



SVEUČILIŠTE U SPLITU

SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STUDIJE MORA

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

MORSKO RIBARSTVO

(Sveučilišni diplomski studij)

SPLIT, veljača 2024.

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

Naziv visokog učilišta	Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za studije mora
Adresa	Ruđera Boškovića 37
Telefon	+385 21 510 190
Fax	-
E.mail adresa	more@unist.hr
Web stranica	more.unist.hr

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskoga programa	Morsko ribarstvo		
Nositelj studijskoga programa	Sveučilište u Splitu		
Izvođač/i studijskoga programa	Sveučilišni odjel za studije mora		
Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program <input type="checkbox"/>	Sveučilišni studijski program <input checked="" type="checkbox"/>	
Razina studijskoga programa	Prijediplomski <input type="checkbox"/>	Diplomski <input checked="" type="checkbox"/>	Integrirani <input type="checkbox"/>
	Poslijediplomski sveučilišni <input type="checkbox"/>	Poslijediplomski specijalistički <input type="checkbox"/>	Diplomski specijalistički <input type="checkbox"/>
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	magistar/magistra inženjer/inženjerka morskog ribarstva (univ. mag. ing. agr.)		

1. UVOD

1.1. Procjena opravdanosti izvođenja studija

Morsko ribarstvo je složena gospodarska djelatnost koja nije samo podložna utjecaju različitih biotičkih i abiotičkih čimbenika koji uvjetuju njegovo odvijanje i usmjeravaju njegov razvoj, već je za pravilno gospodarenje i zaštitu obnovljivih bogatstava mora potrebno voditi računa i o biotehnološkim, tehničkim, ekonomskim, pravnim i brojnim drugim aspektima. Stoga je za pravilno i odgovorno gospodarenje i zaštitu obnovljivih bogatstava mora te za razvoj i odvijanje djelatnosti ulova, uzgoja, očuvanja, prerade i prometa ribe i drugih morskih organizama nužno obrazovati kadrove koji su potrebni za uspješno odvijanje djelatnostiorskog ribarstva. Ti se kadrovi školuju upravo na sveučilišnom diplomskom studiju Morsko ribarstvo koji obrazuje visokostručne kadrove osposobljene za rad u problematiciorskog ribarstva sukladno pomorskoj, odnosno jadranskoj orijentaciji Republike Hrvatske.

Kako morsko ribarstvo, kao teoretska i primijenjena znanstvena disciplina, obuhvaća metode i djelatnost ulova, uzgoja, prerade i prometa ribe i drugih morskih organizama te metode i djelatnost gospodarenja, zaštite i iskorištavanja živih bogatstava mora, tako i sveučilišni diplomski studij Morsko ribarstvo obuhvaća svu navedenu problematiku. Kadrovi koji se školuju na ovom sveučilišnom diplomskom studiju mogu imati zapaženu ulogu u tijelima državne, županijske, gradske i općinske uprave koje se bave problematikomorskog ribarstva, zatim u gospodarskim i obrtničkim komorama, u inspeksijskim službama na poslovima ribarske inspekcije te u tvrtkama koje se bave ulovom, uzgojem, preradom i prometom ribe i drugih morskih organizama, njihovim očuvanjem od kvarenja te gospodarenjem i zaštitom živih bogatstava mora. Navedeno ukazuje na visoku opravdanost izvođenja studija s obzirom na potrebe tržišta rada.

1.2. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)

Svladavanje potrebnih znanja i vještina na sveučilišnom diplomskom studiju Morsko ribarstvo se temelji na nastavnom planu i programu koji je prilagođen osposobljavanju studenata za sve poslove iz problematikeorskog ribarstva. Na diplomskoj se razini povezuje teorija i praksa kako bi studenti lakše svladali tehnike rada i uključili se u praksu i profesionalno obavljanje poslova iz problematikeorskog ribarstva (studenti se upoznaju s načinom rada, problemima i rješenjima iz realnog svijeta, slušaju znanstvena i stručna predavanja potencijalnih poslodavaca, razgovaraju sa znanstvenicima i stručnjacima o najnovijim spoznajama i tako stječu kompetencije koje će im omogućiti kasnije zapošljavanje).

1.3. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja

Program diplomskog studija je utemeljen na recentnim i suvremenim znanstvenim spoznajama iz područja ihtiologije, integralnog upravljanja obalnim zonama, zatim iskorištavanja, gospodarenja i zaštite živih bogatstava mora, iskorištavanja ribolovnih alata, ribarskih brodova i ribarskih luka, marikulture, tehnologije prerade i očuvanja od kvarenja proizvoda mora, prometa ribe i drugih morskih organizama te pravaorskog ribarstva.

1.4. Partneri izvan visokoškolskoga sustava

Sveučilišni diplomski studij Morsko ribarstvo omogućava i stručno i znanstveno produbljenje znanja stečenog na prijediplomskom studiju te na taj način predstavlja njegov logičan nastavak. Stoga su mogući partneri izvan visokoškolskog sustava brojna tijela državne, županijske, gradske i općinske uprave koja se bave problematikom morskog ribarstva, zatim gospodarske i obrtničke komore, inspeksijske službe koje nadziru primjenu propisa iz oblasti morskog ribarstva, zaštite mora i njegovog živog bogatstva, tvrtke koje se bave ulovom, uzgojem, preradom i prometom ribe i drugih morskih organizama, njihovim očuvanjem od kvarenja, gospodarenjem i zaštitom te znanstvene organizacije koje se bave istraživanjem mora i njegovog živog bogatstva.

1.5. Način financiranja

Financiranje za redovite studente diplomskog studija je osigurano iz proračunskih sredstava (namjenska sredstva MZO-a).

1.6. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Prilikom izrade nastavnog programa diplomskog studija Morsko ribarstvo analizirana je usporedivost sa srodnim programima sveučilišnih studija u svijetu, pa tako usporedivi programi postoje na sljedećim institucijama: Poljoprivredna akademija u Szczecinu (Wydział Rybolowstwa Morskiego i Technologii Żywności Akademii Rolniczej Szczecin); Fakultet ribarstva i zaštite okoliša Sveučilišta Varmia i Mazuri u Olsztynu (Wydział Rybolowstwa i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warmia i Mazury, Olsztyn).

1.7. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)

Pokretljivost studenata se ostvaruje prema načelima Bolonjskog procesa, a sveučilišni diplomski studij Morsko ribarstvo je otvoren prema pokretljivosti studenata između odgovarajućih studija pri fakultetima i odjelima u RH, ali i u inozemstvu.

1.8. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta i predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta

Studijski program je u skladu sa strateškim opredjeljenjima Sveučilišnog odjela za studije mora koja su u skladu sa Strategijom Sveučilišta u Splitu 2021.-2025.

1.9. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

Studij Morsko ribarstvo je počeo s radom akademske godine 1991./1992. i to kao studij Pomorsko-ribarske tehnologije, koji je utemeljen rješenjem Ministarstva prosvjete i kulture od 5. lipnja 1991. godine i koji je djelovao u sklopu Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Tada su se na studiju Pomorsko-ribarske tehnologije, osim ribarskih slušali i pomorski predmeti jer je taj četverogodišnji sveučilišni studij u svom sastavu sadržavao i dvogodišnji stručni studij nautike. Od akademske godine 1998./1999. i osnivanja Odjela za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu (današnjeg Sveučilišnog odjela za studije mora) dolazi do promjene naziva u studij Morsko ribarstvo i od toga vremena se ovaj studij izvodi pri Sveučilišnom odjelu za studije mora Sveučilišta u Splitu te se na njemu slušaju samo ribarski predmeti koji omogućavaju obrazovanje visoko stručnih sveučilišnih kadrova za potrebe morskog ribarstva. Sukladno gore navedenom može se utvrditi kako postoji višegodišnje iskustvo u provođenju ekvivalentnih i sličnih programa što predstavlja temelj za izvođenje programa diplomskog studija Morsko ribarstvo.

2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

2.1. Opći dio

Znanstveno/umjetničko područje studijskoga programa	Biotehničke znanosti
Trajanje studijskoga programa	2. godine
Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	120 ECTS bodova
Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	Studiranje na sveučilišnom diplomskom studiju Morsko ribarstvo mogu nastaviti prvostupnici koji su završili prijediplomski studij Morskog ribarstva, Biologije i ekologije mora ili Biologije i tehnologije mora Sveučilišnog odjela za studije mora Sveučilišta u Splitu i prvostupnici koji su završili različite prijediplomske sveučilišne studije iz znanstvenih područja biotehničkih i prirodnih znanosti, uz eventualno polaganje razlikovnih predmeta. Svi pristupnici koji se prijave na natječaj za upis podliježu razredbenom postupku na kojem nema razredbenog ispita, već se rang lista pristupnika utvrđuje temeljem prosjeka ocjena i duljine studiranja prijediplomskog studija. Prednost pri upisu imaju pristupnici s manjim brojem razlikovnih predmeta.

2.2. Ishodi učenja studijskoga programa (navesti 15 - 30 ishoda učenja)

Magistar/magistra inženjer/inženjerka morskog ribarstva nakon završetka diplomskog studija Morsko ribarstvo može:

IU1. Primijeniti suvremene metode u istraživanju mora

- IU2. Analizirati osobine živog svijeta koji nastanjuje morsku sredinu, kao i složenih međusobnih odnosa koji vladaju između morskih organizama i njihovog fizičkog okoliša te između živih organizama međusobno
- IU3. Prezentirati principe i kriterije u biološkoj sistematici (nomenklaturi), posebno sistematskog položaja gospodarski značajnih vrsta
- IU4. Primijeniti statističke modele u morskom ribarstvu
- IU5. Predvidjeti utjecaje ribolova na stanje populacija i sastav zajednica
- IU6. Planirati kontrolirano i održivo iskorištavanje morskih resursa
- IU7. Primijeniti principe racionalnog i održivog gospodarenja obnovljivim biološkim bogatstvima mora
- IU8. Primijeniti načela i metodologiju izrade znanstvenog rada, od planiranja istraživanja do pisanja i izlaganja, iz područja morskog ribarstva i akvakulture
- IU9. Primijeniti teorijska znanja i praktične vještine za identifikaciju, oblikovanje i rješavanje složenih problema u praksi iz područja morskog ribarstva i akvakulture
- IU10. Osmisliti i obaviti složene eksperimente, prikaze i interpretaciju rezultata te, u skladu s tim, donositi zaključke i odluke koji pridonose kvaliteti i održanju morskog ribarstva i akvakulture
- IU11. Analizirati i kritički vrednovati simulacijske i eksperimentalne rezultate
- IU12. Učinkovito djelovati u procesima i aktivnostima ribarstvene struke, samostalno i u timu
- IU13. Samostalno organizirati i voditi radne procese u ribarstvenoj struci, akvakulturi i prehrambenoj tehnologiji morskih proizvoda
- IU14. Komunicirati sa stručnjacima i javnosti o problemima i rješenjima vezanim uz morsko ribarstvo, akvakulturu i prehrambenu tehnologiju morskih proizvoda
- IU15. Kritički vrednovati etičke aspekte i odgovornost struke te utjecaj ljudskih aktivnosti na morski okoliš
- IU16. Usavršavati svoje kompetencije u programima cjeloživotnog učenja
- IU17. Primijeniti principe biotehnoloških i genetičkih manipulacija morskim organizmima i vrednovati očuvanje genetičke raznolikosti prirodnih i uzgojnih populacija

2.3. Mogućnost zapošljavanja

Magistar/magistra inženjer/inženjerka morskog ribarstva je nakon završetka diplomskog studija Morsko ribarstvo osposobljen/osposobljena za stručni rad na visokim učilištima i u znanstvenim ustanovama koje se bave istraživanjem mora, rad u ustanovama za javno zdravstvo i sličnim institucijama na stručnim poslovima monitoringa mora kao i svim drugim poslovima iz oblasti morskog ribarstva, rad u tijelima državne, županijske, gradske i općinske uprave te pri gospodarskim i obrtničkim komorama na poslovima iz problematike morskog ribarstva, rad na stručnim poslovima ribarske inspekcije i obalne straže vezanim uz različite aspekte morskog ribarstva i održivog korištenja živih bogatstava mora, stručne poslove ulova, uzgoja, prerade i prometa ribe i drugih morskih organizama te njihovog očuvanja od kvarenja, projektiranje i izradu ribolovnih alata, tehnološko projektiranje uzgajališta morskih riba i drugih morskih organizama te pogona za preradu i očuvanje proizvoda mora, izradu tehnoloških zahtjeva za projektiranje i gradnju ribarskih brodova, stručni i organizacijski rad u nacionalnim parkovima i ostalim zaštićenim dijelovima prirode, rad u ministarstvima, državnim upravama, ribarskim zadrugama, muzejima i strukovnim srednjim školama za izobrazbu kadrova iz područja morskog ribarstva.

2.4. Mogućnost nastavka studija na višoj razini

Na Sveučilišnom odjelu za studije mora Sveučilišta u Splitu se izvodi i poslijediplomski sveučilišni studij Primijenjene znanosti o moru, a osim mogućnosti nastavka studija na našoj instituciji studenti mogu nastaviti školovanje i na drugim institucijama u RH i inozemstvu.

2.5. Studij/i niže razine predlagača ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi studij

Upis na sveučilišni diplomski studij Morsko ribarstvo je moguć nakon završetka prijediplomskog sveučilišnog studija Morsko ribarstvo, Biologija i ekologija mora ili Biologija i tehnologija mora, odnosno različitih prijediplomskih sveučilišnih studija s drugih ustanova u RH iz znanstvenih područja biotehničkih i prirodnih znanosti, uz eventualno polaganje razlikovnih predmeta.

2.6. Uvjeti i način studiranja

Uvjeti i način studiranja na sveučilišnom diplomskom studiju Morsko ribarstvo se temelje na Pravilniku o studijima i sustavu studiranja na Sveučilištu u Splitu, a eventualni postupci se detaljnije razrađuju u Pravilniku Sveučilišnog odjela za studije mora. Tako npr. spomenuti pravilnici detaljno razrađuju uvjete upisa u višu godinu studija, redovite, odnosno obvezne ispitne rokove te ispitne termine.

Sveučilišni diplomski studij Morsko ribarstvo traje dvije godine, obuhvaća obvezne i izborne predmete, a temelji se na aktivnom sudjelovanju studenata u svim oblicima nastave (predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe, seminari, terenska nastava, odnosno praktičan rad i slično). Općenito, obveze studenata predstavljaju nazočnost na predavanjima i vježbama, samostalno učenje, analizu literature, održavanje prezentacija u okviru seminara, obavljanje terenskog, odnosno praktičnog rada te izradu i obranu diplomskog rada, a nastavnici prate i ocjenjuju sve aktivnosti studenata koje su navedene u programu svakog pojedinog predmeta. Temeljna obveza studenata je savladavanje znanja i vještina koji su predviđeni studijskim programom, što se pokazuje uspješnim polaganjem svih ispita i diplomskim radom.

2.7. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij

Na Sveučilišnom odjelu za studije mora ne postoji model nastavnik-voditelj studentima ili nastavnik-mentor studentima (izuzev mentorstva prilikom izrade diplomskog rada), a studenti se prema potrebi za pomoć, savjete i podršku u pravilu mogu javiti predstojniku diplomskog studija koji im je na raspolaganju. Također, pri Sveučilišnom odjelu za studije mora postoji Povjerenik za studente s invaliditetom čija je uloga osiguravanje uvjeta za kvalitetno i jednako dostupno obrazovanje te uspješno studiranje, a studenti mu se mogu obratiti radi ostvarivanja svojih prava vezanih uz npr. prilagodbu nastave i ispita. Pomoć međunarodnim studentima osiguravaju Erasmus i ECTS koordinator pri Sveučilišnom odjelu za studije mora.

2.8. Popis predmeta koje studenti mogu upisati s drugih studija

Studenti diplomskog studija Morsko ribarstvo mogu upisati predmete s drugih studija čiji su sadržaji u funkciji temeljnih nastavnih cjelina bez obzira na konkretan naziv pojedinog studijskog predmeta i programa.

2.9. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Izvođenje nastave na engleskom jeziku je predviđeno studijskim programom te je moguće da se na pojedinim predmetima realizira nastava na engleskom jeziku u slučaju upisanih stranih državljana ili međunarodnih studenata u okviru Erasmus programa.

2.10. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova propisuju se Pravilnikom o studijima i studiranju na Sveučilištu u Splitu.

2.11. Završetak studija

<i>Način završetka studija</i>	Završni rad <input type="checkbox"/> Diplomski rad <input checked="" type="checkbox"/>	Završni ispit <input type="checkbox"/> Diplomski ispit <input type="checkbox"/>
<i>Uvjeti za prijavu završnoga/diplomskoga rada i/ili završnoga/diplomskoga ispita</i>	Uvjeti za prijavu diplomskog rada su definirani Pravilnikom o izradi i obrani diplomskog rada Sveučilišnog odjela za studije mora.	
<i>Postupak vrjednovanja završnoga/diplomskoga ispita te vrjednovanja i obrane završnoga/diplomskoga rada</i>	Postupci vrjednovanja diplomskog rada te vrjednovanja obrane diplomskog rada su definirani Pravilnikom o izradi i obrani diplomskog rada Sveučilišnog odjela za studije mora.	

