



SVEUČILIŠTE U SPLITU

PRIMIJENJENE ZNANOSTI O MORU
doktorski studij

SPLIT, ožujak, 2026.

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

<i>Naziv visokog učilišta</i>	Sveučilište u Splitu
<i>Adresa</i>	Ruđera Boškovića 31, Split
<i>OIB</i>	29845096215
<i>E-mail adresa</i>	more@unist.hr
<i>Web stranica</i>	https://www.unist.hr ; https://more.unist.hr/

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

<i>Naziv studijskoga programa</i>	Primijenjene znanosti o moru		
<i>Nositelj studijskoga programa</i>	Sveučilište u Splitu		
<i>Izvoditelj/i studijskoga programa</i>	Fakultet znanosti o moru Sveučilišta u Splitu i Odjel za primijenjenu ekologiju Sveučilišta u Dubrovniku		
<i>Vrsta studijskoga programa</i>	Stručni studijski program <input type="checkbox"/>	Sveučilišni studijski program <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Razina studijskoga programa</i>	Prijediplomski <input type="checkbox"/>	Diplomski <input type="checkbox"/>	Integrirani <input type="checkbox"/>
	Doktorski <input checked="" type="checkbox"/>		Specijalistički <input type="checkbox"/>
<i>Razina HKO-a/EQF-a/QF-EHEA</i>	8.2./8/3		
<i>Znanstveno ili umjetničko područje i polje studija</i>	Biotehničke znanosti, Interdisciplinarne biotehničke znanosti		
<i>Prema klasifikaciji ISCED FoET</i>	-		
<i>Trajanje studija (broj semestara, godina)</i>	6, 3		
<i>Broj ECTS bodova koji se stječu završetkom studija</i>	180		

<i>Akademski ili stručni naziv, odnosno akademski stupanj koji se stječe završetkom studija</i>	doktor/doktorica znanosti u području biotehničkih znanosti (dr. sc. biotech.)
<i>Jezik izvođenja studija</i>	Hrvatski jezik
<i>Mjesto izvođenja studija</i>	Split
<i>Način izvođenja studija (klasično, hibridno, online)</i>	Klasično
<i>Upisna kvota (za studente u redovitom i u izvanrednom statusu)</i>	10

1. UVOD

1.1. Analiza usklađenosti studija sa strateškim ciljevima visokog učilišta

Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru u svojoj koncepciji i izvedbi jasno je usklađen sa strateškim ciljevima Sveučilišta u Splitu.

Izvrsnost u istraživanju i znanstvenom razvoju: Studij je utemeljen na interdisciplinarnom istraživanju mora i priobalnog područja, što odgovara strateškom opredjeljenju Sveučilišta za razvoj znanstvene izvrsnosti i međunarodne prepoznatljivosti. Ovaj doktorski studij potiče uključivanje doktoranada u aktualne istraživačke projekte i suradnju s relevantnim znanstvenim institucijama.

Međunarodna dimenzija i mobilnost: Studij promiče međunarodnu suradnju kroz zajedničke projekte, razmjenu nastavnika i studenata, te objavljivanje rezultata u međunarodnim časopisima. Time pridonosi ostvarenju cilja Sveučilišta u Splitu da poveća svoju vidljivost i konkurentnost u europskom istraživačkom prostoru.

Doprinos regionalnom i društvenom razvoju: S obzirom na gospodarsku i društvenu važnost Jadranskog mora za lokalnu zajednicu, studij izravno odgovara na regionalne razvojne potrebe. Obrazovanjem visokokvalificiranih stručnjaka i doktora znanosti pridonosi jačanju kapaciteta u sektorima ribarstva, akvakulture, ekologije i održivog upravljanja morskim resursima, što je u skladu sa strateškom ulogom Sveučilišta kao pokretača razvoja Dalmacije i šire.

Unaprjeđenje nastavnog procesa i kvalitete: Studij je strukturiran prema suvremenim europskim standardima dokorskog obrazovanja, uključujući individualizirani mentorski rad, istraživački rad te razvoj generičkih i prenosivih vještina. Na taj način doprinosi strateškom cilju Sveučilišta da osigura visoku kvalitetu nastavnog procesa i razvoj inovativnih obrazovnih modela.

Povezanost sa znanstveno-istraživačkom infrastrukturom: Studij se oslanja na postojeće resurse Sveučilišta u Splitu i partnerskih institucija, uključujući istraživačke laboratorije, institute i nastavne baze. Time se osigurava učinkovitije korištenje infrastrukture te jača strateški cilj Sveučilišta da optimizira resurse i poveća znanstvenu produktivnost.

Dodatno, budući da je Sveučilište u Splitu nositelj ovog studija, a izvođači su Fakultet znanosti o moru Sveučilišta u Splitu i Odjel za primijenjenu ekologiju Sveučilišta u Dubrovniku, studij je usklađen i s njihovim strateškim dokumentima i razvojnim programima. Time se postiže sinergija dviju institucija, jača interdisciplinarnost i povećava ukupni doprinos razvoju nacionalnog i međunarodnog znanstvenog prostora u području morskih i okolišnih znanosti.

1.2. Analiza minimalnih institucionalnih pretpostavki za usporedivost predloženih studijskih programa sa srodnim akreditiranim studijskim programima u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije

Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru temelji se na ispunjenim institucionalnim pretpostavkama koje omogućuju njegovu usporedivost i usklađenost s doktorskim programima srodnog profila u Republici Hrvatskoj i državama Europske unije.

Nastavni i istraživački kadar: Sveučilište u Splitu, zajedno sa Sveučilištem u Dubrovniku, Odjelom za primijenjenu ekologiju, raspolaže s dovoljnim brojem nastavnika i istraživača u znanstveno-nastavnim zvanjima, s međunarodno priznatim istraživačkim rezultatima i iskustvom u mentoriranju doktoranada. To odgovara minimalnim standardima i kriterijima koji vrijede u Republici Hrvatskoj te u zemljama EU, gdje se od doktorskih programa očekuje da ih izvode znanstveno aktivni profesori i suradnici s relevantnim publikacijama.

Znanstveno-istraživačka infrastruktura: Program se oslanja na postojeće resurse Sveučilišta u Splitu i Fakulteta znanosti o moru, posebice na istraživačke laboratorije te partnerske ustanove/nastavne baze u zemlji i inozemstvu. Time su ispunjeni uvjeti koji su nužni za izvođenje visokokvalitetnog istraživačkog rada, a koji se očekuju i od usporedivih programa u EU (pristup modernoj opremi, laboratorijima, istraživačkim plovilima, bazama podataka...).

Međunarodna suradnja i mobilnost: Studij uključuje elemente međunarodne suradnje kroz zajedničke istraživačke projekte, Erasmus+ mobilnost, bilateralne ugovore i sudjelovanje u europskim istraživačkim mrežama. Na taj način slijedi praksu usporedivih doktorskih studija u EU, gdje se očekuje međunarodna komponenta i otvorenost prema znanstvenoj zajednici izvan nacionalnih okvira.

Kurikulum i usklađenost s Bolonjskim procesom: Struktura programa usklađena je s europskim standardima dokorskog obrazovanja, s naglaskom na istraživački rad, individualni mentorski pristup i razvoj generičkih kompetencija. Time se omogućuje međusobna usporedivost i priznavanje kvalifikacija u Europskom prostoru visokog obrazovanja.

Osiguravanje kvalitete: Sveučilište u Splitu ima uspostavljen sustav unutarnjeg i vanjskog osiguravanja kvalitete, sukladan nacionalnim i europskim standardima (ESG). Time se ispunjava jedna od ključnih pretpostavki za međunarodnu usporedivost i prepoznatljivost programa.

Financijska i organizacijska održivost: Studij se temelji na institucionalnoj podršci Sveučilišta, projektima financiranim iz nacionalnih i europskih izvora te partnerskim suradnjama. Ova pretpostavka jamči dugoročnu stabilnost i usporedivost s programima u drugim zemljama EU gdje je financijska održivost i stabilno okruženje preduvjet akreditacije.

1.3. Mehanizmi osiguravanja horizontalne i vertikalne mobilnosti studenata u nacionalnom i europskom prostoru visokog obrazovanja

Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru osmišljen je tako da omogući i potakne mobilnost studenata, kako unutar Republike Hrvatske, tako i u okviru Europskog prostora visokog obrazovanja. Mobilnost se promatra u dva osnovna aspekta: horizontalnom i vertikalnom.

Horizontalna mobilnost: Studij je organiziran u skladu s ECTS sustavom, čime se osigurava transparentnost i prenosivost stečenih bodova između srodnih doktorskih programa u Hrvatskoj i EU. Ugovori o razmjeni studenata sklopljeni u okviru programa Erasmus+, bilateralnih sporazuma te mreža poput COST i Horizon Europe olakšavaju privremeni studentski boravak, sudjelovanje u istraživačkim projektima i razmjenu znanja. Studentima se omogućuje izbor kolegija na drugim sastavnicama Sveučilišta u Splitu, partnerskim sveučilištima u Hrvatskoj te u inozemstvu, čime se osigurava fleksibilnost i proširivanje istraživačkih perspektiva.

Vertikalna mobilnost: Studij je logičan nastavak prethodnih razina obrazovanja (npr. diplomski studiji morskog ribarstva, ekologije i zaštite mora kao i srodnih). Time je osigurana usklađenost vertikalnog prijelaza studenata s nižih na višu razinu obrazovanja, u skladu s Bolonjskim

procesom. Stečene kvalifikacije i ishodi učenja doktorskog studija u skladu su s Hrvatskim kvalifikacijskim okvirom (HKO) i Europskim kvalifikacijskim okvirom (EQF), što omogućuje njihovu usporedivost i priznavanje na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Vertikalna mobilnost dodatno se potiče kroz mogućnost nastavka karijere u akademskom sustavu (postdoktorska istraživanja, nastavni angažman), kao i u istraživačkim institutima, javnim ustanovama i gospodarstvu.

Institucionalna podrška i osiguravanje kvalitete: Sveučilište u Splitu ima razvijene uredske i administrativne servise za mobilnost studenata i nastavnika, koji pružaju tehničku, logističku i savjetodavnu pomoć. Postoje jasno definirani postupci priznavanja prethodnog učenja i stečenih ECTS bodova u skladu s nacionalnim i europskim standardima. Sustav osiguravanja kvalitete prati provedbu mobilnosti i daje preporuke za njeno unaprjeđenje.

Zaključno, mehanizmi horizontalne i vertikalne mobilnosti u okviru doktorskog studija Primijenjene znanosti o moru utemeljeni su na europskim i nacionalnim standardima te osiguravaju studentima fleksibilnost, usporedivost i međunarodnu prepoznatljivost kvalifikacija. Time se pridonosi integraciji studija u europski prostor visokog obrazovanja te jačanju konkurentnosti studenata i doktora znanosti na globalnom tržištu rada.

1.4. Uvjeti upisa na studij, uvjeti upisa u idući semestar, trimestar ili studijsku godinu te uvjeti upisa drugih studijskih obveza

Uvjeti upisa na doktorski studij su: završen sveučilišni dodiplomski ili diplomski studij iz znanstvenog područja prirodnih i biotehničkih znanosti ili iz srodnih područja; prosjek ocjena najmanje 3,6, a iznimno može biti i manji od 3,6 ali ne manji od 3,0 i u tom slučaju pristupnik mora priložiti dvije relevantne preporuke, od kojih jedna mora biti od voditelja diplomskog studija koji je završio; postignutih najmanje 300 ECTS bodova; upis se može iznimno odobriti i osobama koje su završile sveučilišni dodiplomski ili diplomski studij iz drugih znanstvenih područja od onih utvrđenih studijskim programom, uz polaganje diferencijalnih ispita, koji su nužni preduvjet za praćenje nastave na doktorskom studiju, o čemu odluku donosi Vijeće studija.

U prvoj godini studija doktorand upisuje tri obvezna i pet izbornih predmeta. Tijekom druge godine ima obvezu izraditi seminarski rad iz teme doktorskog rada koju javno iznosi pred tročlanim povjerenstvom kojeg imenuje Vijeće doktorskog studija. Povjerenstvo provjerava sposobnost kritičke analize znanstvene literature koju student koristi za izradu seminara, donošenja mišljenja o kvaliteti i važnosti rezultata, testira sposobnost studenta da definira znanstveni problem i predloži mogući plan njegovog rješenja. U razdoblju nakon pozitivno ocijenjenog seminarskog rada (druga i treća godina studija) i prihvaćanja teme doktorskog rada student se uključuje u rad na tekuće znanstveno-istraživačke projekte (najčešće mentorove) kroz koje će izraditi i obraniti doktorski rad.

Studij razlikuje obvezne i izborne aktivnosti. Obvezne aktivnosti su istraživački rad koji rezultira izradom doktorskog rada, seminari, polaganje ispita iz predmeta te druge znanstvene aktivnosti vezane za objavljivanje radova, odlazak na skupove, radionice i slična usavršavanja. Za završetak doktorskog studija svaki student mora steći 180 ECTS bodova kako slijedi:

- 35 ECTS bodova za nastavne sadržaje koje upisuje (obvezni i izborni predmeti), vodeći računa o tome da izborni predmeti budu vezani uz tematiku budućeg doktorskog rada;
- 15 ECTS bodova za javno obranjen seminarski rad;
- 40 ECTS bodova za objavljivanje znanstvenih autorskih ili koautorskih radova, za sudjelovanje na seminarima, skupovima, radionicama, okruglim stolovima i slično. Kriterij

za njihovo izražavanje u ECTS bodovima je sljedeći: a) radovi u časopisima: broj bodova = $(20 \text{ ECTS} - \text{autorski redoslijed}) \times 1$ (WoS časopisi) ili 10 (časopisi s međunarodnom recenzijom ili WoS sažetak, i sl.); b) edukacija u renomiranoj znanstveno-istraživačkoj ustanovi: 1 mjesec = 5 ECTS bodova; c) prezentacija na znanstvenom skupu: međunarodni skup, rad *in extenso* = 5 ECTS bodova; međunarodni skup, sažetak = 3 ECTS boda; domaći skup, rad *in extenso* = 2 ECTS boda; domaći skup, sažetak = 1 ECTS bod; d) sudjelovanje na znanstvenim i stručnim radionicama = 5 ECTS bodova.

- 90 ECTS bodova za izradu doktorskog rada koji mora sadržavati rezultate kvalitetnog, originalnog istraživanja iz kojega pristupnik mora objaviti najmanje jedan rad u WoS časopisima prije obrane.

1.5. Kompetencije koje se stječu završetkom modula studija i studija

Doktorand stječe kompetencije najviše razine (8.2) prema Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (HKO), a odnose se na kreiranje i vrednovanje novih činjenica u dijelu područja znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica znanja. Također, doktorand razvija socijalne vještine te samostalnost i odgovornost u radu. Ishodi učenja na razini doktorskog studija Primijenjene znanosti o moru su sljedeći:

- Primijeniti napredna znanstvena načela u istraživanju i razvoju novih tehnologija, ideja ili procesa u području biotehničkih i prirodnih znanosti vezanih za istraživanje mora te riba i drugih morskih organizama.
- Kreirati i vrednovati nove činjenice, postupke i teorije koji na temelju rezultata istraživanja dovode do pomicanja granica znanja u području znanstvenih istraživanja.
- Kao autor ili koautor napisati i uspješno objaviti originalni znanstveni rad u časopisu s međunarodnom recenzijom referiran u bazi podataka CC ili SCI-Expanded.
- Pripremiti i prezentirati javno priopćenje o rezultatima i znanstvenoj spoznaji na međunarodnom znanstvenom skupu.
- Argumentirati mišljenje te obraniti stav u raspravi s drugim znanstvenicima u području istraživanja.
- Kao suradnik ili voditelj projekta osmisliti znanstveno istraživanje vezano za istraživanje mora i morskih organizama.
- Kritički prosuđivati objavljene originalne znanstvene rezultate drugih autora u području svoga istraživanja.
- Analizirati i vrednovati nova i specijalizirana znanja, metode, alate i instrumente u području znanstvenih istraživanja.
- Primijeniti metode definiranja i zaštite intelektualnog vlasništva.
- Prikupljati i analizirati informacije (pretraživanje literature i baza podataka).
- Prezentirati i obrazložiti rezultate znanstvenog istraživanja drugim znanstvenicima kao i nestručnim osobama.
- Preuzeti etičku i društvenu odgovornost za uspješnost istraživanja te moguće posljedice utjecaja na širu zajednicu.
- Planirati i voditi multidisciplinarne i međunarodne znanstvene projekte (izrada nacrtu znanstvenih istraživanja, organizacija provođenja istraživanja, pravovremeno otkrivanje potencijalnih problema, utvrđivanje potrebnih sredstava, vođenje istraživačkoga tima).
- Pisati i izvještavati (govorne vještine i vještine slušanja, sposobnost prikaza podataka i rezultata istraživanja).
- Izražavati osobni, profesionalni i etički stav.

- Suočavati se s novim izazovima društva i gospodarstva te primjenom rezultata znanstvenih istraživanja doprinositi društvenom i gospodarskom razvitku.

1.6. Ustroj i oblik izvođenja nastave

Predmeti se izvode u obliku predavanja, odnosno konzultacija. Naime, Odlukom Vijeća doktorskog studija, sadržaj i satnica iz obveznih i izbornih predmeta se izvodi kroz konzultativnu nastavu. Ukoliko pojedini predmet upiše više od pet studenata, izvodit će se 75% satnice od satnice predviđene nastavnim planom, a ukoliko pojedini predmet upiše pet i manje studenata, izvodit će se 35% satnice od one predviđene nastavnim planom.

Obvezni predmeti pružaju znanja o znanstvenoj metodologiji te metodama i principima primijenjenih prirodnih i biotehničkih znanosti o moru. Izborni predmeti uvode doktorande u uže područje rada. Odgovarajućim izborom predmeta, doktorand se može profilirati prema različitim područjima. Odabir predmeta je prilagođen svakom doktorandu. Sve predmete doktorand upisuje u prvoj godini studija.

1.7. Završetak studija

<i>Način završetka studija</i>	Završni rad <input type="checkbox"/> Diplomski rad <input type="checkbox"/> Doktorski rad <input checked="" type="checkbox"/>	Završni ispit <input type="checkbox"/> Diplomski ispit <input type="checkbox"/>
<i>Uvjeti za prijavu završnoga/diplomskoga rada/doktorskoga rada i/ili završnoga/diplomskoga ispita</i>	<p>Nakon druge godine student ima obvezu izraditi seminarski rad u kojemu obrađuje temu doktorskog rada koju javno iznosi pred tročlanim povjerenstvom kojeg imenuje Vijeće doktorskog studija. Povjerenstvo daje pisanu prosudbu o iznesenoj temi doktorskog rada. Ako je prosudba pozitivna, temu i mentora potvrđuje Vijeće studija, a pristupnik može pristupiti izradi rada.</p> <p>Za završetak doktorskog studija svaki student uz stjecanje 180 ECTS bodova mora javno obraniti doktorski rad. Prijavu ocjene i obrane doktorskog rada student može pokrenuti kad stekne najmanje 90 ECTS bodova.</p>	
<i>Postupak vrjednovanja završnoga/ /diplomskoga ispita te vrjednovanja i obrane završnoga/diplomskoga/doktorskoga rada</i>	<p>Rad ocjenjuje tročlano povjerenstvo kojeg imenuje Vijeće doktorskog studija. Povjerenstvo pri ocjenjivanju rada vodi računa da doktorski rad mora sadržavati izvorni znanstveni doprinos, mora biti dokazom studentova poznavanja suvremene znanstvene problematike na području rada, zatim njegova poznavanja teorijskih podloga i metoda kojima se služio, te konačno, njegove sposobnosti da svoje ideje, rezultate i znanje samostalno uobliči u suvisli i čitljiv tekst. Pisano izvješće povjerenstva podnosi se Vijeću studija.</p> <p>Doktorski rad se brani javno, pred povjerenstvom koje bira Vijeće studija. Obrana se sastoji od izlaganja doktoranda koje se ne prekida i može trajati najviše 60 minuta, zatim od njegovih odgovora na pitanja članova povjerenstva, te od odgovora na eventualna pitanja iz publike. Povjerenstvo odlučuje o uspješnosti obrane doktorskog rada, te javno pred doktorandom i publikom obznanjuje svoju odluku. O obrani doktorskog rada vodi se zapisnik kojega potpisuju svi članovi povjerenstva.</p>	

2. POPIS I OPIS KOLEGIJA

2.1. Popis obveznih i izbornih kolegija

POPIS KOLEGIJA ¹						
Godina studija: 1.						
Semestar: 1.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ²
Uvod u primijenjene prirodne znanosti o moru	Doc. dr. sc. Frano Matić	30			5	O
Uvod u biotehničke znanosti o moru	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	30			5	O
Metode znanstveno-istraživačkog rada	Prof. dr. sc. Josipa Ferri	30			5	O

POPIS KOLEGIJA						
Godina studija: 1.						
Semestar: 2.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ²
Statističke metode i obrada podataka	Doc. dr. sc. Frano Matić	20			4	I
Legislativa u području zaštite okoliša i ribarstva	Prof. dr. sc. Ranka Petrinović	20			4	I
Ekonomika zaštite okoliša	Izv. prof. dr. sc. Josip Gugić	20			4	I
Ekonomija morskih bogatstava	Izv. prof. dr. sc. Josip Gugić	20			4	I
Onečišćenje mora	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	20			4	I
Studije o utjecaju na okoliš	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić	20			4	I
Balastne vode	Izv. prof. dr. sc. Marijana Pečarević	20			4	I
Onečišćenje brodovima	Izv. prof. dr. sc. Ana Bratoš Cetinić	20			4	I
GIS u primijenjenim znanostima o moru	Doc. dr. sc. Frano Matić	20			4	I
Konzervacijska ekologija	Izv. prof. dr. sc. Marijana Pečarević	20			4	I
Mikrobni procesi u moru	Izv. prof. dr. sc. Marin Ordulj	20			4	I

¹ Tablicu kopirati za svaki semestar studija

² **VAŽNO:** Ako je kolegij obavezan, upisuje se O, a ako je izborni I.

