soton.ac.uk/>) ili Plymouth (<http://www.plymouth.ac.uk/seoes>) Poljskoj: Gdanjsk (http://www2.univ.gda.pl/fac_eng.html#biol) i Španjolskoj: Mallorca (<http://www.imedeia.uib.es/index>), ali i u USA (<http://www-ocean.tamu.edu/>) i Kanadi (<http://oceanography.dal.ca/index.html>).

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

Na temelju već navedenoga dosadašnji interdisciplinarni poslijediplomski studij oceanologije predstavlja pozitivno iskustvo. Predloženi je program primjer međuinstitucijskog povezivanja u cilju izvođenja kvalitetnog doktorskog studija na razini države Hrvatske.

1.3. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Kao i dosadašnji studij, predviđeni studij bit će otvoren završenim studentima diplomskih studija prirodoslovnih struka (bez uvjetovanja upisa), a srodnih struka (koje imaju dobre temelje u prirodoslovlju) uz polaganje dodatnih kolegija, prema odluci Vijeća studija.

Predloženi program omogućuje pribiranje ECTS bodova postignutih na i srodnim doktorskim studijima na drugim sveučilištima.

1.4. Mogućnost uključivanja studija ili njegova dijela u zajednički (združeni) program s inozemnim sveučilištima

Postoji izražena želja istaknutih nastavnika iz raznih europskih zemalja (UK, Francuska, Italija, Njemačka) ali i iz USA za sudjelovanje u doktorskom studiju oceanologije. Stvaranje zajedničkih programa, kao i iznalaženje financijske potpore treba istražiti.

2. OPĆI DIO

2.1. Naziv studija

Interdisciplinarni doktorski studij iz Oceanologije (područje prirodnih znanosti, polje geoznanosti, grana oceanologija)

2.2. Nositelj studija

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, u suradnji s Institutom *Ruđer Bošković* (Zagreb, Rovinj), Institutom za oceanografiju i ribarstvo (Split) i Institutom za more i priobalje Sveučilišta u Dubrovniku.

Koordinator izvođača studija: Geološki odsjek PMF-a.

2.3. Institucijska strategija razvoja doktorskih programa.

Znanstveno-istraživački programi i projekti MZOŠ koji su osnova za doktorski studij oceanologije, u najvećoj mjeri vode se na suradničkim institucijama i PMF-u, te je i tamo glavna laboratorijska baza predloženog studija. Istovremeno Prirodoslovno-matematički fakultet kao temeljna visokoškolska ustanova, koja organizira nastavu za sve prirodoslovne discipline, je nositelj predloženog studija.

2.4. Inovativnost dokorskog programa

Prema definiciji predloženi doktorski studij je interdisciplinaran (i kao takav se izdvaja u prethodnom tridesetčetvorogodišnjem razdoblju) jer uključuje fiziku, kemiju, biologiju i geologiju mora. Osim toga prijedlog programa otvoren je i dodirnim područjima (veterinarstvo, agronomija, pravo, tehnologije, upravljanje...). Predlagači imaju pozitivno iskustvo suradnje u planiranju i izvođenju nastave na više lokacija, u različitim institucijama, te s terenskim i

laboratorijskim radom.

2.5. i 2.6. Uvjeti upisa na studij, posebno uvjeti za polaznike koji su stekli ranije kvalifikacije po studijskom sustavu prije 2005. i kriteriji i postupci odabira polaznika

Pristupnici koji imaju završeni prirodoslovni diplomski studij imaju pravo upisa na doktorski studij iz oceanologije. Pristupnici sa završenim srodnim diplomskim studijem koji nije odgovarajući (agronomija, veterina, strojarstvo, elektrotehnika...), mogu upisati studij uz obavezu polaganja dodatnih sadržaja prema odluci Vijeća dokorskog studija. Pristupnik za doktorski studij mora imati prosjek ocjena diplomskog studija jednak ili viši od 4.0. Ukoliko ima prosjek manji od 4.0, a veći ili jednak od 3,50 pristupnik mora priložiti dvije relevantne preporuke (jednu od voditelja diplomskog rada). Molbe studenta za upis na doktorski studij razmatra Vijeće dokorskog studija oceanologije i predlaže odluku Vijeću Geološkog odsjeka.

Dosadašnji poslijediplomski studij iz oceanologije već je imao mogućnost završavanja studija magisterijem ili doktoratom. Stoga, u prijelaznom razdoblju (dok ne završe prvi magistri struke), na doktorski studij će se primati studenti sa završenim četverogodišnjim prirodoslovnim studijem (dipl. inž. ili prof. struke) s minimalnom srednjom ocjenom studija jednakom ili višom od 4,0. Studenti sa završenim srodnim četverogodišnjim studijem također sa srednjom ocjenom preko 4,0 moći će upisati studij uz posebnu odluku Vijeća dokorskog studija uz upis dodatnih razlikovnih kolegija.

2.7. Kompetencije koje student stječe završetkom studija

Završetkom dokorskog studija iz oceanologije, doktor prirodnih znanosti iz polja geoznanosti, grana oceanologija, steći će kompetencije za suvremeni znanstveno-istraživački rad u području oceanologije (znanosti o moru), te temeljnu i cjelovitiju sliku o interaktivnom djelovanju u području mora.