2.12. Popis obveznih i izbornih predmeta

POPIS KOLEGIJA						
Godina studija: 1.						
Semestar: 1.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
Biotehnologija i genetika u ribarstvu i akvakulturi	Izv. prof. dr. sc. Željka Trumbić	30	30	0	5	O
Manipulacija i vizualizacija podataka	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	30	30	0	5	O
Integralno upravljanje obalnim zonama	Izv. prof. dr. sc. Vedrana Nerlović	30	0	15	4	O
Terenska nastava					6	O

Biotehnologija algi	Doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković	30	15	0	4	I
Ekologija estuarija	Doc. dr. sc. Olja Vidjak	15	0	15	3	I
Razmnožavanje morskih organizama	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri	30	30	0	5	I
Ekologija i zaštita morskog okoliša	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić	30	30	0	5	I
Modeliranje i simulacije u ribarstvu	Prof. dr. sc. Merica Slišković	30	15	0	4	I
Zoologija mora	Doc. dr. sc. Marija Despalatović	30	30	0	5	I
Otoliti riba	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri	15	15	0	3	I

POPIS KOLEGIJA

Godina studija: 1.

Semestar: 2.

KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
Ocjena kakvoće proizvoda mora	Prof. dr. sc. Vida Šimat	30	15	0	4	O
Lovnost i selektivnost ribolovnih alata	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	30	30	0	5	O
Dinamika i procjena iskorištavanja populacija	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	30	15	0	4	O
Terenska nastava					4	O
Ekotoksikologija	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	30	0	15	3	I
Marikultura beskralježnjaka	Doc. dr. sc. Leon Grubišić	15	0	15	3	I
Postupci provjere, analize i prikaza prostornih podataka	Doc. dr. sc. Frano Matić	15	30	0	4	I
Sportski i rekreacijski ribolov na moru	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	15	15	0	2	I
Ponašanje riba	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri	15	0	15	2	I
Utjecaj ribolova na bentoske zajednice	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić	15	0	15	2	I
Fiziologija prilagodbe morskih organizama	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri	15	0	15	3	I
Pravni okvir pomorskog dobra i morskih luka	Izv. prof. dr. sc. Nikola Mandić	15	0	15	3	I

POPIS KOLEGIJA

Godina studija: 2.

Semestar: 1.

KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
---------	----------	---	---	---	------	--------

Metodika znanstvenog rada	Izv. prof. dr. sc. Mirela Petrić	15	0	30	4	O
Primijenjena statistika u ihtiologiji i ribarstvu	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	30	30	0	5	O
Terenska nastava					6	O
Biološka invazija	Doc. dr. sc. Ante Žuljević	15	0	0	2	I
Primijenjena histologija morskih organizama	Doc. dr. sc. Jerko Hrabar	15	15	0	2	I
Ekologija ranih razvojnih stadija riba	Doc. dr. sc. Pero Tutman	15	15	0	2	I
Biološka raznolikost Jadrana	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	45	0	30	6	I
Procjene utjecaja na okoliš	Prof. dr. sc. Mladen Šolić	15	0	15	3	I
Klimatske promjene i morski ekosustavi	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	15	0	15	3	I
Živo bogatstvo Jadrana i njegovo iskorištavanje	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	30	0	30	5	I
Marikultura i okoliš	Izv. prof. dr. sc. Vedrana Nerlović	30	30	0	5	I
Biologija, ekologija i dinamika populacija glavonožaca	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	15	0	15	3	I
Planktonske kulture i njihov uzgoj	Doc. dr. sc. Leon Grubišić	30	45	0	5	I
Pravo zaštite ribolova i morskog okoliša	Prof. dr. sc. Ranka Petrinović	30	0	15	3	I
Očuvanje bioraznolikosti u moru	Doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković	15	0	15	2	I
Prehrambeni proizvodi iz mora	Prof. dr. sc. Vida Šimat	30	15	0	3	I
Dobrobit vodenih laboratorijskih životinja	Izv. prof. dr. sc. Mirela Petrić	30	0	15	4	I
Prikupljanje, rukovanje i obrada podataka	Doc. dr. sc. Frano Matić	30	0	15	5	I
Kontrolirana reprodukcija morskih organizama	Doc. dr. sc. Leon Grubišić	30	30	0	5	I
Klima i živi svijet u moru	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	30	0	15	4	I

POPIS KOLEGIJA

Godina studija: 2.

Semestar: 2.

KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
Diplomski rad					30	O

2.13. Opis predmeta

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Željka Trumbić	
Naziv kolegija	BIOTEHNOLOGIJA I GENETIKA U RIBARSTVU I AKVAKULTURI	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Obavezni	
Godina studij	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Cilj ovog predmeta je upoznati studente s osnovama biotehnologije i glavnim područjima primjene genetike u ribarstvu i akvakulturi. Fokus je stavljen na prepoznavanju i vrednovanju genetičke raznolikosti kao izuzetno važnog resursa za održavanje prirodnih i uzgojnih populacija morskih organizama. Studenti će upoznati osnovne metode mjerenja genetičke raznolikosti, interakcije s okolišem, kromosomske i genetičke metode manipulacije u akvakulturi te potencijal transgeneze u komercijalnoj proizvodnji, ali i rizik koji takve manipulacije predstavljaju za okoliš i sigurnost hrane.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
Osnove molekularne biologije i genetike.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Objasniti glavne primjene biotehnologije u ribarstvu i akvakulturi.</p> <p>Definirati genetičku i fenotipsku varijabilnost i plastičnost organizama.</p> <p>Analizirati genetičku strukturu organizama.</p> <p>Usporediti nove i stare metode istraživanja genoma i proteina.</p> <p>Vrednovati očuvanje genetičke raznolikosti prirodnih i uzgojnih populacija.</p> <p>Objasniti genetičke aspekte umjetne selekcije. Izračunati nasljednost svojstava.</p> <p>Kritički prosuditi prednosti i mane genetičkih manipulacija u akvakulturi.</p> <p>Procijeniti elemente održivosti i sigurnosti hrane u akvakulturi.</p>		
Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja:</p> <p>Uvod, definicije pojmova te povijesni pregled primjene biotehnologije u akvakulturi i ribarstvu. (2 sata)</p> <p>Genetička i fenotipska varijabilnost u okolišu. Mjerenje genetičke raznolikosti. (4 sata)</p>		

Metode istraživanja genoma (genomics) i proteina (proteomics). (4 sata) Osnove umjetne selekcije i domestikacije. Nasljednost svojstava.(4 sata) Kromosomske manipulacije u akvakulturi. Partenogeneza, poliploidija, hibridizacija. (4 sata). Tehnologija rekombinantne DNA. Genetički modificirani i transgenetički organizmi u akvakulturi. (4 sata) Okolišni rizik uzgoja selektiranih sorti i genetički modificiranih organizama. (4 sata) Sigurnost i održivost hrane. (4 sata). Vježbe: Molekularna identifikacija vrste: <ul style="list-style-type: none"> - Priprema pufera i otopina za molekularne analize (4 sata) - Izolacija DNA (4 sata) - Amplifikacija dijela genoma PCR metodom (4 sata) - Gel elektroforeza (2 sata) - RFLP (<i>restriction fragment length polymorphism</i>) analiza (6 sati) - Pretraživanje genskih baza (4 sata) - BLAST algoritam i sravnjivanje sekvenci (4 sata) - Dizajn početnica (2 sata) 							
Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata Sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja 50%, vježbe 80%. Aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi i izvršavati grupne zadatke. Izraditi dnevnik rada u laboratoriju/ na vježbama. Pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na predavanjima i vježbama, položiti pisani ispit. Informirati se o nastavi s koje je izostao u vrijeme konzultacija nastavnika i s drugim studentima. Ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio	X					Dnevnik rada	X
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu Tijekom nastave prati se pohađanje nastave te vrednuje samostalni rad i aktivnost tijekom nastave. Znanje studenata se provjerava pismenim ispitom. Uvjet za izlazak na pismeni ispit je predan							

dnevnik rada s vježbi. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je na pitanja odgovoriti s točnošću od najmanje 60%. Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja pojedinih elemenata opisani su u repozitoriju kolegija.		
<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>
Beaumont, A.R. and Hoare, K. 2003. Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture. Blackwell science Ltd. 158pp.	3	
Dunham, Rex A. 2004. Aquaculture and fisheries biotechnology: genetic approaches. CABI Publishing. 372 pp.	2	
Houston, R.D., Bean, T.P., Macqueen, D.J. et al. Harnessing genomics to fast-track genetic improvement in aquaculture. Nat Rev Genet 21, 389–409 (2020).		
<i>Dopunska literatura</i>		
Nives Plećina-Šlaus i suradnici. Odabrane metode molekularne biologije, laboratorijski priručnik. Zagreb, 2009. Medicinska naklada.		
Fred W. Allendorf, Gordon H. Luikart, Sally N. Aitken. Conservation and the Genetics of Populations, 2nd Edition.. ISBN: 978-0-470-67146-7, Dec 2012, Wiley-Blackwell, 624 pages		
Zhanjiang (John) Liu (Editor). Bioinformatics in Aquaculture: Principles and Methods. ISBN: 978-1-118-78235-4 March 2017. Wiley-Blackwell 606 Pages		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete na sveučilišnoj razini. Rad studenata će se vrednovati, pratiti i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, kroz konzultacije, individualne zadatke te na završnom ispitu.		

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr.sc. Jure Brčić	
<i>Naziv kolegija</i>	MANIPULACIJA I VIZUALIZACIJA PODATAKA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Obavezan	
<i>Godina studij</i>	1 godina	
<i>Semestar</i>	1 semestar	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Osposobiti studente za manipulaciju i vizualizaciju podataka		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		

Očekivani ishodi učenja za kolegij

- **Razlikovati vektor od podatkovnog okvira u R-u**
- **Razlikovati naredbe za manipulaciju vektorima i podatkovnim okvirima**
- **Odabrati odgovarajuće naredbe za manipulaciju vektorima i podatkovnim okvirima**
- **Izabrati adekvatan način vizualizacije podatka**
- **Izraditi histogram, boxplot, stupčasti, linijski i točkasti graf te prikazati graf funkcije**

Sadržaj kolegija

Predavanja (P – broj sati) i vježbe (V – broj sati):

- Uvod (2P+2V)
- Vektori (tipovi vektora, rad s vektorima) (2P+2V)
- Podatkovni okviri (2P)
- Učitavanje podataka u program za obradu podataka, pregled učitanih podataka (2P+2V)
- Manipulacija podatkovnih okvira: (10P+10V)
 - odabir podskupa stupaca
 - kreiranje novog stupca
 - odabir redaka
 - sortiranje
 - grupiranje i agregacija
 - spajanje i nadopuna podataka
 - pretvaranje „širokog“ formata podataka u „dugi“ i obratno
- Spremanje podataka (1V)
- Vizualizacija podataka: (10P+10V)
 - stupčasti graf/dijagram (kreiranje osnovnog stupčastog grafa, grupiranje stupaca na temelju neke druge varijable, različiti načini bojanja stupaca, prikazivanje proporcija, dodavanje teksta na stupčasti graf. Usporedba stupčastog i tortnog grafa)
 - linijski graf (kreiranje osnovnog linijskog grafa, dodavanje točaka na liniju, mijenjanje prikaza linije (oblik i boja), dodavanje teksta na linijski graf)
 - točkasti graf (kreiranje osnovnog točkastog grafa, grupiranje podataka uz pomoć neke druge varijable definiranjem boje i oblika kojim se prikazuju podaci, dodavanje teksta na točkasti graf)
 - histogram (kreiranje histograma, promjena boje histograma, dodavanje teksta na histogram)
 - boxplot (kutijasti) graf (kreiranje osnovnog boxplot grafa, dodavanje teksta na boxplot)
 - grafički prikaz funkcija
 - istodobno prikazivanje više različitih grafova zajedno
- Spremanje grafova (1V)
- RMarkdown i izvještavanje (2P+2V)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo	
<i>Obveze studenata</i>				
Sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja 60%, vježbe 60%. Aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi. Pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na predavanjima i vježbama, položiti pisani ispit. Informirati se o nastavi s koje je izostao u vrijeme konzultacija nastavnika i s drugim studentima. Ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.				
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>				
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pisмени ispit	X	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>				
Znanje studenata se provjerava pismenim ispitom. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je na pitanja odgovoriti s točnošću od najmanje 60%. Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja pojedinih elemenata opisani su u repozitoriju kolegija.				
<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>		
Wickham H, Grolemund G. 2017. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. O'Reilly Media. 518 str. (https://r4ds.hadley.nz)				
Chang W. 2018. R Graphics Cookbook: Practical Recipes for Visualizing Data. O'Reilly Media, 444 str. (https://r-graphics.org)				
<i>Dopunska literatura</i>				
Wickham H. 2016. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer, 276 str. (https://ggplot2-book.org/index.html)				
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>				
Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati, pratiti i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, kroz konzultacije, individualne zadatke te na završnom ispitu. Tijekom nastave evidentira se: a) pohađanje nastave				

b) aktivnost u nastavi

c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Vedrana Nerlović	
Naziv kolegija	INTEGRALNO UPRAVLJANJE OBALNIM ZONAMA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Obavezan	
Godina studij	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Glavni ciljevi predmeta su upoznavanje sa suvremenim pristupom planiranju i upravljanju obalnim zonama s ciljem održivog korištenja i zaštite resursa. Posebna se pozornost usmjerava na takvo planiranje i upravljanje obalnim prostorom i njegovim potencijalima koje teži sinergijskoj kompatibilnosti i smanjenju sukobljenosti različitih korisnika.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
Usvojena temeljna znanja iz fizike, kemije i biologije mora.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Znati upravljati aktivnostima u ekosustavu. Primijeniti EBM u sektoru ribarstva. Analizirati kriterije za zoniranje uzgajališta riba i školjkaša. Provesti postupak zoniranja. Znati segmentirati obalni pojas u zasebne cjeline prema zonama i lokacijama.</p>		
Sadržaj kolegija		
<p>Predavanje 1. Uvod – definicija i ciljevi.</p> <p>Odmak od konvencionalnog sektorskog planiranja. Upoznavanje s izrazima i pojmovima u IUOZ.</p> <p>Predavanje 2. Osnove uređenja prostora.</p> <p>Dokumenti prostornog uređenja. Ciljevi i načela prostornih planova. Metode rada. Sadržaj prostornih planova. Specifičnosti planova općina i gradova. Detaljni plan uređenja prostora.</p> <p>Predavanje 3. Temeljna obilježja obalnog prostora.</p> <p>Populacijski pritisak i ekonomski rast kao vektori promjena u obalnom prostoru. Obilježja otočnog prostora. Aktivnosti i pritisci različitih korisnika.</p> <p>Predavanje 4. Povijesni koncept IUOZ-a.</p> <p>Važniji događaji u Svijetu, Europi i Sredozemlju. Propisi i inicijative koje su prethodili IUOZ-u. UN konferencija o okolišu (Stocholm 1972) i UN konferencija o okolišu i razvoju (Rio 1992) Načela o okolišu, razvoju i socijalnim pitanjima.</p> <p>Predavanje 5. UN regionalni program za Sredozemlje.</p>		

Barcelonska konferencija, MAP I i MAP II. Infrastrukturna i logistička podrška zaštiti i razvoju Sredozemlja kroz akcijski plan. Protokoli, načela i obveze.

Predavanje 6. Održivi razvoj i zaštita.

Definicija, polazište, ciljevi i principi održivog razvoja. Upravljanje aktivnostima u ekosustavu (Ekosustav Based Management). Primjena EBM u sektoru ribarstva.

Predavanje 7. Tipične aktivnosti u implementaciji IUOZ-a.

Planiranje prostorom. Unapređenje gospodarskog razvoja. Očuvanje i zaštita prirodnih bogatstava. Razrješenje sukobljenosti. Zaštita javne sigurnosti.

Predavanje 8. IUOZ aktivnosti i postupci.

Segmentiranje obalnog pojasa u zasebne cjeline (područja) prema zonama i lokacijama. Izrada i sadržaj konceptualnog dokumenta. Podloge i njihova analiza (GIS). Međusektorska analiza. Izrada Strategije. Prenos strategije u sektorske planove.

Predavanje 9. Financiranje IUOZ-a.

Financijske potrebe za troškove administrativnih struktura i predviđenih mjera zaštite. Potencijalni financijski izvori i dostupni fondovi: (a) tijela i institucije UN sustava; (b) ostali izvori.

Predavanje 10. Instrumenti primjene IUOZ-a.

Regulacijski i ekonomski instrumenti. Financijske, tehničke i administrativne potrebe za implementaciju IUOZ. Kritične točke u primjeni IUOZ-a.

Predavanje 11. Međunarodni instrumenti za upravljanje i zaštitu morskog prostora i njegovih živih i neživih bogatstava.

UN tijela, komisije, udruženja za zaštitu prirode i prirodnih bogatstava. Obvezujući i 'dobrovoljni' instrumenti i međunarodni sporazumi.

Predavanje 12. Primjena IUOZ-a u Sredozemlju.

Protokol. Specifičnost priobalnog i morskog prostora Sredozemlja. Aktivnosti, pritisci i konflikti. Posljedice po budući razvoj i zaštitu okoliša.

Predavanja 13. Integralno upravljanje za sektor akvakulture.

Podloge i neophodne pretpostavke. Analiza podataka. Kriteriji za zoniranje uzgajališta ribe i školjkaša. Provođenje postupka zoniranja: primjer IUOZ-a u Zadarskoj županiji.

Predavanje 14. Procjena utjecaja na okoliš.

PUO za projektni zadatak. Strateška procjena (SPUO) na planove i programe. OPCIJSKI! – Ukoliko studenti budu upisali izborni kolegij na temu PUO tada će se održati predavanje na temu 'Integralnih upravljanja morskim prostorima'.