Dinamika populacija morskih organizama	Izv. prof. dr. sc. Tatjana Dobrosravić	20			4	
Zaštićena morska područja	Izv. prof. dr. sc. Zvezdana Popović Perković	20			4	
Ekološko modeliranje	Prof. dr. sc. Merica Slišković	20			4	
Metode u ekologiji	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	20			4	
Genetika populacija morskih organizama	Izv. prof. dr. sc. Željka Trumbić	20			4	
Gospodarenje živim bogatstvima mora	Izv. prof. dr. sc. Tatjana Dobrosravić	20			4	
Analiza selektivnosti ribolovnih alata	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	20			4	
Utjecaj ribolova na zajednice u moru	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	20			4	
Biologija i ekologija iskorištavanih vrsta	Prof. dr. sc. Josipa Ferri	20			4	
Jadranska ihtiofauna	Prof. dr. sc. Josipa Ferri	20			4	
Otrovni organizmi u moru	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	20			4	
Primjena oceanografije u ribarstvu i marikulturi	Doc. dr. sc. Frano Matić	20			4	
Tehnologija proizvoda ribarstva	Prof. dr. sc. Vida Šimat	20			4	
Mikrobiološki i toksikološki aspekti higijenske ispravnosti hrane morskog podrijetla	Prof. dr. sc. Vida Šimat	20			4	
Marketing u ribarstvu	Izv. prof. dr. sc. Josip Gugić	20			4	
Sirovine morskog podrijetla u kemijskoj industriji i medicini	Prof. dr. sc. Sanja Tomšić	20			4	
Povijesni pregled istraživanja mora i morskog ribarstva	Prof. dr. sc. Josipa Ferri	20			4	
Trendovi u marikulturi	Izv. prof. dr. sc. Ana Bratoš Cetinić	20			4	
Biologija, ekologija i uzgoj novih planktonskih vrsta u marikulturi	Izv. prof. dr. sc. Josip Mikuš	20			4	
Uzgoj morskih beskralježnjaka	Izv. prof. dr. sc. Ana Bratoš Cetinić	20			4	
Uvođenje novih vrsta u marikulturu	Izv. prof. dr. sc. Tatjana Dobrosravić	20			4	
Biološko-ekološke značajke uzgajanih školjkaša	Izv. prof. dr. sc. Ana Bratoš Cetinić	20			4	

Hranidba riba u marikulturi	Prof. dr. sc. Sanja Tomšić	20			4	I
Biologija i uzgoj rakova	Izv. prof. dr. sc. Marijana Pečarević	20			4	I
Sinergijski aspekti marikulture i ribarstva	Prof. dr. sc. Vlasta Bartulović	20			4	I
Marikultura i okoliš	Izv. prof. dr. sc. Ana Bratoš Cetinić	20			4	I
Biologija, ekologija i uzgoj glavonožaca	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	20			4	I

POPIS KOLEGIJA

Godina studija: 2.						
Semestar: 3. i 4.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ²
Seminarski rad	-				15	O

POPIS KOLEGIJA

Godina studija: 3.						
Semestar: 5. i 6.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ²
Doktorski rad	-				90	O

2.2. Opis kolegija

OPĆE INFORMACIJE ³		
<i>Nositelj kolegija</i>	Frano Matić	
<i>Naziv kolegija</i>	Uvod u primijenjene prirodne znanosti o moru	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	obvezni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	1.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija jest osposobiti doktorande za kritičku analizu i interdisciplinarnu sintezu temeljnih fizikalnih, kemijskih, geoloških, bioloških i ekoloških procesa u morskom sustavu. Poseban naglasak</i>		

³ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<p>stavlja se na razumijevanje međudjelovanja prirodnih i antropogenih čimbenika te njihova utjecaja na biološku raznolikost, funkcioniranje morskih ekosustava i društveno-gospodarske procese povezane s morem. Kolegij potiče razvoj sposobnosti integriranja različitih prirodnoznanstvenih disciplina u konceptualne modele morskog sustava te kritičko vrednovanje aktualnih znanstvenih spoznaja.</p>								
Uvjeti za upis kolegija								
-								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
<p>Po završetku kolegija doktorandi će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kritički analizirati i integrirati temeljna fizikalna, kemijska, geološka i biološka obilježja morskog sustava; • procijeniti implikacije prirodnih i antropogenih procesa na funkcioniranje i održivost morskih ekosustava; • razviti interdisciplinarnе koncepte koji povezuju ekološke procese s okolišnim promjenama i društveno-gospodarskim implikacijama; • argumentirano komunicirati znanstvene rezultate i razine neizvjesnosti relevantnim dionicima, uključujući znanstvenu zajednicu i donositelje odluka. 								
Sadržaj kolegija								
<p>Kolegij obuhvaća kritičku analizu temeljnih prirodnoznanstvenih aspekata mora kroz zadanu literaturu i mentorske rasprave. Obrađuju se: interdisciplinarni pristupi u fizici, kemiji, geologiji, biologiji i ekologiji mora; međusobna povezanost fizikalnih, kemijskih i bioloških procesa u oblikovanju strukture i dinamike morskih ekosustava; utjecaj prirodnih varijabilnosti i antropogenih pritisaka na bioraznolikost i funkcioniranje ekosustava; društveno-gospodarske implikacije promjena u morskom okolišu. Nastava se temelji na samostalnom radu s naprednom znanstvenom literaturom, pisanju kritičkih eseja i prezentaciji rezultata u interakciji s mentorom i kolegama.</p>								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata								
Aktivno sudjelovanje u nastavnim zadacima. Analiziranje literature; za zadanu temu pisanje i prezentacija eseja.								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej	x	Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
Aktivno sudjelovanje 10% Analiza literature 30% Esej (pisano): 50% Prezentacija (usmeno): 10%								

<p>Ocjene: 60% dovoljan 70% dobar 80% vrlo dobar 90% izvrstan</p>		
<p>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</p>		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Frank J. Millero, <i>Chemical Oceanography</i> , ISBN: 978-1466512498		
Talley, L. i sur., <i>Descriptive Physical Oceanography</i>		
<i>Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts</i> , ISBN: 9780192522856		
Jorge L. Sarmiento & Nicolas Gruber, <i>Ocean Biogeochemical Dynamics</i>		
<p>Dopunska literatura</p>		
<p>Preporučeni znanstveni članci</p>		
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</p>		
<p>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</p>		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Svjetlana Krstulović Šifner	
Naziv kolegija	Uvod u biotehničke znanosti o moru	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	obvezni	
Godina studija	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Cilj ovog predmeta je stjecanje znanja i vještina koje omogućavaju upoznavanje s morskim ribarstvom i marikulturom, odnosno sa suvremenim tehnologijama ulova, uzgoja i prerade ribe te njihovom ulogom i značajem u proizvodnji hrane i prehrani stanovništva.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Analizirati povijesni i suvremeni razvoj morskog ribarstva i akvakulture te njihove tehnologije ulova, uzgoja i prerade. Procijeniti stanje živih bogatstava mora i održivost ribolovnih i akvakulturnih sustava. Primijeniti regulative i politike EU za odgovorno ribarstvo u planiranju održivih strategija.</p>		

<p>Planirati i optimizirati proizvodne sustave u akvakulturi, uzimajući u obzir interakciju s ribarstvom i uzgoj temeljen na divljoj mlađi. Vrednovati prehrambene i zaštitne vrijednosti morskih proizvoda te njihov značaj u prehrambenoj strategiji.</p>							
Sadržaj kolegija							
<p>Definicija, ciljevi i povijest morskog ribarstva, ribolova, akvakulture i tehnologije prerade i korištenja proizvoda živih bogatstava mora. Opća ocjena stanja hrvatskog ribarstva i akvakulture. Kodeks odgovornog ribolova i zajednička ribarska politika EU. Značajke živih bogatstava mora kao objekata ribolova, temelji njihovog pravilnog gospodarenja i utjecaj ribolova na njihovo recentno stanje. Osnovne značajke akvakulture, domestikacija morskih organizama i temeljni principi modernog uzgoja. Interakcija ribarstva i marikulture: uzgojno ribarstvo i uzgoj temeljen na divljoj mlađi. Uloga i značaj morskog ribarstva i akvakulture u proizvodnji hrane i prehrani stanovništva. Prehrambene i zaštitne vrijednosti proizvoda živih bogatstava mora. Stanje akvakulture u svijetu i u Hrvatskoj. Strategija razvoja ribarstva i akvakulture Hrvatske i EU.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
-							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Spare P, Venema SC. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment, Part 1: Manual. FAO Fisheries Technical Paper 306/1, 407 str.							
Iversen ES. 1996. Living Marine resources. Their Utilization and Management. Chapman & Hall, 403 str.							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Josipa Ferri	
Naziv kolegija	Metode znanstveno-istraživačkog rada	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	obvezni	
Godina studija	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj ovog predmeta je upoznati studente s metodologijom znanstveno-istraživačkog rada i osposobiti ih za savladavanje svih elemenata takvog rada. Studenti stječu temeljna znanja potrebna za samostalno i timsko sudjelovanje u znanstveno-istraživačkom radu, od definiranja hipoteze, planiranja i provedbe istraživanja do pisanja i izlaganja znanstvenog odnosno doktorskog rada te publiciranja rezultata istraživanja.		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Ocijeniti izvore znanstvenih informacija, kritički pregledati izvore i literaturu te uz to integrirati dosadašnja znanja. Osmisliti istraživačko pitanje, predložiti odgovarajuće hipoteze i odabrati odgovarajuće istraživačke metode za njihovo testiranje. Pripremiti plan istraživanja. Osmisliti nacrt osnovnih dijelova znanstvene publikacije koja se temelji na rezultatima istraživanja. Definirati načela znanstveno-istraživačke čestitosti.		
Sadržaj kolegija		
Pretraživanje znanstvenih informacija i baza podataka; korištenje znanstvene literature i njen kritički pregled (u suradnji sa Sveučilišnom knjižnicom u Splitu, organizira se radionica o istraživačkom radu i informacijskoj pismenosti). Postavljanje i testiranje hipoteza; odabir prikladnih istraživačkih metoda. Kako organizirati i provesti istraživanje – prikupljanje i obrada podataka. Prezentacija rezultata istraživanja. Pisanje nacrta znanstvenog rada. Definiranje akademske čestitosti – kako pravilno citirati, kako provjeriti istovjetnost sadržaja. Drugi oblici iznošenja rezultata rada; sudjelovanje na kongresima; promocija istraživanja i popularizacija znanosti.		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
Obveze studenata		

<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
<i>Predmet se izvodi putem individualnih konzultacija i mentorskog rada. Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranoj procjeni rada i završnom pisanom/seminarskom radu.</i>							
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
Ford D. 2000. <i>Scientific method for ecological research.</i> Cambridge University Press, Cambridge.							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE⁴		
<i>Nositelj kolegija</i>	Frano Matić	
<i>Naziv kolegija</i>	Statističke metode i obrada podataka	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti doktorande za kritičku primjenu i evaluaciju naprednih statističkih metoda u istraživanju morskog okoliša. Poseban naglasak stavlja se na razvoj sposobnosti obrade, vizualizacije i interpretacije složenih vremenskih i prostornih podataka te na korištenje suvremenih statističkih i računalnih alata u rješavanju interdisciplinarnih istraživačkih problema. Kolegij potiče samostalno istraživačko usavršavanje kroz rad sa znanstvenom literaturom, rješavanje problemskih zadataka i kritičko vrednovanje rezultata u kontekstu prirodnih i antropogenih procesa.</i>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		

⁴ Tablicu kopirati za svaki kolegij

-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Po završetku kolegija doktorandi će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kritički analizirati i odabrati odgovarajuće statističke metode za rješavanje specifičnih istraživačkih problema u znanostima o moru; • primijeniti napredne metode obrade, vizualizacije i interpretacije vremenskih i prostornih podataka morskog okoliša; • koristiti multivarijatne metode i metode strojnog učenja u modeliranju kompleksnih ekoloških i oceanografskih sustava; • procijeniti ograničenja i razinu pouzdanosti statističkih modela u kontekstu interdisciplinarnih istraživanja; • jasno i argumentirano komunicirati statističke rezultate i neizvjesnosti znanstvenoj zajednici, stručnjacima i donositeljima odluka. 							
Sadržaj kolegija							
<p>Prikupljanje i obrada podataka – principi dizajna istraživanja, kvaliteta podataka i metode obrade podataka morskog okoliša.</p> <p>Deskriptivna i inferencijalna statistika – napredne metode deskriptivne analize, testiranja hipoteza i procjene parametara u složenim ekološkim sustavima.</p> <p>Analiza vremenskih nizova – modeliranje i interpretacija vremenskih nizova oceanografskih i ekoloških podataka; identifikacija trendova, cikličnosti i ekstremnih događaja.</p> <p>Prostorne analize – statističke metode za analizu prostornih obrazaca i varijabilnosti morskih parametara; geostatistički pristupi.</p> <p>Multivarijatne metode – metoda grupiranja, faktorska analiza, redukcija dimenzionalnosti i interpretacija višedimenzionalnih ekoloških podataka.</p> <p>Strojno učenje i suvremene metode – primjena metoda strojnog učenja (klasifikacija, predikcija, neuronske mreže) u modeliranju i analizi podataka morskog okoliša.</p> <p>Kritička primjena i komunikacija – vrednovanje prikladnosti metoda, analiza ograničenja i komunikacija statističkih rezultata i neizvjesnosti u interdisciplinarnom znanstvenom kontekstu.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u nastavnim zadacima. Analiziranje literature; rješavanje problemskih zadataka i prezentacija rezultata.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Aktivno sudjelovanje 10%</p> <p>Analiza literature 30%</p> <p>Rješavanje problema: 50%</p> <p>Prezentacija (usmeno): 10%</p>							

<p>Ocjene: 60% dovoljan 70% dobar 80% vrlo dobar 90% izvrstan</p>		
<p>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</p>		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Emery WJ, Thomson, RE. <i>Data Analysis Methods in Physical Oceanography</i> , Elsevier. ISBN: 9780323917230		
<i>Time Series Analysis: Forecasting and Control, 5th Edition</i> , ISBN: 978-1-118-67502-1		
Christopher M. Bishop, <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> , 978-1-4939-3843-8		
Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, <i>Deep Learning</i> ISBN: 9780262035613	https://mitpress.mit.edu/9780262035613/deep-learning/	
Dopunska literatura		
Preporučeni znanstveni članci		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.		

OPĆE INFORMACIJE ⁵		
Nositelj kolegija	Ranka Petrinović	
Naziv kolegija	Legislativa u području zaštite okoliša i ribarstva	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Osnovna zadaća i cilj kolegija je studente upoznati sa suvremenim poimanjem okoliša, onečišćavanjem i ugrožavanjem okoliša, zaštitom okoliša, zaštitom mora kao posebne sastavnice okoliša, ishodištima onečišćenja morskog okoliša, pojmom prava zaštite morskog okoliša i njegovim mjestom u pravnom sustavu, pravnim izvorima zaštite morskog okoliša u pravnom poretku RH i u međunarodnim odnosima (globalnim i regionalnim), pravom zaštite morskog okoliša u EU, kategorizacijom propisa kao što su preventivni propisi, propisi o sprječavanju i suzbijanju</p>		

⁵ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>onečišćenja mora te propisi o građanskopravnoj (naknadi štete u slučaju onečišćenja mora) i kaznenopravnoj odgovornosti, problematikom provedbe propisa o zaštiti morskog okoliša.</i>								
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>								
-								
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>								
<p><i>Analizirati i interpretirati osnovna načela i odredbe zaštite morskog okoliša te procijeniti njihovu primjenjivost u suvremenim uvjetima.</i></p> <p><i>Sintetizirati i argumentirati pojmove okoliša, onečišćenja i zaštite morskog okoliša u kontekstu znanstvenog istraživanja i pravne regulative.</i></p> <p><i>Vrednovati nacionalne i međunarodne pravne izvore zaštite morskog okoliša te kategorizirati i usporediti propise prema njihovoj važnosti i području primjene.</i></p> <p><i>Interpretirati i povezati ključne odredbe Konvencije UN o pravu mora i MARPOL konvencije s drugim međunarodnim dokumentima o zaštiti morskog okoliša.</i></p> <p><i>Analizirati sustav građanskopravne i kaznenopravne odgovornosti u zaštiti morskog okoliša te procijeniti njegovu učinkovitost u praksi.</i></p> <p><i>Kritički procijeniti izazove provedbe propisa o zaštiti morskog okoliša i predložiti poboljšanja u normativnom i institucionalnom okviru.</i></p>								
<i>Sadržaj kolegija</i>								
<p><i>Pravo zaštite okoliša. Izvori prava zaštite okoliša (međunarodni, europski i domaći). Zaštita mora kao posebne sastavnice okoliša. Međunarodno pravo mora i zaštita morskog okoliša. Konvencija UN o pravu mora. Ishodišta onečišćenja morskog okoliša. Pravni izvori zaštite morskog okoliša - međunarodni propisi. Preventivni međunarodni propisi (MARPOL). Građanskopravna i kaznenopravna odgovornost za onečišćenje morskog okoliša. Pravni izvori zaštite morskog okoliša - europski i regionalni propisi. Pravni izvori zaštite morskog okoliša – domaći propisi.</i></p>								
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
<i>Obveze studenata</i>								
<p><i>Aktivno sudjelovati na nastavi i konzultacijama. Proučavati stručnu i znanstvenu literaturu vezanu uz teme kolegija te ju koristiti u pripremi za rasprave i samostalni rad. Izraditi i prezentirati samostalan istraživački zadatak.</i></p>								
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	x	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>								
<p><i>Ocjenjivanje u kolegiju temelji se na kontinuiranom praćenju rada studenata i završnom samostalnom zadatku. Naglasak je na aktivnom sudjelovanju u nastavi i konzultacijama, kritičkom proučavanju literature te izradi i prezentaciji samostalnog istraživačkog rada. Na taj način vrednuju se istraživačke i analitičke sposobnosti studenata, njihova angažiranost u zajedničkim raspravama te vještine znanstvene komunikacije.</i></p>								

<i>Element vrednovanja</i>	<i>Opis</i>	<i>Udio</i>
<i>Aktivnost u nastavi i konzultacijama</i>	<i>Pripremljenost, sudjelovanje u raspravama, kritički osvrti na literaturu, postavljanje pitanja i doprinos analizi modela.</i>	20 %
<i>Izrada samostalnog zadatka</i>	<i>Izrada pisanog rada: odabir teme, analiza literature, definiranje problema i ciljeva, razrada modela te kvaliteta pisanog rada utemeljenog na znanstvenom pristupu.</i>	40 %
<i>Prezentacija samostalnog zadatka</i>	<i>Strukturirano izlaganje rada uz kvalitetnu prezentaciju, jasno i argumentirano predstavljanje zaključaka i predloženih rješenja, kvalitetne vještine znanstvene komunikacije.</i>	40 %
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
<i>Čorić D. 2009. Onečišćenje mora s brodova – međunarodna i nacionalna regulativa, Pravni fakultet Sveučilišta u Rijeci.</i>		
<i>Lončarić-Horvat O, i dr. 2003. Pravo okoliša, 3. izdanje, Organizator, Zagreb.</i>		
<i>Seršić M. 2003. Međunarodno pravna zaštita morskog okoliša; Zagreb.</i>		
Dopunska literatura		
Preporučeni znanstveni članci		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE⁶		
<i>Nositelj kolegija</i>	Josip Gugić	
<i>Naziv kolegija</i>	Ekonomika zaštite okoliša	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Proaktivnom edukacijom pripremiti i osposobiti studente/ice za ekonomsko vrednovanje dobara i usluga iz okoliša i primjenu ekonomskih instrumenata u procesu održivog upravljanja zaštitom okoliša.</i>		
<i>Osposobljavanje studentata/ica za interdisciplinarni timski rad.</i>		
<i>Stjecanjem teorijskih i praktičnih znanja iz ekonomike zaštite okoliša, povećati konkurencijsku sposobnost budućih doktora znanosti (dr. sc.) na suvremenom tržištu rada i ekonomiji znanja.</i>		

⁶ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija								
-								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
<p>Nakon uspješno završenog kolegija student/ica će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razložiti zajednička dobra i problem neometanog pristupa zajedničkim dobrima, • eksplanirati eksternalije kao tržišni neuspjeh, • koristiti principe i metode vrednovanja dobara i usluga iz okoliša, • interpretirati elemente, ciljeve i mjere politike zaštite okoliša. 								
Sadržaj kolegija								
<p>Teorijske postavke održivog razvoja. Zajednička dobra i problem neometanog pristupa zajedničkim dobrima. Tragedija zajedničkog u ribarstvu. Eksternalije kao tržišni neuspjeh-analiza neefikasnosti i metode korekcije. Principi i metode vrednovanja dobara i usluga iz okoliša. Elementi, ciljevi i mjere politike zaštite okoliša.</p>								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata								
<p>Studenti/ice su obvezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktivno sudjelovati u nastavnom procesu, • izraditi i izložiti seminarski rad, • položiti usmeni ispit. 								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Ėsej		Istraživanje	x	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
Konačna ocjena kolegija je vagani zbroj ocjene seminarskog rada (ponder 0,5) i ocjene usmenog ispita (ponder 0,5).								
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju								
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata				
Tietenberg T, Lewis L. 2012. <i>Environmental and natural resource Economics. 9th edition. Pearson.</i>		Dostupno on-line						
Goodstain ES. 2011. <i>Economics and the environment. John Wiley & Sons, Inc.</i>		Dostupno on-line						
Ārnjar M, Ārnjar K. 2009. <i>Menadžment održivoga razvoja: ekonomija-ekologija-zaštita okoliša. Sveučilište u</i>		Dostupno on-line						

<i>Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.</i>		
<i>Goodstain ES. 2003. Ekonomika i okoliš. MATE d.o.o., Zagreb.</i>	3	
<i>Črnjar M. 2002. Ekonomika i politika zaštite okoliša, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Glosa Rijeka, Rijeka.</i>	1	
Dopunska literatura		
<i>Goodstain ES, Wong JC, Polasky S. 2025. Economics and the Environment. 10th edition. Wiley.</i>		
<i>Logar I. 2019. Pregled principa i metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša. Ekonomska misao i praksa, 28 (1): 409-429.</i>		
<i>Samuelson PA, Nordhaus WD. 2011. Ekonomija. 19. izdanje (18. poglavlje Zaštita okoliša). MATE d.o.o., Zagreb.</i>		
<i>Ostrom E. 2006. Upravljanje zajedničkim dobrima-evolucija institucija za kolektivno djelovanje. Naklada Jesenski i Turk, Zagreb.</i>		
<i>Pindyck RS, Rubinfeld DL. 2005. Mikroekonomija. V. izdanje (18. poglavlje Eksternalije i javna dobra). MATE d.o.o., Zagreb.</i>		
<i>Relevantni znanstveni članci.</i>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Aktivnost na nastavi.</i>		
<i>Izrađen i izložen seminarski rad.</i>		
<i>Položen usmeni ispit.</i>		
<i>Individualne konzultacije.</i>		
<i>Samoprocjena studenata postignutih ishoda učenja.</i>		
<i>Studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika na sveučilišnoj razini.</i>		

OPĆE INFORMACIJE⁷		
<i>Nositelj kolegija</i>	Josip Gugić	
<i>Naziv kolegija</i>	Ekonomija morskih bogatstava	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Proaktivnom edukacijom pripremiti i osposobiti studente/ice za ekonomsko vrednovanje morskih bogatstava u ukupnoj ekonomskoj strukturi gospodarstva i korištenje ekonomskih koncepata u upravljanju morskim resursima.</i>		
<i>Stjecanjem teorijskih i praktičnih znanja iz ekonomije morskih bogatstava, povećati konkurencijsku sposobnost budućih doktora znanosti (dr. sc.) na suvremenom tržištu rada i ekonomiji znanja.</i>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		

⁷ Tablicu kopirati za svaki kolegij

-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Nakon uspješno završenog kolegija student/ica će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razložiti ekonomske koncepte upravljanja prirodnim resursima, • primijeniti kvantitativne metode u istraživanju određenih socio-ekonomskih pojava u ekonomiji morskih bogatstava, • eksplanirati ekonomski model ribolova, • interpretirati elemente, ciljeve i mjere zajedničke ribarstvene politike Europske unije. 							
Sadržaj kolegija							
<p>Pojmovno određenje, klasifikacija i korištenje prirodnih resursa (kapitala). Ekonomski koncepti upravljanja prirodnim resursima. Primjena kvantitativnih metoda u ekonomiji morskih bogatstava. Ekonomski model ribolova u kontekstu ribolovnog kapaciteta, aktivnosti ribarske flote i optimalnog ribolovnog napora. Zajednička ribarstvena politika Europske unije.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)			<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____	
Obveze studenata							
<p>Studenti/ice su obvezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktivno sudjelovati u nastavnom procesu, • izraditi i izložiti seminarski rad, • položiti usmeni ispit. 							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	x
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Konačna ocjena kolegija je vagani zbroj ocjene seminarskog rada (ponder 0,5) i ocjene usmenog ispita (ponder 0,5).							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata				
Vrgoč N. 2012. Hrvatsko morsko ribarstvo-stanje i perspektive na pragu EU-a. UNDP, projekt COAST, Zagreb.		1					
Perman R. i sur. 2003. Natural Resource and Environmental Economics, FT Prentice Hall, ISBN: 0273655590.							
Dopunska literatura							

Morrissey K. 2017. *Economics of the Marine: Modelling Natural Resources*. Rowman & Littlefield Publishers.