Širom metodološkom pripremom (razumijevanjem znanstvenih metoda, osobnim praktičnim iskustvom u znanstvenom istraživanju i publiciranju) završeni polaznik studija stječe osnovu i za rad u gospodarstvu (posebno marikulturi), upravljanju okolišem, visokoškolskom sustavu, javnim ustanovama i javnoj upravi u društvu utemeljenom na znanju.

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Struktura i organizacija doktorskog programa. Organizacija studija u punom radnom vremenu (full-time) i studija s dijelom radnog vremena (part-time)

Program doktorskog studija iz oceanologije uključuje nastavnu i samostalnu istraživačku komponentu pod nadzorom mentora (voditelja). Strukturiran je tako da je u prvoj (dijelom i drugoj) godini studija naglasak na nastavnim sadržajima, a u višim godinama na znanstveno-istraživačkoj aktivnosti koja će rezultirati izradom doktorskog rada.

Za završetak doktorskog studija svaki student uz stjecanje 180 ECTS bodova, mora javno braniti temu doktorske disertacije i imati, prije obrane doktorske teze, barem jedan rad objavljen u časopisu s međunarodnom recenzijom kao glavni autor, te u konačnici obraniti doktorsku tezu.

U prvoj godini studija student/doktorand u dogovoru sa studijskim savjetnikom upisuje nastavne sadržaje s opterećenjem od 60 ECTS bodova vodeći računa o tome da premeti budu vezani uz tematiku budućeg doktorskog rada. Zbog izrazite interdisciplinarnosti studija, kolegiji su razvrstani u tri kategorije: (i) obvezni kolegiji za sve polaznike; (ii) izbor iz grupe kolegija vezanih uz pojedino usmjerenje (fizika, kemija, biologija, geologija); (iii) izborni kolegiji. Osim predmeta iz studija oceanologije, mogu se upisati i predmeti iz drugih poslijediplomskih studija, odnosno prema potrebi i predmeti iz drugih dodiplomskih studija. Za upis tih predmeta potrebno je odobrenje voditelja poslijediplomskog studija Oceanologije i voditelja tih drugih studija. Tijekom prve godine studija student je dužan pred svim studentima doktorskog studija održati Seminar I. Seminar je napisan i javno obranjen prikaz nekoga aktualnog znanstvenog problema, koji je zasnovan djelomice na sekundarnoj literaturi (knjiga, pregledni članak), a djelomice na primarnoj literaturi. Temu seminara i tročlano povjerenstvo imenuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog voditelja doktorskog studija. Ukoliko student ne obrani seminar I, ne može nastaviti studij.

Predmetni nastavnici upućuju studenta. Predmetni nastavnik ocjenjuje ukupni uspjeh u predmetu ocjenom u indeksu na temelju uspjeha u svim aspektima rada i na temelju uspjeha na ispitu.

Ako se ukaže prilika angažiranja dodatne kvalitetne nastave (npr. gostujući nastavnik), voditelj studija može, uz pristanak Vijeća studija, odrediti naknadno upisivanje i obvezatno pohađanje nastave iz jednog ili dva predmeta u bilo kojoj godini studija.

Tijekom druge i treće godine student/doktorand se uključuje u istraživački rad odabranog znanstvenoistraživačkog laboratorija i znanstvenu tematiku mentora. Mentora imenuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog stručnog povjerenstva nakon obrane teme doktorskog rada.

Tijekom druge i treće godine studenti/doktorandi, prije obrane doktorske disertacije moraju sakupiti 120 ECTS bodova i to:

- 40 bodova za izradu doktorskog rada
- do 40 ECTS bodova objavljivanjem autorskih ili koautorskih znanstvenih radova (rad u časopisu s međunarodnom recenzijom donosi do 20 ECTS bodova, a radu časopisu u WoS-u do 40 bodova);
- 20 ECTS bodova za 2 javno održana seminara u istraživačkom laboratoriju mentora pred najmanje 50% doktoranda upisanih iste godine i tročlanim povjerenstvom kojeg imenuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog mentora. Jedan seminar tijekom treće godine studija je iz šireg područja (Seminar II), a drugi je javna obrana teme doktorske disertacije (Seminar III). Seminar III može biti obavljen tijekom II ili III godine studija. Teme seminara određuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog mentora.
- do 40 ECTS bodova upisom i polaganjem izbornih kolegija.

3.2. Popis obveznih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnim za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

(i) Obvezni kolegiji (treba upisati 180 sati nastave, odnosno prikupiti 24 ECTS bodova):

Kod	Predavač	Kolegij	Sati	ECTS
8700	M. Orlić	Fizika mora	30	4
8300	M. Plavšić	Kemija mora	30	4
8400	D.Viličić	Biologija mora	30	4
8500	M. Juračić	Geologija mora	30	4
8800	F. Kršinić	Povijest istraživanja mora	15	2
8801	T. Legović, M. Juračić, M. Orlić	Znanost u društvu i etika	15	2
8802		Seminar I	30	4

8803		Seminar II	40	10
8804		Seminar III (javna obrana teme)	40	10

(ii) Izbor iz grupe kolegija obveznih za pojedino usmjerenje (fizika, kemija, biologija, geologija):

Izborni kolegiji za usmjerenje fizika mora (treba upisati najmanje 60 sati nastave, odnosno prikupiti 10 ECTS bodova):