Predavanje 15. Integralno upravljanje obalnim zonama – Dostignuća i Po(r)uke.

IUOP koncept, pristup i funkcioniranje. Korisne lekcije i delikatna iskustva u primjeni IUOZ-a. IUOZ postulati kao obrazac za buduće programe planiranja i upravljanja priobaljem.

SEMINARI

Tijekom semestra svaki od studenata je dužan izraditi seminar na zadanu temu i prezentirati ga pred studentima. Studenti se potiču na raspravu.

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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata							
Uredno pohađanje predavanja i vježbi.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Usmenom ispitu prethodi uspješno izrađen i prezentiran seminarski rad koji je obvezujući za sve studente. Zainteresiranost pokazana aktivnim sudjelovanjem u raspravama te uspješnost izvršavanja zadataka se vrednuju.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Cicin-Sain, B. and Knecht, R.W. 1998. Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices. Washington, DC: Islan Press, 517 pp.							
Katavic, I., Herstad, T-J., Kryvi, H., White, P., Franičević, V., and Skakelja, N. 2005. Guidelines to marine aquaculture planning, integration and monitoring in Croatia, Project: "Coastal Zone Management Plan for Croatia, Zagreb, 2005, 78 pp.							
Dopunska literatura							
1. Chua, T. E. , 2006. The Dynamics of Integrated Coastal Management. Practical Applications in the Sustainable Coastal Development in East Asia, GEF/UNDP/IMO Regional Programme on PEMSEA, 486 str.							
2. FAO, 1998. Integrated coastal area management and agriculture, forestry and fisheries. FAO Guidelines, Rome.							
3. Katavić, I. et al. 1996. Integrated Coastal Area Management – with special references on aquaculture, PAP, 1996, 32 str.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:							
a) pohađanje nastave							

- b) **aktivnost u nastavi**
c) **usvojeno znanje**

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković	
Naziv kolegija	BIOTEHNOLOGIJA ALGI	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Kompetencije koje stječu studenti <ul style="list-style-type: none"> • upoznavanje s osnovama sistematike, biologije i ekologije morskih algi • upoznavanje sa značajem i načinima korištenja algi u biotehnološkim istraživanjima i u biotehnološkoj industriji prikazivanje mogućnost iskorištavanja i proizvodnje biotehnološki značajnih algi		
Uvjeti za upis kolegija		
Poznavanje osnova opće biologije i/ili biologije stanice i/ili botanike mora		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Prezentirati osnove sistematike, biologije i ekologije morskih algi. Razlikovati će najznačajnije rodova algi koji se koriste u biotehnologiji. Opisati načine korištenja algi u biotehnološkim istraživanjima i u biotehnološkoj industriji uključujući primjenu kao zelena gnojiva, zelene insekticide, kao hrana za ljude i životinje, za uzgoj i korištenje žive hrane u akvakulturi, lijekove, specijalističke kemikalije, bioremedijaciju i biogoriva. Upoznati te kritički vrednovati tehnologiju uzgoja algi za različite komercijalne primjene. Naveći, objasniti, planirati i osmisliti mogućnosti iskorištavanja i proizvodnje biotehnološki značajnih algi.</p>		
Sadržaj kolegija		

Sadržaj	Sati P	Sati V		
Uvod. Sistematika. Anatomija. Reprodukcijska. Fotosinteza.	4	1		
Sistematski odjeljak Cyanobacteria ili Cyanophyta	2	2		
Sistematski odjeljak Rhodophyta	2	2		
Sistematski odjeljak Ochrophyta	2	2		
Sistematski odjeljak Chlorophyta	2	2		

Ekologija. Biogeokemijska uloga algi. Važnost algi	2		
Prvi kolokvij	2		
Industrijska upotreba mikro i makro algi: uzgoj i korištenje žive hrane u akvakulturi, hrana za ljude i životinje, zelena gnojiva, zelene insekticide, lijekovi, specijalističke kemikalije, bioremedijacija, biogoriva	5	3	
Tehnologija uzgoja. Uzgoj glavnih razreda i rodova uzgojnih algi. Tipovi kultura. Uzgojni parametri. Metode uzgoja. Determinacija gustoće i rasta algi.	5	3	
Optimizacija produkcijskih sustava. Otvoreni sustavi uzgoja. Zatvoreni foto-bioreaktori. Genetska modifikacija.	2		
Drugi kolokvij	2		
Laboratorijske vježbe (15 sati):			
<ul style="list-style-type: none"> - uključuju upoznavanje s načinom rada, uzorkovanja i obrade materijala u laboratoriju - prikupljanje fitobentoskog materijala te njegovu identifikaciju uz pomoć dostupnih literaturnih ključeva te uz pomoć mikroskopa. - Mikroskopiranje vrsta različitih sistematskih odjeljaka Cyanobacteria, Rodophyta, Ochrophyta i Chlorophyta te upoznavanje s morfologijom habitusa, osnovama anatomije i rasplodnim strukturama. - Uzgoj mikroalgi kao živa hrana u akvakulturi - Sušenje i kemijska analiza algi - Izolacija, pročišćavanje i identifikacija bioaktivnih komponenata iz algi - Određivanje antioksidacijske aktivnosti algi različitim metodama 			

Vrste izvođenja nastave (staviti X)

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

Obveze studenata

Prisutnost na predavanjima i vježbama u iznosu od najmanje 85% predviđene satnice.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	X
Projekt	x	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>		
Ispiti se provode putem pismenih kolokvija (testova) tijekom trajanja predavanja i tijekom ispitnih rokova. Razlika u ispitima postoji samo u obimu gradiva koje studenti kolokvijem polažu. Ispitni testovi se sastoje od složenih pitanja u kojem svako potpitanje nosi određen dio boda. Za pozitivnu ocjenu potrebno je riješiti više od 50% točnih odgovora. Prolaz na 1. kolokvij omogućuje izlazak na 2. kolokvij, dok neuspješnost na 1. kolokvij u smjeruje studenta na polaganje testa iz cijelog gradiva.		
<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>
L. Barsanti, P. Gualtieri: Algae – Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology, CRC Taylor and Francis, Boca Raton, 2006	-	
S.K. Kim: Handbook of Marine Macroalgae, Biotechnology and Applied Phycology, Pukyong National University, Wiley-Blackwell, Oxford, 2012	-	
FAO, Manual on the production and use of live food for aquaculture, Rome, 1996	-	
Robert A. Andersen; 2005. Algal Culturing Techniques, Elsevier Academic Press	1	
Leonel Pereira and Joao Magalhaes Neto; 2014; Marine Algae: Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology, CRC press	1	
<i>Dopunska literatura</i>		
R.E. Lee. 2008. Phycology. Cambridge University Press, Fourth edition, Cambridge. 547 pp. C. Van den Hoek, D.G. Mann, H.M. Jahns. 2008. Algae. An Introduction to Phycology. Cambridge University Press, Cambridge. 623 pp. C.J. Dawes. 1981. Marine botany. John Wiley & Sons, New York, 628 pp.		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		

OPĆE INFORMACIJE	
<i>Nositelj kolegija</i>	Doc. dr. sc. Olja Vidjak
<i>Naziv kolegija</i>	EKOLOGIJA ESTUARIJA
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo
<i>Status kolegija</i>	Izborni
<i>Godina studij</i>	1.
<i>Semestar</i>	1.
	ECTS koeficijent opterećenja studenata 30

<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p>Kroz ovaj kolegij studenti se upoznaju s značajkama i osobitostima estuarskih ekosustava koji su među najproduktivnijim okolišima na Zemlji, te podržavaju jedinstvene zajednice biljaka i životinja posebno prilagođenih za život na rubu mora. Osnovne karakteristike estuarija su visoka produktivnost kao posljedica dotoka nutrijenata, malih dubina i vegetacije, postojanje mnogih povoljnih staništa, te središta bioraznolikosti obzirom da brojne vrste ovise o estuarijima kao mjestima za život, ishranu i razmnožavanje. Posebno je naglašena uloga estuarija kao „rasadnika“ mora jer mnoge komercijalno važne vrste riba ovise o riječnim ušćima tijekom svog razvoja.</p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Objasniti i razumjeti prirodne i komercijalne vrijednosti estuarija. Objasniti antropogene utjecaje na dinamiku estuarijskog fitoplanktona. Opisati dinamiku bentičkih populacija uzimajući u obzir razmnožavanje i abundanciju odraslih stadija, te bottom-up (resursi) i top-down (predacija) kontrolu. Opisati i razumjeti antropogene utjecaje na estuarijski bentos. Objasniti megatrendove ovog stoljeća kao što su globalne klimatske promjene i smanjenje i nestašicu energetskih izvora. Razumjeti i objasniti pojmove ekološki inženjering i ekološka ekonomika.</p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. (90 min). Definicija, važnost i zaštita estuarija. Klasifikacija estuarija po geomorfološkim značajkama. Klasifikacija estuarija na temelju cirkulacije vode. Fizikalno-kemijske značajke estuarija (slanost, plima i oseka, substrat, temperatura i suspendirana tvar).</p> <p>Ishodi učenja: Definirati i razumjeti pojam estuarija. Objasniti i razumjeti prirodne i komercijalne vrijednosti estuarija. Nabrojiti i opisati estuarije na temelju njihovog postanka i geomorfoloških značajki, te dati primjere za svaki tip. Nabrojiti i opisati estuarije na temelju cirkulacije vode, te dati primjere za svaki tip. Razumjeti i objasniti utjecaj slanosti, plime i oseke, substrata, temperature i suspendirane tvari na estuarijske organizme.</p> <p>Predavanje 2. (135 min). Biološke osobine estuarija - primarni proizvođači, mikrobnna ekologija i potrošači u estuariju.</p> <p>Ishodi učenja: Nabrojiti i razumjeti ulogu primarnih proizvođača u estuarijima.</p> <p>I. Fitoplankton - nabrojiti čimbenike kontrole fitoplanktonske proizvodnje i sastava zajednice. Objasniti antropogene utjecaje na dinamiku estuarijskog fitoplanktona.</p> <p>II. Morske cvjetnice i podvodne vaskularne biljke - razumjeti i objasniti ulogu morskih cvjetnica i podvodnih vaskularnih biljaka u estuarijima. Nabrojiti izazove i prednosti podvodnog staništa za morske cvjetnice i podvodne vaskularne biljke, te čimbenike koji reguliraju standing crop, proizvodnju i sastav ove zajednice. Nabrojiti i objasniti antropogene utjecaje na dinamiku ove zajednice.</p>		

III. Bentičke alge – definirati ulogu makro- i mikrofitobentosa u estuarijskoj proizvodnji. razumjeti i objasniti ulogu staništa (sedimenta) u strukturi zajednice bentičkih algi. nabrojiti čimbenike koji reguliraju proizvodnju i strukturu ove zajednice. Nabrojiti i objasniti antropogene utjecaje na dinamiku ove zajednice.

Nabrojiti mikrobne komponente, te razumjeti ulogu mikroba u kontroli, funkciji, i strukturi ekosustava kroz kruženje nutrijenata, razlaganje org. tvari i pretvorbu detritusa u probavljive spojeve za više potrošače. Razumjeti i objasniti specifičnosti estuarijske mikrobne hranidbene mreže u odnosu na onu u otvorenom oceanu.

Nabrojiti i razumjeti ulogu raznih grupa potrošača u estuarijima.

I. Zooplankton – razumjeti i objasniti fiziološke izazove života u estuariju za holo- i merozooplankton. Objasniti trofičke interakcije zooplanktona i ostalih organizama u estuariju. Nabrojiti antropogene utjecaje na zooplanktonsku zajednicu u estuariju.

II. Bentos – Nabrojiti i objasniti funkcionalne grupe bentosa. Nabrojiti čimbenike koji reguliraju bentičke populacije u estuarijima, kao i sekundarnu proizvodnju, biomasu i abundanciju bentosa. Opisati trofičke interakcije i ekološku ulogu bentosa. Objasniti uloge substrata i staništa na razvoj bentičkih zajednica. Opisati dinamiku bentičkih populacija uzimajući u obzir razmnožavanje i abundanciju odraslih stadija, te bottom-up (resursi) i top-down (predacija) kontrolu. Opisati i razumjeti antropogene utjecaje na estuarijski bentos.

III. Nekton – Opisati specifične adaptacije nektonskih organizama potrebne za život u estuarijima. Opisati i razumjeti prilagodbe hranjenja i nektonsku hranidbenu mrežu. Nabrojiti raspoloživa staništa, reprezentativne taksone i životne strategije nektona u estuarijima. Nabrojiti čimbenike koji utječu na rast, smrtnost i strukturu zajednice estuarijskog nektona. Opisati ribarstvo u estuarijima.

IV. Ostali živi svijet u estuarijima: Ptice, vodozemci, gmazovi i sisavci - Razumjeti razlike biodiverziteta i funkcionalnog diverziteta viših kralježnjaka u estuarijima. Objasniti i potkrijepiti primjerima pojavu endemizma u estuarijima. Opisati ekološku ulogu ovih životinjskih grupa u estuarijima. Objasniti posljedice antropogenih utjecaja na ove zajednice.

Predavanje 3. (45 min). Specifična staništa u estuarijima – Slane i braktične močvare, mangrove i vlažna obalna područja.

Ishodi učenja: Razumjeti i opisati struktura i dinamiku ekosustava obalnih močvara: Nabrojiti čimbenike koji utječu na proizvodnju (svjetlost, plimni raspon, poplavljanje i precipitacija, slanost, lokalni čimbenici. Opisati antropogeni utjecaj i upravljanje obalnim močvarama. Razumjeti i opisati strukturu i dinamiku ekosustava mangrove močvara. Opisati antropogeni utjecaj i upravljanje ovakvim ekosustavima. Objasniti mjere očuvanja i zaštite.

Predavanje 4. (135 min). Značajke estuarija uz istočnu obalu Jadrana - opća obilježja krških rijeka. Estuarij Zrmanje – geomorfološke i hidrološke osobine, fizikalno-kemijska svojstva, biološke zajednice. Sezonske promjene i antropogeni utjecaji. Estuarij Krke – geomorfološke i hidrografske osobine, fizikalno-kemijske osobine, biološke zajednice. Antropogeni utjecaji. Estuarij Cetine – geomorfološke i hidrološke osobine, fizikalno-kemijska svojstva, biološke zajednice. Antropogeni utjecaji. Delta Neretve - geomorfološke i hidrografske osobine, fizikalno-kemijske osobine, biološke zajednice. Antropogeni utjecaji. Estuarij Omble – geomorfološke i hidrološke karakteristike. Antropogeni utjecaji.

Ishodi učenja: Nabrojiti i opisati opća obilježja krških rijeka (slapovi, sedra, vrela, ponori i jezerski izvori, estuariji i delte). Usvojiti, povezati i objasniti geološke fizikalno-kemijske i biološke osobine odabranih estuarija i delti rijeka Zrmanje, Krke, Neretve, Cetine i Omble, komparativno analizirati njihove specifične prirodne osobine, te antropogeni pritisak i aktualne probleme u upravljanju njihovim resursima.

Uz ovaj dio nastave vezane su i video sadržaji – dijelovi dokumentarnih filmova koji se bave odabranim estuarijima hrvatskih rijeka.

Predavanje 5. (135 min). Sinteza antropogenih utjecaja i upravljanje obalnim i estuarijskim ekosustavima. **Ishodi učenja:** Razumjeti i objasniti kumulativni i/ili sinergistički utjecaj antropogenih čimbenika na estuarijske sustave. Objasniti pojave eutrofikacije i termalnog zagađenja, te utjecaj fizičkih promjena okoliša, toksina i iskorištavanja i unosa novih vrsta na estuarijske ekosustave. Razumjeti i usvojiti osnove koncepta integralnog upravljanja obalnim zonama i estuarijima (ICZM – Integrated coastal zone management). Objasniti megatrendove ovog stoljeća kao što su globalne klimatske promjene i smanjenje i nestašicu energetskih izvora. Razumjeti i objasniti pojmove ekološki inženjering i ekološka ekonomika. Objasniti povezanost održivog okoliša i socioekonomskog razvoja.

Predavanje 6. (135 min). Globalne klimatske promjene i estuariji.

Ishodi učenja: Definirati i razumjeti posljedice globalnih klimatskih promjena kao što su porast razine mora (SLR - Sea level rise) i globalni porast temperature, te promjene u intenzitetu i učestalosti oluja na promjene u dotoku slatke vode, transportu sedimenta i donosa nutrijenata u estuarijske ekosustave.

<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	--	---

Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	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

Konačna ocjena uspjeha na kolegiju je zbroj bodova prikupljenih aktivnim sudjelovanjem na nastavi koje uključuje redovito pohađanje nastave, sudjelovanje u raspravama, aktivno postavljanje pitanja (10), kolokviju-konzultacijama vezanim za seminarski rad (20), prezentaciji seminarskog rada (50), te završnom usmenom ispitu (20).

Konačna skala ocjena je: 91-100 (izvrstan – 5), 81-90 (vrlo dobar – 4), 71-80 (dobar – 3), 61-70 (dovoljan – 2), te manje od 60 bodova – ocjena nedovoljan. U slučaju da student želi veću ocjenu

od one koja mu pripada sukladno bodovima prikupljenim tijekom semestra, u dogovoru sa nastavnikom može pristupiti izradi dodatnog seminarskog rada koji se sastoji od izrade pismenog seminara u obliku preglednog znanstvenog rada na zadanu temu. Na ovaj način student može prikupiti maksimalno 10 dodatnih bodova. Studenti koji nisu prešli bodovni prag za prolaz moraju u dogovoru s nastavnikom ponovo pristupiti tom dijelu ispita.