Engle C.R. 2010. *Aquaculture Economics and Financing: Management and Analysis*. Wiley-Blackwell, Iowa, USA.

Grafton RQ, Kirkley J, Kompas T, Squires D. 2006. *Economics for Fisheries Management*. Ashgate Publishing Limited, Farnham, UK.

Relevantni znanstveni članci.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Aktivnost na nastavi.
 Izrađen i izložen seminarski rad.
 Položen usmeni ispit.
 Individualne konzultacije.
 Samoprocjena studenata postignutih ishoda učenja.
 Studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika na sveučilišnoj razini.

OPĆE INFORMACIJE⁸

Nositelj kolegija	Maja Krželj	
Naziv kolegija	Onečišćenje mora	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osnovna zadaća predmeta je upoznavanje mogućih utjecaja različitih kategorija onečišćivala na pojedine sastavnice morskog okoliša. Tijekom predavanja studenti stječu znanja o izvorima, putevima ulaska i načinima kruženja onečišćivala u morskome okolišu, kao i o biološkim efektima onečišćenja mora. Daljnji cilj predavanja je upoznavanje studenata s domaćim i međunarodnim zakonodavstvom, obavezujućim konvencijama i europskim direktivama u odnosu na kontrolu onečišćenja morskog okoliša.

Uvjeti za upis kolegija

-

Očekivani ishodi učenja za kolegij

-

Sadržaj kolegija

Kruženje onečišćivala i kategorizacija otpadnih tvari koji dolaze u more. Onečišćenje morskog okoliša uslijed unosa razgrađivih organskih tvari (uključujući naftu i derivate nafte). Onečišćenje morskog okoliša uslijed unosa gnojiva i konzervativnih onečišćivala (prvi dio: teški metali i organo-metalni spojevi). Onečišćenje morskog okoliša uslijed unosa konzervativnih onečišćivala (drugi dio:

⁸ Tablicu kopirati za svaki kolegij

postojana organska onečišćivala i radioaktivnost) i krutog otpada. Tehnike praćenja pokazatelja onečišćenja, međunarodne konvencije i europske direktive o vodama i morskoj strategiji. Izvori mikrobiološkog onečišćenja (alohtoni mikroorganizmi u moru). Pregled i osobine alohtonih patogenih skupina mikroorganizama. Indikatorski mikroorganizmi. Sudbina alohtonih mikroorganizama po dolasku u morski okoliš. Akumulacija alohtonih mikroorganizama u morskim organizmima.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata					
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.					
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)					
Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad
Pismeni ispit	Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad
Portfolio					
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu					
-					
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju					
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata			
Clark RB. 2001. Marine Pollution, (Fifth Edition), Clarendon Press, Oxford, 248 str.					
Laws EA. 2000. Aquatic Pollution, An Introductory Text (Third Edition). Willey Intersci. Publ., New York, 672 str.					
Dopunska literatura					
Preporučeni znanstveni članci					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija					
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.					

OPĆE INFORMACIJE ⁹	
Nositelj kolegija	Gorana Jelić Mrčelić
Naziv kolegija	Studije o utjecaju na okoliš
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru

⁹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Status kolegija	izborni						
Godina studija	1.						
Semestar	2.						
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata			4			
	Broj sati (P+V+S)			20+0+0			
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Glavni ciljevi predmeta su upoznavanje studenata s postupcima Procjene utjecaja na okoliš (PUO) i Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO), koje se koriste kao jedan od suvremenih alata u zaštiti okoliša i planiranju održivog razvitka.							
Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Kritički vrednovati postupke Procjene utjecaja na okoliš (PUO)/Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) Samostalno pretraživati, analizirati i kritički prosuđivati znanstvenu literaturu Sinteom dobivenih spoznaja napisati i braniti znanstveni rad iz odabranog područja 							
Sadržaj kolegija							
Definicija i ciljevi PUO. Snimka i obuhvat zahvata. Analiza utjecaja. Metode procjene utjecaja na okoliš. Mjere za ublažavanje/izbjegavanje negativnih utjecaja. Pisanje izvješća. Mišljenje javnosti i donošenje odluke. Program praćenja (monitoring). Definicija Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO).							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Aktivno sudjelovanje u svim oblicima izvođenja nastave, pripremljenost za konzultacije, samostalno pretraživanje literature, analiza i sinteza prikupljenih spoznaja, te izrada znanstvenog rada (eseja). Ocjena se utvrđuje na osnovu kvalitete napisanog znanstvenog rada (različite kategorije: rad objavljen u WoS/SCOPUS Q1/Q2 časopisu; rad objavljen u WoS/SCOPUS Q3/Q4 časopisu; rad							

objavljen u zborniku radova; rad nije objavljen) i njegove usmene obrane čime se provjeravaju i stečeni ishodi učenja.		
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Brown A, Therivel R. 2000. <i>Principles to Guide the Development of SEA Methodology. Impact Appraisal</i> , 18(3): 183-190. DOI: 10.3152/147154600781767385 https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.3152/147154600781767385?needAccess=true	Otvoreni pristup	
Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)	Otvoreni pristup	
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, br. 61/14 i 3/17)	Otvoreni pristup	
Direktiva Vijeća 85/337/EEZ od 27. lipnja 1985. o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš - izmijenjena Direktivom Vijeća 97/11/EZ od 3. ožujka 1997. i Direktivom 2003/35/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 26. svibnja 2003	Otvoreni pristup	
Zakon o potvrđivanju Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Narodne novine - Međunarodni ugovori, br. 6/96)	Otvoreni pristup	
Akcijski plan jačanja učinkovitosti u postupcima procjene utjecaja na okoliš (siječanj 2025) https://mzozt.gov.hr/akcijski-plan-jačanja-ucinkovitosti-u-postupcima-procjene-utjecaja-na-okolis/10029	Otvoreni pristup	
Dopunska literatura		
Preporučeni znanstveni članci ovisno o temi doktorata u dogovoru s kandidatom i mentorom.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.		

OPĆE INFORMACIJE¹⁰	
Nositelj kolegija	Marijana Pečarević
Naziv kolegija	Balastne vode
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru
Status kolegija	izborni

¹⁰ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Onečišćenje mora balastnim vodama iznimno je ozbiljan problem s kojim se danas susreće većina obalnih država, jer je unos stranih organizama i patogena u priobalne vode može prouzročiti značajne negativne posljedice na biološku raznolikost, gospodarstvo i zdravlje. U okviru ovog kolegija studenti će steći osnovna znanja o funkciji vodenog balasta na brodu, o organizmima koji su u njemu prisutni kao i o štetama koje mogu prouzročiti. Studente će se također upoznati i s različitim postupcima tretiranja vodenog balasta, kao i s pravnim mjerama zaštite akvatorija od unosa alohtonih organizama.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Upoznati se s vrstama brodskog balasta i njegovim značajem za stabilnost broda. Upoznati procese balastiranja i debalastiranja. Razumjeti uzroke negativnog utjecaja balastnih voda na morski okoliš. Upoznati se s načinima prijenosa organizama putem brodskog balasta (voda, film, sediment). Upoznati se s posljedicama unosa stranih vrsta u morski okoliš. Upoznati invazivne vrste organizama s posebnim osvrtom na jadranske vode. Upoznati negativne posljedice unosa invazivnih vrsta na bioraznolikost i gospodarstvo. Upoznati se s unosom štetnih/toksičnih vrsta i posljedicama za gospodarstvo i ljudsko zdravlje. Upoznati najčešće vrste štetnih/toksičnih organizama i negativne posljedice za akvakulturu i ribarstvo. Upoznati metode uklanjanja organizama iz balastnih voda. Upoznati različite načine obrade balastnih voda. Upoznati metode izmjene balastnih voda. Upoznati glavne prometne pravce unosa balastnih voda u Sredozemlje s posebnim osvrtom na Jadran. Upoznati stanje morskog okoliša u područjima iz kojih se u Jadran unosi najveća količina balastnih voda.</p>		
Sadržaj kolegija		
<p>Monitoring BW i luka. Procjena postojećeg stanja u lukama. Važnost izrade popisa organizama u stupcu vode i sedimentu koji će poslužiti kao osnovu za moguća rana otkrivanja invazivnih vrsta u lukama i pravovremeno obavješćavanje. Uzorkovanje balastne vode i sedimenta na brodovima. Metode uzorkovanja vode, organizama i sedimenta u lukama. Određivanje područja koje će se pratiti s obzirom na rizik od unosa invazivnih vrsta balastnim vodama. Određivanje postaja na kojima će se uzorkovati. Upoznavanje s metodama za praćenje unesenih vrsta koje je razvio Centar za istraživanje unesenih, štetnih organizama u Australiji (Centre for Research on Introduced Marine Pests) tzv. CRIMP protokol. Organiziranje terenskih istraživanja. Metode obrade uzoraka i pisanja izvješća. Konvencija o balastnim vodama i procjena rizika. Odabir područja izmjene balastnih voda temeljem zahtjeva Konvencije. Specifičnosti problematike balastnih voda u jadranskom bazenu.</p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
Obveze studenata		

<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
-							
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
Lovrić J, Milošević-Pujo B, Pećarević M. 2005. O riziku kontaminacije brodskim vodenim balastom i pravnim aspektima zaštite Jadrana, Zbornik radova pravnog fakulteta u Splitu, 3 (79): 391-398.							
Endresen Ø, Lee Behrens H, Brynestad S, Andersen AB, Skjong R. 2004. Challenges in global ballast water management, Marine Pollution Bulletin, 48: 615–623.							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE¹¹		
<i>Nositelj kolegija</i>	Ana Bratoš Cetinić	
<i>Naziv kolegija</i>	Onečišćenje brodovima	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		

¹¹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Cilj kolegija je upoznati studente s izvorima, vrstama i posljedicama onečišćenja morskog okoliša uzrokovanog brodovima te ih osposobiti za primjenu međunarodnih i nacionalnih propisa, tehničkih mjera i operativnih postupaka radi prevencije, smanjenja i sanacije onečišćenja.</i>							
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>							
-							
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>							
<p><i>Nakon odslušanog kolegija studenti će biti sposobni:</i></p> <p><i>IU1 objasniti izvore i vrste onečišćenja s brodova te njihove ekološke i društvene posljedice</i></p> <p><i>IU2 analizirati međunarodne i nacionalne propise te ulogu institucija u zaštiti morskog okoliša od brodskog onečišćenja</i></p> <p><i>IU3 procijeniti utjecaj različitih oblika onečišćenja na morski ekosustav i ljudske aktivnosti (ribarstvo, turizam, zdravlje)</i></p> <p><i>IU4 kritički razmotriti izazove i trendove u smanjenju onečišćenja te ulogu održivih tehnologija i politika.</i></p> <p><i>IU5 primijeniti teorijska znanja u analizi konkretnih slučajeva onečišćenja i izradi stručnih izvještaja ili rasprava.</i></p>							
<i>Sadržaj kolegija</i>							
<p><i>Kolegij obrađuje problematiku onečišćenja morskog okoliša uzrokovanog pomorskim prometom. U okviru kolegija razmatraju se vrste i izvori onečišćenja s brodova kao što su ispuštanje nafte i naftnih derivata, kemikalija, balastnih i otpadnih voda, čvrstog otpada, emisija u zrak, buke te mikroplastike. Analizira se utjecaj tih oblika onečišćenja na morski ekosustav, bioraznolikost, ribarstvo, turizam i ljudsko zdravlje. Poseban naglasak stavlja se na međunarodni i nacionalni pravni okvir zaštite mora (MARPOL i druge konvencije, ulogu IMO-a i EU regulativu), kao i na ekološke i društveno-ekonomske posljedice onečišćenja. Studenti se upoznaju s aktualnim izazovima i trendovima u smanjenju negativnog utjecaja brodova na okoliš te s primjerima iz prakse.</i></p>							
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
<i>Obveze studenata</i>							
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
<p><i>Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranom praćenju rada studenta putem konzultacija te na kvaliteti izrađenog i prezentiranog seminarskog rada. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata:</i></p> <p><i>IU1-IU5 Seminarski rad (70%) - kvaliteta obrade teme (stručnost, povezanost s ciljevima predmeta), sposobnost analize i kritičkog pristupa izvorima, struktura, jasnoća i logičnost izlaganja, korištenje relevantne literature i pravilno citiranje.</i></p>							

<p>IU1-IU5 Prezentacija i obrana seminarskog rada (20%) - jasnoća i sažetost izlaganja, sposobnost argumentiranja i odgovaranja na pitanja, vizualna i tehnička priprema prezentacije. IU1-IU5 Sudjelovanje u konzultacijama (10%) - redovitost i pripremljenost, aktivan pristup i konstruktivna komunikacija s nastavnikom.</p>		
<p>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</p>		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<p>Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea. 2021. Study on trends and outlook of marine pollution from ships and activities and of maritime traffic and offshore activities in the Mediterranean, Floriana, 182 str.</p>	<p>https://www.rempc.org/en/knowledge-centre/online-catalogue/studyontrends2022.pdf</p>	
<p>International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)</p>	<p>https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx</p>	
<p>European Maritime Safety Agency (EMSA)</p>	<p>https://www.emsa.europa.eu/wedo/sustainability/environment/protecting-the-marine-environment.html</p>	
<p>Dopunska literatura</p>		
<p>Marine Pollution Bulletin. ISSN: 0025-326X.</p>		
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</p>		
<p>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</p>		

OPĆE INFORMACIJE ¹²	
Nositelj kolegija	Frano Matic
Naziv kolegija	GIS u primijenjenim znanostima o moru
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru
Status kolegija	izborni
Godina studija	1.
Semestar	2.

¹² Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4					
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0					
OPIS KOLEGIJA							
<i>Ciljevi kolegija</i>							
<p><i>Cilj kolegija jest osposobiti doktorande za naprednu primjenu geografskih informacijskih sustava (GIS) u istraživanju morskog okoliša. Naglasak se stavlja na kritičku analizu metoda modeliranja, integraciju geoprostornih podataka različitog porijekla (in situ, satelitska mjerenja, modeliranja) te na razvoj sposobnosti interpretacije rezultata u interdisciplinarnom kontekstu znanosti o moru. Kolegij potiče samostalni istraživački rad kroz analizu literature, mentorski rad i izradu projekata.</i></p>							
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>							
-							
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>							
<p><i>Po završetku kolegija doktorandi će moći:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kritički analizirati teorijske osnove i metodologije GIS-a u kontekstu istraživanja mora;</i> • <i>primijeniti napredne metode prikupljanja, integracije i obrade geoprostornih podataka;</i> • <i>koristiti geostatističke i numeričke alate za modeliranje prostornih obrazaca i procesa u morskome okolišu;</i> • <i>razviti interdisciplinarne pristupe spajanja GIS-a s oceanografskim i ekološkim modelima;</i> • <i>interpretirati rezultate geoprostorne analize u kontekstu prirodnih i antropogenih promjena te društveno-gospodarskih implikacija;</i> • <i>komunicirati nalaze i neizvjesnosti relevantnim dionicima koristeći GIS vizualizaciju i kartografske prikaze.</i> 							
<i>Sadržaj kolegija</i>							
<p><i>Kolegij se temelji na analizi napredne znanstvene literature i mentorskom radu. Tematske cjeline uključuju:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>teorijske osnove i razvoj GIS-a u znanostima o moru;</i> • <i>modeli Zemlje, koordinatni sustavi i kartografske projekcije u oceanografiji;</i> • <i>prikupljanje i integracija podataka (in situ mjerenja, satelitska promatranja, numerički modeli);</i> • <i>metode obrade i validacije geoprostornih podataka;</i> • <i>geostatistička analiza i modeliranje prostornih obrazaca u morskome okolišu;</i> • <i>interdisciplinarna primjena GIS-a: povezivanje s oceanografskim, ekološkim i klimatskim modelima;</i> • <i>vizualizacija i komunikacija rezultata kroz napredne GIS alate i interaktivne prikaze.</i> 							
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>			
<i>Obveze studenata</i>							
<i>Aktivno sudjelovanje u nastavnim zadacima. Analiziranje literature; za zadanu temu pisanje i prezentacija eseja.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Aktivno sudjelovanje 10% Analiza literature 30% Esej (pisano): 50% Prezentacija (usmeno): 10% Ocjene: 60% dovoljan 70% dobar 80% vrlo dobar 90% izvrstan							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata				
Tutić D, Vučetić N, Lapaine M. 2002. Uvod u GIS. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 39 str.							
Kereković D. 1997. GIS u Hrvatskoj. INA-Industrija nafte d.d. Sektor Informatike, Zagreb, 566 str.							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.							

OPĆE INFORMACIJE ¹³		
Nositelj kolegija	Marijana Pečarević	
Naziv kolegija	Konzervacijska ekologija	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Brzi rast ljudske populacije vrši snažan pritisak na opstanak populacija, zajednica i ekosustava na Zemlji. Stoga je cilj predmeta upoznavanje s razmjerima rizika, razumijevanje važnosti očuvanja biološke raznolikosti, te upoznavanje s načinima na koje poznavanje ekologije može pomoći u povećanju vjerojatnosti održanja biološke raznolikosti u budućnosti.		

¹³ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija								
-								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
-								
Sadržaj kolegija								
<p><i>Smanjenje biološke raznolikosti pod utjecajem čovjeka</i> <i>Principi konzervacijske ekologije. Multi(Inter) discipliniranost konzervacijske ekologije; temeljni postulati i principi; nejasna definiranost znanstvene disciplina; etika i konzervacijska ekologija.</i> <i>Biološka raznolikost na Zemlji. Definicija biološke raznolikosti i načini njene procjene; gradijenti biološke raznolikosti na Zemlji; Čimbenici o kojima ovisi biološka raznolikost; Mehanizmi regulacije biološke raznolikosti. Nestanci vrsta. Dokazi o brzini smanjenja vrsta na Zemlji; Utjecaj čovjeka na nestanak vrsta (prekomjerna eksploatacija, uništavanje staništa, fragmentacija staništa, zagađenje); Posljedice nestanka vrsta. Rizici nestanka. Procjena ugroženosti vrsta i kriteriji za procjenu; Rijetke i česte vrste; Problem malih populacija (demografska nesigurnost, nesigurnost okoliša, prostorna nesigurnost); Lokalni i globalni nestanci; Korelirani nestanak; Efekt spašavanja; Model metapopulacija.</i> <i>Očuvanje biološke raznolikosti</i> <i>Razlozi za očuvanje biološke raznolikosti. Moralni, estetski i ekonomski razlozi; Izravna i neizravna vrijednost; „Servisiranje ekosustava“. Analiza održivosti populacija. Pristupi u procjeni „Minimalne održive veličine populacije“; Dugogodišnje studije; Subjektivna ekspertna procjena („Analiza odluka“); Populacijski modeli; Simulacijski modeli. Zajednice i ekosustavi. Odnos biološke raznolikosti i stabilnosti zajednica i ekosustava; Tipovi stabilnosti; Odnos biološke raznolikosti i funkcija ekosustava; Različito odgovora; Funkcionalne zalihe vrsta; Važnost slabih interakcija. Očuvanje biološke raznolikosti u praksi. Vrijednost biološke raznolikosti („Ekološka ekonomija“); Principi uspostavljanja prioriteta u zaštiti; Ex situ zaštita; Tipovi zaštićenih područja; Pitanja vezana za veličinu i oblik rezervata; Restauracijska ekologija.</i></p>								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>			
Obveze studenata								
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
-								

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Groom MJ, Meffe GK, Carroll CR. 2005. <i>Principles of Conservation Biology, Third Edition</i> . Sinauer Associates, Inc.		
Šolić M. 2009. <i>Ljepota različitosti – ekološki uzroci biološke raznolikosti na Zemlji</i> . Izvori, Zagreb, 288 str.		
Dopunska literatura		
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE ¹⁴		
Nositelj kolegija	Marin Ordulj	
Naziv kolegija	Mikrobni procesi u moru	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Sve su grupe mikroorganizama sa svojim predstavnicima zastupljene u morskom okolišu kao autohtoni stanovnici mora. Štoviše, mikroorganizmi su vrlo značajna komponenta morskog ekosustava s obzirom da sudjeluju u svim trofičkim procesima u moru, a u većini njih su dominantni. Kao prvo, predstavljaju najznačajniji dio primarnih proizvođača u moru (fitoplankton, cijanobakterije, foto- i kemoautotrofne bakterije); značajni su potrošači primarne proizvodnje (heterotrofni nano- i mikropilankton); a praktički su jedini koji u moru obavljaju razgradnju organske tvari, te pretvorbu organskih u anorganskih spojeva (bakterije, gljivice). Poznavanje ovih procesa je, bez dvojbe, neophodno za procjenu ukupne produktivnosti morskog ekosustava, kao i njegovog odgovora na promjene u okolišu. Mikroorganizmi, posebice heterotrofne bakterije predstavljaju temeljne komponente hranidbenih mreža čija je uloga u biogeokemijskim procesima izuzetno velika.</p>		
Uvjeti za opis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Objasniti raznolikost i ekološku ulogu mikroorganizama u morskim staništima te njihovu važnost u biogeokemijskim procesima.		

¹⁴ Tablicu kopirati za svaki kolegij

2. Analizirati hranidbene odnose u mikrobnjoj zajednici i protok energije i tvari kroz trofičke mreže.
3. Procijeniti mikrobnne procese razgradnje organske tvari i transformacije anorganskih spojeva te ih povezati s produktivnosti morskog ekosustava i njegovog odgovora na promjene.
4. Kritički čitati, analizirati i primijeniti znanstvenu literaturu u području mikrobiologije mora.
5. Samostalno osmisliti, napisati i prezentirati seminarski rad koji se temelji na istraživanju iz područja mikrobiologije mora, povezanom s temom doktorskog rada.