Kod	Predavač	Kolegij	Sati	ECTS
8701	V. Dadić	Mjerenja u fizičkoj oceanografiji	20	4
8702	M. Kuzmić	Satelitska oceanografija	15	3
8703	Z. Pasarić	Analiza vremenskih nizova u oceanografiji	20	4
8704	N. Supić	Interakcija na granici atmosfera-more	15	3
8705	B. Grbec	Prirodne i antropogene klimatske promjene	15	3
8706	M. Gačić	Odabrana poglavlja fizike mora	15	3
8707	M. Kuzmić, I. Janeković	Numeričko modeliranje u oceanografiji	15	3
8708	M. Morović, D. Risović	Optika mora	15	3
8709	P. Vukadin	Akustika mora	15	3

Izborni kolegiji za usmjerenje kemija mora (treba upisati najmanje 60 sati nastave, odnosno prikupiti 10 ECTS bodova):

Kod	Predavač	Kolegij	Sati	ECTS
8301	B.Ćosović	Organska tvar u moru	20	4
8302	N.Mikac, V. Cuculić	Tragovi elemenata u morskoj vodi, morskim organizmima i sedimentu	20	4
8303	V. Žutić, V.Svetličić, A.Hozić	Organizacija i funkcija organske tvari u moru	20	4
8304	R. Precali, D. Fuks	Primarna i sekundarna proizvodnja u plitkim morima	15	3
8305	D. Hršak	Biološka transformacija organskih zagađivala u moru	15	3
8306	B. Raspor T. Smital	Biološki učinci metala i organskih zagađivala na morske organizme	15	3
8307	S. Terzić	Analitika organskih zagađivala	15	3
8308	M. Ahel M.Najdek- Dragić	Biomarkerski organski spojevi u oceanologiji	20	4
8309	H. Bilinski	Taloženje i adsorpcijski procesi u moru	15	3
8310	I.Ciglonečki Jušić	Anoksija i hipoksija u moru	15	3
8311	V. Žutić	Oksidacijsko – redukcijski procesi u moru	15	3
8312	G. Kniewald	Geokemijske ravnoteže i procesi u moru	15	3
8313	S.Lulić	Radioekologija	15	3
8314	B.Ćosović	Fizikalna kemija morske vode	15	3
8315	M. Mlakar, D. Omanović, N. Mikac	Analitika tragova elemenata u morskom okolišu	15	3

Izborni kolegiji za usmjerenje biologija mora (treba upisati najmanje 60 sati nastave, odnosno prikupiti 10 bodova ECTS):

Kod	Predavač	Kolegij	Sati	ECTS
8401	B. Antolić	Fitobentos mora	15	3
8402	T. Bakran Petricioli , I. Grubelić,	Bioraznolikost i ekologija spužvi	15	3
8403	A. Benović, M. Batistić	Planktonski knidariji	15	3
8404	N. Bihari	Morska molekularna toksikologija	15	3
8405	R. Batel	Programirane biosinteze i genotoksični rizik	15	3
8406	J. Dulčić	Razmnožavanje i embriologija riba	15	3
8407	I. Katavić , L. Grubišić	Akvakultura	20	4
8408	N. Krstulović	Bakteriologija mora	15	3
8409	F. Kršinić	Zooplankton mora	15	3
8410	T. Legović	Modeliranje u ekologiji	20	4
8411	I. Marasović	Fitoplankton mora	15	3
8412	M. Peharda Uljević	Biologija školjkaša	15	3
8413	A. Požar- Domac	Zoobentos mora	15	3
8414	G. Sinovčić	Biologija pelagične ribe	15	3
8415	M. Šolić	Ekologija mora	15	3
8416	E. Teskeredži ć	Bolesti riba, školjkaša i rakova	15	3
8417	Z. Teskeredžić	Hranidbene potrebe riba, školjkaša i rakova	15	3
8418	A. Traversi	Meiofauna morskih sedimenata	15	3
8419	N. Vrgoč, I. Jardas	Ribarstvo	20	4
8420	A. Požar- Domac	Očuvanje i zaštita bioraznolikosti mora	15	3

Izborni kolegiji za usmjerenje geologija mora (treba upisati najmanje 60 sati nastave, odnosno prikupiti 10 ECTS bodova):

Kod	Predavač	Kolegij	Sati	ECTS
8501	M. Juračić	Odabrana poglavlja iz geologije mora	20	4
8502	M. Juračić	Recentna sedimentacija u moru	15	3

8503	V. Ćosović	Ambijentalna mikropaleontologija	20	4
8504	N. Horvatinčić, L. Palinkaš	Izotopna oceanologija	20	4
8505	I. Sondi	Biom mineralizacija	15	3
8506	E. Prohić	Geokemija marinskih okoliša	15	3
8507	I. Sondi	Mineralne čestice I procesi zagađivanja	15	3

(iii) Izborni kolegiji za sve polaznike (treba upisati 135 sati nastave, odnosno prikupiti 28 ECTS boda):

- Svi izborni kolegiji s pojedinih usmjerenja na doktorskom studiju oceanologije
- Kolegiji na doktorskim studijima fizike, kemije, biologije, geologije, geografije, veterinarstva, biotehnologije, na Sveučilištu u Zagrebu
- Kolegiji iz sljedećeg popisa:

Kod	Predavač	Kolegij	Sati	ECTS
8805	Pećar-Ilić, Ružić	GIS u oceanografiji	15	3
8806	T. Legović	Obrada podataka u oceanologiji	20	4
8807	L. Klasinc, T. Cvitaš	Atmosfera I more	20	4
8808	A. Jaklin E. Teskeredži ć, I. Sondi	Metode i tehnike istraživanja u oceanologiji	15	3
8809	B. Jergović	Komunikacija u znanosti	15	3
8810	B. Vukas	Pravni aspekti zaštite I korištenja mora	15	3

U prvoj godini, iz popisa obaveznih i izbornih predmeta, potrebno je upisati kolegije koji ukupno donose najmanje 60 ECTS bodova.