Seminarski rad se sastoji od analize nekoliko znanstvenih radova iz zadanog područja. Teme seminarskih radova su ponuđene od strane nastavnika, ali studente se ohrabruje i u izboru teme seminarskog rada prema vlastitim interesima, pod uvjetom da je vezana uz dosadašnje spoznaje i istraživanja iz nekog aspekta ekologije estuarija. U sklopu kolokvija-konzultacija predaje se kratki pismeni sažetak seminara koji sadržava natuknice potrebne za pripremu završnog usmenog seminara. Usmena prezentacija seminarskog rada je sistematičan prikaz dosadašnjih spoznaja i provedenih istraživanja iz nekog od aspekata ekologije estuarija koji se održava pred nastavnikom i kolegama studentima, a ocjenjuje se pokazano znanje i sposobnost predstavljanja problema, razumijevanje i zaključivanje, te odgovori na postavljena pitanja. Ohrabruje se postavljanje pitanja i aktivna rasprava od strane ostalih studenata, te uloga studenta - prezentera kao moderatora rasprave.

Završnim usmenim ispitom provjerava se usvojeno opće znanje studenta o ekologiji estuarija koje su stekli na predavanjima iz ovog kolegija. Usmeni ispit sastoji se od 5 pitanja, od kojih svako nosi maksimalno 4 boda.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Day, JR. J. W., Crump, B.C., Kemp, M.W. i Yáñez-Arancibia A. (Ur.). Estuarine ecology. 2nd edition. Wiley-Blackwell, 550 pp.		
Viličić, D. Fitoplankton u ekološkom sustavu Jadranskog mora. 2003, Školska knjiga, Zagreb.		
Special issue: Physical, chemical and biological processes in stratified estuaries (Ed Vera Žutić). Marine Chemistry 32 (1991), pp 391.		

Dopunska literatura

- Šafarek, G., Šolić, T. 2011. Rijeke Hrvatske. Veda, Križevci: 326 str.
- Vidjak O., Bojanić N., Kušpilić G., Ninčević Gladan Ž., Tičina V. (2007) Zooplankton community and hydrographical properties of the Neretva Channel (eastern Adriatic Sea). Helgoland Marine Research, 61: 267-282.
- Vidjak O., Bojanić N., Kušpilić G., Grbec, B, Ninčević Gladan Ž., Matijević S., Brautović, I. (2009) Population structure and abundance of zooplankton along the Krka river estuary in spring 2006. Acta Adriatica, 50 (1): 45-58.

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- pohađanje nastave
- aktivnost u nastavi
- usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri	
Naziv kolegija	RAZMNOŽAVANJE MORSKIH ORGANIZAMA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Temeljni cilj predmeta Razmnožavanje morskih organizama je upoznati studente s brojnim aspektima razmnožavanja morskih organizama.		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Po završetku predmeta, student će moći definirati i razlikovati različite strategije razmnožavanja morskih organizama, objasniti osnovne faze reproduktivnog ciklusa riba, objasniti i analizirati ulogu okolišnih čimbenika i hormona na razmnožavanje riba, analizirati i međusobno usporediti najčešće poremećaje u reprodukciji riba u zatočeništvu kao i terapije koje se koriste u rješavanju tih poremećaja, interpretirati rezultate istraživanja reproduktivnih značajki morskih organizama.		
Sadržaj kolegija		
<p>Predavanje 1: Općenito o razmnožavanju morskih organizama. (3 sata) Sadržaj predavanja: osnovni aspekti razmnožavanja različitih morskih organizama; važnost istraživanja reproduktivne biologije vrsta.</p> <p>Predavanje 2: Raznolikost oblika i strategija razmnožavanja kod riba. (3 sata) Sadržaj predavanja: osnovni oblici i strategije razmnožavanja riba; razlike između oviparije, ovoviviparije i viviparije; primjeri vrsta za koje su karakteristične navedene strategije kao i njihove prednosti i nedostatke; razlika između semeloparnosti i iteroparnosti.</p> <p>Predavanje 3: Reproductivno ponašanje riba. (3 sata) Sadržaj predavanja: različiti oblici reproduktivnog ponašanja riba; različiti oblici udvaranja, od vizualnog prepoznavanja, preko udvaranja mužjaka do udvaranja ženki; promjena spola kao oblik reproduktivnog ponašanja; primjeri socijalno kontrolirane protoandrije, protoginije i sinkronog hermafroditizma; različiti oblici roditeljske skrbi, od skrivanja jaja, čuvanja jaja te hranjenja netom izvaljene ribe.</p> <p>Predavanje 4: Reproductivni ciklus riba. (6 sati) Sadržaj predavanja: osnovne faze reproduktivnog ciklusa riba; modeli diferencijacije spola kod riba; gonohorist-diferencirane i gonohorist-nediferencirane vrste; previtelogeneza, vitelogeneza i završno sazrijevanje oocita; uloga Leydigovih i Sertolijevih stanica u gonadama mužjaka; faze spermatogeneze; spermatogonije, spermatociste, spermatocite i spermatozoidi; lobularni i tubularni tip testisa riba; različiti tipovi razvoja gonada (sinkroni, grupno-sinkroni i asinkroni).</p> <p>Predavanje 5: Regulacija razmnožavanja riba: okolišni čimbenici. (3 sata) Sadržaj predavanja: uloga brojnih okolišnih čimbenika na razmnožavanje riba.</p> <p>Predavanje 6: Regulacija razmnožavanja riba: hormoni. (6 sati)</p>		

Sadržaj predavanja: reproduktivna os kod riba; uloga hipotalamusa i hipofize na proces razmnožavanja riba; uloga GnRH i GTH hormona; ulogu FSH, LH, estradiola, 11-ketotestosterona te steroida koji inducira sazrijevanje u reproduktivnom ciklusu mužjaka i ženki riba.

Predavanje 7: Razmnožavanje riba i akvakultura. (3 sata)

Sadržaj predavanja: važnost poznavanja reproduktivnih strategija riba u zatočeništvu; najčešći poremećaji u reprodukciji riba u zatočeništvu; uzroci poremećaja u reprodukciji riba te načini kako ih minimalizirati; tri osnovna tipa poremećaja u reprodukciji ženki i dva osnovna tipa poremećaja u reprodukciji mužjaka u zatočeništvu; razvoj hormonalnih terapija koje poništavaju poremećaje u reprodukciji riba u zatočeništvu te koju hormonalnu terapiju koristiti za određeni tip poremećaja.

Predavanje 8: Reproductive značajke drugih morskih organizama. (3 sata)

Sadržaj predavanja: principi razmnožavanja rakova, glavonožaca i školjkaša.

Vježba 1: Metode istraživanja reproduktivnih značajki morskih organizama. (3 sata)

Sadržaj vježbi: kako istraživati reproduktivne značajke morskih organizama; osnovni principi svih metoda istraživanja reproduktivnih značajki morskih organizama.

Vježba 2: Istraživanje reproduktivnih značajki riba – spol i stupanj zrelosti gonada. (3 sata)

Sadržaj vježbi: spol i stupanj zrelosti gonada nekoliko vrsta riba; različite skale prema kojima se određuje stupanj zrelosti gonada riba; omjer spolova na obrađeni dio populacije nekoliko vrsta riba.

Vježba 3: Istraživanje reproduktivnih značajki riba – prva spolna zrelost i GSI. (3 sata)

Sadržaj vježbi: vrijeme dostizanja prve spolne zrelosti za nekoliko vrsta riba; vrijednosti gonadosomatskog indeksa za nekoliko vrsta riba.

Vježba 4: Istraživanje reproduktivnih značajki riba – fekunditet i promjer oocita. (3 sata)

Sadržaj vježbi: vrijednosti fekunditeta za ženke nekoliko vrsta riba; promjeri oocita prethodno konzerviranim ovarijima za nekoliko vrsta riba; veza između fekunditeta i dužine ribe, starosti ribe te mase gonada ribe.

Vježba 5: Analiza histoloških preparata gonada riba – ženke. (3 sata)

Sadržaj vježbi: jednogodišnji ciklus razvoja spolnih stanica ženki; razvojni stadiji spolnih stanica ženki.

Vježba 6: Analiza histoloških preparata gonada riba – mužjaci. (3 sata)

Sadržaj vježbi: jednogodišnji ciklus razvoja spolnih stanica mužjaka; svi razvojni stadiji spolnih stanica mužjaka.

Vježba 7: Istraživanje reproduktivnih značajki rakova. (6 sati)

Sadržaj vježbi: spol i stupanj zrelosti gonada nekoliko vrsta rakova; masa gonada i fekunditet ženki (ako je to moguće) nekoliko vrsta rakova; jednogodišnji reproduktivni ciklus određene vrste raka.

Vježba 8: Istraživanje reproduktivnih značajki mekušaca. (6 sati)

Sadržaj vježbi: reproduktivne značajke nekoliko različitih vrsta mekušaca; jednogodišnji reproduktivni ciklus određene vrste mekušca.

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

Obveze studenata

Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave, položiti pisani ispit te ostvariti minimalno 61% točnosti na ispitu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pisмени 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		
Uspjeh će se vrednovati na temelju rezultata pisanog ispita. Ocjena na pisanom ispitu će se formirati na sljedeći način: dovoljan (2) za ostvarenih 61% - 70%; dobar (3) za ostvarenih 71% - 80%; vrlo dobar (4) za ostvarenih 81% - 90%; izvrstan (5) za ostvarenih 91% - 100%.		
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Wootton RJ, Smith C. 2014. Reproductive Biology of Teleost Fishes. Wiley-Blackwell, 496 str.		
McMillan DB. 2007. Fish Histology – Female Reproductive Systems. Springer Netherlands, 598 str.		
Dopunska literatura		
1. Eddy FB, Handy RD. 2012. Ecological and Environmental Physiology of Fish. Oxford University Press, 264 str.		
2. Farrell A. 2011. Encyclopedia of Fish Physiology (First Edition). Academic Press, 2272 str.		
3. Hill RW, Wyse GA, Anderson M. 2008. Animal Physiology (Second Edition). Sinauer Associates, 770 str.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, individualne konzultacije, položen ispit, studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika na sveučilišnoj razini.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić	
Naziv kolegija	EKOLOGIJA I ZAŠTITA MORSKOG OKOLIŠA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija	Osnovna zadaća je upoznati studente s ekologijom morskih organizama, s posebnim osvrtom na mehanizme koji ugrožavaju pojedine vrste, njihova staništa i životne zajednice, te dati pregled oblika i mjera zaštite: na međunarodnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Cilj predmeta je ukazati na važnost primjene principa održivog razvoja u svrhu očuvanja njegove bioraznolikosti. Objasniti o čemu ovisi gustoća morske vode, termohalinu konvekciju i biološku važnost piknokline. Objasniti kako se mijenja tlak u morskom stupcu i kako su morski organizmi tome prilagođeni. Razumjeti pojam biološka raznolikost (taksonomska, genetska varijabilnost i varijabilnost ekosustava), te procese specijacije i nestanka vrsta. Razumjeti praćenje vremenskih promjena preko fosilnih nalaza. Razumjeti ekološku izolaciju kao evolucijski mehanizam u nastanku novih vrsta.	
Uvjeti za upis kolegija	-	

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Poznavati podjelu mora na zone i karakteristike ekoloških čimbenika u pojedinim zonama. Poznavati edafičke čimbenike i osobine života na morskome dnu ovisno o tipu dna. Poznavati raspored organizama u moru.

Sadržaj kolegija

Predavanje 1. Upoznati studente sa uvjetima za dobivanje potpisa i načinom polaganja ispita i ocjenjivanja, te sadržajem kolegija. Uvod u kolegij.

Ishodi učenja: Student mora objasniti pojam i poznavati podjelu ekologije, te ekološku hijerarhiju. Student mora razumjeti pojam i vremenske obrasce bioraznolikosti, teoriju evolucije i prirodnog odabira vrsta, kao i teoriju rekapitulacije. Razumjeti bogatstvo vrsta i razliku između mora i kopna u bogatstvu vrsta (May, 1994). Razumjeti geološku raznolikost. Poznavati gradijente bogatstva vrsta i faktore koji su u korelaciji s bogatstvom vrsta. Razumjeti: paradoks obogaćivanja i paradoks planktona, heterogenost okoliša, te vremensku hipotezu. Poznavati značajke ekoloških čimbenika. Objasniti: faktore opstanka, opće pravilo djelovanja ekoloških faktora (Thinemann, 1926), ekološki spektar vrste, ekološku plastičnost vrste, endeme, kozmopolitske vrste, relikte, ekološku stabilnost ekosustava, ekološku katastrofu i ekološku štetu.

Predavanje 2. Osobine mora kao životne sredine.

Ishodi učenja: Znati podjelu oceana. Objasniti nastanak oceana, teoriju tektonike ploča (Wegener) i teoriju širenja morskog dna (Hass). Poznavati karakteristike mora kao životne sredine. Poznavati podjelu mora na zone i karakteristike ekoloških čimbenika u pojedinim zonama. Poznavati edafičke čimbenike i osobine života na morskome dnu ovisno o tipu dna. Poznavati raspored organizama u moru. Poznavati kako se organizmi u pelagosu dijele s obzirom na način kretanja. Objasniti u čemu je važnost fitoplanktona. Objasniti o kojim faktorima ovisi sezonsko kolebanje planktona i opisati godišnji ciklus planktona. Opisati kako su organizmi prilagođeni životu u nektonu. Poznavati podjelu bentoskih organizama prema pokretljivosti. Znati što su edafički čimbenici. Objasniti o čemu ovise karakteristike biljaka i životinja koje žive na morskome dnu. Objasniti kako različiti uvjeti života utječu na vertikalnu razdiobu organizama.

Predavanje 3. Ekološki čimbenici u moru I.

Ishodi učenja: Objasniti kako temperatura utječe na morske organizme. Opisati ovisnost temperature mora o: geografskom položaju, dubini i sezoni, te zašto dolazi do porasta temperature u dubinama. Objasniti što su termoklina, halkoklina i piknoklina. Objasniti o čemu ovisi gustoća morske vode, termohalinu konvekciju i biološku važnost piknokline. Objasniti kako se mijenja tlak u morskome stupcu i kako su morski organizmi tome prilagođeni. Poznavati koeficijent apsorpcije, podjelu morskog područja s obzirom na mogućnost fotosinteze, kako svjetlost utječe na rasprostranjenost organizama u moru i kako se organizmi prilagođavaju jakoj ili slaboj osvjetljenosti.

Predavanje 4. Ekološki čimbenici u moru II.

Ishodi učenja: Poznavati nastanak morskih struja, podjelu struja i kako struje utječu na morske organizme. Razumjeti čemu služe planktonski indikatori. Objasniti kako se organizmi prilagođavaju izloženosti valovima. Poznavati kemijski sastav morske vode, salinitet, promjenu saliniteta u oceanima, hranjive soli u oceanima. Opisati kako se vrši obogaćivanje mora hranjivim solima. Poznavati plinove otopljene u moru, objasniti kako se koncentracija kisika mijenja s dubinom, te kako nastaju hipoksija i anoksija. Opisati u kojim je sve oblicima prisutan ugljik dioksid, te kruženje

ugljik dioksida u moru. Opisati kako se regulira pH vrijednost morske vode i kako organizmi reguliraju svoju pH vrijednost.

Predavanje 5. Ekološki čimbenici u moru III.

učenja: Poznavati biotičke ekološke faktore i opisati kakav je učinak svakog od njih za pojedini organizam – neutralan, negativan ili pozitivan. Objasniti vrste natjecanja unutar interspecijske kompeticije. Razumjeti moguće posljedice kompeticije.

Predavanje 6. Film The tree of life.

Ishodi učenja: Razumjeti pojam biološka raznolikost (taksonomska, genetska varijabilnost i varijabilnost ekosustava), te procese specijacije i nestanka vrsta. Razumjeti praćenje vremenskih promjena preko fosilnih nalaza. Razumjeti ekološku izolaciju kao evolucijski mehanizam u nastanku novih vrsta. Razumjeti Darwinovu teoriju o evoluciji i prirodnom odabiru. Prema Darwinovoj teoriji varijacije unutar vrsta pojavljuju se slučajno i preživljavanje ili izumiranje organizama određeno je sposobnošću da se adaptiraju na okoliš. Razumjeti Haeckelovu rekapitulacijsku teoriju - ontogenija je paralelna filogeniji.

Predavanje 7. Zaštita okoliša.

Ishodi učenja: Definirati čime se bavi zaštita okoliša. Znati kako se zovu Ministarstvo i Agencija koje se brinu o zaštiti okoliša u RH, te kako se zove tijelo koje se brine zaštitom prirode u RH. Objasniti razliku između zagađenja i onečišćenja. Nabrojiti i objasniti strategije i principe zaštite okoliša. Znati što je litoralizacija, koji su izvori onečišćenja, te vrste onečišćivača/zagađivača mora.

Predavanje 8. Razni oblici degradacije morskog okoliša kao posljedica antropogenih djelatnosti.

Ishodi učenja: Student mora poznavati suvremene probleme, te znati objasniti razloge tih problema i navesti moguća rješenja. Nabrojati štetne posljedice upotrebe fosilnih goriva. Objasniti mehanizme nastajanja i posljedice kiselih kiša, efekta staklenika. Znati objasniti posljedice globalnog zatopljenja. Znati što je Kyoto protokol i na koji način je regulirana emisija štetnih plinova. Znati koje tvari uništavaju ozon i što je Montreal protokol. Objasniti posljedice antropogenih djelatnosti: jaružanja, desalinizacije, ribolova i marikulture, nautičkog turizma, pomorskog prijevoza (emisija štetnih plinova, balasne vode, smeće s brodova, zagađenje uljima).