Sadržaj kolegija

Staništa i raznolikost mikroorganizama u moru. Gdje sve obitavaju mikroorganizmi u moru? Pregled i obrada svakog od staništa mikroorganizama u moru: neuston, pelagijal, plankton, simbiotska staništa, bentosko stanište. Koji sve mikroorganizmi obitavaju u morskom okolišu, osobine morskih mikroorganizama, dominantne skupine prokariota, dominantne skupine eukariota.

Uloga mikroorganizama u pelagijalu. Hranidbeni odnosi unutar mikrobnne zajednice: uvjeti u kojima se razvijaju različiti tipovi hranidbenih mreža, mikrobn krug, mikrobn hranidbena mreža, ugradnja i protok bakterijske biomase u predatorske komponente na trofičkoj i vremenskoj skali.

Uloga mikroorganizama u procesima razgradnje organske tvari i transformacije anorganskih spojeva: 1) uloga bakterija u razgradnji složenih organskih tvari: heterotrofna aktivnost. Složene organske tvari se u moru mogu nalaziti i kao onečišćujuće tvari koje u more dospijevaju iz različitih izvora. Aktivnosti mikroorganizama u razgradnji tih tvari su od izuzetne važnosti za pročišćavanje mora (autopurifikacija). Posebna pozornost se pridaje učešću mikroorganizama u razgradnji nafte i naftnih derivata. 2) Uloga bakterija u transformaciji anorganskih tvari: kruženje ugljika, dušika, sumpora i ostalih važnih biogenih elemenata.

Mikroorganizmi u sedimentima. Brojnost i proizvodnja bakterija u sedimentima, odnos pelagičke i bentoske bakterijske brojnosti i proizvodnje, uloga bakterija u sedimentima, skupine bakterija odgovornih za određene biogeokemijske procese, odnosno remineralizaciju organskog detritusa u sedimentu. Razlike u aktivnostima bakterija u plitkovodnim i dubokomorskim sedimentima.

Bakterijska razgradnja organske tvari u sedimentu. Uočiti što se događa s organskom tvari u sedimentu te koje su posljedice njene razgradnje ili zakopavanja u dublje slojeve sedimenta. Uočiti o čemu ovisi brzina i stupanj mineralizacije organske tvari u sedimentu, nabrojiti stepenice razgradnje organske tvari (hidroliza, asimilacija, metabolizam).

Redoks zone u sedimentu. Uočiti vezu između pojedinih kemijskih zona u sedimentu i metaboličkih procesa razgradnje organske tvari (zona kisika, nitrata, mangana i željeza, sulfata, karbonata). Uočiti važnost pojedinih mikrobnih procesa razgradnje u sedimentu, povezati zajednice bakterija u sedimentu i prisutne kemijske zone.

Mikroorganizmi dubokomorskog okoliša. Osobine mikroorganizama duboko-morskog okoliša, raznolikost mikroorganizama dubokomorskog staništa, razlike u njihovoj brojnosti i aktivnostima duboko-morskog staništa i morskih staništa do dubine od 1.000 m.

Hidrotermalni izvori i mikroorganizmi hidrotermalnih izvora. Aktivnost i uloga duboko-morskih mikroorganizama.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo

Obveze studenata

Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Ėsej	x	Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<i>Predmet se izvodi putem individualnih konzultacija i mentorskog rada. Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranoj procjeni rada i završnom pisanom radu.</i>							
Obveza studenta	Postotak ocjene	Način provjere ostvarenja ishoda učenja					
<i>Aktivno sudjelovanje u konzultacijama</i>	20%	<i>Praćenje pripreme za konzultacije, razumijevanje literature, rasprava i prijedloga istraživačkih pitanja (ostvarenje ishoda 1, 2, 4).</i>					
<i>Čitanje i analiza znanstvene literature</i>	20%	<i>Osvrt na znanstvene članke, diskusija i interpretacija (ostvarenje ishoda 1, 3, 4).</i>					
<i>Pisanje seminarskog rada</i>	40%	<i>Ocjena kvalitete rada temeljem kritičke analize, znanstvene argumentacije i povezivanja s temom doktorata (ostvarenje ishoda 3, 4, 5).</i>					
<i>Prezentacija i obrana seminarskog rada</i>	20%	<i>Usmeno izlaganje rada i rasprava s mentorom/nastavnikom (ostvarenje ishoda 1–5).</i>					
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata				
<i>Krstulović N, Šolić M. 2006. Mikrobiologija mora, IOR-Split, 317 str. Udžbenik Sveučilišta u Splitu.</i>							
<i>Robert ER, Stanley MA. 2000. Microbial sediments. Springer-verlag Berlin Heidelberg New York, 331 str.</i>							
Dopunska literatura							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE¹⁵		
<i>Nositelj kolegija</i>	Tatjana Dobroslavić	
<i>Naziv kolegija</i>	Dinamika populacija morskih organizama	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		

¹⁵ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za kvantitativnu analizu i modeliranje ključnih parametara populacijske dinamike – rasta, regrutacije, mortaliteta i dobne strukture u svrhu podrške održivom gospodarenju ribljim resursima.</i>								
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>								
-								
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>								
<p><i>IU1 - Objasniti osnovne pojmove te principe populacijske dinamike u morskom ekosustavu.</i></p> <p><i>IU2 - Interpretirati Russellov zakon dinamičke ravnoteže i primijeniti ga na primjerima stvarnih populacija.</i></p> <p><i>IU3 - Primijeniti tehnike određivanja starosti morskih organizama na uzorke i procijeniti dobnu strukturu populacije.</i></p> <p><i>IU4 - Analizirati podatke o ulovu za procjenu prirodne i ribolovne smrtnosti.</i></p> <p><i>IU5 - Procijeniti utjecaj selektivnosti ribolova i migracija na populacijsku dinamiku.</i></p>								
<i>Sadržaj kolegija</i>								
<i>Uvod u populacijsku dinamiku morskih organizama. Russellov zakon dinamičke ravnoteže i njegovi primjeri. Metode određivanja starosti morskih organizama. Model rasta: parametri von Bertalanffyjeve jednadžbe rasta. Analiza mortaliteta: prirodna i ribolovna smrtnost. Utjecaj selektivnosti ribolova i migracija na populacijsku dinamiku. Primjena računalnih programa za analizu dinamike populacije.</i>								
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
<i>Obveze studenata</i>								
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>								
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>								
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>								
<i>Vrednovanje se provodi kontinuirano tijekom izvođenja nastave, temeljem kvalitete izrade i prezentacije seminarskog rada te razine aktivnog sudjelovanja u raspravama i analitičkom promišljanju nastavnih sadržaja. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata: seminarski rad (70%), aktivnost na nastavi (30%).</i>								
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>								
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>				
Botsford LW, White JW, Hastings A. 2019. Population Dynamics for Conservation. Oxford University Press, 352 str. (odabrana poglavlja)								

<i>Dopunska literatura</i>
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>

OPĆE INFORMACIJE¹⁶		
<i>Nositelj kolegija</i>	Zvezdana Popović Perković	
<i>Naziv kolegija</i>	Zaštićena morska područja	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p><i>Svrha ovog kolegija je da studenti povežu znanje koje su stekli za vrijeme dodiplomskog i diplomskog studija s odabranom literaturom o biologiji i ekologiji zaštićenih morskih područja, a sa svrhom boljeg razumijevanja zašto su zaštićena područja potrebna, na koji način ih treba odabirati i štiti. Stečeno znanje i iskustvo su neophodni da bi se shvatio značaj i utjecaj posebno zaštićenih područja mora u očuvanju bioraznolikosti i prirodne biološke obnove, što je neophodno za budući rad u oblasti ekologije i biologije mora, morskog ribarstva te gospodarenja i zaštite istih, odnosno u organizaciji upravljanja i zaštite posebno zaštićenih područja mora.</i></p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p><i>Po završetku kolegija, studenti bi trebali biti sposobni:</i></p> <p><i>Objasniti ulogu i značaj zaštićenih morskih područja (ZMP) u očuvanju morske bioraznolikosti, prirodnih resursa i biološke obnove.</i></p> <p><i>Analizirati ekološke, biološke i socio-ekonomske aspekte povezane s uspostavom i upravljanjem ZMP.</i></p> <p><i>Kritički vrednovati različite kriterije odabira zaštićenih morskih područja u odnosu na očuvanje staništa, vrsta i ekosustava.</i></p> <p><i>Prepoznati i interpretirati nacionalni i međunarodni pravni okvir i strateške dokumente vezane uz ZMP (npr. Natura 2000, MedPAN, Barcelona konvencija).</i></p> <p><i>Razviti sposobnost primjene stečenog znanja u izradi planova upravljanja i strategija zaštite posebno zaštićenih područja mora.</i></p> <p><i>Procijeniti učinkovitost postojećih mjera zaštite kroz studije slučaja i znanstvenu literaturu.</i></p> <p><i>Samostalno i timski istraživati aktualne izazove u zaštiti morskih područja te prezentirati rezultate u pisanom i usmenom obliku.</i></p> <p><i>Integrirati znanja iz ekologije, biologije mora, ribarstva i upravljanja resursima u cilju održivog gospodarenja i zaštite morskih ekosustava.</i></p>		

¹⁶ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Sadržaj kolegija							
<p>Važnost posebno zaštićenih područja mora za očuvanje prirodnih staništa, životnih zajednica i biološke raznolikosti te uporišta za obnavljanje oštećenih / devastiranih dijelova podmorja. Povijesni pregled osnivanja posebno zaštićenih područja mora (PZPM). Kategorije posebne zaštite prema IUCN- u. Izbor područja za posebnu zaštitu. Planiranje režima zaštite i aktivnosti u PZPM. Posebno zaštićena područja mora u RH: gospodarenje, upravljanje, problemi. Edukacija i uključivanje lokalnog stanovništva u zaštitu i upravljanje. Primjeri iz svjetskih i europskih mora te Jadrana.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Aktivno sudjelovanje u nastavi i raspravama (10-20% ukupne ocjene, student mora aktivno sudjelovati u diskusijama, analizirati znanstvene članke i postavljati kritička pitanja). Seminarski rad (35-45% ukupne ocjene, student izrađuje seminarski rad na temelju aktualne literature i/ili studije slučaja (npr. Kornati, Mljet, Natura 2000 morska područja). Završni ispit 35-45% ukupne ocjene (sastoji se od: esejskih pitanja (teorijski i primijenjeni aspekti, analiza literature), studije slučaja (primjer odabira i upravljanja jednim zaštićenim morskim područjem).</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
IUCN, WWF & MedPAN. 2003. Status of Marine Protected Areas in the Mediterranean Sea. IUCN Technical, 155 str.							
Kutle A. 1999. Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, 151 str.							
Web stranica Državnog zavoda za zaštitu prirode Republike Hrvatske: www.dzpz.hr							
Planovi upravljanja zaštićenim morskim područjima u Hrvatskoj (npr.							

NP Kornati, NP Mljet, PP Telašćica, PP Lastovsko otočje).		
Dopunska literatura		
Preporučeni znanstveni članci		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.		

OPĆE INFORMACIJE ¹⁷		
Nositelj kolegija	Merica Slišković	
Naziv kolegija	Ekološko modeliranje	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti doktorande za kritičku analizu i vrednovanje ekoloških modela te razumijevanje njihove uloge u istraživanju morskih ekosustava. Studenti će ostvarenje ovog cilja postići kroz tri podcilja koji uključuju uočavanje važnosti ekoloških modela, njihovu kritičku analizu te primjenu u razumijevanju ekosustava i održivom gospodarenju resursima.		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Analizirati i vrednovati postojeće ekološke modele populacijske i ekosustavne dinamike, prepoznajući njihova ograničenja i područja primjenjivosti.</p> <p>Procijeniti prikladnost različitih ekoloških modela za analizu dinamike ekosustava.</p> <p>Integrirati rezultate modeliranja s ekološkim znanjem te interpretirati njihovu ulogu u objašnjavanju međusobnih odnosa i procesa održivog gospodarenja prirodnim resursima.</p> <p>Interpretirati i argumentirati ulogu ekoloških modela u znanstvenom istraživanju i oblikovanju okolišnih politika.</p> <p>Osmisliti i prezentirati istraživački zadatak temeljen na ekološkom modeliranju kojim se analizira i predlaže rješenje aktualnog problema u području dinamike ekosustava.</p>		
Sadržaj kolegija		
Dinamika jedne populacije u neograničenom, ograničenom, konstantnom, periodičkom i slučajnom okolišu. Maksimalan održivi izlov. Diskretan rast populacije i pojava kaotične dinamike. Kontrola i stabilizacija. Dinamika s generacijama koje se ne prekrivaju. Dinamika dviju populacija: plijen-predator, kompeticija i kooperacija. Kontrola. Meta-populacije. Modeli hranidbenih lanaca i mreža. Utjecaji eutrofikacije i izlova. Teorija epidemije. Invazija populacije u prostor. Kontrola invazije.		

¹⁷ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Modeli dinamike populacija algi, zooplanktona i riba u Jadranu. Definicija i nastanak prelova. Modeli eutrofikacije u Jadranu i sugestije za rješenje problema.</i>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)			<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo	
Obveze studenata							
<i>Aktivno sudjelovati na nastavi i konzultacijama, kroz rasprave, analize i kritičko propitivanje modela i metoda. Proučavati stručnu i znanstvenu literaturu vezanu uz teme kolegija te ju koristiti u pripremi za rasprave i samostalni rad. Izraditi i prezentirati samostalan istraživački zadatak.</i>							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	x
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
<i>Ocjenjivanje u kolegiju temelji se na kontinuiranom praćenju rada studenata i završnom samostalnom zadatku. Naglasak je na aktivnom sudjelovanju u nastavi i konzultacijama, kritičkom proučavanju literature te izradi i prezentaciji samostalnog istraživačkog rada. Na taj način vrednuju se istraživačke i analitičke sposobnosti studenata, njihova angažiranost u zajedničkim raspravama te vještine znanstvene komunikacije.</i>							
<i>Element vrednovanja</i>	<i>Opis</i>						<i>Udio</i>
<i>Aktivnost u nastavi i konzultacijama</i>	<i>Pripremljenost, sudjelovanje u raspravama, kritički osvrti na literaturu, postavljanje pitanja i doprinos analizi modela.</i>						20 %
<i>Izrada samostalnog zadatka</i>	<i>Izrada pisanog rada: odabir teme, analiza literature, definiranje problema i ciljeva, razrada modela te kvaliteta pisanog rada utemeljenog na znanstvenom pristupu.</i>						40 %
<i>Prezentacija samostalnog zadatka</i>	<i>Strukturirano izlaganje rada uz kvalitetnu prezentaciju, jasno i argumentirano predstavljanje zaključaka i predloženih rješenja, kvalitetne vještine znanstvene komunikacije.</i>						40 %
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
<i>Edelstein-Keshet L. 2005. Mathematical Models in Biology, SIAM.</i>							
<i>Kott M. 2001. Elements of Mathematical Ecology, Cambridge Univ. Press.</i>							
<i>Sharov A. 1996. Quantitative Population Ecology, Virginia Tech.</i>							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							

Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.

OPĆE INFORMACIJE¹⁸		
<i>Nositelj kolegija</i>	Maja Krželj	
<i>Naziv kolegija</i>	Metode u ekologiji	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p><i>Cilj je upoznati studente s primjenom znanstvenih metoda za rješavanje ekoloških i bioloških problema, ukazati im na principe znanstvenih metoda, pravilno prikupljanje podataka i uzorkovanje, postavljanje eksperimenata te dati im savjete kako učinkovito napisati i prezentirati znanstveni rad, ali i stručni izvještaj za nekog klijenta na osnovu provedene studije ili projekta. Nadasve, pomoći u razvijanju vještina za kritičko razumijevanje ekoloških tema kao i učiniti ih sposobnima da raspravljaju o gorućim temama iz tog područja.</i></p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p><i>Student mora poznavati osnovne ekološke kategorije, što su ekološki podaci i kako se do njih dolazi, razumjeti razlike između različitih metoda uzorkovanja i na kojim se principima planiraju terenska istraživanja, poznavati načine zapisa podataka, s znanstvenog, stručnog i sigurnosnog aspekta. Student mora poznavati sve metode procjene obilje kao i načine utvrđivanja prostorne raspodjele. Mora biti sposoban prepoznati koje prepreke i ograničenja pojedini organizmi kao i način i mjesto njihovog života postavljaju u smislu utvrđivanja obilja i prostorne raspodjele. Moraju znati kojim se statističkim metodama mogu ta ograničenja dovesti u mjeru s kojom se dalje može nastaviti s većinom dostupnih analiza. Student mora poznavati osnovne parametre zajednice i njihove zakonitosti, razumjeti osnovne ekološke hipoteze vezane uz problematiku, znati objasniti iste na primjerima. Mora razumjeti mjere bioraznolikosti. Mora znati procijeniti stopu preživljavanja i iz istoga izvući konzervacijske i gospodarske postulate. Student mora znati kritički čitati znanstvenu literaturu, utvrditi manjkavost provedenog istraživanja kao i mogućnost ponavljanja eksperimenta/istraživanja na svom materijalu. Mora znati koje analize upotrijebiti, kako prezentirati rezultate jasno, jezgrovito, bez ponavljanja. Mora razlikovati način prezentacije znanstvenog od stručnog rada. Mora razumjeti što sve podrazumijeva vođenje istraživačkih programa, o čemu sve treba voditi računa kako bi krajnji rezultat ili ocjena bio odgovarajući, odnosno pozitivan.</i></p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Ekološki podaci, planiranje terenskih istraživanja i zapis podataka. Procjene obilja. Prostorna raspodjela. Procjena parametara zajednice. Mjera bioraznolikosti. Procjene preživljavanja.</i></p>		

¹⁸ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Uzorkovanje i dizajn eksperimenata. Recenzija znanstvene literature. Pisanje znanstvenog rada i prezentacija. Pisanje izvještaja i studija za klijente. Razvoj i vođenje istraživačkih programa.</i>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)			<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>	
Obveze studenata							
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
-							
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Gambi MC, Dappiano M. 2004. <i>Mediterranean marine benthos: a manual of methods for its sampling and study.</i> ICRAM, Livorno., 604 str.							
Krebs CJ. 1998. <i>Ecological methodology.</i> Addison-Welsey Educational Publishers, Menlo Park, California, 620 str.							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE¹⁹

Nositelj kolegija	Željka Trumbić
Naziv kolegija	Genetika populacija morskih organizama
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru
Status kolegija	izborni

¹⁹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p><i>Populacijska genetika predstavlja sintezu genetičkih principa nasljeđivanja i evolucijske teorije prirodne selekcije. Svaka populacija ima specifičan genetički sastav koji je odraz njene evolucijske povijesti, demografskih procesa, prirodne selekcije te funkcije i strukture genoma. U tom smislu populacijska genetika predstavlja alat za proučavanje i zaštitu zdravlja i raznolikosti prirodnih, gospodarski važnih te uzgojnih populacija. Cilj predmeta je upoznati studente s procesima koji utječu na genetičku ravnotežu, sastav i prostornu rasprostranjenost vrsta, kao i molekularnim biljezima i metodama koji se koriste za mjerenje genetičke raznolikosti, nasljeđivanja, pronalaska lokusa složenih svojstava i slično.</i></p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p><i>Razlikovati kvantitativna i kvalitativna genetička svojstva. Objasniti pojam populacije u genetičkom smislu. Definirati genetičku i fenotipsku varijabilnost i plastičnost organizama. Povezati mutacije, drift, migracije, adaptaciju i specijaciju s procesima koji dovode do promjene genetičke strukture populacija. Vrednovati očuvanje genetičke raznolikosti prirodnih i uzgojnih populacija. Kritički prosuditi prednosti i mane genetičkih manipulacija u akvakulturi. Usporediti molekularne biljege koji se koriste u genetičkim istraživanjima. Pronaći genetičke/genomske resurse i bioinformatičke alate za planiranje istraživanja u javnim bazama podataka.</i></p>		
Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja: Osnove ekološke genetike – kvantitativna i kvalitativna svojstva. (2 sata) Genetička osnova adaptacije i rasprostranjenost. (2 sata) Procesi koji mijenjaju genetičku ravnotežu populacije i učestalost alela (mutacija, migracija, selekcija i genetički drift). (4 sata) Okolišni rizik uzgoja selektiranih sorti i genetički modificiranih organizama. (4 sata) Molekularne metode određivanja genetičke strukture populacija (molekularni i genetički biljezi, struktura genoma). (4 sata) Pretraživanje genskih baza. BLAST algoritam i sravnjivanje sekvenci (4 sata)</i></p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
Obveze studenata		
<p><i>Aktivno i konstruktivno sudjelovati u nastavnom procesu i konzultacijama, pretraživati literaturu. Izvršavati dodijeljene zadatke i raspravljati o rezultatima i aktualnoj literaturi.</i></p>		

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Usvojenost ishoda učenja će se vrednovati i ocjenjivati u obliku usmenog ispita na kojem će student izložiti plan istraživanja u kojem je vidljiva primjena principa populacijske genetike na odabrane organizme, potencijalno u vezi s temom doktorske disertacije. Student će argumentirano objasniti odabir metoda, kao i plan istraživanja, svrhu istraživanja te očekivane rezultate i njihov doprinos u odnosu na relevantnu literaturu.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Fred W. Allendorf, Gordon H. Luikart, Sally N. Aitken. 2012. <i>Conservation and the Genetics of Populations, 2nd Edition. Wiley-Blackwell.</i>		1					
Nives Plećina-Šlaus i suradnici. 2009. <i>Odabrane metode molekularne biologije, laboratorijski priručnik. Zagreb, Medicinska naklada.</i>		3					
Beaumont AR, Hoare, K. 2003. <i>Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture. Blackwell science Ltd. 158 str.</i>		1					
Mirjana Pavlica, Sveučilište u Zagrebu: Mrežni udžbenik iz genetike.		http://www.genetika.biol.pmf.unizg.hr/					
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.							