3.3. Obvezatne i izborne aktivnosti i kriteriji za njihovo izražavanje u ECTS bodovima

Obvezatne aktivnosti su istraživački rad koji rezultira izradom doktorskog rada, seminari, te polaganje ispita iz potrebnog broja kolegija. Studenti mogu dio potrebnih ECTS bodova (do 40) skupiti izbornim aktivnostima kao što su sudjelovanje na znanstvenim skupovima (jedno postersko saopćenje do 3 boda; jedno usmeno saopćenje do 4 boda), boravak i istraživanje u eminentnim istraživačkim laboratorijima i grupama, sudjelovanje na ljetnim školama (radionicama) 4 boda, sudjelovanje u izvođenju vježbi na dodiplomskoj i diplomskoj nastavi (maksimalno 6 sati tjedno - 60 sati vježbi vrijedi 5 ECTS bodova). Bodovanje tih aktivnosti provodi povjerenstvo koje prati rad kandidata, a sastoji se od. studijskog savjetnika, voditelja studija i još jednog nastavnika.

3.4. Opis predmeta

Nastavni program i redosljed kolegija prema nastavnom planu nalaze se u zasebnom dokumentu:

Nastavni program i redosljed kolegija prema nastavnom planu nalaze se u zasebnom dokumentu:

http://geol.gfz.hr/poslijediplomski/OCEANOLOGIJA_Nastavni_programi.pdf

3. 5. *Ritam studiranja i obveze studenata. Uvjeti za napredovanje kroz studij, upisa u sljedeći semestar ili trimestar, odnosno sljedeću godinu studija, te preduvjeti upisa pojedinog predmeta ili skupine predmeta.*

U prvoj godini studija student/doktorand u dogovoru sa studijskim savjetnikom upisuje nastavne sadržaje s opterećenjem od 60 ECTS bodova vodeći računa o tome da premeti budu vezani uz tematiku budućeg doktorskog rada. Kao nosilac Seminara I upisuje se Voditelj studija. Ne postoje premeti preduvjeti osim za studente koji nisu završili odgovarajući studij i koji moraju prije polaganja ispita iz kolegija s doktorskog studija položiti kolegije s dodiplomskog studija koje su morali upisati pri upisu na doktorski studij kao razliku.

Osim predmeta iz studija oceanologije, mogu se upisati i predmeti iz drugih poslijediplomskih studija, odnosno prema potrebi i predmeti iz drugih dodiplomskih studija. Za upis tih predmeta potrebno je odobrenje voditelja poslijediplomskog studija oceanologije i voditelja tih drugih studija. Tijekom prve godine studija student je dužan pred svim studentima doktorskog studija održati Seminar I. Seminar je napisan i javno izgovoren prikaz nekoga aktualnog znanstvenog problema, koji je zasnovan djelomice na sekundarnoj literaturi (knjiga, pregledni članak), a djelomice na primarnoj literaturi. Temu seminara i tročlano povjerenstvo imenuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog voditelja doktorskog studija. Ukoliko student ne položi seminar I ne može nastaviti studij.

Student mora testirati godinu. Za odslušane kolegije i konzultacije potrebno je dobiti prvi i drugi potpis nastavnika. Uz kolegije koji nisu odslušani daje se žig "Nije održano".

Za upis u drugu godinu, potrebno je položiti ispite iz predmeta koji donose najmanje 30 bodova, u koje se ubraja i nužno obranjeni Seminar I. Upisuju se Seminar II, te *Doktorski rad* te kolegiji koji su bili upisani u prvoj godini, a nisu održani.

Za upis u treću godinu potrebno je položiti sve kolegije s prve godine i upisati Seminar III (ukoliko nije upisan u drugoj godini).

Studenti doktorskog programa upisuju apsolventske godine studija (najviše tri) nakon testirane treće godine. Pri upisu apsolventskih godina

potrebno je voditelju smjera predati kratki izvještaj o radu s komentarom mentora.

Za završetak doktorskog studija svaki student uz stjecanje 180 ECTS bodova, mora prije obrane doktorske teze javno braniti temu doktorske disertacije i imati barem jedan znanstveni rad, u kojem je glavni autor, objavljen u časopisu s međunarodnom recenzijom, te na koncu obraniti doktorsku tezu.

3. 6. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij, način odabira studenta, obaveze studijskih savjetnika i voditelja doktorskih radova, te doktorskih kandidata.

Svakom studentu pri upisu dodjeljuje se studijski savjetnik kojeg bira Vijeće doktorskog studija oceanologije, kao tijelo Vijeća Geološkog odsjeka.

Vijeće doktorskog studija oceanologije ima petnaest članova, koje iz reda nastavnika na doktorskom studiju bira Vijeće odsjeka vodeći brigu o zastupljenosti usmjerenja i institucija koje sudjeluju u izvođenju programa, s tim da su po funkciji njegovi članovi voditelj studija i njegov zamjenik.