Predavanje 9. Opasnosti koje prijete moru s brodova.

Ishodi učenja: Navesti sve opasnosti koje prijete morima s brodova. Znati što regulira MARPOL konvencija. Poznavati postupke sa smećem na brodovima i dokumentaciju koja prati postupke. Poznavati postupke smanjenja emisije štetnih plinova s brodova, te kojom je konvencijom regulirana emisija štetnih plinova s brodova. Navesti štetne učinke prenošenja i iskrcavanja balastnih voda, te primjer širenja invazivnih vrsta. Znati međunarodnu konvenciju i nacionalni propis RH koji se tiču balastnih voda. Opisati metodu izmjene balastnih voda na otvorenom moru i objasniti na kojem se principu zasniva. Znati koji su spojevi zabranjeni za upotrebu u protivobraštajnim premazima brodova i zašto, te naziv konvencije koja regulira ovo pitanje. Opisati moguća zagađenja s brodova za krstarenje.

Predavanje 10. Ulje kao zagađivač mora.

Ishodi učenja: Znati definirati što su ulja i što je nafta po kemijskom sastavu. Poznavati izvore ulja u more. Poznavati kako fizikalno-kemijska svojstva ulja utječu na ponašanje ulja u morskome okolišu. Opisati procese s uljima u moru. Objasniti o čemu ovisi opseg štete na okoliš kao posljedica izljeva nafte. Objasniti na primjeru havarije broda Exxon Valdez. Objasniti opasnost mogućih štetnih

učinaka nafte na morske organizme. Objasniti kako nafta djeluje na pojedine morske organizme. Opisati kako je sve moguće zaštititi morske organizme nakon izljeva nafte u more.

Predavanje 11. Preventivne i operativne mjere zaštite morskog okoliša od izljeva ulja.

Ishodi učenja: Klasificirati i opisati metode zadržavanja naftne mrlje. Poznavati prednosti i mane pojedinih metoda zadržavanja ulja. Klasificirati i opisati metode uklanjanja naftne mrlje. Poznavati prednosti i mane pojedinih metoda zadržavanja ulja. Klasificirati i opisati metode raspršivanja naftne mrlje. Poznavati prednosti i mane pojedinih metoda raspršivanja ulja. Opisati postupke prijevoza, skladištenja i postupanja s prikupljenim uljem (rješavanje problema onečišćenog materijala, okoliša). Poznavati postupak dovođenja incidentnog područja u prvobitno stanje. Poznavati planove djelovanja u slučaju onečišćenja.

Predavanje 12. Zaštita prirode.

Ishodi učenja: Navesti i opisati poremećaje prirodnih staništa. Objasniti Naturu 2000 i Smaragdnu mrežu. Znati što je to crveni popis, kako i tko ga publicira. Znati što je IUCN, koliko i koje su kategorije ugroženosti postoji prema IUCN. Poznavati pet kvantitativnih kriterija za razvrstavanje svojti u određenu kategoriju ugroženosti. Znati po čemu se razlikuju kategorije ugroženosti u svjetskom crvenom popisu od onog za RH. Znati tko je započeo projekt Crvena knjiga u RH. Znati koji su kriteriji za proglašavanje vrste: zaštićenom i strogo zaštićenom prema zakonu o zaštiti prirode.

Predavanje 13. Zaštita prirode II.

učenja: Objasniti u čemu je važnost livada posidonije. Objasniti zašto su trpovi posebno zaštićeni u RH. Navesti ugrožene vrste i visinu kazne prema Pravilniku o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na zaštićenim životinjskim vrstama: Mollusca, Reptilia, Mammalia. Objasniti Shrimp-Turtle Case i Tuna-Dolphin Case, te TED. Poznavati Crvenu knjigu morskih riba RH. Navesti kriterije ugroženosti, te vrste koje spadaju u kritično ugrožene vrsta zajedno s razlozima ugroženosti i mogućim rješenjima.

Predavanje 14. Međunarodne organizacije, konvencije, programi i planovi u službi zaštite okoliša. Održivi razvoj. ICZM.

Ishodi učenja: Poznavati konvencije i zakone RH kojima se štiti okoliš, a pogotovo morski okoliš. Objasniti princip no cure no pay i novi princip Konvencije o spašavanju. Student mora razumjeti princip održivog razvoja, odnosno mjere razumnog korištenje resursa u svrhu njihovog očuvanja. Objasniti Lokal agendu 21 Konferencije UN o zaštiti okoliša i razvoju (Rio de Janeiro, 1992). Objasniti što je ICZM. Navesti primjere izostanka ICZM i primjere dobre prakse. Ocijeniti sadašnje stanje hrvatskog priobalja i mogućnosti.

Predavanje 15. Film The end of the line.

Ishodi učenja: Razumjeti utjecaj ribolova na smanjenje bioraznolikosti u moru (prelov i prilov) na primjeru bakalara u Sjevernom Atlantiku i Atlantske plavoperajne tune, važnost zaštite ugroženih vrsta, te društveno-ekonomski kontekst.

SEMINARI

Studenti odabiru teme koje su vezane uz sadržaj kolegija sukladno svom interesu.

Ishodi učenja: Student u obliku Power Point prezentacije iznosi svoj seminarski rad s ciljem da prepozna i objasni bitne činjenice (analiza i sinteza, te podučavanje). Također ga se potiče na

samostalnost u radu (sposobnost pronalaženja informacija i razvijanje kritičkog mišljenja) i daje prilika za učenje kako prezentirati vlastiti rad.							
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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
Obveze studenata							
Prisustvovanje nastavi je obavezno. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu nastoji se postići interaktivnim predavanjima i video klipovima. Pravo na potpis imaju studenti koji su tijekom semestra prisustvovali na minimum 80% nastave, te izradili i izložili seminarski rad. Ispit se polaže kao pismeni test.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		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							
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave (pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, izrada i prezentacija seminarskog rada) i na završnom ispitu. Pravo na potpis imaju studenti koji su tijekom semestra prisustvovali na minimum 80% nastave i uspješno izradili i izložili seminarski rad. Polaganje ispita je pismeno. Prag za prolaznost je minimalno riješenih 50% na završnom pismenom ispitu. Ocjenjivanje pismenog ispita je relativno: izvrstan (5) 15% najboljih studenata, vrlo dobar (4) 35% studenata, dobar (3) 35% studenata, dovoljan (2) 15% studenata. Konačnu ocjenu čini 75% ocjene završnog testa i 25% ocjene seminara.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Jelić Mrčelić, G., 2010/11: Ekologija i zaštita morskog okoliša, interna skripta, Split							
Dopunska literatura							
1. Dodson, S.I., Allen, T.F.H., Carpenter, S.R., Ives, A.R., Jeanne, R.L., Kitchell, J.F., Langston, N.E. and Turner, M.G. 1998. Ecology. Oxford University Press. 434 pp.							
2. Tait, R.V. and F.A. Dipper. 1998. Elements of Marine Ecology. Butterworth-Heinemann, Oxford. 462 p.							
3. Bićanić, Z. 2003. Zaštita mora i morskog okoliša. Split. 373 pp.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Merica Slišković	
Naziv kolegija	MODELIRANJE I SIMULACIJE U RIBARSTVU	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Osnovna zadaća ovog predmeta je upoznavanje s metodologijom modeliranja, te primjenom sustavskog pristupa izrada modela različitih ribljih populacija u različitim uvjetima iskorištavanja.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Razlikovati osnovne ideje simulacije i pristupe simulacijskom modeliranju.</p> <p>Ustanoviti uzročno posljedične veze unutar sustava i utvrditi njihov predznak.</p> <p>Povezati elemente i razlikovati unutarnju strukturu ribljih populacija kao sustava.</p> <p>Prezentirati rezultate simuliranja na odabranom primjeru.</p> <p>Kritički prosuđivati rezultate simuliranja i preporučiti optimalno gospodarenje ribljim resursima.</p>		
Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja:</p> <p>Predavanje 1. Sustavski pristup. Osnovne ideje sustavske dinamike. Osnovne značajke sustava.</p> <p>Predavanje 2. Osnovne ideje simulacije i pristupi simulacijskom modeliranju. Usporedba analitičkog i simulacijskog pristupa.</p> <p>Predavanje 3. Modeli i njihova klasifikacija. Koraci u izradi modela.</p>		

Predavanje 4. Principi i metodologija sustav dinamičkog modeliranja.

Predavanje 5. Kvalitativna sustavska dinamika. Analitička faza izrada mentalnog modela.

Predavanje 6. Raščlanjivanje sustava na njegove elemente. Strukturni dijagram sustava. definiranje strukture sustava.

Predavanje 7. Uzročno posljedične veze među elementima sustava. Pozitivne i negativne uzročno posljedične veze. Pojam i vrste krugova povratnog djelovanja.

Predavanje 8. Kvantitativna sustavska dinamika. Matematički i računalni modeli.

Predavanje 9. Struktura i ponašanje dinamičkih sustava. Nelinearnost. Osnovni oblici ponašanja sustava.

Predavanje 10. Riblje populacije kao sustavi. Simuliranje ponašanja ribljih sustava.

Predavanja 11, 12, 13, 14, 15. Modeliranje različitih ribljih populacija i simuliranje u različitim uvjetima iskorištavanja.

Vježbe:

Vježba 1. Model za razumijevanje smanjenja riblje populacije.

Vježba 2. Model pridnenih ribljih vrsta.

Vježba 3. Model pelagijskih ribljih vrsta.

Vježba 4. Model individualnog rasta riba.

Vježba 5. Model populacije školjkaša.

Vježba 6. Model populacije škampa.

Vježba 7. Model iskorištavanja populacije školjkaša.

Vježba 8. Model iskorištavanja migratornih vrsta.

Vježba 9. Model kaveznog uzgoja riba.

Vježba 10. Model upravljanja ribljim resursima.

Vježba 11. Model ITQ u svrhu obnavljanja ribljeg stocka.

Vježba 12. Testiranje upravljačkih odluka kod iskorištavanja ribljih populacija.

Vježba 13. Modeliranje obalnog ribolova u složenim ekosustavima.

Vježba 14. Usporedba složenih i jednostavnih modela u ribarstvu.

Vježba 15. Model održivosti uzgoja riba.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij

		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo																
<i>Obveze studenata</i>																				
Studenti su u obvezi pohađati minimalno 80% nastave.																				
Potiče se aktivno sudjelovanje studenata tijekom nastave.																				
Student je obavezan proučiti i prezentirati model tj. pismeno i usmeno opisati i objasniti stvarnu studiju slučaja.																				
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>																				
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksplozivni 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>Ispit se sastoji od samostalne izrade i prezentacije seminarskog rada.</p> <p>Izrada seminarskog rada se sastoji od izbora teme, proučavanja zadane literature, pretraživanje druge dostupne literature te izrade pisanog dijela rada.</p> <p>Student je dužan prezentirati seminarski rad.</p> <p>Ukupna ocjena predstavlja zbroj ocjena pisanog i usmenog izlaganja seminarskog rada. Ocjena seminarskog čini 90% konačne ocjene.</p> <p>Preostali dio (10%) se formira na temelju ocjene prisutnosti i aktivnosti na nastavi.</p> <p>Kontinuirano vrednovanje studenata:</p> <table border="1" data-bbox="244 1505 1114 1859"> <thead> <tr> <th>Elementi vrednovanja</th> <th>Uspješnost (min.%)</th> <th>Udio u ocjeni (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohađanje i aktivnost na nastavi</td> <td>80</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Izrada seminarskog rada</td> <td>100</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Prezentacija seminarskog rada</td> <td>100</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ocjenjivanje</p>						Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)	Pohađanje i aktivnost na nastavi	80	10	Izrada seminarskog rada	100	45	Prezentacija seminarskog rada	100	45	Ukupno		100
Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)																		
Pohađanje i aktivnost na nastavi	80	10																		
Izrada seminarskog rada	100	45																		
Prezentacija seminarskog rada	100	45																		
Ukupno		100																		

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
50-64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
65-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Charles, T.: Sustainable Fishery Systems, Blackwell Science, 2001.		
Ford, A.: Modeling the Environment. An Introduction to System Dynamic Modeling the Environment systems, Island Press, 1999.		
Nastavni materijali		

Dopunska literatura

- Hannon, B.; Matthias, R.: Modeling Dynamics Biological Systems, Springer-Verlag, 1997.
- Garcia, J.M.: Theory and Practical Exercises of System Dynamics, Barcelona, 2011.
- Odum, H.T., Odum E.C.: Modeling for all scales, Academic press, 2000.
- Deaton, M.L.; Winebrake, J.J.: Dynamics Modeling of Environmental Systems, Springer Science, 2000.
- Recentni znanstveni radovi

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Doc. dr. sc. Marija Despalatović	
<i>Naziv kolegija</i>	ZOOLOGIJA MORA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</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+30+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Cilj ovog studijskog predmeta je upoznavanje studenata s osnovama biologije i ekologije životinjskih skupina koje žive u moru, te njihovom klasifikacijom. Stečeno znanje je neophodno za kompleksno sagledavanje problematike u budućem radu u oblasti morskog ribarstva.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
Razumjeti djelovanje čimbenika okoliša u morskom ekosustavu. Naučiti koristiti zoologijsku nomenklaturu. Usvojiti načela podjele živog svijeta. Usvojiti značajke pojedinih tipova organizacije te koljena koja im pripadaju. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Vertebrata – kralježnjaci.		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. Morski ekosustav.</p> <p>Ishodi učenja: Usvojiti pojmove podmorske topografije. Razumjeti djelovanje čimbenika okoliša u morskom ekosustavu. Usvojiti rasprostranjenost živih bića u moru. Definirati pojmove plankton, nekton, bentos. Definirati pojmove epifauna i endofauna.</p> <p>Predavanje 2. Načela i metode sistematike životinja.</p> <p>Ishodi učenja: Usvojiti osnovna načela i metode sistematike životinja. Naučiti koristiti zoologijsku nomenklaturu. Usvojiti načela podjele živog svijeta. Usvojiti značajke pojedinih tipova organizacije te koljena koja im pripadaju.</p> <p>Predavanje 3. Protozoa – praživotinje.</p>		

Ishodi učenja: Objasniti rasprostranjenost i ulogu praživotinja u morskom ekosustavu. Objasniti osnovne značajke građe praživotinja. Objasniti i razumjeti ulogu, građu i funkciju pojedinih organela. Objasniti načine prehrane u praživotinja. Objasniti disanje praživotinja. Objasniti načine razmnožavanja u praživotinja, spolno i nespolno. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Mastigophora – bičaši, te razreda Zoomastigophoria. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Sarcodina – sluzavci. Usvojiti osnovne značajke razreda Rhizopodia – korjenonošci, posebno reda Foraminifera – krednjaci, te upoznati vrste koje žive u Jadranu. Usvojiti osnovne značajke razreda Actinopodia – zrakastonozi, posebno redova Heliozoa – sunašca i Radiolaria – zrakaši. Usvojiti osnovne značajke razreda Sporozoa – truskovci, s posebnim osvrtom na svoje koje su nametnici morskih kralješnjaka i beskralješnjaka. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Cnidospora. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Ciliophora, posebno razreda Ciliata – trepetljikaši, s posebnim osvrtom na svoje koje žive u Jadranu.

Predavanje 4. Koljena Mesozoa i Spongia – spužve.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke tipa organizacije Parazoa. Usvojiti osnovne značajke koljena Mesozoa, s posebnim osvrtom na vrste koje žive u Jadranu i Sredozemnom moru. Usvojiti osnovne značajke koljena Spongia – spužve. Usvojiti principe građe spužava. Objasniti razlike u građi triju oblika spužava: askon, sikon i leukon. Usvojiti osnovne značajke razreda Calcarea – vapnenjače, te upoznati pojedine vrste koje žive u Jadranskom moru. Usvojiti osnovne značajke razreda Hexactinellida – staklače. Usvojiti osnovne značajke razreda Demospongia – kremenorožnjače, te biologiju i ekologiju odabranih vrsta koje žive u Jadranu.

Predavanje 5. Koljeno Platodes – plošnjaci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke tipa organizacije Ameria – beskolutićavci. Usvojiti osnovne značajke koljena Platodes – plošnjaci. Usvojiti osnovne značajke razreda Turbellaria – virnjaci. Razumjeti načela građe plošnjaka, te usvojiti razlike u građi između pojedinih oblika. Upoznati virnjake koji žive u moru, posebno u Sredozemnom moru i Jadranu. Usvojiti osnovne značajke razreda Trematoda – metilji, posebno svojiti koje žive u moru. Usvojiti osnovne značajke razreda Cestoda – trakavice.

Predavanje 6. Koljeno Cnidaria – žarnjaci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Cnidaria – žarnjaci. Objasniti razlike u građi između dva strukturalna oblika, polipa i meduze, te razumjeti metagenezu. Usvojiti osnovne značajke razreda Anthozoa – koralji. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta koralja. Usvojiti osnovne značajke razreda Scyphozoa – režnjaci. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta režnjaka. Usvojiti osnovne značajke razreda Hydrozoa – obrubnjaci. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta obrubnjaka.

Predavanje 7. Koljeno Ctenophora – rebraši.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Ctenophora – rebraši. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta.

Predavanje 8. Koljeno Aschelminthes – oblenjaci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Aschelminthes – oblenjaci. Usvojiti osnovne značajke razreda Rotatoria – kolnjaci. Usvojiti osnovne značajke razreda Gastrotricha – trbodlaci. Usvojiti osnovne značajke razreda Kinorhyncha – bodljoglavci.