OPĆE INFORMACIJE ²⁰	
Nositelj kolegija	Tatjana Dobroslavić
Naziv kolegija	Gospodarenje živim bogatstvima mora
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru
Status kolegija	izborni
Godina studija	1.
Semestar	2.
	ECTS koeficijent opterećenja studenata
	4

²⁰ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p><i>Cilj kolegija je osposobiti studente za samostalno i kritičko promišljanje, analizu i donošenje odluka u području gospodarenja živim bogatstvima mora, kroz stjecanje naprednih znanja o procjeni stanja morskih resursa, regulaciji i optimizaciji ribolova, projektiranju i primjeni ribolovnih alata i plovila, te oblikovanju održivih politika morskog ribarstva u skladu s ekološkim, zakonskim i tehnološkim zahtjevima.</i></p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p><i>IU1 - Analizirati biološke, ekološke i tehničke čimbenike koji utječu na održivost živih bogatstava mora.</i></p> <p><i>IU2 - Vrednovati učinkovitost postojećih ribolovnih alata i metoda u kontekstu ekološke održivosti i zakonske regulative.</i></p> <p><i>IU3 - Kreirati inovativne modele gospodarenja morskim resursima uz primjenu teorije maksimalnog održivog prinosa (MSY) i drugih znanstvenih pristupa.</i></p> <p><i>IU4 - Integrirati interdisciplinarne podatke (biološke, klimatske, tehničke) u oblikovanje strategija ribolovne politike.</i></p> <p><i>IU5 - Predložiti poboljšanja u konstrukciji ribolovnih alata temeljem eksperimentalnih ispitivanja i evaluacije djelovanja.</i></p> <p><i>IU6 - Procijeniti utjecaj klimatskih promjena na migracijske obrasce i dostupnost živih bogatstava mora.</i></p> <p><i>IU7 - Formulirati preporuke za nacionalne i međunarodne politike ribarstva na temelju znanstvenih analiza i monitoring podataka.</i></p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Živa bogatstva mora. Osobitosti života i živih bogatstava mora. Svjetska bogatstva. Stanje i kretanje svjetskog ribljeg bogatstva. Živa bogatstva pojedinih područja prema FAO. Obilnost i zalihe pojedinih ribarstvenih područja. Živa bogatstva Mediterana. Jadransko more i njegova živa bogatstva. Migracije riba i drugih morskih organizama. Klimatske promjene i živa bogatstva. Procjena količine riba putem metode ranih razvojnih stadija. Ostale metode procjene stanja biomase. Monitoring živih bogatstava. Nacionalna i međunarodna zakonska regulativa u gospodarenju živim bogatstvima mora. Trofički odnosi u ekosustavu mora. Područja u moru i ribolov. Značajke živih bogatstava mora kao objekata ribolova, Russelov zakon, teorija MSY-a i prelova. Čimbenici koji utječu na stanje živih bogatstava mora. Utjecaj ribolova na morski ekosustav. Alati gospodarskog ribolova i njihova podjela. Osnovi mehanike ribolovnih alata. Konstrukcija i način ribolova pojedinim tipovima alata gospodarskog ribolova. Metode ispitivanja ribolovnih alata i ocjena njihovog djelovanja.</i></p>		
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>Obveze studenata</i>		
<p><i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i></p>		

<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
<i>Vrednovanje se provodi kontinuirano tijekom izvođenja nastave, temeljem kvalitete izrade i prezentacije seminarskog rada te razine aktivnog sudjelovanja u raspravama i analitičkom promišljanju nastavnih sadržaja. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata: seminarski rad (70%), aktivnost na nastavi (30%).</i>							
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
<i>FAO Atlas of the living resources of the sea, 2000. Published by FAO, Rome.</i>							
<i>Sparre P, Venema SC. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment, Part 1: Manual, FAO Fisheries Technical Paper 306/1, 407 str.</i>							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE²¹		
<i>Nositelj kolegija</i>	Jure Brčić	
<i>Naziv kolegija</i>	Analiza selektivnosti ribolovnih alata	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Glavni ciljevi kolegija su upoznavanje studenata s modeliranjem selektivnosti ribolovnih alata.</i>		

²¹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija								
-								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
Razlikovati što je ciljani, neciljani i odbačeni ulov u ribarstvu. Objasniti različite metode prikupljanja podataka na moru za potrebe određivanja selektivnosti ribolovnih alata. Objasniti koje su prednosti i nedostaci različitih načina prikupljanja podataka. Usporediti različite načine modeliranja selektivnosti ribolovnih alata. Prepoznati koje modele koristiti obzirom na način na koji su podaci prikupljeni. Samostalno analizirati podatke te objasniti dobivene rezultate.								
Sadržaj kolegija								
Definicija selektivnosti ribolovnih alata. Metode prikupljanja podatka o selektivnosti ribolovnih alata (metoda pokrovne vreće, metoda paralelnih potega, metoda alternativnih potega itd.). Modeliranje prikupljenih podataka. Određivanje 95-postotnih intervala povjerenja selekcijskih parametara i selektivnih krivulja. Usporedba selektivnosti dva ili više različitih alata.								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata								
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
Predmet se izvodi putem individualnih konzultacija i mentorskog rada. Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranoj procjeni rada i završnom pisanom/seminarskom radu.								
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju								
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata				
Wileman D, Ferro RST, Fonteyne R, Millar RB. 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Cooperative Research Report No. 215, str. 132.								
Dopunska literatura								
Brooksn ME, Melli V, Savina E, Santos J, Millar R, O'Neill FG, Veiga-Malta T, Krag LA, Feekings JP. 2022. Introducing selfisher: open source software for statistical analyses of fishing gear selectivity. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 79, 1189-1197. Lucchetti A, Virgili M, Vasapollo C, Petetta A, Bargione G, Li Veli D, Brčić J, Sala A. 2021. An overview of bottom trawl selectivity in the Mediterranean Sea. 2021 22, 20.								

- Mytilineou C, Herrmann B, Mantopoulou-Palouka D, Sala A, Megalofonou P. 2018. Modelling gear and fishers size selection for escapees, discards, and landings: a case study in Mediterranean trawl fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 75, 1693-1709.
- Herrmann B, Sistiaga M, Rindahl L, Tatone I. 2017. Estimation of the effect of gear design changes in catch efficiency: methodology and a case study for a Spanish longline fishery targeting hake (*Merluccius merluccius*). *Fisheries Research* 185, 153-160.
- Sistiaga M, Herrmann B, Grimaldo E, O'Neill F. 2016. Estimating the selectivity of unpaired trawl data: a case study with a pelagic gear. *Scientia Marina* 80, 321-327.
- Grimaldo E, Sistiaga M, Herrmann B, Larsen R.B. 2016. Trawl Selectivity in the Barents Sea Demersal Fishery, in: Mikkola H. (Eds.), *Fisheries and Aquaculture in the Modern World*. IntechOpen, Rijeka, pp.
- Herrman B, Sistiaga M, Santos J, Sala A. 2016. How Many Fish Need to Be Measured to Effectively Evaluate Trawl Selectivity? *PLoS ONE* 11, e0161512.
- Sistiaga M, Herrmann B, Grimaldo E, Larsen RB. 2010. Assessment of dual selection in grid based selectivity systems. *Fisheries Research* 105, 187-199.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.

OPĆE INFORMACIJE²²		
Nositelj kolegija	Svjetlana Krstulović Šifner	
Naziv kolegija	Utjecaj ribolova na zajednice u moru	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj je upoznati studente s utjecajem ribolova, odnosno uporabe različitih ribolovnih alata na ekosustav mora, s obzirom da se tom djelatnošću narušava prirodna ravnoteža i smanjuje bioraznolikosti, ali i degradira okoliš (uništavanje pojedinih staništa). Potrebno je ukazati na velik broj problema te nastojanja kako ih izbjeći racionalnim i odgovornim ribolovom. Nadasve, pomoći u razvijanju vještina za kritičko razumijevanje ove teme.		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Student mora poznavati osnovne trendove i probleme koje uzrokuje današnji intenzivni ribolov, razumjeti razlike između prilova i odbacivanja, poznavati metode reduciranja štetnih učinaka obaju procesa, te razumjeti socio-kulturalne razlike koje ometaju jedinstveno provođenje tih metoda i propisa. Student mora poznavati sve vrste poremećaja koji mogu proizaći kao rezultat djelovanja pojedinih ribolovnih alata. Mora biti sposoban prepoznati izravne i neizravne učinke tih poremećaja,		

²² Tablicu kopirati za svaki kolegij

njihovu dugotrajnost te kako posebnim analizama doći do odgovora o očekivanom oporavku vrsta, zajednica i staništa. Student mora poznavati osnove kompeticije čovjeka i ostalih morskih organizama za pojedini plijen. Mora razumjeti kako se ta kompeticija može odraziti na gospodarstvo i kako se može postići zaštita. Mora znati procijeniti stopu preživljavanja i iz istoga izvući konzervacijske i gospodarske postulate. Student mora znati kritički razumjeti konzervacijske metode smanjenja štetnog utjecaja alata na vrste, zajednice i staništa. Mora razumjeti kakve to socio-ekonomske učinke može proizvesti te što su budući trendovi vezani uz ovu problematiku.

Sadržaj kolegija

Trendovi u svjetskom ribarstvu i srž problema. Prilov i odbacivanje. Utjecaj ribolova na populacije i zajednice. Utjecaj na bentoske riblje zajednice, staništa i koraljne grebene. Ribolov u priobalju. Odgovori predatora, plijena i kompetitora na odstranjenje ciljanih vrsta. Interakcija ribara s pticama i sisavcima. Dugotrajne promjene povezane s ribolovom. Konzervacijske metode, zahtjevi i učinci na bioraznolikost. Socio-ekonomski učinci i mehanizmi smanjenja štetnog utjecaja ribarstva. Intenzivni ribolov i ekosustav mora: budući trendovi.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo

Obveze studenata

Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

-

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Jennings S, Kaiser MJ, Reynolds JD. 2007. <i>Marine Fisheries Ecology</i> . Blackwell Science, 417 str.		
Kaiser MJ, de Groot SJ. 2000. <i>The effects of fishing on non-target species and habitats - biological, conservation and socio-economic issues</i> . Blackwell Science, 399 str.		
Hall SJ. 1999. <i>The effects of fishing on marine ecosystem and communities</i> . Blackwell Science, 274 str.		

Dopunska literatura

Preporučeni znanstveni članci

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.

OPĆE INFORMACIJE ²³		
Nositelj kolegija	Josipa Ferri	
Naziv kolegija	Biologija i ekologija iskorištavanih vrsta	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<i>Cilj je upoznati studente s osnovnim biološkim i ekološkim obilježjima organizama koji predstavljaju značajne ribarstvene resurse u moru. Također, analiziraju se i različiti čimbenici koji utječu na biologiju i ekologiju iskorištavanih vrsta kao i odgovor vrsta na iste.</i>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p><i>Poznavati osnovne morske organizme koji se izlovljavaju, njihova temeljna biološka i ekološka obilježja, te što doprinosi osjetljivosti tih vrsta u odnosu na ribarstvo.</i></p> <p><i>Prepoznati i razlikovati obilježja koja se mogu promijeniti u slučajevima intenzivnog ribolova ali i drugih antropogenih pritisaka. Odrediti razinu pojedinog pritiska. Prepoznati koji alternativni životni i reproduktivni modaliteti nastaju kao odgovor na promjenjive uvjete okoliša.</i></p> <p><i>Utvrđiti kaskadne procese koji su doveli do promjena u biološkim i ekološkim osobitostima vrsta i populacija i osmisliti i valorizirati procese koji doprinose održivosti i zaštiti vrsta.</i></p> <p><i>Analizirati i kritički ocijeniti posljedice današnjeg načina iskorištavanja živih resursa mora.</i></p>		
Sadržaj kolegija		
<p><i>Pregled ribarstveno značajnih organizama u svjetskim morima, s naglaskom na Mediteran i Jadran. Biološko-ekološke značajke iskorištavanih vrsta, s detaljnijim upoznavanjem važnijih vrsta. Životni i reproduktivni ciklusi vrsta. Utjecaj različitih čimbenika na značajke morskih organizama, od promjena temperature okoliša, zakiseljavanja oceana do prekomjernog ribolovnog pritiska. Osnovni principi razumnog iskorištavanja živih bogatstava mora.</i></p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____

²³ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Obveze studenata							
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<i>Predmet se izvodi putem individualnih konzultacija i mentorskog rada. Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranoj procjeni rada i završnom pisanom/seminarskom radu.</i>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
<i>Moyle PB, Cech JJ. 2004. Fishes: An Introduction to Ichthyology, 5th Edition, Prentice-Hall, New Jersey.</i>							
<i>Bone Q, Marshall NB, Blexter JHS. 1999. Biology of Fishes. Stanly Thornes Publ., Cheltenham, str. 332</i>							
Dopunska literatura							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE²⁴		
<i>Nositelj kolegija</i>	Josipa Ferri	
<i>Naziv kolegija</i>	Jadranska ihtiofauna	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj ovog predmeta je upoznavanje studenata s osnovnim biološkim, ekološkim i biogeografskim obilježjima riba, njihovoj brojnosti, determinaciji, iskorištavanju i zaštiti u Jadranu.</i>		

²⁴ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Kritički analizirati morfološka, biološka i ekološka svojstva jadranskih riba te ih primijeniti u naprednim metodama determinacije i komparativnog istraživanja ihtiofaune.</p> <p>Procijeniti biogeografska obilježja jadranske ihtiofaune u kontekstu evolucijskih, povijesnih i okolišnih čimbenika te ih povezati s aktualnim znanstvenim spoznajama.</p> <p>Istražiti i vrednovati utjecaj gospodarskog iskorištavanja ribljih populacija na strukturu i održivost morskih ekosustava.</p> <p>Kritički interpretirati povijesne i suvremene promjene u sastavu jadranske ihtiofaune uzimajući u obzir prirodne i antropogene utjecaje.</p> <p>Samostalno i interdisciplinarno analizirati stanje ugroženih vrsta jadranskih riba te predlagati mjere zaštite u skladu s Crvenom knjigom morskih riba Hrvatske i načelima održivog upravljanja.</p>							
Sadržaj kolegija							
<p>Pregled poznavanja jadranske ihtiofaune. Morfološka, biološka i ekološka svojstva riba te njihova važnost prilikom determinacije i upoznavanja vrsta. Biogeografska obilježja jadranske ihtiofaune. Iskorištavanje i gospodarstveni značaj riba. Promjene jadranske ihtiofaune koje su se događale kroz povijest. Ugrožene vrste i zaštita riba (sukladno Crvenoj knjizi morskih riba Hrvatske).</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Predmet se izvodi putem individualnih konzultacija i mentorskog rada. Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranoj procjeni rada i završnom pisanom/seminarskom radu.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Moyle PB, Cech JJ. 2004. <i>Fishes: An Introduction to Ichthyology</i> , 5th Edition, Prentice-Hall, New Jersey.							
Jardas I. 1996. <i>Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga d.d., Zagreb.</i>							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci							

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada,
kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.

OPĆE INFORMACIJE ²⁵		
Nositelj kolegija	Svjetlana Krstulović Šifner	
Naziv kolegija	Otrovni organizmi u moru	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj ovog predmeta je stjecanje znanja i vještina potrebnih za prepoznavanje, klasifikaciju i procjenu rizika od otrovnih organizama u moru, razumijevanje njihovih bioloških i ekoloških svojstava, mehanizama toksičnosti te značaja za zdravlje ljudi i ekosustave, s naglaskom na Jadransko more i globalnu rasprostranjenost.</i></p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p><i>Prepoznati i klasificirati glavne sistematske skupine otrovnih organizama mora, uključujući fitoplankton, beskralješnjake i ribe.</i> <i>Opisati osnovna biološka i ekološka svojstva otrovnih organizama i njihovih toksina.</i> <i>Analizirati rasprostranjenost otrovnih organizama u svjetskim morima i u Jadranskom moru.</i> <i>Objasniti mehanizme djelovanja toksina, simptome trovanja i značaj za ljudsko zdravlje.</i> <i>Procijeniti rizik od kontakta s otrovnim organizmima u morskim ekosustavima i primijeniti relevantna preventivna znanja.</i></p>		
Sadržaj kolegija		
<p><i>Sistematski pregled otrovnih organizama mora. Osnovna biološka i ekološka svojstva otrovnih organizama mora. Rasprostranjenost otrovnih organizama u svjetskim morima. Pregled važnijih sistematskih grupa i vrsta otrovnih organizama mora: toksični fitoplankton (Dinoflagelata, Diatomeae), Porifera, Cnidaria, Mollusca, Anelida, Polychaeta, Echinodermata, Pisces, Ophidia. Otrovni aparati, toksini, njihova svojstva, simptomi trovanja. Otrovni organizmi Jadranskog mora.</i></p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

²⁵ Tablicu kopirati za svaki kolegij

		<input type="checkbox"/> terenska nastava					
Obveze studenata							
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
-							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Maretić Z. 1986. Naše otrovne životinje i biljke. Stvarnost, Zagreb.							
Maretić Z. 1967. Otrovnost životinja i njihovi toksini. Pro medico.							
Dopunska literatura							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE²⁶		
Nositelj kolegija	Frano Matić	
Naziv kolegija	Primjena oceanografije u ribarstvu i marikulturi	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija jest razviti sposobnost doktoranada da integriraju oceanografske parametre i procese u istraživanja ribarstva i akvakulture. Poseban naglasak stavlja se na kritičku procjenu utjecaja fizikalnih, kemijskih i bioloških čimbenika na dinamiku ribljih populacija i marikulturnih sustava, kao i</i>		

²⁶ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>na korištenje in situ, satelitskih i akustičkih podataka za modeliranje i donošenje odluka. Kolegij potiče razvoj interdisciplinarnog pristupa i samostalno istraživačko usavršavanje.</i>							
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>							
-							
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>							
<p><i>Po završetku kolegija doktorandi će moći:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kritički analizirati utjecaj fizikalno-kemijskih i bioloških procesa na distribuciju i dinamiku ribljih populacija;</i> • <i>primijeniti oceanografske podatke (in situ, satelitske, akustičke) u modeliranju i upravljanju ribarstvom i akvakulturom;</i> • <i>procijeniti implikacije klimatskih promjena, prirodnih varijabilnosti i antropogenih pritisaka na održivost ribarstva i marikulture;</i> • <i>razviti interdisciplinarne modele koji povezuju oceanografske procese s biološkim i gospodarskim aspektima ribljih resursa;</i> • <i>argumentirano komunicirati znanstvene nalaze i neizvjesnosti prema istraživačkoj zajednici, donositeljima odluka i gospodarskom sektoru. - poznavanje mogućnosti korištenja satelitski dobivenih oceanografskih podataka u ribarstvu;</i> • <i>poznavati mogućnosti korištenja akustičkih metoda u oceanografiji i ribarstvu.</i> 							
<i>Sadržaj kolegija</i>							
<p><i>Kolegij se izvodi kroz rad s relevantnom znanstvenom literaturom, analizu slučaja i mentorsku raspravu. Tematske cjeline uključuju:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>fizikalno-kemijski parametri mora (temperatura, salinitet, kisik, svjetlost, hranjive soli) i njihov utjecaj na riblje populacije i marikulturu;</i> • <i>dinamika oceanskog sustava (strujanja, vrtlozi, upwelling, klimatski obrasci poput El Niño/La Niña) i njezine implikacije na ribarstvo;</i> • <i>primjena satelitskih i akustičkih metoda u praćenju ribljih resursa i uzgajališta;</i> • <i>modeliranje interakcije između oceanografskih procesa i dinamike ribljih populacija;</i> • <i>interdisciplinarni pristupi održivom ribarstvu i akvakulturi – povezivanje ekologije, oceanografije i ekonomskih aspekata;</i> • <i>analiza i interpretacija međunarodnih primjera dobre prakse u integraciji oceanografije i ribarstva.</i> 							
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>			<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
<i>Obveze studenata</i>							
<i>Aktivno sudjelovanje u nastavnim zadacima. Analiziranje literature; za zadanu temu pisanje i prezentacija eseja.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu		
Aktivno sudjelovanje 10%		
Analiza literature 30%		
Esej (pisano): 50%		
Prezentacija (usmeno): 10%		
Ocjene:		
60% dovoljan		
70% dobar		
80% vrlo dobar		
90% izvrstan		
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Halpern D. 2000. Satellites, Oceanography and Society, Elsevier, Amsterdam, 376 str.</i>		
<i>Dynamics of Marine Ecosystems: Biological-Physical Interactions in the Oceans. ISBN: 978-1405111188</i>		
Dopunska literatura		
Preporučeni znanstveni članci		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.		

OPĆE INFORMACIJE²⁷		
Nositelj kolegija	Vida Šimat	
Naziv kolegija	Tehnologija proizvoda ribarstva	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Proizvodi ribarstva spadaju u visoko vrijedne namirnice i čine važan dio ljudske prehrane. Kako bi se potrošačima plasirali kvalitetni i zdravstveno ispravni proizvodi, potrebno je pravilno rukovanje proizvodima ribarstva od ulova do stola, te odabir pogodnih metoda konzerviranja. Osnovna zadaća ovog kolegija je omogućiti studentima da primjenom prethodno stečenih znanja usvoje znanje o postmortalnim procesima koji se odvijaju u mišićju i visceri ribe u različitim uvjetima pohrane i manipulacije, a neposredno potom i znanje o utjecaju istih na kvalitetu ribe kao sirovine koja se koristi za prehranu ljudi. Podučava se tehnologijama konzerviranja (hlađenje, smrzavanje, soljenje, mariniranje, dimljenje i sušenje) ribe i drugih morskih organizama.</p>		

²⁷ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija		
Predznanje iz mikrobiologije i biokemije.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Nakon položenog ispita student je sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati sve faze posmrtnih promjena u mesu ribe; - identificirati i analizirati metabolite specifičnih mikroorganizama kvarenja; - provesti različite metode konzerviranja proizvoda ribarstva u skladu s dobrom proizvođačkom praksom; - odrediti i provesti potrebne metode ocjenjivanja kvalitete sirovine, tehnoloških procesa i finalnih proizvoda riboprerađivačke industrije; - prepoznati i ukloniti probleme u tehnološkim procesima prerade proizvoda ribarstva; - prepoznati kritične kontrolne točke u proizvodnom procesu, provesti analizu opasnosti u njima te preventivne i korektivne mjere osiguranja sigurnosti hrane; - izraditi ispravne deklaracije i informiranje kupaca. 		
Sadržaj kolegija		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Građa, sastav i nutritivne karakteristike ribe (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Anatomija i mišićni sustav riba - Komercijalni i kemijski sastav ribe i jestivih dijelova mesa - Sezonske promjene u sastavu i njihov utjecaj na preradu - Prehrambena vrijednost i specifičnosti ribe kao sirovine 2. Posmrtno kvarenje i kvarenje ribe (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Fizičke, biokemijske i mikrobiološke promjene nakon uginuća - Faze posmrtnih procesa (rigor mortis, enzimatska razgradnja, bakterijsko kvarenje) - Senzorske promjene i pokazatelji kvarenja 3. Procesi konzerviranja i očuvanja kakvoće sirovine (3 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Čimbenici koji utječu na brzinu kvarenja - Principi i metode konzerviranja - Hladni distribucijski lanac i osiguranje svježine 4. Konzerviranje niskim temperaturama (3 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Uloga i higijena leda u ribarstvu - Hlađenje i pothlađivanje ribe, rashlađena morska voda - Zamrzavanje i skladištenje: zone smrzavanja, brzina zamrzavanja i kvaliteta sirovine - Organizacija hladnjača, transport i distribucija smrznutih proizvoda 5. Konzerviranje visokim temperaturama – proizvodnja ribljih konzervi (3 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Termička otpornost mikroorganizama, decimalna redukcija i komercijalna sterilnost - Sterilizacija i pasterizacija – principi, ciljevi i uređaji - Tehnološki proces proizvodnje ribljih konzervi i kontrola kvalitete 6. Konzerviranje sušenjem, dimljenjem, mariniranjem i soljenjem (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Principi i čimbenici koji utječu na procese sušenja i dimljenja - Promjene u mesu tijekom procesa i tehnička oprema - Mariniranje (hladne i tople marinade, uloga soli i kiseline) - Soljenje i kinetika penetracije soli; opasnosti termički netretiranih proizvoda 7. Konzerviranje ikre, beskralježnjaka i proizvoda od algi (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Tehnološki postupci prerade ikre, rakova, glavonožaca i školjkaša - Proizvodnja surimija i prerada algi 8. Iskorištenje nejestivih dijelova ribe u druge industrijske svrhe (1,5 sat) 9. Ambalažni materijali i metode pakiranja - inovacije (1,5 sat) <ul style="list-style-type: none"> - Ambalažni materijali i metode pakiranja (vakuum, MAP, skin pack, aktivno i inteligentno pakiranje) - Utjecaj ambalaže na trajnost i kakvoću proizvoda - Deklariranje, alergeni i uporaba aditiva 		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci

		<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Ocjenjivanje i vrednovanje u okviru kolegija provodi se kroz kontinuirano praćenje rada studenata, s naglaskom na njihovu samostalnost u pregledu znanstvene literature, kritičko razmišljanje i kvalitetu prezentacije rezultata. Konačna ocjena provjera stečenih ishoda formira se temeljem jednog od dva zadatka koja su ponuđena studentu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminarski rad – Student izrađuje i usmeno brani seminarski rad na odabranu temu iz područja kolegija. Vrednuje se sposobnost kritičkog pregleda literature, jasnoća strukturiranja i argumentacije te znanstvena originalnost prijedloga. • Pisanje preglednog znanstvenog ili stručnog rada – Student samostalno vrši pregled literature te piše rad na temelju predloška i TOC-a pripremljenog u dogovoru s profesorom. Publikacija rada nije nužna za uspješnost prolaska studenta, već se ocjenjuje sposobnost kritičnog pregleda literature, kvaliteta pisanja i rasprave, iznošenje stavova, postavljanje pitanja i doprinos temi rada. 							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Šimat V, Federica B, Chiara M, Fausto G, Skroza D, Generalić Mekinić I, Ozogul F, Ozogul Y, Tabanelli G. 2024. <i>Biopreservation of Fish, U: Novel approaches in biopreservation for food and clinical purposes</i> , Boca Raton, CRC Press, Springer.							
Nirmal N P. (Ed.). 2024. <i>Fish protein hydrolysates: From production to food and nutraceutical industry applications</i> . Elsevier. https://doi.org/10.1016/C2023-0-02702-7 .							
Bhat R. 2021. <i>Valorization of Agri-Food Wastes and By-Products</i> . Cambridge MA: Elsevier Inc.							
Ozogul Y. 2020. <i>Innovative Technologies in Seafood Processing</i> . Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.							