Vijeća doktorskog studija oceanologije također bira povjerenstvo koje se sastoji od savjetnika, voditelja studija i još jednog nastavnika na doktorskom studiju koje godišnje prati rad studenta i pribrajanje ECTS bodova.

Prilikom prijave teme doktorskog rada bira se voditelj doktorskog rada (mentor) koji preuzima obaveze studijskog savjetnika. Glavna je zadaća mentora pomagati studentu savjetom i radnim uvjetima pri izradbi doktorske teze. On je suodgovoran za napredovanje studenta, njegovo uključivanje u znanstveno istraživanje i znanstveno usavršavanje. Ako mentor nije izabran u znanstveno-nastavno zvanje, ali ima zvanje znanstvenog suradnika (ili više), odnosno nije s Geološkog odsjeka PMF-a, imenovat će se komentor-izvjestitelj koji ispunjava taj uvjet. Mentor mora biti znanstveno aktivan na području buduće studentove teze, što dokazuje znanstvenim radovima objavljenima u posljednjih 5 godina. Mentora imenuje Odjesečko vijeće na prijedlog studenta i povjerenstva pred kojim se brani tema doktorskog rada. Potrebna je suglasnost mentora o prihvaćanju te dužnosti.

Voditelja studija i njegovog zamjenika kao i nastavnike na studiju bira

Vijeće geološkog odsjeka, na prijedlog Vijeća studija oceanologije. Voditelj studija brine se za skladan rad studija kao cjeline, predlaže pročelniku rješenja tekućih operativnih pitanja i predsjedava sjednicama Vijeća studija. U slučaju spriječenosti ili po ovlaštenju *ad hoc*, poslove iz djelokruga voditelja studija obavlja njegov zamjenik. Dužnosnikom studija, nastavnikom, studijskim savjetnikom kao i studentskim voditeljem može biti izabrana isključivo osoba izabrana u znanstveno odnosno znanstveno-nastavno zvanje (od docenta ili znanstvenog suradnika na više).

Doktorski studij iz oceanologije mogu upisati studenti koji su završili prirodoslovni diplomski studij. Pristupnici sa završenim srodnim diplomskim studijem koji nije odgovarajući (agronomija, veterina, strojarstvo, elektrotehnika...), mogu upisati studij uz obavezu polaganja dodatnih sadržaja iz gradiva prirodoslovnih dodiplomskih studija prema odluci Vijeća doktorskog studija. Ti dodatno upisani sadržaji ne ulaze u kvotu od 60 ECTS bodova koje upisuju studenti prve godine, ali ulaze u kvotu druge i treće godine.

Molbe studenta za upis na doktorski studij razmatra Vijeće doktorskog studija, a Odsječko vijeće donosi konačnu odluku o odobravanju upisa na studij.

Pristupnik za doktorski studij mora imati prosjek ocjena diplomskog studija najmanje 4.0 ili 3.5 uz dvije relevantne preporuke (jednu obavezno od voditelja diplomskog rada-mentora).

3. 7. Popis predmeta i/ili modula koje studenti mogu izabrati s drugih poslijediplomskih doktorskih i specijalističkih studijskih programa.

Osim kolegija iz doktorskog studija oceanologije, studenti mogu upisati i kolegije iz drugih doktorskih studija, odnosno prema potrebi i predmete iz dodiplomskih studija u skladu s zakonskim aktima Sveučilišta i PMF-a. Ukupna vrijednost tih kolegija na prvoj godini studija može biti maksimalno 15 ECTS bodova. Za upis tih predmeta potrebna je suglasnost voditelja doktorskog studija oceanologije i voditelja tih drugih studija.

3. 8. Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku (uz navođenje jezika).

U slučaju da postoji interes za slušanjem kolegija na engleskom jeziku (više od 50% zainteresiranih) svaki od u nastavnom planu i programu navedenih kolegija mogu se držati na engleskom jeziku.

3. 9. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS-bodova - pripisivanje bodovne vrijednosti predmetima koje studenti mogu izabrati s drugih studija na sveučilištu-predlagачu ili drugim sveučilištima.

Studentima koji upišu kolegije s drugih doktorskih studija priznaju se u pravilu ECTS bodovi koji su tim kolegijima pripisani na matičnim studijima.

3.10. Način završetka studija i uvjeti za prijavu teme dokorskog rada. Postupak i uvjeti za prihvaćanje teme dokorskog rada. Postupak i uvjeti ocjene dokorskog rada. Uvjeti i način obrane dokorskog rada.

Za završetak dokorskog studija svaki student uz stjecanje 180 ECTS bodova, mora javno braniti temu dokorske disertacije, prije obrane dokorskog rada imati barem jedan rad objavljen u časopisu s međunarodnom recenzijom kao glavni autor, te na koncu obraniti dokorski rad.

Tijekom druge ili treće godine pristupnik javno obrazlaže i brani teze predložene dokorske disertacije (Seminar III "ispit podobnosti teme"). Pristupnik je dužan najmanje 14 dana prije obrane teme elaborirati prijedlog teme dokorske disertacije staviti na uvid javnosti (u pisarnicu Geološkog odsjeka). Pristupnik izlaže cilj rada i očekivani znanstveni doprinos. Povjerenstvo, od tri člana koje bira Vijeće studija na prijedlog voditelja studija, prosuđuje realni znanstveni doprinos rada i mogućnosti rada prema zahtjevima dokorske disertacije. Posebna pažnja poklanja se metodološkom dijelu i provjeri kandidata

u svezi metoda istraživanja, koje namjerava upotrijebiti. Promatra se i mogućnost izrade u zadanom roku. Povjerenstvo daje pismenu prosudbu rezultata provjere. Ako je prosudba pozitivna, temu potvrđuju Vijeća studija i odsjeka te je putem Fakultetskog vijeća PMF prosljeđuje Senatu na odobrenje. U slučaju pozitivnih odluka pristupnik može pristupiti izradi rada.