Usvojiti osnovne značajke razreda Nematomorpha – strunaši. Usvojiti osnovne značajke razreda Acanthocephala – kukaši. Usvojiti osnovne značajke razreda Priapulida – valjčari. Usvojiti osnovne značajke razreda Kamptozoa – stapkočašci. Usvojiti osnovne značajke razreda Nematoda – oblići. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta iz koljena Ascheminthes.

Predavanje 9. Koljeno Nemertina – vrpčari.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Nemertina – vrpčari. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta vrpčara koje žive u Jadranu.

Predavanje 10. Koljeno Mollusca – mekušci / Razredi: Monoplacophora – jednoljušturaši, Aplacophora – bezljušturaši, Polyplacophora – mnogoljušturaši, Scaphopoda – koponošci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Mollusca – mekušci. Usvojiti osnovne značajke razreda Monoplacophora – jednoljušturaši. Usvojiti osnovne značajke razreda Aplacophora – bezljušturaši, s osvrtom na vrste iz Jadrana. Usvojiti osnovne značajke razreda Polyplacophora – mnogoljušturaši. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta mnogoljušturaša iz Jadrana. Usvojiti osnovne značajke razreda Scaphopoda – koponošci, s osvrtom na odabrane vrste.

Predavanje 11. Razred Gastropoda – puževi.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke razreda Gastropoda – puževi. Objasniti razlike u građi predstavnika pojedinih podrazreda puževa. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta Prosobranchiata – prednješkržnjaka. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta Opisthobranchiata – stražnjoškržnjaka. Upoznati biologiju i ekologiju odabrane vrste Pulmonata – plućnjaci.

Predavanje 12. Razred Bivalvia – školjkaši.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke razreda Bivalvia – školjkaši. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta Protobranchia. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta Filibranchia. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta Eulamellibranchia. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta Septibranchia.

Predavanje 13. Razred Cephalopoda – glavonošci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke razreda Cephalopoda – glavonošci. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta glavonožaca.

Predavanje 14. Koljeno Annelida – kolutićavci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke tipa organizacije Polymeria – mnogokolutićavci. Usvojiti osnovne značajke koljena Annelida – kolutićavci. Usvojiti osnovne značajke razreda Polychaeta – mnogočetinaši. Objasniti razlike u građi između slobodnih i sjedilačkih mnogočetinaša. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta. Upoznati predstavnike razreda Myzostomida i Clitellata koji žive u moru.

Predavanja 15. Koljena Echiurida – zvjezdani, Sipunculida – štrcaljci, Tardigrada – dugoživci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Echiurida – zvjezdani, s osvrtom na odabrane vrste. Usvojiti osnovne značajke koljena Sipunculida – štrcaljci, s osvrtom na

odabrane vrste. Usvojiti osnovne značajke koljena Tardigrada – dugoživci, s osvrtom na odabrane vrste.

Predavanje 16. Koljeno Arthropoda – člankonošci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Arthropoda – člankonošci. Usvojiti osnovne značajke razreda Crustacea – rakovi. Usvojiti osnovne značajke podrazreda Cirripedia – vitičari. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta rakova vitičara. Usvojiti osnovne značajke podrazreda Malacostraca – viši raci. Usvojiti osnovne značajke nadreda Phyllocarida. Usvojiti osnovne značajke nadreda Hoplocarida, s osvrtom na odabrane vrste. Usvojiti osnovne značajke nadreda Eucarida. Usvojiti osnovne značajke reda Decapoda. Usvojiti osnovne značajke podreda Macrura natantia, s osvrtom na odabrane vrste. Usvojiti osnovne značajke podreda Macrura reptantia te pojedinih sekcija, Palinura, Astacida, Anomura, Brachyura. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta pužača. Usvojiti osnovne značajke nadreda Pancarida. Usvojiti osnovne značajke nadreda Peracarida, redova Anisopoda, Mysidacea, Cumacea, Isopoda i Amphipoda, s osvrtom na pojedine odabrane predstavnike.

Predavanje 17. Koljeno Lophophorata – lovkaši.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Lophophorata – lovkaši. Usvojiti osnovne značajke razreda Bryozoa – mahovnjaci. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta mahovnjaka.

Predavanje 18. Koljeno Echinodermata – bodljikaši.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Echinodermata – bodljikaši. Usvojiti osnovne značajke razreda Crinoidea – stapčari. Usvojiti osnovne značajke razreda Holothuroidea – trpovi. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta trpova. Usvojiti osnovne značajke razreda Echinoidea – ježinci. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta ježinaca. Usvojiti osnovne značajke razreda Asteroidea – zvjezdače. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta zvjezdača. Usvojiti osnovne značajke razreda Ophiuroidea – zmijače. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta zmijskača.

Predavanje 19. Koljeno Chordata – svitkovci / Potkoljena Tunicata – plaštenjaci i Cephalochordata – svitkoglavci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke koljena Chordata – svitkovci. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Tunicata – plaštenjaci. Usvojiti osnovne značajke razreda Ascidiacea – mješćinice. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta mješćinica. Usvojiti osnovne značajke potkoljena Cephalochordata – svitkoglavci.

Predavanje 20. Potkoljeno Vertebrata – kralježnjaci.

Ishodi učenja: Usvojiti osnovne značajke potkoljena Vertebrata – kralježnjaci. Usvojiti osnovne značajke nadrazreda Cyclostomata i Gnathostomata, razreda Chondrichthyes, Actinopterygii, Sarcopterygii, Amphibia, Reptilia, Aves i Mammalia. Upoznati biologiju i ekologiju odabranih vrsta koje žive u moru.

Vježba 1. Foraminifera – krednjaci.

Ishodi učenja: Upoznati oblike i građu ljušturica krednjaka. Upoznati odabrane vrste krednjaka koje žive u Jadranu.

Vježba 2. Ciliata – trepetljikaši.

Ishodi učenja: Upoznati građu trepetljikaša. Upoznati odabrane vrste trepetljikaša koje žive u Jadranu.

Vježba 3. Spongia – spužve.

Ishodi učenja: Upoznati građu spužava na primjeru obične spužve, *Spongia officinalis*. Naučiti izrađivati preparate spikula spužava.

Vježba 4. Anthozoa – koralji.

Ishodi učenja: Upoznati vanjsku i unutrašnju građu crvene moruzgve, *Actinia equina*. Upoznati vanjsku i unutrašnju građu zadržanih koralja, *Alcyonium palmatum*, *Corallium rubrum*.

Vježba 5. Hydrozoa – obrubnjaci.

Ishodi učenja: Upoznati građu zadruga obrubnjaka.

Vježba 6. Nematoda – oblići.

Ishodi učenja: Upoznati predstavnike Nematoda koji žive u meiofauni. Upoznati građu oblića *Anisakis simplex*.

Vježba 7. Polyplacophora – mnogoljušturaši / Gastropoda – puževi.

Ishodi učenja: Upoznati građu mnogoljušturaša. Upoznati građu puževa.

Vježba 8. Bivalvia – školjkaši.

Ishodi učenja: Upoznati građu školjkaša *Mytilus galloprovincialis*. Upoznati građu gonada školjkaša pomoću histoloških preparata.

Vježba 9. Cephalopoda – glavonošci.

Ishodi učenja: Upoznati građu glavonožaca na primjeru sipe *Sepia officinalis*.

Vježba 10. Polychaeta – mnogočetinaši.

Ishodi učenja: Upoznati građu slobodnih mnogočetinaša. Upoznati građu sjedilačkih mnogočetinaša.

Vježba 11. Cirripedia – vitičari / Decapoda.

Ishodi učenja: Upoznati građu rakova vitičara. Upoznati građu dekapodnih rakova.

Vježba 12. Bryozoa – mahovnjaci.

Ishodi učenja: Upoznati građu mahovnjaka.

Vježba 13. Echinoidea – ježinci.

Ishodi učenja: Upoznati građu ježinaca.								
Vježba 14. Holothurioidea – trpovi.								
Ishodi učenja: Upoznati građu trpova. Upoznati građu gonada trpova na osnovi histoloških preparata.								
Vježba 15. Ascidiacea – mješčičnice.								
Ishodi učenja: Upoznati građu mješčičnica.								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
<i>Obveze studenata</i>								
Obavezno je pohađanje predavanja i vježbi.								
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>								
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	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>								
Znanje studenata se provjerava na ispitu i kolokviju. Ispit je pismeni, a kolokvij se sastoji od usmenog i praktičnog dijela. Studenti mogu izaći na ispit nakon položenog kolokvija. Pismeni ispit sadrži 80 pitanja. Odgovori na pitanja su ponuđeni, a treba odabrati jedan ili više točnih odgovora. Način ocjenjivanja: 60-70% točnih odgovora - dovoljan; 70- 80% - dobar; 80-90% - vrlo dobar; 90-100% - odličan. Ispit je moguće polagati u dva dijela.								
<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>				
Matoničkin I, Habdija I, Primc-Habdija B. 1998. Beskralješnjaci, Biologija nižih avertebrata. Školska knjiga, Zagreb.								
Matoničkin I, Habdija I, Primc-Habdija B. 1998. Beskralješnjaci, Biologija viših avertebrata. Školska knjiga, Zagreb.								
Matoničkin i sur. 1980. Praktikum iz avertebrata, PMF, Sveučilište u Zagrebu.								
<i>Dopunska literatura</i>								
Riedl R. 1983. Fauna und Flora des Mittelmeeres. Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin.								

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri	
Naziv kolegija	OTOLITI RIBA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+15+0
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p>Otoliti su jedna od najvažnijih i najkorisnijih bioloških struktura u različitim istraživanjima riba, međutim njihova praktična primjena nije ograničena samo na ihtiologiju. Različiti pristupi istraživanju otolita se kontinuirano razvijaju na globalnoj razini, a cilj ovog predmeta je upoznati studente s nekoliko različitih područja istraživanja otolita, od njihove makro- (npr. oblik i veličina) do mikrostrukture (npr. procjene starosti) i mikrokemije, odnosno kemijskog sastava, pritom analizirajući različite vrste otolita (sagittae, asterisci i lapilli) različitih morskih riba.</p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
-		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Razlikovati različite vrste otolita kod riba. Usvojiti anatomsku terminologiju koja se koristi prilikom opisivanja i analiziranja makrostrukture otolita. Opisati različite zone prirasta na otolitima. Znati kemijski sastav otolita te usvojiti primjenu rezultata o kemijskom sastavu otolita u ekološkim i ribarstvenim istraživanjima. Primijeniti različite metode prilikom istraživanja otolita te analizirati i kritički vrednovati dobivene rezultate. Razumjeti važnost otolita u ekološkim i ribarstvenim istraživanjima.</p>		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Predavanje 1. Otoliti riba: položaj u unutarnjem uhu i njihove uloge. (3 sata) Predavanje 2. Makro- i mikrostruktura otolita. (3 sata) Predavanje 3. Kemijski sastav otolita. (3 sata) Predavanje 4. Primjena otolita u ekološkim istraživanjima. (3 sata) Predavanje 5. Primjena otolita u ribarstvenim istraživanjima. (3 sata)</p>		
<p>Vježba 1. Analiza otolita riba: različite vrste otolita i njihov položaj u unutarnjem uhu. (3 sata)</p>		

Vježba 2. Analiza makrostrukture otolita: oblik otolita, sulcus acusticus, ostium, cauda. (3 sata)
Vježba 3. Analiza mikrostrukture otolita: zone prirasta. (3 sata)
Vježba 4. Tradicionalno korištenje otolita: procjena starosti – od pripreme uzorka do brojanja zona prirasta. (3 sata)
Vježba 5. Tradicionalno korištenje otolita: od procjene starosti do analize podataka. (3 sata)

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo					
1.6. Obveze studenata							
Studenti su obvezni pohađati nastavu (i predavanja i vježbe), aktivno sudjelovati u nastavnom procesu te položiti ispit. Prisutnost na nastavi će se evidentirati svaki sat (i za predavanja i za vježbe), a studentu su dozvoljena dva neopravdana izostanka s predavanja i jedan neopravdani izostanak s vježbi. Uredan dolazak na oba oblika nastave te poštivanje prethodno navedenih pravila su uvjet za potpis.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Studenti dobivaju konačnu ocjenu na temelju rezultata ispita koji se sastoji od gradiva odslušanog i na predavanjima i na vježbama. Ispit se sastoji od pitanja na zaokruživanje, nadopunjavanje, zatim onih na koje je potreban dati opisan odgovor te onih kod kojih treba odlučiti da li je pojedina navedena tvrdnja točna ili netočna. Student je dužan ostvariti minimalan rezultat od 61%, a konačna ocjena će se određivati prema kriteriju: <61% - ocjena 1 (nedovoljan), 61% - 70% - ocjena 2 (dovoljan), 71% - 80% - ocjena 3 (dobar), 81% - 90% - ocjena 4 (vrlo dobar), 91% - 100% - ocjena 5 (izvrstan).							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov	Broj primjeraka		Broj studenata				
Tropical Fish Otoliths: Information for Assessment, Management and Ecology							
The Diversity of Fish Otoliths, Past and Present							
Dopunska literatura							
-							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuju se: pohađanje nastave, aktivnost u nastavi i usvojeno znanje.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Vida Šimat	
Naziv kolegija	OCJENA KAKVOĆE PROIZVODA MORA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Obavezan	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj ovog kolegija je analizirati sve opasnosti i spojeve koji nastaju u posmrtnom mišićju proizvoda ribarstva i drugih morskih organizama, a čijom ocjenom i analizom procjenjujemo kvalitetu i sigurnost proizvoda u lancu distribucije hrane morskog porijekla te procjenjujemo rok trajanja i rizike za zdravlje potrošača.		
Uvjeti za upis kolegija		
Položen ispit iz predmeta Očuvanje i prerada proizvoda mora I i II ili adekvatni razlikovni ispit.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Analizirati opasnosti proizvoda ribarstva koji predstavljaju rizik za potrošača.</p> <p>Razlikovati, kategorizirati i identificirati specifične spojeve/parametre kvalitete za određeni proizvod.</p> <p>Ocjeniti učinak karakteristika proizvoda (NaCl, aw, pH, temperatura) na kvalitetu i sigurnost istog.</p> <p>Utvrditi rok trajanja pojedinog proizvoda, koristeći relevantne senzorske, mikrobiološke, biokemijske i fizičke metode.</p> <p>Kritički vrednovati rezultate analitičkih izvješća te na temelju njih planirati odgovarajuće korektivne radnje.</p> <p>Procijeniti i komunicirati rizike u lancu opskrbe proizvodima ribarstva.</p> <p>Primijeniti teorijska znanja i praktične vještine u planiranju sustava kvalitete proizvoda ribarstva.</p>		
Sadržaj kolegija		
PREDAVANJA		
Predavanje 1: Trendovi i problemi u proizvodnji proizvoda ribarstva, pojam kvalitete hrane. (2 sata)		
Predavanje 2: Kvarenje proizvoda ribarstva. (2 sata)		

Predavanja 3 : Posmrtno promjene na mesu ribe i indikatori promjena. (6 sata)

Predavanja 4: Faza bakterijske razgradnje ribe. (2 sata)

Predavanje 5: Senzorska ocjena kakvoće ribe. (2 sata)

Predavanje 6: Kemijski pokazatelji svježine i kvarenja ribe. (2 sata)

Predavanje 7: Hlapljivi amini. (2 sata)

Predavanje 8: Biogeni amini. (2 sata)

Predavanje 9: Histamin. (2 sata)

Predavanje 10: Promjene u mastima, kvarenje masti. (2 sata)

Predavanje 11: Promjene u fizičkim svojstvima mesa ribe. (2 sata)

Predavanje 12: Posmrtno promjene u mesu rakova. Kriteriji kakvoće za školjkaše. (2 sata)

Predavanje 13: Praktična primjena i korisnost parametara kakvoće u praksi, ocjena rizika. (2 sata)

VJEŽBE

Vježba 1. Lab vježba. Senzorska ocjena proizvoda ribarstava. (3 sata)

Vježba 2. Lab vježba. Ocjena kakvoće gotovih proizvoda ribarstava. (3 sata)

Vježba 3. Lab vježba. Metode detekcije nametnika *Anisakis* sp. u proizvodima ribarstva (3 sata)

Vježba 4. Lab vježba. Mjerenje stupnja oksidacije lipida u hrani nastale tijekom prerade i/ili skladištenja, određivanjem sekundarnih produkata lipidne oksidacije npr. malondialdehida (MDA) tiobarbiturnim testom /TBARS (tiobarbituric acid reactive substances) ili TBK (tiobarbiturna kiselina) (3 sata).

Vježba 5. Posjet Laboratoriju za kontrolu kvalitete hrane animalnog porijekla, Veterinarskog zavoda u Splitu, određivanje histamina. (3 sata), u slučaju da se vježba ne more održati izvodi se zamjenska vježba: Upoznavanje i analiza važeće legislative i normi koje se provode u svrhu rukovođenja kvalitetom. (3 sata)

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

Obveze studenata

Studenti su obavezni pohađati nastavu, aktivno sudjelovati u nastavnom procesu, izvršavati samostalne zadatke te položiti ispit (vidi rubriku Ispit). Prisutnost na nastavi će se evidentirati svaki sat (predavanja i vježbe). Studentu je dozvoljen jedan izostanak s vježbi i 2 izostanaka s predavanja.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

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

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

Pravo pristupu usmenom ispitu imaju studenti koji su odradili sve zadatke na vježbama i drugim oblicima nastave. Angažiranost studenata tijekom nastave se potiče i dodatno boduje (max. 10% ocjene). Studenti se kontinuirano vrednuju:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje i aktivnost na nastavi	80	10
Uspješno odrađeni zadaci na vježbama	100	10
Usmeni ispit	100	80
Ukupno		100

Ocjenjivanje

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
< 60	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
61-74	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
75-84	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
85-92	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
93-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Havranek, J., Kalit Tudor, M. i sur. (2014). Sigurnost hrane od polja do stola. MEP .do.o., Zagreb		
Bremner HA. (2002). Safety and quality issues in Fish Processing, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD.		