Lovrić T. 2003. <i>Procesi u prehrambenoj industriji</i> , Hinus, Zagreb.		
Bremner HA. 2002. <i>Safety and quality issues in Fish Processing</i> , CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD.		
Dopunska literatura		
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE²⁸		
<i>Nositelj kolegija</i>	Vida Šimat	
<i>Naziv kolegija</i>	Mikrobiološki i toksikološki aspekti higijenske ispravnosti hrane morskog podrijetla	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p><i>Organoleptičke, fizičke, kemijske i mikrobiološke karakteristike ribe i ribljih prerađevina. Ocjena kakvoće i higijenska ispravnost ribljih proizvoda prema važećoj regulativi i normama. Sekundarna kontaminacija ribe i ribljih prerađevina. Točke rizika za razvoj mikroorganizama od ulova do stola. Zoonoze koje se šire ribom i proizvodima. Toksini u morskim organizmima i rizici od toksina za proizvođače i potrošače. Rukovođenje rizicima u riboprerađivačkoj industriji. Detekcija i neškodljivo uklanjanje proizvoda kontaminiranih mikroorganizama štetnih za ljudsko zdravlje. Značaj i zadatak higijenskog nadzora u ulovu, uzgoju, prijevozu, očuvanju i preradi proizvoda mora. Zagađivanje hrane iz mora. Teški metali u hrani. Toksini u hrani morskog podrijetla. Izvori kontaminacija morskih organizama u tijeku tehnološkog procesa prerade. Toksičnost genetski modificiranih riba, aditiva i veterinarskih lijekova.</i></p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p><i>Student će biti sposoban:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>prepoznati i analizirati higijenske i toksikološke promjene u ribi i ribljim proizvodima te procijeniti rizike za zdravlje potrošača,</i> - <i>primijeniti kriterije ocjene kakvoće i higijenske ispravnosti ribe i proizvoda u skladu s važećim nacionalnim i europskim propisima (Pravilnici i Uredbe RH i EU),</i> 		

²⁸ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<ul style="list-style-type: none"> - objasniti povezanost biokemijskih procesa i mikrobiološkog kvarenja u ribljim proizvodima te identificirati i procijeniti kritične kontrolne točke tijekom transporta, prerade i skladištenja ribe i ribljih proizvoda, - prepoznati biologiju, ekologiju i patogenost parazita koji se prenose ribom i ribljim proizvodima, - prepoznati biologiju, ekologiju i patogenost bakterija i virusa zoonotskog potencijala vezanih uz ribu i riblje proizvode, - prepoznati biologiju i ekologiju mikroorganizama koji, iako nisu patogeni za čovjeka, negativno utječu na kakvoću i trajnost ribe i proizvoda, - provesti dopuštene zahvate i postupke kojima se poboljšava kakvoća ribljih proizvoda. 							
Sadržaj kolegija							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u higijenske i toksikološke aspekte hrane morskog podrijetla (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Značaj higijenske ispravnosti u ribarstvu i preradi ribe - Utjecaj toksikoloških čimbenika na sigurnost potrošača 2. Senzorske, fizičke, kemijske i mikrobiološke promjene riba i ribljih proizvoda tijekom pohrane (4 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Postmortalne promjene u ribljem tkivu - Biokemijske osnove kvarenja i povezanost s mikrobiološkim procesima - Senzorska ocjena svježine 3. Mikrobiološke karakteristike riba i ribljih proizvoda; razvoj mikroorganizama tijekom transporta, prerade i skladištenja (4 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Prirodna mikroflora žive ribe - Promjene mikroflora tijekom rukovanja i skladištenja - Čimbenici koji utječu na rast i razmnožavanje mikroorganizama 4. Ocjena kakvoće i higijenske ispravnosti; pravni i regulatorni okvir (RH i EU) (3 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Metode senzorske, kemijske i mikrobiološke kontrole - Standardi i propisi RH i EU o kakvoći i sigurnosti ribljih proizvoda 5. Analiza točaka rizika i kritičnih kontrolnih točaka (HACCP pristup) (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Identifikacija kritičnih kontrolnih točaka u lancu „od ulova do stola“ - Rizici u transportu, preradi i skladištenju 6. Zoonoze ribljeg podrijetla i mikroorganizmi značajni za kakvoću (3 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Nametničke zoonoze (paraziti) - Bakterijske i virusne zoonoze - Mikroorganizmi koji nisu patogeni za čovjeka, ali utječu na kakvoću i trajnost proizvoda 7. Metode povrata, kontrole, upravljanja rizicima i neškodljivog uklanjanja ribe i ribljih proizvoda (2 sata) <ul style="list-style-type: none"> - Dopušteni postupci poboljšanja kakvoće i zbrinjavanje proizvoda neprihvatljive kakvoće 							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)					<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Ocjenjivanje i vrednovanje u okviru kolegija provodi se kroz kontinuirano praćenje rada studenata, s naglaskom na njihovu samostalnost, istraživačke sposobnosti i kvalitetu prezentacije rezultata. Konačna ocjena provjera stečenih ishoda učenja kroz teorijski rad, praktičnu primjenu znanja i znanstvenu komunikaciju, a formira se temeljem jednog od dva zadatka koja su ponuđena studentu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminarski rad – Student izrađuje i usmeno brani seminarski rad na odabranu temu iz područja kolegija. Vrednuje se sposobnost kritičkog pregleda literature, jasnoća strukturiranja i argumentacije te znanstvena originalnost prijedloga. • Projektni zadatak / istraživanje – Studenti samostalno rješavaju istraživački problem vezan uz temu kolegija. Projekt uključuje laboratorijski rad, analizu rezultata i pregled literature te izradu rada/postera/prezentacije, čime se vrednuje razvoj istraživačkih i prezentacijskih vještina. Ocjenjuje se kvaliteta provedene analize, primjena metodologije, interpretacija rezultata te jasnoća i stručnost prezentacije. <p>Aktivno sudjelovanje u nastavi i konzultacijama – vrednuje se kroz rasprave, iznošenje stavova, postavljanje pitanja i doprinos kolektivnom učenju.</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Venkatesh R i sur. (Eds.). 2025. <i>Seafood 4.0: Digital, physical, and biological realms from sea to table</i> . Elsevier. https://doi.org/10.1016/C2024-0-00395-9 .							
Prinyawiwatkul W i sur. (Eds.). 2024. <i>Quality analysis and packaging of seafood products</i> . Elsevier. https://doi.org/10.1016/C2023-0-03440-0 .							
Tiwari BK, Cullen PJ. (Eds.). 2024. <i>Chemistry of thermal and non-thermal food processing technologies</i> . Elsevier. https://doi.org/10.1016/C2023-0-03557-0 .							
Huss HH. 1994. <i>Assurance of seafood quality</i> , FAO Technical Report, Rim, 132 str.							
Važeća EU regulativa							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.							
OPĆE INFORMACIJE²⁹							
Nositelj kolegija		Josip Gugić					

²⁹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Naziv kolegija	Marketing u ribarstvu						
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru						
Status kolegija	izborni						
Godina studija	1.						
Semestar	2.						
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4					
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0					
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
<p><i>Proaktivnom edukacijom pripremiti i osposobiti studente/ice za efikasno korištenje marketinških znanja i vještina u ribarstvu.</i></p> <p><i>Stjecanjem teorijskih i praktičnih znanja iz marketinga u ribarstvu, povećati konkurencijsku sposobnost budućih doktora znanosti (dr. sc.) na suvremenom tržištu rada i ekonomiji znanja.</i></p>							
Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Nakon uspješno završenog kolegija student/ica će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizirati tržišni sustav i posebnosti tržišta morskih organizama i proizvoda, • interpretirati marketinške koncepte, ciljeve i strategije, • koristiti marketinške instrumente u marketinškom spletu morskih organizama i proizvoda, • konceptualizirati i izraditi plan marketinga. 							
Sadržaj kolegija							
<p><i>Tržište morskih organizama i proizvoda.</i></p> <p><i>Koncepti, ciljevi i strategije marketinga.</i></p> <p><i>Marketinški instrumenti.</i></p> <p><i>Marketinško planiranje i upravljanje.</i></p> <p><i>Marketing morskih organizama i proizvoda.</i></p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____			
Obveze studenata							
<p><i>Studenti/ice su obvezni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • aktivno sudjelovati u nastavnom procesu, • izraditi i izložiti seminarski rad, • položiti usmeni ispit. 							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	x

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Konačna ocjena kolegija je vagani zbroj ocjene seminarskog rada (ponder 0,5) i ocjene usmenog ispita (ponder 0,5).							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata				
Kotler P, Keller KL, Martinović M. 2014. Upravljanje marketingom: uključuje slučajeve iz poslovanja u Hrvatskoj i regiji. 14. izdanje. Mate, Zagreb.		1					
Previšić J, Ozretić Došen Đ. [urednici] 2007. Osnove marketinga. Adverta d.o.o., Zagreb.		1					
Marušić M. 2006. Plan marketinga. Adeco, Zagreb.		1					
Dopunska literatura							
Engle CR, Quagraine KK, Dey MM. 2016. Seafood and Aquaculture Marketing Handbook. 2nd Edition. Wiley-Blackwell.							
Dibb S, Simkin L, Pride WM, Ferrell OC. 1995. Marketing. Mate, Zagreb.							
Relevantni znanstveni članci.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Aktivnost na nastavi.							
Izrađen i izložen seminarski rad.							
Položen usmeni ispit.							
Individualne konzultacije.							
Samoprocjena studenata postignutih ishoda učenja.							
Studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika na sveučilišnoj razini.							

OPĆE INFORMACIJE ³⁰		
Nositelj kolegija	Sanja Tomšić	
Naziv kolegija	Sirovine morskog podrijetla u kemijskoj industriji i medicini	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		

³⁰ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<p><i>Usporedo s porastom stanovništva i iscrpljivanjem prirodnih zaliha na kopnu čovjek sve više polaže nade u more koje, uz to što je izvor hrane, postaje i novi izvor različitih materijala i energije. Istraživanje i eksploatacija morskih potencijala predstavljaju velik izazov te je nužan razuman pristup iskorištavanju te zaštititi mora od zagađenja.</i></p> <p><i>Cilj kolegija je osposobiti studente za primjenu znanja o karakteristikama sirovina morskog podrijetla, s naglaskom na organizme proizvođače sekundarnih metabolita s primjenom u kemijskoj industriji i biomedicini.</i></p>							
Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Očekivani završni rezultat procesa realizacije nastave i učenja jest da će studenti moći;</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati i opisati glavne vrste morskih sirovina te objasniti njihov kemijski sastav - objasniti procese dobivanja industrijski i medicinski važnih spojeva iz morskih organizama - analizirati primjene biološki aktivnih tvari iz mora u kemijskoj industriji i medicini - procijeniti prednosti i razlike korištenja morskih sirovina u odnosu na održivost i zaštitu morskog okoliša - kritički usporediti različite metode istraživanja i primjene morskih sirovina. 							
Sadržaj kolegija							
<p>Plava biotehnologija i morski resursi. Mineralni depoziti koji se danas eksploatiraju i metode istraživanja. Bioaktivni spojevi iz mora – „Marine natural products“. Morski ekosustavi i biodiverzitet. Spužve – biomedicinski potencijal. Žarnjaci- biomedicinski potencijal. Mekušci –biomedicinski potencijal. Plaštenjaci – biomedicinski potencijal. Kemijska ekologija u moru. Tehnologije ekstrakcije minerala iz mora. Istraživačke metode detekcije i izolacije bioaktivnih spojeva. Biosinteza sekundarnih metabolita. Simbioze i mikrobne zajednice. Metagenomika i druge –omike. Ekonomski aspekti iskorištavanja oceana.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)					<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo	
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

1. Aktivnosti u nastavi i konzultacijama

- Aktivnost studenata prati se tijekom konzultacija. Bodovi se dodjeljuju za postavljanje relevantnih pitanja i sudjelovanje u raspravama.
- Provjera ishoda učenja: Kroz aktivno sudjelovanje, studenti pokazuju razumijevanje osnovnih pojmova i koncepata kolegija. Vrednuje se njihova sposobnost analitičkog razmišljanja i povezivanja teorijskog znanja s praktičnim primjerima.

2. Izrada seminarskog rada

- Seminarski rad se ocjenjuje na temelju sljedećih kriterija:
 - Struktura: Jasnoća i logičan slijed rada (uvod, razrada, zaključak).
 - Sadržaj: Kvaliteta obrađenih informacija, dubina analize i relevantnost izvora.
 - Originalnost: Stupanj samostalnog istraživanja i kritičkog razmišljanja.
 - Formalna točnost: Pravilno citiranje, referenciranje i pridržavanje uputa za pisanje rada.
- Provjera ishoda učenja: Ovom komponentom provjerava se sposobnost studenata da samostalno istraže i obrade složenu temu, kritički analiziraju literaturu i prezentiraju svoje zaključke na strukturiran način.

3. Prezentacija seminarskog rada

- Vrednuje se jasnoća, tečnost i uvjerljivost prezentacije. Bodovi se dodjeljuju za vizualni prikaz (kvaliteta slajdova), usmeno izlaganje i učinkovito korištenje vremena.
- Provjera ishoda učenja: Kroz prezentaciju i obranu, studenti demonstriraju svoje komunikacijske vještine, sposobnost javnog nastupa i snalaženja u raspravi. Također, provjerava se koliko su dobro svladali materiju i mogu li je samouvjereno i kompetentno prenijeti drugima.

Ovakvim pristupom osigurava se sveobuhvatno vrednovanje rada studenata, koje uključuje i teorijsko znanje i praktične vještine potrebne za uspješno svladavanje kolegija.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kiyota H. 2021. <i>Marine Natural Products</i> . Springer Science. (odabrana poglavlja)		
Nduka O. 2017. <i>Modern Industrial Microbiology and Biotechnology</i> . John Wiley & Sons Inc. (odabrana poglavlja)		
Mosier NS, Ladisch MR. 2009. <i>Modern Biotechnology</i> . John Wiley & Sons Inc. (odabrana poglavlja)		
Bhakuni DS, Rawat DS. 2005. <i>Marine Natural Products</i> . <i>Journal of Biosciences and Medicines</i> , 6(4).		

Dopunska literatura

Preporučeni znanstveni članci

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.

OPĆE INFORMACIJE³¹

Nositelj kolegija

Josipa Ferri

³¹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Naziv kolegija	Povijesni pregled istraživanja mora i morskog ribarstva						
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru						
Status kolegija	izborni						
Godina studija	1.						
Semestar	2.						
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4					
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0					
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Cilj ovog predmeta je stjecanje znanja o povijesti istraživanja mora i morskog ribarstva u svijetu, Mediteranu i Jadranu (npr. znanstveno-istraživačka krstarenja, znanstvenici i istraživači, znanstveno-istraživačke ustanove...) i najvažnijim rezultatima i otkrićima.							
Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Kritički analizirati povijesni razvoj istraživanja mora i morskog ribarstva u svijetu, s posebnim naglaskom na Mediteran i Jadran.</p> <p>Procijeniti značaj prvih znanstveno-istraživačkih krstarenja i njihov doprinos razvoju suvremenih spoznaja o moru i ribarstvu.</p> <p>Vrednovati ulogu najvažnijih znanstveno-istraživačkih ustanova i istaknutih istraživača u oblikovanju povijesti i metodologije istraživanja mora.</p> <p>Kritički interpretirati povijesne rezultate i otkrića u kontekstu njihova utjecaja na današnja znanstvena istraživanja i upravljanje morskim resursima.</p> <p>Samostalno sintetizirati povijesne izvore i znanstvenu literaturu u svrhu oblikovanja originalnih istraživačkih pitanja vezanih uz razvoj morske znanosti i ribarstva.</p>							
Sadržaj kolegija							
Povijesni pregled istraživanja mora i morskog ribarstva; naglasak na povijest istraživanja u Mediteranu i Jadranu. Prva znanstveno-istraživačka krstarenja, najvažnije znanstveno-istraživačke ustanove, najistaknutiji istraživači i znanstvenici u istraživanjima mora. Povijesni pregled dosadašnjih rezultata i otkrića.							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____			
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<i>Predmet se izvodi putem individualnih konzultacija i mentorskog rada. Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranoj procjeni rada i završnom pisanom/seminarskom radu.</i>							
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
<i>Rozwadowski HM. 2018. Vast Expanses: A History of the Oceans. London: Reaktion Books, str. 268.</i>							
<i>Dulčić J, Kršinić F. 2012. Povijest prirodnoznanstvenih istraživanja Jadrana. HAZU i Institut za oceanografiju i ribarstvo, 212 str.</i>							
<i>Rozwadowski. 2005. Fathoming the Ocean. The Discovery and Exploration of the Deep Sea, The Belknap Press of Harvard University Press.</i>							
Dopunska literatura							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE³²		
<i>Nositelj kolegija</i>	Ana Bratoš Cetinić	
<i>Naziv kolegija</i>	Trendovi u marikulturi	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je studentima pružiti uvid u aktualne trendove i razvojne smjernice u marikulturi te ih upoznati s novim tehnologijama, metodama i pristupima koji se primjenjuju u suvremenoj proizvodnji morskih organizama.</i>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		

³² Tablicu kopirati za svaki kolegij

Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Nakon uspješno završenog kolegija student će biti sposoban:</p> <p>IU1 Objasniti suvremene trendove i razvojne smjernice u marikulturi.</p> <p>IU2 Analizirati utjecaj novih tehnologija i inovacija na proizvodnju i održivost marikulturnih sustava.</p> <p>IU3 Procijeniti ekološke, društvene i gospodarske aspekte marikulture u kontekstu održivog razvoja.</p> <p>IU4 Usporediti različite pristupe i modele marikulture, te primjere dobre prakse na nacionalnoj i globalnoj razini.</p> <p>IU5 Kritički raspravljati o izazovima i mogućnostima budućeg razvoja marikulture.</p>							
Sadržaj kolegija							
<p>Kolegij obrađuje aktualne znanstvene i stručne spoznaje te suvremene trendove u marikulturi. Posebna pozornost posvećuje se razvoju i primjeni novih tehnologija u uzgoju organizama, s naglaskom na inovativne proizvodne sustave, digitalizaciju i automatizaciju procesa. Razmatraju se pitanja održivosti, utjecaja marikulture na morski ekosustav te mogućnosti integrirane i multitrofičke akvakulture. U okviru kolegija obrađuju se i ekonomski, društveni i regulatorni aspekti razvoja marikulture, tržišni trendovi i potražnja za marikulturnim proizvodima. Studenti se upoznaju s primjerima dobre prakse, aktualnim izazovima te perspektivama budućeg razvoja marikulture na nacionalnoj i globalnoj razini.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranom praćenju rada studenta putem konzultacija te na kvaliteti izrađenog i prezentiranog seminarskog rada. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata:</p> <p>IU1-IU5 Seminarski rad (70%) - kvaliteta obrade teme (stručnost, povezanost s ciljevima predmeta), sposobnost analize i kritičkog pristupa izvorima, struktura, jasnoća i logičnost izlaganja, korištenje relevantne literature i pravilno citiranje.</p> <p>IU1-IU5 Prezentacija i obrana seminarskog rada (20%) - jasnoća i sažetost izlaganja, sposobnost argumentiranja i odgovaranja na pitanja, vizualna i tehnička priprema prezentacije.</p> <p>IU1-IU5 Sudjelovanje u konzultacijama (10%) - redovitost i pripremljenost, aktivan pristup i konstruktivna komunikacija s nastavnikom.</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			

Matias AC, Andrade C. 2025. <i>New Challenges in Marine Aquaculture Research</i> . <i>J. Mar. Sci. Eng.</i> 2025, 13(2), 324; https://doi.org/10.3390/jmse13020324 .	https://www.mdpi.com/2077-1312/13/2/324	
Rossi L. et al. 2024. <i>Insights into different marine aquaculture infrastructures: Environmental impact assessment of alternative net materials in Mediterranean marine aquaculture</i> . <i>Aquaculture Research</i> , 55(2), 345–359. https://doi.org/10.1111/are.15789 .	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860924000736	
Mair GC. 2023. <i>A decadal outlook for global aquaculture</i> . <i>Journal of the World Aquaculture Society</i> , 54(5), 1297–1314. https://doi.org/10.1111/jwas.12977 .	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jwas.12977	
Dopunska literatura		
Preporučeni znanstveni članci u časopisima: <i>Aquaculture</i> ISSN 1873-5622 Elsevier <i>Reviews in Aquaculture</i> ISSN 1753-5131 Wiley-Blackwell <i>Marine Environmental Research</i> ISSN 1879-0291 Elsevier <i>Frontiers in Marine Science</i> ISSN 2296-7745 Frontiers Media		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.		