U slučaju negativne prosudbe, pristupnik ima pravo na ponovnu provjeru nakon tri mjeseca. Ako bi i tada prosudba bila negativna, pristupnik gubi pravo na izradbu doktorske teze.

Student može predati doktorski rad na ocjenu nakon što je položio sve ispite i obranio seminare. Doktorski rad ocjenjuje povjerenstvo s neparnim brojem članova (tri ili pet) koje bira Vijeće odsjeka, s time da barem jedan član povjerenstva mora biti izvan PMF-a, a na prijedlog Vijeća doktorskog studija. Članovi povjerenstva mogu biti nastavnici i znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili višemu. Mentor doktoranda ne može biti predsjednik povjerenstva. Povjerenstvo ocjenjuje rad, pri čemu vodi računa da doktorska teza mora sadržavati izvorni znanstveni doprinos, koji po ocjeni povjerenstva za ocjenu rada odgovara najmanje trima znanstvenim radovima u časopisima s međunarodnom recenzijom, od čega najmanje jednom radu u znanstvenom časopisu iz baze WoS. Također, doktorska teza mora biti dokazom studentova poznavanja suvremene znanstvene problematike na području teze, zatim njegova poznavanja teorijskih zasada i metoda kojima se služio, te, konačno, njegove sposobnosti da svoje ideje, rezultate i znanje samostalno uobliči u suvisli i čitljiv tekst. Pisano izvješće (izvješća) povjerenstva za ocjenu disertacije podnosi se na usvajanje Vijeću studija.

Doktorand uvezuje doktorsku disertaciju nakon prihvaćanja ocjene, a prije obrane.

Student može pristupiti obrani doktorske disertacije i prije završetka 3. godine studija pod uvjetom da je uredno ispunio sve obveze, skupio propisani broj ECTS bodova i objavio barem jedan rad u časopisu s međunarodnom recenzijom kao glavni autor, i ako pisanu zamolbu odobri Vijeće studija.

Doktorski rad brani se javno, pred povjerenstvom s neparnim brojem članova (tri ili pet) koje bira Vijeće studija prema istim principima kao i

povjerenstvo za ocjenu rada s tim da se mora imenovati i jednog zamjenika. Mentor doktoranda ne može biti predsjednik povjerenstva. Obrana se sastoji od izlaganja doktoranda koje se ne prekida i može trajati najviše 60 minuta, od njegovih odgovora na pitanja članova povjerenstva, te od odgovora na pitanja iz slušateljstva.

Povjerenstvo većinom glasova odlučuje da li je doktorand uspješno obranio doktorsku disertaciju, te javno pred njim i slušateljstvom obznanjuje svoju odluku.

O obrani doktorske disertacije vodi se zapisnik kojeg potpisuju svi članovi povjerenstva. Zapisniku se prilaže životopis doktoranda, sažetak rada i popis objavljenih radova.

Diplomu o doktoratu znanosti izdaje Sveučilište, a uručuje rektor na svečanoj promociji.

3. 11. Uvjeti pod kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij.

Studenti se mogu uključiti, u skladu s točkama 3.10. i 3.14. u obrazovni proces na onom mjestu gdje su ga prekinuli osim ako nisu izgubili pravo studiranja na načine kako to predviđa Statut Sveučilišta.

3. 12. Uvjeti pod kojima polaznik stječe pravo na potvrdu (certifikat) o apsolviranom dijelu dokorskog studijskog programa, kao dijelu cjeloživotnog obrazovanja.

Ukoliko je student apsolvirao doktorski studij može mu se izdati potvrdnica o odslušanim i položenim kolegijima, i obavljenim stručnim i znanstvenim aktivnostima. Tekst i izgled, te cijenu takve potvrdnice treba usuglasiti na razini PMF-a i Sveučilišta (licencijat?).

3. 13. Uvjeti i način stjecanje doktorata znanosti upisom doktorskog studija i izradom doktorskog rada bez pohađanja nastave i polaganja ispita.

Izradi doktorskog rada bez pohađanja nastave i polaganja ispita može pristupiti osoba koja ima publicirane radove iz područja oceanologije, u kojima je glavni autor, koji nose najmanje 140 ECTS bodova u skladu s točkom 3.1., te uz obavezno javno polaganje dva seminara pred tročlanim povjerenstvom u skladu s točkom 3.1.

3. 14. Maksimalna duljina razdoblja od početka do završetka studiranja (preporuča se da za doktorske program to bude u pravilu četiri godine za full time studente, odnosno sedam godina za part time studente).

Student ima studentska prava tijekom 6 godina (3. studijske i 3 apsolventske). Ukoliko postoje opravdani i dokumentirani razlozi, Vijeće studija može iznimno na temelju zamolbe studenta produžiti trajanje svih prava za još dvije akademske godine. Ukoliko student i nakon toga roka ne postigne doktorat znanosti, dobit će potvrdu o upisanim i položenim kolegijima i postignutim profesionalnim aktivnostima.

4. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

4. 1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Studijski programi izvodit će se pretežno u prostorijama Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Horvatovac, Rooseveltov trg), dok će se dio programa izvoditi i u suradničkim institucijama (Institut Ruđer Bošković, Institut za oceanografiju i ribarstvo Split, Institut za more i priobalje, Dubrovnik). Istraživački rad polaznika studijskih programa odvijat će se većinom u laboratorijima institucija u kojima su polaznici zaposleni (PMF, IRB, IOR, IMP...). Posebno treba istaknuti terensku nastavu i terenska istraživanja koja će biti koordinirana s izlascima istraživačkih brodova.

4. 2. Podaci o prostoru i oprema predviđena za izvođenje studija, posebno podaci o istraživačkim resursima (istraživačka oprema, ljudski resursi)

Prostorni resursi PMF-a (Geološki, Biološki i Geofizički odsjek), IRB-a (ZIMO-Zagreb i CIM Rovinj) i IOR-a, u potpunosti zadovoljavaju nastavne potrebe studijskog programa. Istraživačka oprema PMF-a, IRB-a te jadranskih instituta vrlo je diversificirana i pokriva potrebe za istraživačkim radom u oceanografiji. Posebno treba istaknuti Istraživačke brodove *Vila Velebita*, *Bios*, te *Naše more*, kao nastavnu i istraživačku bazu koju će koristiti polaznici studija.

Najveći dio aktivnih istraživača i nastavnika u oceanografiji zaposlen je u institucijama koje predlažu ovaj program.

4. 3. Popis znanstvenih i razvojnih projekata na kojima se temelji doktorski program.

Neki projekti financirani od MZOŠ na kojima se temelji ovaj prijedlog:

- 0119411- Uloga medija uzorkovanja u geokemijskim istraživanjima - Prof.dr.sc.
Esad Prohić
- 0119413 - Termalni događaji u Jadransko-dinarskoj karbonatnoj platformi -
Prof.dr.sc. Ladislav Palinkaš
- 0119402 - Sedimenti jadranskog podmorja i priobalja -Prof.dr.sc. Mladen Juračić
- 0119330 - Sustav atmosfera Jadran -Prof.dr.sc. Mirko Orlić
- 0098119 – Istraživanje plimne i dužeperiodične dinamike sjevernog Jadrana
.voditelj dr.sc. Milivoj Kuzmić
- 0098120 – Analitika i biogeokemija organskih spojeva u vodenom okolišu.
voditelj dr.sc. Marijan Ahel
- 0098121 – Fizikalna i biogeo-kemija tragova metala u vodenim sustavima
voditeljica dr.sc. Ivanka Pižeta
- 0098122 – Priroda i reaktivnost organskih tvari u moru i okolišu voditeljica dr.sc.
Božena Ćosović
- 0098123 – Elektroanalitička istraživanja u tekućim i krutim elektrolitima voditelj
dr.sc. Milivoj Lovrić
- 0098124 – Modeli i informacijski sustavi u zaštiti voda i nadzoru plovnih puteva
voditelj dr.sc. Ivica Ružić
- 0098125 – Akvakultura i očuvanje ekološke osobitosti akvatorija voditelj dr.sc.
Emin Teskeredžić
- 0098126 – Priprava i svojstva površina metala od značaja u zaštiti okoliša

voditeljica dr.sc. Dunja Čukman

0098127 – Međupovršinski procesi i eutrofikacija voditeljica dr.sc. Vera Žutić

0098128 – Radionuklidi u prirodnim sustavima voditelj dr.sc. Delko Barišić

0098130 – Metali i stanični biomarkeri voditeljica dr.sc. Biserka Raspor

0098131 – Perzistentna organohalogeni zagađivači u nekim odabranim područjima Dalmacije voditelj dr.sc. Mladen Picer

0098132 – Geokemija recentnih i starih sedimentacijskih sustava Jadranske platforme voditelj dr.sc. Goran Kniewald

0098133 – Ekološki modeli akvatičkih ekosustava voditelj dr.sc. Tarzan Legović

0098134 – Mikrobne zajednice katalizatori bioloških transformacija voditeljica dr.sc. Dubravka Hršak

0098135 – Mehanizmi multiksenobiotičke otpornosti kao pokazatelj kvalitete vodenog okoliša voditelj dr.sc. Tvrtko Smital

4. 4. Institucijsko rukovođenje doktorskim programom.

Nosilac dokorskog studija iz oceanologije je Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, u suradnji s Institutom *Ruđer Bošković* (Zagreb, Rovinj), Institutom za oceanografiju i ribarstvo (Split) i Institutom za more i priobalje Sveučilišta u Dubrovniku, a koordinator izvođača studija je Geološki odsjek PMF-a.

Rukovođenje predloženim doktorskim programom supsidijarno je regulirano. Nosilac programa je Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u

Zagrebu. Organizacijska i finacijska kontrola je na razini Geološkog odsjeka PMF-a, Temeljno tijelo koje vodi brigu o studiju je Vijeće doktorskog studija oceanologije. Vijeće se bira iz redova nastavnika studija vodeći brigu o zastupljenosti usmjerenja i institucija koje sudjeluju u izvođenju programa, a bira ga Vijeće Geološkog odsjeka PMF-a. Osoba zadužena za rukovođenje programom je Voditelj studija kojeg bira Vijeće Geološkog odsjeka, na temelju prijedloga Vijeća doktorskog studija oceanologije.