Borresen T. (2008). Improving seafood products for the consumer, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.		
Martinez, I., James, D., Loreal, H. (2005) Application of modern analytical techniques to ensure seafood safety and authenticity. FAO, Rome, Italy.		
Dopunska literatura		
1. Official Methods of Analysis of AOAC International, (2000).		
2. Duraković, S. (2002). Moderna mikrobiologija namirnica, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.		
3. Garfield, FM. (2000). Quality Assurance for Analytical Laboratories, AOAC International, Gaithersburg, Md.		
4. Mortimer, SE., Wallace CA., Cassianos, CA. (2001). HACCP, Blackwell Science, Oxford.		
5. Turčić, V. (2000). HACCP i higijena namirnica, Zagreb.		
6. Juran, MJ. (1999) Planiranje i analiza kvalitete: od razvoja proizvoda do upotrebe 3. izd., Mate, Zagreb.		
7. Petz, B. (1997). Osnove statističke metode za nematematičare, 3. izd., Naklada Slap.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata i praćenje stjecanja ishoda učenja će se kontinuirano vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, usvojena znanja (diskusije, seminari, zadaci), a završna ocjena stjecanja ishoda učenja utvrđuje se kroz završni ispit.		
Kvaliteta nastave i nastavnika ocjenjuju se putem anonimne studentske ankete (na razini ustanove i samorefleksija) i analizom uspjeha na ispitu.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	
Naziv kolegija	LOVNOST I SELEKTIVNOST RIBOLOVNIH ALATA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Obavezan	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Savladavanjem ovog predmeta studenti stječu znanje o konstrukcijsko-tehničkim osobinama ribolovnih alata te načinima poboljšanja njihove selektivnosti i lovnosti.		

<i>Uvjeti za upis kolegija</i>
-
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
Usporediti različite načine na koje objekti ulova percipiraju ribolovni alat u moru. Izdvojiti osnovne karakteristike pridnene povlačne mreže kočice, lovni oblik mreže te način na koji se ostvaruje ulov. Identificirati ponašanje riba i drugih morskih organizama prije i nakon nailaska povlačne mreže kočice koje se može iskoristiti za unaprjeđenje lovnosti i/ili selektivnosti alata. Ustanoviti razliku između ciljanog, neciljanog i odbačenog ulova te znati navesti količinu odbačenog ulova po alatima u svjetskom ribarstvu. Razlikovati faktore zbog kojih se određeni dio ulova odbacuje. Identificirati konstrukcijsko tehničke mjere koje se poduzimaju u svrhu smanjenja količine neciljanih vrsta u ulovu. Objasniti utjecaj izgubljenog alata u moru na morski ekosustav te identificirati načine kojima se nastoji smanjiti lovnost pasivnih alata u slučaju gubitka.
<i>Sadržaj kolegija</i>
Predavanje 1. Uvod u selektivnosti i lovnost ribolovnih alata (1 sat)
Predavanje 2. Odbacivanje ulova (2 sata)
Predavanje 3. Relativna i apsolutna selektivnost (2 sata)
Predavanje 4. Faktori koji utječu na selektivnost ribolovnih alata. (3 sata).
Predavanje 5. Ponašanje riba tijekom lova povlačnom mrežom kočicom (4 sata)
Predavanje 6. Smanjenje ulova neciljanih organizama u lovu povlačnom mrežom kočicom (4 sata).
Predavanje 7. Lovnost i selektivnost pasivnih ribolovnih alata (mreže stajačice, parangali, vrše) (3 sata).
Predavanje 8. Preživljavanje organizama nakon interakcije sa ribolovnim alatom. (3 sata)
Predavanje 9. Odbacivanje ulova u sportskom i rekreacijskom ribolovu (2 sata)
Predavanja 10. Balansirano iskorištavanje (3 sata)
Predavanje 11. Ekološki i evolucijski utjecaj selektivnog ribolova (2 sata)
Predavanje 12. Obveza iskrcavanja (1 sat)
Vježba 1. Uvod - upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima i definicijama kojima ćemo se služiti na vježbama (2 sata)
Vježba 2. Određivanje apsolutne selektivnosti - organizacija podataka (4 sata)
Vježba 3. Određivanje apsolutne selektivnosti - statistička obrada podataka (4 sata)
Vježba 4. Određivanje apsolutne selektivnosti - prezentacija dobivenih rezultata (4 sata)
Vježba 5. Određivanje relativne selektivnosti - organizacija podataka (4 sata)

Vježba 3. Određivanje relativne selektivnosti - statistička obrada podataka (4 sata)								
Vježba 6. Određivanje relativne selektivnosti - prezentacija dobivenih rezultata (4 sata)								
Vježba 7. Analiza preživljavanja organizama nakon interakcije s ribolovnim alatom (4 sata)								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
<i>Obveze studenata</i>								
Studenti su obvezni pohađati 75% nastave i vježbi. Izraditi i predati izvješće po završetku vježbi.								
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>								
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio						Finalno izvješće po završetku vježbi	X	
<i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>								
Tijekom nastave prati se pohađanje nastave te vrednuje samostalni rad i aktivnost tijekom nastave. Znanje studenata se provjerava pismenim ispitom. Uvjet za izlazak na pismeni ispit je predano izvješće s vježbi. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je na pitanja odgovoriti s točnošću od najmanje 55%. Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja pojedinih elemenata opisani su u repozitoriju kolegija.								
<i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na kolegiju</i>								
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>				
He, P. 2010. Behavior of Marine Fishes: Capture Processes and Conservation Challenges. Ames, IA: Willey Blackwell. 375 str.								
<i>Dopunska literatura</i>								
1. Wileman, D.A., Ferro, R.S.T., Fonteyne, R., Millar, R.B., 1996. ICES manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Coop Res. Rep. 215.								
2. Suuronen, P. 2005. Mortality of fish escaping from fishing gears, FAO Fisheries Technical Paper T478								
3. Holst, R., Madsen, N., Moth – Poulsen, T. Fonseca, P., Campos, A. Manual for GillNet Selectivity. 43 str.								

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

Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati, pratiti i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, kroz konzultacije, individualne zadatke te na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	
Naziv kolegija	DINAMIKA I PROCJENA ISKORIŠTAVANIH POPULACIJA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Obavezan	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Kroz ovaj predmet studenti će naučiti osnovne principe na kojima je zasnovana dinamika populacija (dinamika rasta i dinamika uginuća populacija, te metode za računanje parametara dinamike rasta), te glavne metode koje se koriste pri procjeni stanja obnovljivih bioloških zaliha mora. Naime, izrada ispravne ocjene stanja resursa u moru preduvjet je za uspostavu adekvatnih mjera regulacije ribolova i zaštite resursa. Na vježbama iz ovog kolegija usavršavat će se stečeno znanje putem rješavanja zadataka iz dinamike iskorištavanih populacija i metoda procjene populacija. Nastava je organizirana kroz predavanja i vježbe na kojima su studenti obavezni prisustvovati.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Razumjeti ravnotežu koja se uspostavlja u neeksploatiranim i razumno eksploatiranim populacijama, te efekte koji nastaju kao posljedica poremećaja te ravnoteže. Razumjeti komponente smrtnosti – smrtnost zbog prirodnih faktora (prirodna smrtnost) i faktora vezanih uz izlovljavanje (ribolovna smrtnost), kao i pojam eksploatacijskog omjera. Naučiti koristiti različite metode za računanje dinamike uginuća: računanje ukupne smrtnost iz CPUE podataka, smrtnost iz krivulje ulova, te empirijske formule za računanje smrtnosti.</p>		
Sadržaj kolegija		
Predavanje 1. Uvodno predavanje (3 sata)		
Ishodi učenja: Upoznati se s gradivom koje će se obrađivati kroz ovaj predmet i s važnosti poznavanja dinamike populacija za potrebe procjene stokova i uspostave dugoročno		

održivog gospodarenja. Upoznati se s aktualnim ribarstvenim istraživanjima koje se provode u RH, kao i sa stanjem populacija gospodarski najvažnijih vrsta.

Predavanje 2. Osnovni pojmovi i principi u dinamici populacija (2 sata)

Ishodi učenja: Naučiti osnovne pojmove i principe koji će se koristiti u narednim predavanjima. Znati definirati pojmove populacije (u biološkom, statističkom i ribarstveno biološkom smislu), 'stoka' (djeljivi stokovi, migrirajući stokovi), kohorta, vrste ribolova, prelova i prelovljenosti.

Predavanje 3. Russelov zakon dinamičke ravnoteže (2 sata)

Ishodi učenja: Razumjeti ravnotežu koja se uspostavlja u neeksploatiranim i razumno eksploatiranim populacijama, te efekte koji nastaju kao posljedica poremećaja te ravnoteže (kao posljedica preintenzivne eksploatacije ili promjena u novačenju).

Predavanje 4. Metode određivanja starosti morskih organizama (1 sat)

Ishodi učenja: Poznavati osnovne metode (direktne i indirektne) koje se koriste prilikom određivanja starosti morskih organizama, što je jedan od preduvjeta za računanje dinamike rasta i uginuća.

Predavanje 5. Dinamika rasta (1 sat)

Ishodi učenja: Upoznati sa osnovnim pojmovima i principima dinamike rasta prikazane kao dužinski i težinski rast. Za opisivanje dinamike rasta koristit će se von Bertalanffyeva jednadžba rasta. Naučiti metodu računanja parametara von Bertalanffyve jednadžbe.

Predavanje 6. Dinamika uginuća (1 sat)

Ishodi učenja: Upoznati se s osnovnim pojmovima i principima dinamike uginuća (smrtnosti) morskih organizama. Razumjeti komponente smrtnosti – smrtnost zbog prirodnih faktora (prirodna smrtnost) i faktora vezanih uz izlovljavanje (ribolovna smrtnost), kao i pojam eksploatacijskog omjera.

Predavanje 7. Računanje prirodne i ribolovne smrtnosti (2 sata)

Ishodi učenja: Naučiti koristiti različite metode za računanje dinamike uginuća: računanje ukupne smrtnost iz CPUE podataka, smrtnost iz krivulje ulova, te empirijske formule za računanje smrtnosti. Znati izračunati prirodnu smrtnost Paulyevom metodom, Rikhterovom i Taylorovom metodom, te vektorskim prikazom prirodne smrtnosti.

Predavanje 8. Metode procjene biomase (3 sata)

Ishodi učenja: Naučiti osnovne metode koje se koriste u procjeni biomase u ribarstvu. Razumjeti direktne i indirektne metode procjene biomase, te njihove prednosti i nedostatke. Upoznati se s osnovnim teorijama uzorkovanja u ribarstvu.

Predavanje 9. Modeli optimalnog ribolova (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se s dinamikom kohorta, naučiti kratki pregled modela koji su korišteni u uspostavi optimalne razine ribolova kroz povijest, znati objasniti osnovne holističke i analitičke modele, njihove značajke i ograničenja. Razumjeti pojam MSY i čemu služi u ribarstvenoj biologiji.

Predavanje 10. Shaeferov i Foxov model održivog ribolova (1 sat)

Ishodi učenja: Naučiti princip rada Shaeferovog i Foxovog modela (povijesno najčešće korišteni modeli u ribarstvenoj biologiji), te prednosti i ograničenja njihove primjene.

Predavanje 11. Beverton-Holtov model ulova po novačenju (Y/R model) (2 sata)

Ishodi učenja: Naučiti koristiti Beverton-Holtov model procjene stanja resursa. Razumjeti odnos između veličine stoka i intenziteta novačenja, te razumjeti čimbenike koji utječu na ovaj odnos.

Predavanje 12. Virtualna populacijska analiza (VPA) (2 sata)

Ishodi učenja: Naučiti osnove teorije VPA i naučiti samostalno obavljati VPA baziran na podacima o starosti, te na podacima o dužinskim frekvencijama. Kako je ovo metoda koja se konvencionalno radi i na IOR-u prilikom procjene sitne plave ribe, studentima će se opisati stanje resursa u Jadranskom moru korištenjem ove metode.

Predavanje 13. Procjene stanja resursa putem bioloških i socioekonomskih indikatora (2 sata)

Ishodi učenja: Naučiti koristiti metodu opisivanju stanja resursa putem različitih indikatora stanja. Upoznati se sa sustavom indikatora stanja i referentnih točaka za procjene demerzalnih naselja (tzv. 'Traffic light approach') razrađenim za Jadransko more.

Predavanje 14. Ekosustavni pristup u ribarstvu (EAF) (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se s principima ekosustavnog pristupa u ribarstvu ('ecosystem approach to fisheries' - EAF), te uz njega vezanim gospodarenjem zasnovanim na ekosustavu ('ecosystem based management in fisheries' - EBMF).

Predavanje 15. Utjecaj efekta migracija na procjenu bioloških resursa (1 sat)

Ishodi učenja: Naučiti osnovne tipove migracija, te migracijske karakteristike glavnih Jadranskih vrsta. Migracije imaju veliki utjecaj na stanje populacija u pojedinim područjima i dijelovima godine i to prvenstveno na demografsku strukturu populacija. Kako se dinamika rasta i uginuća populacija u pravilu računa na osnovu demografske strukture populacija, poznavanje migracija je od ključne važnosti za pravilno interpretiranje podataka o dinamici populacija i procjeni stokova.

Predavanje 16. Utjecaj selektivnosti i migracija na dinamiku populacija (2 sata)

Ishodi učenja: Naučiti obilježja selektivnosti pojedinih ribolovnih alata i migratorna obilježja pojedinih populacija kako bi se moglo ispravno interpretirati podatke dobivene tijekom istraživanja. Znati objasniti na konkretnim primjerima iz Jadranskog mora ove efekte i načine uklanjanja eventualnih pogrešaka u procjenama dinamike populacija.

Predavanje 17. Primjena računalnih programa u dinamici populacija (1 sat)

Ishodi učenja: Upoznati se s najnovijim softverima koji se koriste u ribarstvenoj biologiji.

Vježba 1. Grupiranje podataka u razrede (1 sat)

Ishodi učenja: Znati grupirati podatke u razrede (dužinske frekvencije), znati izračunati teoretske (očekivane) dužinske frekvencije, znati usporediti stvarne i teoretske dužinske frekvencije, objasniti razliku stvarnih i teoretskih dužinskih frekvencija na zadanim primjerima.

Vježba 2. Dužinsko-maseni odnos (1 sat)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam dužinsko-masenog odnosa riba i glavonožaca, znati izračunati dužinsko-maseni odnos iz zadanih vrijednosti, objasniti biološko značenje parametara jednadžbe dužinsko-masenog odnosa

Vježba 3. Određivanje starosti očitavanjem zona prirasta na otolitima (2 sata)

Ishodi učenja: Razumjeti metodu određivanja starosti riba očitavanjem sezonskih zona prirasta na otolitima, znati tehniku vađenja otolita iz različitih vrsta morskih riba, te tehnike obrade otolita za potrebe očitavanja starosti (brušenje i poliranje), znati determinirati hijaline i opake zone prirasta na obrađenim otolitima, te odrediti starost analiziranih jedinki.

Vježba 4. Von Bertalanffyeva jednadžba rasta (2 sata)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam Von Bertalanffyeve jednadžbe rasta i njegovu važnost u ribarstvu, objasniti biološko značenje parametara Von Bertalanffyeve jednadžbe rasta, znati povezati veličinu tijela i starost riba (glavonožaca) korištenjem Von Bertalanffyeve jednadžbe rasta.

Vježba 5. Smrtnost (1 sat)

Ishodi učenja: Razumjeti pojmove prirodne, ribolovne i ukupne smrtnosti, znati izračunati ukupnu smrtnost korištenjem Beverton i Holtove Z-jednadžbe, znati izračunati ukupnu smrtnost iz krivulje ulova, znati izračunati očekivano preživljavanje uz različite koeficijent ukupne smrtnosti korištenjem modela smrtnosti, objasniti utjecaj koeficijenta ukupne smrtnosti na preživljavanje, znati izračunati prirodnu smrtnost (Paulyeva metoda, Rikhter i Efanova metoda, Gunderson i Dygertova Metoda) i ribolovnu smrtnost, objasniti važnost prirodne i ribolovne smrtnosti za pojedine vrste riba i drugih morskih organizama.

Vježba 6. Analiza virtualne populacije (VPA) (2 sata)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam analize virtualne populacije, znati odrediti kretanje veličine kohorte kroz vrijeme korištenjem Popove analize kohorte (PCA), objasniti važnost i primjenu metoda analize virtualne populacije, objasniti odnos prirodne i ribolovne smrtnosti u različitim životnim fazama riba i drugih morskih organizama.

Vježba 7. Određivanje ulova po novačenju (yield per recruit) (1 sat)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam novačenja, znati izračunati ulov po novačenju korištenjem Beverton i Holtovog modela, objasniti utjecaj intenziteta ribolova na ulov po novačenju, objasniti optimalan način iskorištavanja obnovljivih resursa mora.