OPĆE INFORMACIJE ³³		
Nositelj kolegija	Josip Mikuš	
Naziv kolegija	Biologija, ekologija i uzgoj novih planktonskih vrsta u marikulturi	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Unatoč brojnim studijima koje su potvrdile važnosti uzimanja raznolike hrane i specifičnosti nutricionističkih potreba glavnine, danas komercijalno uzgojnih vrsta, ishrana njihovih najranijih stadija i dalje se zasniva na tradicionalnim organizmima. Npr. relativna jednostavnost produkcije kolnjaka i <i>Artemia</i> nauplija uzrok su skoro isključive primjene tih organizama pri uzgoju riblje mladi. Mnoga istraživanja su ukazala na nutricionistički bitne razlike između predstavnika određenih zooplanktonskih skupina, npr. kopepoda i mizida, te tradicionalne hrane koja se upotrebljava u		

³³ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>marikulturi. Kroz ovaj kolegij studenti postaju osposobljeni za istraživački i primijenjeni rad na uvođenju novih planktonskih vrsta u marikulturi.</i>								
Uvjeti za opis kolegija								
Nema uvjeta za opis kolegija.								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
<p><i>Analizirati biološke i ekološke karakteristike ključnih skupina fitoplanktona i zooplanktona u marikulturnim sustavima.</i></p> <p><i>Primijeniti različite metode za kultivaciju planktona, uključujući pripremu medija i održavanje uvjeta uzgoja.</i></p> <p><i>Procijeniti kvalitetu i hranidbenu vrijednost proizvedenog planktona za primjenu u uzgoju morskih organizama.</i></p> <p><i>Dizajnirati eksperimentalne protokole za izolaciju i uzgoj novih planktonskih vrsta s komercijalnim potencijalom.</i></p> <p><i>Prezentirati rezultate istraživanja o produktivnosti i ekologiji planktona kroz pisane i usmene radove.</i></p>								
Sadržaj kolegija								
<p><i>Upoznavanje s biologijom i ekologijom novih planktonskih vrsta zanimljivih za uzgoj. Životni ciklusi novih potencijalnih vrsta pogodnih za marikulturu. Trajni stadiji („resistent stages“) fitoplanktonskih i zooplanktonskih vrsta: moguća primjena u marikulturi. Ekološki i fiziološki aspekti uzgoja perakaridnih rakova. Dosadašnje primjene i perspektive uzgoja kopepoda za potrebe u marikulturi.</i></p>								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata								
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
<p><i>Ocjenjivanje rada studenata provodi se kontinuirano putem konzultacija, s ciljem provjere stečenih ishoda učenja. Konačna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata:</i></p> <p><i>1. Aktivnost u nastavi i sudjelovanje u konzultacijama (20 % ocjene) - IU1-IU5</i></p> <p><i>Način provjere ishoda: Aktivnim sudjelovanjem u raspravama na predavanjima i konzultacijama, studenti pokazuju dublje razumijevanje ključnih teorijskih koncepata. Postavljajući pitanja i sudjelujući u rješavanju problema, dokazuju sposobnost analiziranja složenih bioloških i ekoloških odnosa te povezivanja teorije s praksom.</i></p> <p><i>Vrednovanje: Ocjenjuje se kvaliteta doprinosa, samoinicijativa i angažman u raspravama.</i></p> <p><i>2. Izrada seminarskog rada (40 % ocjene) - IU1-IU5</i></p> <p><i>Način provjere ishoda: Kroz izradu seminarskog rada, studenti će primijeniti naučene metode istraživanja, dizajnirati eksperimentalni pristup, prikupiti i analizirati relevantne podatke te interpretirati dobivene rezultate.</i></p>								

<p><i>Vrednovanje: Vrednuje se struktura rada, relevantnost literature, ispravna primjena znanstvene metodologije, jasnoća pisanja i logična argumentacija.</i></p> <p>3. Presentacija i obrana seminarskog rada (40 % ocjene) - IU1-IU5</p> <p><i>Način provjere ishoda: Studenti će prezentirajući svoj rad pokazati sposobnost jasnog i konciznog prenošenja kompleksnih znanstvenih spoznaja. Tijekom obrane, morat će kritički razmišljati o svom radu i braniti svoje zaključke, što izravno testira njihovu sposobnost procjene i vrednovanja vlastitog istraživanja.</i></p> <p><i>Vrednovanje: Ocjenjuje se kvaliteta vizualnog prikaza, vještine javnog nastupa i, što je najvažnije, sposobnost odgovaranja na pitanja i kritička procjena vlastitih rezultata.</i></p> <p><i>Da bi uspješno položili kolegij, studenti moraju imati pozitivnu ocjenu iz svake od tri navedene komponente.</i></p>		
<p>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</p>		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Marcus NH. 2005. <i>Copepods in Aquaculture</i> . Wiley-Blackwell; 1 edition		
Støttrup J, McEvoy LA. 2002. <i>Live Feeds in Marine Aquaculture</i> . Blackwell Publishing.		
Støttrup JG. 2000. <i>The elusive copepods: their production and suitability in marine aquaculture</i> . <i>Aquaculture Research</i> , 31: 703-711.		
Dopunska literatura		
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE³⁴		
Nositelj kolegija	Ana Bratoš Cetinić	
Naziv kolegija	Uzgoj morskih beskralježnjaka	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj kolegija je studentima pružiti temeljna i primijenjena znanja o biologiji, ekologiji i tehnologijama uzgoja morskih beskralježnjaka. Kolegij se fokusira na razumijevanje životnih ciklusa, hranidbenih potreba, zdravstvene zaštite i reprodukcije ovih organizama te na upoznavanje suvremenih sustava i metoda uzgoja u akvakulturi.</i></p>		

³⁴ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>Nakon uspješno završenog kolegija studenti će biti sposobni</p> <p>IU1 Objasniti životne cikluse, hranidbene potrebe i reproduktivne strategije morskih beskralježnjaka.</p> <p>IU2 Analizirati suvremene metode i sustave uzgoja školjkaša, rakova, glavonožaca i drugih beskralježnjaka.</p> <p>IU3 Procijeniti čimbenike koji utječu na zdravlje i produktivnost morskih beskralježnjaka te predložiti održive pristupe uzgoju.</p> <p>IU4 Analizirati i dizajnirati uzgojne programe.</p> <p>IU5 Kritički raspravljati o izazovima i mogućnostima komercijalnog i ekološki održivog uzgoja morskih beskralježnjaka.</p>							
Sadržaj kolegija							
<p>Kolegij obrađuje biologiju, ekologiju i tehnologiju uzgoja morskih beskralježnjaka, s posebnim naglaskom na školjkaše, rakove i glavonošce te uvidom u životne cikluse, hranidbene potrebe, reproduktivne strategije i zdravstvenu zaštitu ovih organizama. Posebna pozornost posvećuje se suvremenim sustavima i metodama uzgoja, tehnologiji za kontrolu uzgojnog okoliša, prehrani, selekciji i reprodukciju, kao i integriranim i održivim pristupima u akvakulturi. Kolegij također obrađuje ekonomske, ekološke i regulatome aspekte uzgoja morskih beskralježnjaka, kao i primjere dobre prakse i aktualne izazove u komercijalnom i ekološki održivom uzgoju.</p>							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Ocjnjivanje se temelji na kontinuiranom praćenju rada studenta putem konzultacija te na kvaliteti izrađenog i prezentiranog seminarskog rada. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata:</p> <p>IU1-IU5 Seminarski rad (70%) - kvaliteta obrade teme (stručnost, povezanost s ciljevima predmeta), sposobnost analize i kritičkog pristupa izvorima, struktura, jasnoća i logičnost izlaganja, korištenje relevantne literature i pravilno citiranje.</p> <p>IU1-IU5 Prezentacija i obrana seminarskog rada (20%) - jasnoća i sažetost izlaganja, sposobnost argumentiranja i odgovaranja na pitanja, vizualna i tehnička priprema prezentacije.</p> <p>IU1-IU5 Sudjelovanje u konzultacijama (10%) - redovitost i pripremljenost, aktivan pristup i konstruktivna komunikacija s nastavnikom.</p>							

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Dantan L. 2024. <i>Microbial education for marine invertebrate disease management. Reviews in Aquaculture</i> , 16(1), 12893. https://doi.org/10.1111/raq.12893	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/raq.12893	
Almeida M. 2024. <i>How significant are marine invertebrate collagens? Marine Drugs</i> , 23(1), 2. https://doi.org/10.3390/md23010002	https://www.mdpi.com/1660-3397/23/1/2	
Lourenço SO. 2022. <i>Aquaculture of emergent marine invertebrates: Advances in nutrition, rearing technology, and end-product quality. Frontiers in Marine Science</i> , 9, 1119422. https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1119422	https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2022.1119422/full	
Dopunska literatura		
Članci u znanstvenim časopisima: Aquaculture ISSN 1873-5622 Elsevier Reviews in Aquaculture ISSN 1753-5131 Wiley-Blackwell Marine Environmental Research ISSN 1879-0291 Elsevier Frontiers in Marine Science ISSN 2296-7745 Frontiers Media		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.		

OPĆE INFORMACIJE ³⁵		
Nositelj kolegija	Tatjana Dobrosravić	
Naziv kolegija	Uvođenje novih vrsta u marikulturu	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za samostalno istraživanje, kritičku analizu i strateško planiranje u području uvođenja novih vrsta u marikulturu, kroz stjecanje naprednih znanja o biološkim, tehnološkim, tržišnim i ekološkim aspektima uzgoja, s posebnim naglaskom na održivost, inovacije i primjenu znanstvenih metoda u razvoju akvakulturne industrije.		

³⁵ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija								
-								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
<p>IU1 - Analizirati biološke, ekološke i tehnološke karakteristike potencijalnih novih vrsta za marikulturu u kontekstu hrvatskog i mediteranskog akvakulturnog prostora.</p> <p>IU2 - Vrednovati održivost i ekološki utjecaj uvođenja novih vrsta kroz primjenu biosigurnosnih i regulatornih kriterija.</p> <p>IU3 - Kreirati strateške planove za razvoj pilot-projekata uzgoja novih vrsta, uzimajući u obzir tržišne trendove i nacionalne prioritete.</p> <p>IU4 - Integrirati interdisciplinarnе podatke (biološke, ekonomske, tehnološke) u donošenje odluka o uvođenju novih vrsta.</p> <p>IU5 - Predložiti inovativne tehnologije uzgoja koje optimiziraju rast, zdravlje i tržišnu vrijednost novih vrsta.</p> <p>IU6 - Procijeniti tržišni potencijal i rizike povezane s komercijalizacijom novih vrsta u hrvatskoj marikulturi.</p>								
Sadržaj kolegija								
Povijest i razvoj marikulture. Potencijalne nove vrste. Tehnologija uzgoja. Ekološki regulatorni aspekti. Tržišni potencijal i ekonomska analiza. Strategija razvoja marikulture.								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata								
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
Vrednovanje se provodi kontinuirano tijekom izvođenja nastave, temeljem kvalitete izrade i prezentacije seminarskog rada te razine aktivnog sudjelovanja u raspravama i analitičkom promišljanju nastavnih sadržaja. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata: seminarski rad (70%), aktivnost na nastavi (30%).								
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju								
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata				
Fotedar R, Phillips B. 2024. Recent Advances and New Species in Aquaculture. Wiley-Blackwell. 416 str. (odabrana poglavlja)								

Bardach JE. 1997. Sustainable aquaculture. John Wiley & Sons Inc. 251 str.		
Dopunska literatura		
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE³⁶		
<i>Nositelj kolegija</i>	Ana Bratoš Cetinić	
<i>Naziv kolegija</i>	Biolško-ekološke značajke uzgajanih školjkaša	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je studentima pružiti temeljna i primijenjena znanja o biologiji, ekologiji i prilagodbama uzgajanih školjkaša. Studenti će se upoznati s životnim ciklusima, reprodukcijom, hranidbenim navikama i ekološkim zahtjevima školjkaša, te utjecajem okolišnih čimbenika na njihov rast, razvoj i produktivnost. Kolegij također ima za cilj razviti sposobnost kritičkog sagledavanja čimbenika koji utječu na održiv uzgoj i očuvanje ekosustava u kojima se školjkaši uzgajaju.</i>		
<i>Uvjeti za opis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<i>Nakon uspješno završenog kolegija studenti će biti sposobni:</i> <i>IU1 Objasniti biologiju i ekološke značajke školjkaša.</i> <i>IU2 Analizirati utjecaj ekoloških čimbenika na rast, razvoj i produktivnost školjkaša.</i> <i>IU3 Procijeniti održivost uzgoja školjkaša u različitim akvakulturnim sustavima.</i> <i>IU4 Analizirati i planirati uzgojne programe školjkaša.</i> <i>IU5 Kritički raspravljati o izazovima i mogućnostima održivog razvoja akvakulture školjkaša.</i>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<i>Kolegij obuhvaća biologiju, ekologiju i prilagođavanje školjkaša u uzgoju. Studentima se pruža uvid u osnovne životne cikluse, reproduksijske strategije i hranidbene navike školjkaša, kao i u ekološke čimbenike povoljne za uzgoj školjkaša (kvaliteta uzgojnog medija, salinitet, temperaturu i prisutnost planktona). Posebna pažnja posvećuje se utjecaju ekoloških čimbenika na rast, zdravlje i produktivnost školjkaša te metodama za procjenu i optimizaciju uvjeta u uzgoju. Analiziraju se primjeri dobre prakse, održive metode uzgoja i ekološki izazove povezane s intenzivnom i ekstenzivnom akvakulturom školjkaša.</i>		

³⁶ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranom praćenju rada studenta putem konzultacija te na kvaliteti izrađenog i prezentiranog seminarskog rada. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata: IU1-IU5 Seminarski rad (70%) - kvaliteta obrade teme (stručnost, povezanost s ciljevima predmeta), sposobnost analize i kritičkog pristupa izvorima, struktura, jasnoća i logičnost izlaganja, korištenje relevantne literature i pravilno citiranje. IU1-IU5 Prezentacija i obrana seminarskog rada (20%) - jasnoća i sažetost izlaganja, sposobnost argumentiranja i odgovaranja na pitanja, vizualna i tehnička priprema prezentacije. IU1-IU5 Sudjelovanje u konzultacijama (10%) - redovitost i pripremljenost, aktivan pristup i konstruktivna komunikacija s nastavnikom.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Gosling E. 2003. Bivalve Molluscs. Biology, Ecology and Culture. Fishing News Books. Blackwell Publishing. 443 str.							
Spencer BE. 2002. Molluscan Shellfish Farming. Fishing News Books. Blackwell Publishing. 274 str.							
Matthiessen GC. 2001. Oyster Culture. Fishing News Books. Blackwell Science. 162 str.							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci u časopisima: Aquaculture ISSN 1873-5622 Elsevier Reviews in Aquaculture ISSN 1753-5131 Wiley-Blackwell							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.							

OPĆE INFORMACIJE ³⁷		
Nositelj kolegija	Sanja Tomšić	
Naziv kolegija	Hranidba riba u marikulturi	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za primjenu znanja o nutricionizmu i ishrani odabranih riba u prirodnom staništu i uvjetima uzgoja. Osim toga i primjenu znanja o ishrani tijekom različitih životnih stadija, biokemijskim i funkcionalnim svojstvima hranjivih tvari i hrane te procesima izmjene tvari i energije.		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Očekivani završni rezultat procesa realizacije nastave i učenja jest da će studenti moći;</p> <ul style="list-style-type: none"> - diskutirati o anatomiji i fiziologiji probavila riba, apsorpciji, opskrbi i specifičnim biokemijskim procesima u stanicama - povezati hranidbene potrebe riba, načine ishrane i formuliranje hrane te učincima umjetno pripravljene hrane na rast, metabolizam i preživljavanje - objasniti koncepte izmjene tvari i energije u hranidbenom lancu morskog okoliša te u akvakulturnim uvjetima - povezati tehnološke postupke proizvodnje umjetno pripravljene hrane prilagođene potrebama odabranih vrsta riba i uzrasnih razreda. 		
Sadržaj kolegija		
<p>Anatomska i histološka građa i fiziološke funkcije probavila riba. Biokemijski procesi unutar stanica, tkiva i organa. Pregled uzgajanih vrsta riba u marikulturi. Hranidbene potrebe kroz uzrasne razrede. Hranjive tvari (lipidi, ugljikohidrati i bjelančevine, vitamini i minerali). Biokemijski sastavi fito i zooplanktonskih kultura. Vrste krmiva i umjetno pripravljene hrane, učinak na rast, metabolizam i preživljavanje odabranih uzgajanih vrsta. Proizvodnja umjetno pripravljene hrane. Složeni utjecaji vanjskih čimbenika na hranidbu riba i prilagodbe na uvjete uzgoja.</p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____

³⁷ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>1. Aktivnosti u nastavi i konzultacijama</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivnost studenata prati se tijekom konzultacija. Bodovi se dodjeljuju za postavljanje relevantnih pitanja i sudjelovanje u raspravama. • Provjera ishoda učenja: Kroz aktivno sudjelovanje, studenti pokazuju razumijevanje osnovnih pojmova i koncepata kolegija. Vrednuje se njihova sposobnost analitičkog razmišljanja i povezivanja teorijskog znanja s praktičnim primjerima. <p>2. Izrada seminarskog rada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminarski rad se ocjenjuje na temelju sljedećih kriterija: <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktura: Jasnoća i logičan slijed rada (uvod, razrada, zaključak). ○ Sadržaj: Kvaliteta obrađenih informacija, dubina analize i relevantnost izvora. ○ Originalnost: Stupanj samostalnog istraživanja i kritičkog razmišljanja. ○ Formalna točnost: Pravilno citiranje, referenciranje i pridržavanje uputa za pisanje rada. • Provjera ishoda učenja: Ovom komponentom provjerava se sposobnost studenata da samostalno istraže i obrade složenu temu, kritički analiziraju literaturu i prezentiraju svoje zaključke na strukturiran način. <p>3. Prezentacija seminarskog rada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vrednuje se jasnoća, tečnost i uvjerljivost prezentacije. Bodovi se dodjeljuju za vizualni prikaz (kvaliteta slajdova), usmeno izlaganje i učinkovito korištenje vremena. • Provjera ishoda učenja: Kroz prezentaciju i obranu, studenti demonstriraju svoje komunikacijske vještine, sposobnost javnog nastupa i snalaženja u raspravi. Također, provjerava se koliko su dobro svladali materiju i mogu li je samouvjereno i kompetentno prenijeti drugima. <p>Ovakvim pristupom osigurava se sveobuhvatno vrednovanje rada studenata, koje uključuje i teorijsko znanje i praktične vještine potrebne za uspješno svladavanje kolegija.</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov	Broj primjeraka			Broj studenata			
Athithan S, Felix N, Venkatasamy N. 2012. Fish Nutrition and Feed Technology: A Teaching Manual. Daya Publishing House. (odabrana poglavlja)							
Treer T, Safner R, Ančić I, Lovrinov M. 1995. Hranidba riba. U: Ribarstvo. Nakladni zavod Lobus, Zagreb: 239-283.							
Skrudland A. 1993. Nutrition in aquaculture. In: Aquaculture for veterinarians: fish husbandry and medicine. Ed: Brown L., Pergamon							

Press, Oxford, New York, Seul and Tokio: 153-159.		
Dopunska literatura		
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE³⁸		
<i>Nositelj kolegija</i>	Marijana Pečarević	
<i>Naziv kolegija</i>	Biologija i uzgoj rakova	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>	-	
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>	-	
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>	Teorijsko i praktično znanje o biologiji i uzgoju različitih vrsta rakova (jastozi, hlapovi, kozice, rakovice i slatkovodni rakovi). Osvrt na uređenje uzgajališta, nabavu matičnog stocka, hranjenje, mrijest, kvalitetu vode i na kraju plasiranje proizvoda na tržište.	
<i>Sadržaj kolegija</i>	Sistematika i taksonomija rakova; Anatomija rakova; Biologija rakova; Ekologija rakova; Fiziologija rakova; Ekonomski značaj; Razmnožavanje; Životni ciklusi; Hranjenje i rast; Tehnike uzgoja rakova; Ekonomski aspekti uzgoja; Povijest uzgoja rakova s posebnim osvrtom na Mediteran; Trendovi u akvakulturi rakova; Analiza svjetskog tržišta; Mogućnosti uzgoja rakova u Hrvatskoj.	
<i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
<i>Obveze studenata</i>		

³⁸ Tablicu kopirati za svaki kolegij

<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
-							
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
Lee DOC, Wickins JF. 1992. <i>Crustacean Farming. Blackwell Scientific Publications.</i>							
Wyban JA, Sweeney JN. 1992. <i>Intensive shrimp production technology. Argent Press.</i>							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

OPĆE INFORMACIJE³⁹		
<i>Nositelj kolegija</i>	Vlasta Bartulović	
<i>Naziv kolegija</i>	Sinergijski aspekti marikulture i ribarstva	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje međuovisnosti ribarstva i marikulture kroz analizu bioloških, ekoloških, društvenih i gospodarskih aspekata njihovog razvoja. Poseban naglasak stavlja se na kritičko sagledavanje globalnih trendova, utjecaja na okoliš i mogućnosti održivog unapređenja akvakulture i ribolova.</i>		

³⁹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Uvjeti za upis kolegija							
-							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Student pokazuje razumijevanje osnovnih pojmova ribarstvene biologije, načela upravljanja i zaštite bioloških resursa te metoda kontroliranog uzgoja akvatičkih organizama. Student analizira i interpretira globalne fiziografske uvjete u oceanima te ih povezuje s praksama u ribarstvu i akvakulturi. Student prepoznaje i procjenjuje marketinške, demografske i nutricionističke trendove relevantne za održivi razvoj ribarstva i akvakulture.							
Sadržaj kolegija							
Ribarstveni resursi: globalni trendovi u ulovnom i uzgojnom ribarstvu; Rastuće potrebe, međunarodna razmjena i tržište kao glavni generatori razvoja. Različitosti i međuovisnosti ribolova i akvakulture. Uloga u razvojnoj strategiji, smanjenju siromaštva i ruralnom razvitku. Društvena i gospodarska valorizacija razvoja ribarstva i akvakulture Akvakultura temeljena na ribolovu (ATR) – tuna, jegulja, orhan i dr. Mogućnosti unapređenja ATR kroz poribljavanje umjetno proizvedenom mlađi i unapređenje ishrane. Metodologija, monitoring i ocjena programa poribljavanja – ekonomska i ekološka. Opravdanost i perspektive ATR. Znanje, otvorena pitanja i istraživački prioriteti. Učinak uzgoja na divlje populacije i lokalno ribarstvo (FADs effect). Prostorna i vremenska skala agregiranja riba u prostoru kaveznih uzgajališta. Učinak akvakulture na prirodne populacije i lokalni ribolov. Utjecaj na okoliš, biološku raznolikost i napose na biocenoze livada morskih cvjetnica. Biološki načini smanjenja negativnih utjecaja akvakulture. Razvojna usmjerenja i očekivanja.							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Ocjena seminarskog rada prema kriterijima (originalnost, dubina analize, relevantnost; bodovno ili ljestvično). Standardizirani pismeni test na završetku (ocjena: 1-5, s fokusom na primjenu znanja i kritičko mišljenje).							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Bartley DM, Leber KM. 2004. Marine ranching. FAO Fisheries Technical Paper. No. 429. Rome, FAO. 2004. 213 str.							