4. 5. Ugovorni odnosi između studenata i nositelja doktorskog studija, odnosno suradnih institucija: za stjecanje kreditnih bodova, izvođenje istraživačkog rada, obranu doktorske disertacije, ostvarivanje obvezatnih i izbornih aktivnosti.

Biti će regulirani tijekom godine.

4. 6. Popis nastavnika i suradnika koji će sudjelovati u izvođenju svakog predmeta pri pokretanju studija. Podaci o svakom angažiranom nastavniku:

Popis nastavnika i suradnika koji će sudjelovati u izvođenju svakog predmeta pri pokretanju studija:

Ahel, Marijan	Ćosović, Božena
Antolić, Boris	Ćosović, Vlasta
Bakran-Petricioli, Tatjana	Dadić, Vlado
Batel, Renato	Dulčić, Jakov
Batistić, Mirna	Fuks, Dragica
Benović, Adam	Gačić, Miroslav
Bihari, Nevenka	Grbec, Branka
Bilinski, Halka	Grubelić, Ivana
Ciglencečki-Jušić, Irena	Grubišić, Leon
Cuculić, Vlado	Horvatinčić, Nada
Cvitaš, Tomislav	Hršak, Dubravka

Jaklin, Andrej
Janeković, Ivica
Jardas, Ivan
ergović, Blanka
Juračić, Mladen
Katavić, Ivan
Klasinc, Leo
Kniewald, Goran
Kršinić, Frano
Krstulović, Nada
Kuzmić, Milivoj
Legović, Tarzan
Lulić, Stipe
Marasović, Ivona
Mikac, Nevenka
Mlakar, Marina
Morović, Mira
Najdek-Dragić, Mirjana
Omanović, Dario
Orlić, Mirko
Palinkaš, Ladislav
Pasarić, Zoran
Pećar-Ilić, Jadranka

Peharda-Uljević, Melita
Plavšić, Marta
Požar-Domac, Antonieta
Precali, Robert
Prohić, Esad
Raspor, Biserka
Risović, Dubravko
Ružić, Ivica
Sinovčić, Gorenka
Sondi, Ivan
Smital, Tvrtko
Supić, Nastjenjka
Svetličić, Vesna
Šolić, Mladen
Terzić, Senka
Teskeredžić, Emin
Teskeredžić, Zlatica
Travizi, Ana
Viličić, Damir
Vrgoč, Nedo
Vukadin, Predrag
Vukas, Budislav
Žutić, Vera

4. 7. Popis nastavnih radilišta (nastavnih baza) za provođenje studija (nastave i istraživačkog rada), suglasnost rukovoditelja nastavne baze u kojoj se odvija praktična nastava, izjava o postojanju potrebne opreme i prostora za izvođenje praktične nastave sukladno studijskom programu, te popis i kvalifikacija suradnika koji će izvoditi studij (nastavu i istraživački rad).

Nastavna radilišta uključuju prostorije (predavaonice, seminare, laboratorije) PMF-a, laboratorije i predavaonice suradničkih institucija (IRB Zagreb, Rovinj, IOR Split, IMP Sveučilište u Dubrovniku), te posebno istraživačke brodove kojima upravljaju navedene institucije.

4.8. Optimalan broj studenata koji se mogu upisati s obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika, posebno obzirom na broj potencijalnih voditelja doktorskih tema.

Optimalan broj studenata koji se godišnje mogu upisati na doktorski program, s obzirom na raspoložive materijalne i ljudske resurse i specifičnosti izvođenja terenske nastave, je do 15 studenata.

4. 9. Procjena troškova izvedbe dokorskog programa i trošak studija po studentu.

Procjenu prosječnih troškova studija, svake akademske godine određuje Vijeće Geološkog odsjeka, na prijedlog Vijeća dokorskog studija oceanologije.

4.10 Financiranje dokorskog programa

Procjenjujemo da će znanstvene novake u sustavu financiranja MZOŠ, ministarstvo i financirati. Za *part-time* studente (iz inozemstva, za osobne potrebe, zaposlenike različitih tvrtki), utvrdit će se cjenik studiranja u suradnji s rukovodnim strukturama PMF-a i Sveučilišta u Zagrebu.

4.11 Kvaliteta doktorskog programa

Program poslijediplomskog studija Oceanologije, a koji je temelj za izradu ovog prijedloga i programa, dobio je dopusnicu za rad 2000. godine. Tijekom prošle godine na Geološkom odsjeku PMF-a (koji je koordinator izvođenja studija) provedena je vizitacija i evaluacija rada Odsjeka i tom prilikom su naš trud u izmjenama programa te njihovo izvođenje izvrsno ocjenjeni. Za studentsko sudjelovanje u ocjenjivanju studijskih programa, te način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta planiramo provoditi kao i do sada putem studentskih anketa. Takav sustav praćenja pokazao se u prošlosti vrlo uspješnim. Za provedbu takvog sustava postoje organizirana povjerenstva pri odsjecima PMF-a.

Razgovori i intervjui sa završenim studentima važan su korektiv za ocjenu programa i njegovo unaprijeđenje.

Geološki odsjek u suradnji s Referadom poslijediplomskih studija PMF-a uspostavlja bazu podataka o završenim studentima u kojoj se prati i daljnje profesionalno kretanje završenih studenata, te se time *a posteriori* može pratiti kvaliteta dosadašnjih programa.