Ottolenghi F, Silvestri C, Giordano P, Lovatelli A, New MB. 2004. Capture-based aquaculture. The fattening of eels, groupers, tunas and yellowtails. FAO, Rome, 385 str.		
Dopunska literatura		
<i>Preporučeni znanstveni članci</i>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>		

OPĆE INFORMACIJE⁴⁰		
<i>Nositelj kolegija</i>	Ana Bratoš Cetinić	
<i>Naziv kolegija</i>	Marikultura i okoliš	
<i>Studijski program</i>	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studija</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za upravljanje održivom proizvodnjom morskih organizama, uz razumijevanje utjecaja na morski okoliš i primjenu strategija za smanjenje negativnih ekoloških posljedica, omogućujući im kompetentno zagovaranje akvakulture kao pozitivne djelatnosti.</i>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<i>IU1 Navesti specifičnosti pojedinih vrsta marikulture.</i> <i>IU2 Objasniti utjecaj marikulturnih aktivnosti na različite komponente okoliša (vodu, sediment, biološku raznolikost) razlikujući metode uzgoja riba i školjkaša.</i> <i>IU3 Poznavati zakonske propise vezane uz utjecaj marikulture na okoliš.</i> <i>IU4 Osmisliti koncept održivog marikulturnog sustava.</i> <i>IU5 Predložiti mjere i strategije za integraciju akvakulture u lokalne ekosustave bez narušavanja ekološke ravnoteže.</i>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<i>Utjecaji akvakulture na okoliš: fizički, kemijski, biološki, krajobrazni. Analiza negativnih utjecaja različitih akvakulturnih postrojenja na okoliš: kavezi tune i bijele morske ribe, plutajuća uzgajališta školjkaša, mrjestilišta. Utjecaj akvakulture na bentoske i planktonske biocenoze. Akvakultura kao put unošenja alohtonih vrsta i širenja patogena. Uvođenje novih vrsta i mogući rizici za autohtone ekosustave i vrste.</i> <i>Upravljanje uzgajalištem i optimiziranje negativnih utjecaja. Monitoring. Pravna regulativa.</i>		

⁴⁰ Tablicu kopirati za svaki kolegij

Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
Obveze studenata							
Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Ocjenjivanje se temelji na kontinuiranom praćenju rada studenta putem konzultacija te na kvaliteti izrađenog i prezentiranog seminarskog rada. Završna ocjena formira se na temelju sljedećih elemenata:</p> <p>IU1-IU5 Seminarski rad (70%) - kvaliteta obrade teme (stručnost, povezanost s ciljevima predmeta), sposobnost analize i kritičkog pristupa izvorima, struktura, jasnoća i logičnost izlaganja, korištenje relevantne literature i pravilno citiranje.</p> <p>IU1-IU5 Prezentacija i obrana seminarskog rada (20%) - jasnoća i sažetost izlaganja, sposobnost argumentiranja i odgovaranja na pitanja, vizualna i tehnička priprema prezentacije.</p> <p>IU1-IU5 Sudjelovanje u konzultacijama (10%) - redovitost i pripremljenost, aktivan pristup i konstruktivna komunikacija s nastavnikom.</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture. 2007. Interaction between Aquaculture and the Environment. Gland, Switzerland and Malaga, Spain, IUCN.		https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2007-008.pdf					
Pillay TVR. 2004. Aquaculture and the Environment. UK: Perendale Publishers.							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci u časopisima: Aquaculture ISSN 1873-5622 Elsevier Reviews in Aquaculture ISSN 1753-5131 Wiley-Blackwell							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.							

OPĆE INFORMACIJE ⁴¹		
Nositelj kolegija	Svjetlana Krstulović Šifner	
Naziv kolegija	Biologija, ekologija i uzgoj glavonožaca	
Studijski program	Doktorski studij Primijenjene znanosti o moru	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	20+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p><i>U okviru ovog kolegija studenti stječu znanja o biološkim i ekološkim obilježjima glavonožaca s posebnim osvrtom na gospodarski značajne vrste. Studenti se detaljno upoznaju s morfološkim i anatomske obilježjima glavonožaca, njihovom reproduktivnom biologijom i načinom života te položajem u hranidbenom lancu. Stječu saznanja o utjecaju faktora okoliša na životni ciklus i geografsku rasprostranjenost glavonožaca. Upoznaju se s teutofaunom Jadrana te rezultatima najnovijih znanstvenih istraživanja o ovoj skupini životinja. Stječu spoznaje o uzgoju glavonožaca: trenutnom stanju i perspektivama.</i></p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p><i>Upoznati karakteristična morfološka i anatomska obilježja pojedinih skupina glavonožaca i prepoznati razlike među njima. Objasniti vezu između morfološko-anatomskih obilježja glavonožaca i načina života kao i uvjeta okoliša u kojem obitavaju. Znati koje vrste nastanjuju Jadran i koje su njihove specifičnosti. Opisati životni ciklus glavonožaca uz upoznavanje specifičnih obilježja pojedinih skupina. Upoznati reproduktivna obilježja različitih skupina glavonožaca, reproduktivni sustav i spolne produkte, vrijeme i način razmnožavanja, načine i mjesta polaganja jaja, brigu za potomstvo, obilježja embrionalnog razvoja. Definirati reproduktivne strategije glavonožaca. Znati obilježja i glavne predstavnike različitih tipova reproduktivnih strategija. Upoznati geografsku rasprostranjenost glavonožaca i područja mora i oceana koja nastanjuju. Razumjeti razlike u načinu života pojedinih skupina te utjecaja biotičkih (inter- i intra-specijskih) i abiotičkih faktora na dinamiku njihovih populacija. Znati položaj glavonožaca u hranidbenim lancima/mrežama i njihov biološki i ekološki značaj za morski ekosustav. Upoznati povijest uzgoja glavonožaca. Shvatiti prednosti glavonožaca kao uzgojne skupine u marikulturi, ali i njihove nedostatke. Upoznati se s najnovijim dostignućima u uzgoju ove skupine organizama. Znati koje se vrste danas uspješno uzgajaju, a kod kojih je uzgoj još uvijek u eksperimentalnoj fazi te shvatiti razloge postojećeg stanja. Objasniti ponašanje te dinamiku rasta i smrtnosti glavonožaca u zatočeništvu.</i></p>		
Sadržaj kolegija		
<p><i>Morfologija i anatomija glavonožaca. Životni ciklus i reproduktivne strategije glavonožaca. Ekologija glavonožaca. Uzgoj glavonožaca.</i></p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci

⁴¹ Tablicu kopirati za svaki kolegij

		<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>			
Obveze studenata							
<i>Aktivno sudjelovanje u izradi seminara i ostalih zadataka; čitanje literature i odrađivanje konzultacija.</i>							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	x	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	x	Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
-							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Boyle P, Roadhouse P. 2005. <i>Cephalopods: Ecology and Fisheries</i> . Blackwell Publishing, Oxford, 452 str.							
Boyle PR. 1987. <i>Cephalopod life cycles. Volume 2. Comparative Reviews</i> . Academic Press London.							
Boyle PR. 1983. <i>Cephalopod life cycles. Volume 1. Species Accounts</i> . Academic Press London.							
Dopunska literatura							
Preporučeni znanstveni članci							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Praćenje uspješnosti izvršenja obveza doktoranada u nastavi, anketiranje doktoranada, kontinuirano analiziranje studija i uspješnosti studiranja.</i>							

3. PRILOZI

3.1. Ishodi učenja studijskog programa

Oznaka ishoda učenja	Opis ishoda učenja
IU 1	Primijeniti napredna znanstvena načela u istraživanju i razvoju novih tehnologija, ideja ili procesa u području biotehničkih i prirodnih znanosti vezanih za istraživanje mora te riba i drugih morskih organizama.
IU 2	Kreirati i vrednovati nove činjenice, postupke i teorije koji na temelju rezultata istraživanja dovode do pomicanja granica znanja u području znanstvenih istraživanja.
IU 3	Kao autor ili koautor napisati i uspješno objaviti originalni znanstveni rad u časopisu s međunarodnom recenzijom referiran u bazi podataka CC ili SCI-Expanded.
IU 4	Pripremiti i prezentirati javno priopćenje o rezultatima i znanstvenoj spoznaji na međunarodnom znanstvenom skupu.
IU 5	Argumentirati mišljenje te obraniti stav u raspravi s drugim znanstvenicima u području istraživanja.
IU 6	Kao suradnik ili voditelj projekta osmisliti znanstveno istraživanje vezano za istraživanje mora i morskih organizama.
IU 7	Kritički prosuđivati objavljene originalne znanstvene rezultate drugih autora u području svoga istraživanja
IU 8	Analizirati i vrednovati nova i specijalizirana znanja, metode, alate i instrumente u području znanstvenih istraživanja.
IU 9	Primijeniti metode definiranja i zaštite intelektualnog vlasništva
IU 10	Prikupljati i analizirati informacije (pretraživanje literature i baza podataka).
IU 11	Prezentirati i obrazložiti rezultate znanstvenog istraživanja drugim znanstvenicima kao i nestručnim osobama.
IU 12	Preuzeti etičku i društvenu odgovornost za uspješnost istraživanja te moguće posljedice utjecaja na širu zajednicu.

IU 13	Planirati i voditi multidisciplinarni i međunarodne znanstvene projekte (izrada nacrti znanstvenih istraživanja, organizacija provođenja istraživanja, pravovremeno otkrivanje potencijalnih problema, utvrđivanje potrebnih sredstava, vođenje istraživačkoga tima).
IU 14	Pisati i izvještavati (govorne vještine i vještine slušanja, sposobnost prikaza podataka i rezultata istraživanja).
IU 15	Izražavati osobni, profesionalni i etički stav.
IU 16	Suočavati se s novim izazovima društva i gospodarstva te primjenom rezultata znanstvenih istraživanja doprinosti društvenom i gospodarskom razvitku.

Ishodi učenja studijskog programa	IU 1	IU 2	IU 3	IU 4	IU 5	IU 6	IU 7	IU 8	IU 9	IU 10	IU 11	IU 12	IU 13	IU 14	IU 15	IU 16
Ukupan broj kolegija za pojedini IU	22	24	5	5	37	1	40	38	1	41	35	1	1	40	1	15
<i>Uvod u primijenjene prirodne znanosti o moru</i>	x	x	x	x	x		x	x		x	x			x		x
<i>Uvod u biotehničke znanosti o moru</i>	x	x	x	x	x		x	x		x	x			x		x
<i>Metode znanstveno-istraživačkog rada</i>	x	x	x	x	x		x	x		x	x			x		x
<i>Statističke metode i obrada podataka</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		
<i>Legislativa u području zaštite okoliša i ribarstva</i>					x		x			x	x			x		x
<i>Ekonomika zaštite okoliša</i>					x		x	x		x	x			x		
<i>Ekonomija morskih bogatstava</i>					x		x	x		x	x			x		
<i>Onečišćenje mora</i>																
<i>Studije o utjecaju na okoliš</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		
<i>Balastne vode</i>							x			x				x		
<i>Onečišćenje brodovima</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		
<i>GIS u primijenjenim znanostima o moru</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		
<i>Konzervacijska ekologija</i>																
<i>Mikrobni procesi u moru</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Dinamika populacija morskih organizama</i>	x	x			x		x	x		x				x		

<i>Zaštićena morska područja</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Ekološko modeliranje</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		
<i>Metode u ekologiji</i>					x		x	x		x	x					
<i>Genetika populacija morskih organizama</i>					x		x	x		x				x		
<i>Gospodarenje živim bogatstvima mora</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Analiza selektivnosti ribolovnih alata</i>	x				x		x	x		x	x			x		
<i>Utjecaj ribolova na zajednice u moru</i>					x		x	x		x	x			x		
<i>Biologija i ekologija iskorištavanih vrsta</i>	x	x					x	x		x				x		
<i>Jadranska ihtiofauna</i>	x				x		x			x				x		
<i>Otrovni organizmi u moru</i>					x		x	x		x	x			x		
<i>Primjena oceanografije u ribarstvu i marikulturi</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Tehnologija proizvoda ribarstva</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Mikrobiološki i toksikološki aspekti higijenske ispravnosti hrane morskog podrijetla</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Marketing u ribarstvu</i>					x		x	x		x	x			x		
<i>Sirovine morskog podrijetla u kemijskoj industriji i medicini</i>		x			x		x	x		x	x			x		
<i>Povijesni pregled istraživanja mora i morskog ribarstva</i>							x	x		x	x			x		
<i>Trendovi u marikulturi</i>					x		x	x		x	x			x		
<i>Biologija, ekologija i uzgoj novih planktonskih vrsta u marikulturi</i>		x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Uzgoj morskih beskralježnjaka</i>		x			x		x	x		x	x			x		
<i>Uvođenje novih vrsta u marikulturu</i>	x	x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Biološko-ekološke značajke uzgajanih školjakaša</i>		x			x		x	x		x	x			x		x
<i>Hranidba riba u marikulturi</i>					x		x	x		x	x			x		

<i>Biologija i uzgoj rakova</i>								X		X				X		
<i>Sinergijski aspekti marikulture i ribarstva</i>					X		X	X		X	X			X		
<i>Marikultura i okoliš</i>	X	X			X		X	X		X	X			X		
<i>Biologija, ekologija i uzgoj glavonožaca</i>					X		X	X		X	X			X		
<i>Seminarski rad</i>	X	X	X	X	X		X	X		X	X			X		X
<i>Doktorski rad</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.2. Nastavnici na studijskom programu

	Vlasta Bartulović	Ana Bratoš Cetinić	Jure Brčić	Tatjana Dobroslavić	Josipa Ferri	Josip Gugić
<i>CROSB/ poveznica</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1132	https://www.croris.hr/osobe/profil/1130	www.croris.hr/osobe/profil/29171	https://www.croris.hr/osobe/profil/30399	www.croris.hr/osobe/profil/3502	www.croris.hr/osobe/profil/66
<i>Zvanje</i>	Redoviti profesor u trajnom zvanju	Izvanredni profesor	Izvanredni profesor	Izvanredni profesor	Redoviti profesor	Izvanredni profesor
<i>Područje</i>	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti
<i>Polje</i>	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Poljoprivreda
<i>Matična institucija</i>	UNIDU, Odjel za primijenjenu ekologiju	UNIDU, Odjel za primijenjenu ekologiju	UNIST, Fakultet znanosti o moru	UNIDU, Odjel za primijenjenu ekologiju	UNIST, Fakultet znanosti o moru	UNIST, Agromediterranski fakultet
<i>Vrsta radnog odnosa</i>	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme
<i>Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu</i>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Vlasta-Bartulovic	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Ana-Bratoš_Cetinic	185	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Tatjana-Dobroslavić	245	90

<i>Opterećenje na vanjskim institucijama</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Vlasta-Bartulović	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Ana-Bratoš_Cetinić	0	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Tatjana-Dobroslavić	0	199
<i>Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu</i>	20 sati	100 sati	20 sati	60 sati	90 sati	60 sati
<i>Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Vlasta-Bartulović	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Ana-Bratoš_Cetinić	185 + 20 sati	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Tatjana-Dobroslavić	245 + 90 sati	90 + 60 sati
<i>Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Vlasta-Bartulović	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Ana-Bratoš_Cetinić	0	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Tatjana-Dobroslavić	0	199
<i>Znanstveni i pregledni radovi⁴² u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1132	https://www.croris.hr/osobe/profil/1130	15	https://www.croris.hr/osobe/profil/30399	7	16
<i>Stručni radovi⁴³ u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1132	https://www.croris.hr/osobe/profil/1130	0	https://www.croris.hr/osobe/profil/30399	0	1
<i>Ukupna⁴⁴ broj citata (Scopus)</i>	338	301	519	211	281	12
<i>Ukupna⁴⁵ h-indeks (Scopus)</i>	12	10	14	7	10	2
<i>Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1132	https://www.croris.hr/osobe/profil/1130	5	https://www.croris.hr/osobe/profil/30399	4	4
<i>Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1132	https://www.croris.hr/osobe/profil/1130	0	https://www.croris.hr/osobe/profil/30399	0	0

⁴² U znanstvene i pregledne radove ubrajaju se znanstveni i pregledni radovi objavljeni u časopisima, zbornicima skupova i poglavlja u knjigama te znanstvene i pregledne autorske monografije.

⁴³ U stručne radove ubrajaju se stručni radovi objavljeni u časopisima i zbornicima skupova, stručna poglavlja u knjigama te stručne autorske monografije.

⁴⁴ Za citate i h-indeks treba navesti ukupan broj bez samocitata (ne samo za posljednjih 5 godina) te citatnu bazu.

⁴⁵ Vidi prethodnu bilješku.

<i>Popis kolegija koje izvodi na programu</i>	Sinergijski aspekti marikulture i ribarstva	Onečišćenje brodovima, Trendovi u marikulturi, Uzgoj morskih beskralježnjaka, Uvođenje novih vrsta u marikulturu, Marikultura i okoliš	Analiza selektivnosti ribolovnih alata	Dinamika populacija morskih organizama, Gospodarenje živim bogatstvima mora, Uvođenje novih vrsta u marikulturu	Metode znanstveno-istraživačkog rada, Biologija i ekologija iskorištavanih vrsta, Jadranska ihtiofauna, Povijesni pregled istraživanja mora i morskog ribarstva	Ekonomika zaštite okoliša, Ekonomija morskih bogatstava, Marketing u ribarstvu
<i>Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Vlasta-Bartulović	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Ana-Bratoš_Cetinić	www.croris.hr/osobe/profil/29171	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Tatjana-Dobroslavić	www.croris.hr/osobe/profil/3502	www.croris.hr/osobe/profil/66

	Gorana Jelić Mrčelić	Svjetlana Krstulović Šifner	Maja Krželj	Frano Matić	Josip Mikuš	Marin Ordulj
<i>CROSBI poveznica</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	www.croris.hr/osobe/profil/3129	www.croris.hr/osobe/profil/680	www.croris.hr/osobe/profil/1222	https://www.croris.hr/osobe/profil/10142	www.croris.hr/osobe/profil/26511
<i>Zvanje</i>	Redoviti profesor u trajnom zvanju	Redoviti profesor u trajnom zvanju	Izvanredni profesor	Docent	Izvanredni profesor	Docent
<i>Područje</i>	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Prirodne znanosti	Biotehničke znanosti	Prirodne znanosti
<i>Polje</i>	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Interdisciplinarnе prirodne znanosti	Poljoprivreda	Biologija
<i>Matična institucija</i>	UNIST, Pomorski fakultet	UNIST, Fakultet znanosti o moru	UNIST, Fakultet znanosti o moru	UNIST, Fakultet znanosti o moru	UNIDU, primijenjenu ekologiju	UNIST, Fakultet znanosti o moru
<i>Vrsta radnog odnosa</i>	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme	Rad na neodređeno vrijeme
<i>Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu</i>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	134	165	260	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Josip-Mikuš	180

<i>Opterećenje na vanjskim institucijama</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	0	0	50	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Josip-Mikuš	30
<i>Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu</i>	20 sati	90 sati	40 sati	90 sati	20 sati	20 sati
<i>Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	134 + 90 sati	165 + 40 sati	260 + 90 sati	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Josip-Mikuš	180 + 20 sati
<i>Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	0	0	50	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Josip-Mikuš	30
<i>Znanstveni i pregledni radovi⁴⁶ u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	12	8	26	https://www.croris.hr/osobe/profil/10142	20
<i>Stručni radovi⁴⁷ u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	0	0	0	https://www.croris.hr/osobe/profil/10142	0
<i>Ukupan⁴⁸ broj citata (Scopus)</i>	187	437	442	728	403	521
<i>Ukupan⁴⁹ h-indeks (Scopus)</i>	7	11	10	16	9	14
<i>Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	6	7	5	https://www.croris.hr/osobe/profil/10142	6
<i>Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	0	0	1	https://www.croris.hr/osobe/profil/10142	0

⁴⁶ U znanstvene i pregledne radove ubrajaju se znanstveni i pregledni radovi objavljeni u časopisima, zbornicima skupova i poglavlja u knjigama te znanstvene i pregledne autorske monografije.

⁴⁷ U stručne radove ubrajaju se stručni radovi objavljeni u časopisima i zbornicima skupova, stručna poglavlja u knjigama te stručne autorske monografije.

⁴⁸ Za citate i h-indeks treba navesti ukupan broj bez samocitata (ne samo za posljednjih 5 godina) te citatnu bazu.

⁴⁹ Vidi prethodnu bilješku.

<i>Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Marijana-Pečarević	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	210	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Sanja-Tomšić	180
<i>Opterećenje na vanjskim institucijama</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Marijana-Pečarević	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	45	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Sanja-Tomšić	75
<i>Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu</i>	60 sati	40 sati	20 sati	20 sati	40 sati	40 sati	20 sati
<i>Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Marijana-Pečarević	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	210 + 40 sati	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Sanja-Tomšić	180 + 20 sati
<i>Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Marijana-Pečarević	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	45	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Sanja-Tomšić	75
<i>Znanstveni i pregledni radovi⁵⁰ u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/482	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	70	https://www.croris.hr/osobe/profil/483	17
<i>Stručni radovi⁵¹ u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/482	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	0	https://www.croris.hr/osobe/profil/483	0
<i>Ukupan⁵² broj citata (Scopus)</i>	543	6	303	231	2680	124	359

⁵⁰ U znanstvene i pregledne radove ubrajaju se znanstveni i pregledni radovi objavljeni u časopisima, zbornicima skupova i poglavlja u knjigama te znanstvene i pregledne autorske monografije.

⁵¹ U stručne radove ubrajaju se stručni radovi objavljeni u časopisima i zbornicima skupova, stručna poglavlja u knjigama te stručne autorske monografije.

⁵² Za citate i h-indeks treba navesti ukupan broj bez samocitata (ne samo za posljednjih 5 godina) te citatnu bazu.

<i>Ukupan⁵³ h-indeks (Scopus)</i>	12	1	5	8	33	6	12
<i>Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/482	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	7	https://www.croris.hr/osobe/profil/483	8
<i>Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/482	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	1	https://www.croris.hr/osobe/profil/483	0
<i>Popis kolegija koje izvodi na programu</i>	Balastne vode, Konzervacijska ekologija, Biologija i uzgoj rakova	Legislativa u području zaštite okoliša i ribarstva	Zaštićena morska područja	Ekološko modeliranje	Tehnologija proizvoda ribarstva, Mikrobiološki i toksikološki aspekti higijenske ispravnosti hrane morskog podrijetla	Sirovine morskog podrijetla u kemijskoj industriji i medicini, Hranidba riba u marikulturi	Genetika populacija morskih organizama
<i>Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija</i>	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Marijana-Pečarević	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782	www.croris.hr/osobe/profil/865	https://www.unidu.hr/odjel-za-akvakulturu-nastavnici/?ime=Sanja-Tomšić	www.croris.hr/osobe/profil/29172

⁵³ Vidi prethodnu bilješku.