Vježba 8. Procjena maksimalnog održivog ulova (1 sat)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam maksimalnog održivog ulova, znati izračunati maksimalni održivi ulov metodom Schaefera, znati izračunati maksimalni održivi ulov metodom Foxa, objasniti razlike među navedenim metodama.

Vježba 9. 'Swept Area Method' (1 sat)

Ishodi učenja: Znati procijeniti biomasu pridnenih vrsta pomoću 'Swept Area Method', odnosno metode koja daje procjenu biomase na temelju ulova pridnene povlačne mreže koće na prevaljenu jedinicu površine, razumijeti ograničenja pri primjeni ove metode i tumačenju rezultata.

Vježba 10. 'Traffic light' metoda (1 sat)

Ishodi učenja: Razumjeti pojmove i znati izračunati populacijske indikatore stanja (Frekvencija pojavljivanja; Indeks biomase; Indeks abundancije; Indeks novaka; Indeks odraslih primjeraka; Srednja masa primjeraka; Srednja dužina primjeraka; Srednja dužina primjeraka bez novaka; Omjer srednje dužine primjeraka i dužine prve spolne zrelosti), kao i indikatore za zajednice (Indeks ukupne biomase; Indeks ukupne abundancije; Ukupna biomasa bez plave ribe; Ukupan broj bez plave ribe; Biomasa gospodarski ciljanih vrsta; Indeks biomase glavonožaca; Indeks biomase pelagičnih riba; Indeks biomase hrskavičnjača; BOI indeks).

Vježba 11. Korištenje računalnih programa u dinamici populacija (2 sata)

Ishodi učenja: Znati koristiti FISAT II računalni program za analizu dužinskih frekvencija, izračun Von Bertalanffyevih parametara rasta, izračun ukupne i prirodne smrtnosti, te analizu virtualne populacije.

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

Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		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

Tijekom nastave prati se pohađanje nastave te vrednuje samostalni rad i aktivnost tijekom nastave. Znanje studenata se provjerava pismenim ispitom. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je na pitanja odgovoriti s točnošću od najmanje 55%. Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja pojedinih elemenata opisani su u repozitoriju kolegija.

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>
Spare, P., Venema S.C, 1998. Introduction to tropical fish stock		

assessment. FAO Fish.Tech.Pap. 306/1 407 p		
Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters. ICLARM Stud.Rev.(8):325		
Dopunska literatura		
1. Bianchi G., Skjoldal H.R., 2008. The Ecosystem Approach to Fisheries. FAO, 361 str.		
2. Kolding J., Giordano, U., 2002. Lectures notes: AdriaMed Training Course on Fish Population Dynamics and Stock Assessment. AdriaMed Technical Documents No8. 145 str.		
3. Hoggarth DD, et al., 2006. Stock assessment for fisheries management, FAO. 261 str.		
4. Gayanilo F.C., Spare P., Pauly D., 2005. FAO-ICLARM Stock assessment tools II. User's guide FAO, 168 str.		
5. Cadima E.L., Caramelo A.M., 2005. Sampling methods applied to fisheries science: a manual. FAO 87 str.		
6. Biswas, S.P.1993, Manual of Methods in Fish Biology. Published by South Asian Publishers, 157 str.		
7. Krebs C.J. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row Publisher, New York, 498 str.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati, pratiti i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, kroz konzultacije, individualne zadatke te na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	
Naziv kolegija	EKOTOKSIKOLOGIJA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15
OPIS KOLEGIJA		

<i>Ciljevi kolegija</i>
<p>Cilj ovog predmeta je upoznavanje studenata sa posrednim i neposrednim učinkom stranih tvari na prirodu, na sve žive organizme s naglaskom na morske organizme, odnos prema neživoj tvari te njihov međusobni odnos. Student će se tako upoznati o osnovnim pojmovima i odnosima u ekosustavu, najčešćim tipovima onečišćenja i načinima kojim dopijevaju u okoliš. Steći će temeljna znanja o mehanizmima djelovanja različitih vrsta ksenobiotika, o molekularno-staničnim aspektima toksičnosti, o bioakumulaciji, biokonzentracija u morskim organizmima. Steći će znanja o ulozi bioindikatora i biomarkera za utvrđivanje stanja onečišćenja okoliša u kopnenim i vodenim ekosustavima. Upoznat će se sa akvatičkim testovima toksičnosti različitih vrsta zagađivala i njihova primjena u ribarstvu.</p>
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>
-
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
<p>Po završetku predmeta, studenti bi trebali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasniti način kruženja toksičnih tvari u biosferi, kao i mehanizme biodinamike i biotransformacije toksičnih tvari, - definirati utjecaje ksenobiotika kojima su izloženi morski organizmi, - objasniti čimbenike koji utječu na biokonzentraciju, bioakumulaciju i biomagnifikaciju u morskim organizmima i sedimentu, - definirati utjecaj toksičnih tvari na populacije, zajednice i ekosustave. - interpretirati principe dinamike toksikologije u vodenom okolišu i efekte različitih kemikalija na morske organizme, - navesti i opisati najpoznatije nesreće i katastrofe uzrokovane onečišćenjem toksičnim tvarima i njihovom utjecaju na okoliš i zdravlje ljudi, <p>predvidjeti promjene u morskim ekosustavima kao odgovor na unos ksenobiotika.</p>
<i>Sadržaj kolegija</i>
<p>Predavanje 1: Uvod, definicije pojmova te povijesni pregled ekotoksikologije (2 sata) Predavanje 2: Klasifikacija otrova. Vrste zagađivala. Postojanost zagađivala (2 sata) Predavanje 3: Podjela zagađivala i način ulaska u ekosustav (2 sata) Predavanje 4: Faktori koji određuju raspodjelu zagađivala u ekosustavu (1 sat) Predavanje 5: Unos ksenobiotika u organizam (2 sata) Predavanje 6: Način djelovanja otrova (2 sata) Predavanje 7: Molekularno - stanični aspekti toksičnosti (1 sat) Predavanje 8: Biotransformacija toksičnih tvari (1 sat) Predavanje 9: Biodinamika (1 sat) Predavanje 10: Toksikanti koji pri reakciji ne reagiraju s receptorom (1 sat) Predavanje 11: Izlučivanje toksičnih tvari (2 sata) Predavanje 12: Razgradnja toksičnih tvari u okolišu (2 sata) Predavanje 13: Utjecaj toksičnih tvari na populacije, zajednice i ekosustave (2 sata) Predavanje 14: Ekotoksičnost sedimenta. Ekotoksikologija teških metala u moru i morskom okolišu (2 sata) Predavanje 15: Toksikologija hrane (2 sata) Predavanje 16: Mehanizmi testiranja toksičnosti (2 sata) Predavanje 17: Najznačajnija zagađenja toksičnim tvarima (2 sata) Predavanje 18: Zakonski propisi u RH i EU (1 sat)</p> <p>Seminar 1: Analitička toksikologija. (2 sata) Toksičnost. Biomonitoring. Biomarkeri. Analiza rezidua. Analitičke metode u toksikologiji. Kvalitativni i kvantitativni laboratorijski testovi Seminar 2: Primjeri testiranja toksičnosti (2 sata)</p>

<p>Dokazivanje nitrita i nitrata; dokazivanje amonijaka, dokazivanje fosfora i fosfida dokazivanje organofosfatnih spojeva, dokazivanje fenola, dokazivanje arsena i žive, dokazivanje cijanida i cijanogenih glikozida, dokazivanje bakra i željeza. Histopatološke promjene u organizmima.</p> <p>Seminar 3: Dokumentarni film (2 sata) Dokumentarni film na temu ekotoksikologije i utjecaja ksenobiotika na.</p> <p>Seminar 4: Terenska nastava (5 sati) Terenska nastava je organizirana kao posjet laboratorijima u kojima se provode analize.</p> <p>Seminar 5: Prezentacije studenata (4 sata) Usmeno izlaganje seminarskih radova, prezentacija i rasprava. Seminari se biraju i obrađuju ovisno o aktualnosti problema.</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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
Obveze studenata							
Student je obavezan pohađati predavanja i seminare.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio						Samostalno učenje	X
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se pohađanje nastave, seminara i posjeta, samostalni rad i aktivnost na nastavi te usvojeno znanje.</p> <p>Za prolaz na ispitu potrebno je na pitanja odgovoriti s točnošću od najmanje 60 %.</p> <p>Ocjena na ispitu formira se na temelju postignutog uspjeha prema sljedećem bodovanju: 60% – 70% dovoljan (2), 71% – 80% dobar (3), 81% – 90% vrlo dobar (4), 91% – 100% izvrstan (5) .</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Bihari N i Batel I, Ekotoksikologija mora i oceana, 2018, Institut za oceanografiju i ribarstvo, 112 str.							
Blasco J., Chapman P.M., Campana O., Hampel M., Marine Ecotoxicology: Current Knowledge and Future Issues, Marine Ecotoxicology, Elsevier Academic Press, 1st Edition, 2016.							
Den Besten P.J., Munawar M.. Ecotoxicological Testing of Marine and Freshwater Ecosystems: Emerging							

techniques, trends and strategies, CRC Press, 1st Edition, 2005, 296 str.		
Dopunska literatura		
Walker C.. Ecotoxicology: Effects of Pollutants on the Natural Environment, CRC Press Taylor & Francis Group, 2014.		
Amiard-Triquet C, Amiard JC, Mouneyrac C. 2015. Aquatic Ecotoxicology: Advancing Tools for Dealing with Emerging Risks. Elsevier Academic Press, 518 str		
Jorgensen E (2010) Ecotoxicology. Elsevier Academic Press, 402 str.		
Springer, O., Springer, D.. Otrovani modrozeleni planet, Meridijani, Samobor, 2008.		
Sutlović D. i sur.. Toksikologija hrane, Udžbenici Sveučilišta u Splitu, 2011.		
Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M. and Peakall, D.B.: Principles of ecotoxicology Taylor & Francis publ. 1997.		
Kamrin, M.A.: Toxicology : a primer on toxicology principles and applications. Lewis publishers. 1988		
Hoffman, D.J., Rattner, B.A., Burton, G.A. jr. , Cairns, J., jr. 1995. Handbook of ecotoxicology, CRC Press.		
Fish ecotoxicology and ecophysiology. Proceedings of an international symposium, Heidelberg, 1993. (Ed. 4. Braunbeck, T. Hanke, W., Segner, H.) Weinheim, New York, Cambridge.		
Srebočan V. Veterinarska toksikologija, Medicinska naklada, 1993.		
Sutlović D. i sur.. Osnove forenzične toksikologije, Udžbenici Sveučilišta u Splitu, 2011.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Predavanja i seminari su osmišljeni kao interaktivni te se potiče aktivno sudjelovanje studenta u nastavi kroz pitanja i komentare čime se omogućava kontinuirano praćenje rada studenata. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		
Praćenje:		
a) položen ispit i ostvarene druge silabusom propisane obveze		
b) studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika.		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Leon Grubišić	
Naziv kolegija	MARIKULTURA BESKRALJEŽNJAKA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		

Cilj predmeta je upoznati studente s temeljnim bio-ekološkim spoznajama uzgajanih vrsta. O razlozima njihova uzgoja i minimalnim i optimalnim biotskim i abiotskim čimbenicima potrebnim za masovnu proizvodnju.

Uvjeti za opis kolegija

-

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Znati metode uzgoja u visokospecijaliziranim vojnim i farmaceutskim laboratorijima. Razumjeti biotehnologiju uzgoja probiotskih sojeva. Znati biološke osobitosti najčešće uzgajanih vrsta fitoplanktona. Poznavati uzgoj zooplanktona, morskih spužvi, bodljikaša, dagnji, glavonožaca.

Sadržaj kolegija

Predavanje 1.

Uvodno predavanje obuhvaća upoznavanje s najzastupljenijim grupama beskralješnjaka u uzgoju s posebnim osvrtom na vrste koje se uzgajaju u marikulturi. Uzgoj virusa i bakterija, razlozi i metode uzgoja u visokospecijaliziranim vojnim i farmaceutskim laboratorijima. Uzgoj sojeva bakterija za prehrambenu tehnologiju i farmaciju. Biotehnologija uzgoja probiotskih sojeva. Uzgoj bakterija za potrebe biofiltracije morske vode u reciklažnom sustavu uzgoja riba.

Predavanje 2.

Uzgoj jednostaničnih algi za potrebe akvakulture, farmacije, poljoprivrede, energetike i ljudske ishrane. Upoznavanje s biološkim osobitostima najčešće uzgajanih vrsta fitoplanktona. Priprema uzgojnog medija i izolacija uzgojnih stanica. Masovni uzgoj za potrebe akvakulture. Uzgoj višestaničnih algi i vodenog bilja.

Predavanje 3.

Uzgoj zooplanktona. Uzgoj praživotinja (cilijata) za potrebe akvakulture. Biološka obilježja rotifera. Uzgoj rotifera za potrebe ishrane najranijih razvojnih stadija riba i školjkaša. Uzgoj salamurnog račića (*Artemia salina*) za potrebe hranjenja postličinačkih stadija riba i rakova.

Predavanje 4.

Uzgoj morskih spužvi ekstenzivnog tipa za potrebe kozmetičke industrije. Kontrolirano mriješćenje i uzgoj morskih bodljikaša (trpova i ježeva) za potrebe ekskluzivne gastronomske ponude. Uzgoj školjkaša, kontrolirani mrijest i tehnologija uzgoja kamenice. Tehnologija uzgoja dagnji. Kontrolirani mrijest, uzgoj i repopulacija puzlatke.

Predavanje 5.

Uzgoj glavonožaca. Glavonožci uzgajani kao eksperimentalne životinje u biomedicinskim istraživanjima. Ekstenzivni uzgoj hobotnica. Kontrolirani mrijest hobotnice i uzgoj paraličinačkih stadija. Tehnologija uzgoja lignje i sipe. Tehnologije uzgoja kozica (ekstenzivna i intenzivna). Kontrolirana reprodukcija hlapa i ekstenzivni uzgoj jastoga.

Seminar 1.

Uzgoj makroalgi za potrebe farmaceutske i kozmetičke industrije.

Seminar 2.

Tehnološki procesi purifikacije školjkaša.

Seminar 3.

Proizvodnja eko-goriva iz jednostaničnih algi.

Seminar 4.

Uzgoj školjkaša s ciljem proizvodnje nakita.

Seminar 5.

Mogućnosti uzgoja jakobove kapice u Jadranskom moru.

Seminar 6.

Uzgoj spužvi za potrebe farmaceutske industrije.

Seminar 7.

Uzgoj koralja za potrebe morske akvaristike.

<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	---

Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanja, te samostalno ili u parovima na koncu semestra napisati i javno prezentirati seminarski rad koji će predhodno recenzirati nositelj predmeta. Postoji mogućnost terenskog i laboratorijskog praktičnog rada u mrijestilištima morskih riba gdje se studenti upoznaju s tehnologijom uzgoja planktonskih zajednica (fito i zooplanktoni) koje služe kao živa hrana za potrebe akvakulture.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		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

Na kraju semestra studenti polažu završni usmeni ispit. Student odgovara na pet postavljenih pitanja. Za svako pitanje i odgovore student dobije ocjene iz čijeg zbroja se izračunava srednja vrijednost. Ukoliko za jedan odgovor student ne dobije prolaznu ocijenu, završna ocjena ne može biti prolazna.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Frank, H. Hoff & Terry W. Snell 1987. Plankton culture manual. Fifth edition. Florida aqua farms. Inc.		
Moretti, A i dr. 1999. Manual on hatchery Production of seabass and gilthead seabream. Volume1. FAO		
Landau., M. 1991. Introduction to aquaculture. John Wiley and Sons.Inc.		
Phillips B.F. & J. Kittaka 1987. Spiny lobsters fisheries and culture., Fishing News Books. second edition.		
Dopunska literatura		
-		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
<ul style="list-style-type: none"> a) pohađanje nastave b) aktivnost u nastavi c) usvojeno znanje 		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Frano Matić	
Naziv kolegija	POSTUPCI PROVJERE, ANALIZE I PRIKAZA PROSTORNIH PODATAKA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	izborni	
Godina studija	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<ul style="list-style-type: none"> • Steći vještine nužne za korištenje i upravljanje oceanografskim podacima. • Steći saznanja o najboljim praksama razmjene podataka i načelima FAIR principa uključujući organizaciju, formate, dokumentaciju, pohranu i sigurnost podataka prema standardima meta podataka. • Steći znanja o pouzdanim izvorima podataka kroz praktičan pristup korištenju postojećih baza podataka/usluga i o tome kako im se može pristupiti i koristiti ih. • Steći znanja o učinkovitoj upotrebi podataka u primijenjenim istraživanjima i procjenama temeljenim na podacima, kao što su vizualne analize i alati za profesionalnu analizu podataka. 		

Kolegij je odgovara kolegiju "Short Course on Marine Data Literacy" koji se kao Blended Intensive Program izvodi na sveučilištima SEA-EU alijance.		
Uvjeti za upis kolegija		
Osnovna znanja iz fizike mora		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificirati različite vrste i formate dostupnih znanstvenih podataka • Razumjeti osnove obrade podataka i izvlačenja informacija iz podataka • Naučiti kako koristiti pravovremenu isporuku rutinskih, pouzdanih podataka o moru zajamčene kvalitete u svrhu ispunjavanja očekivanih standarda praćenja okoliša, procjena i upravljanja, a sve kao potpora održivom razvoju; • Razumjeti kako se relevantni podaci mogu prikupiti kako bi se zadovoljile potrebe korisnika kao što su procjena i upravljanje ribljim resursima, praćenje kakvoće vode i opće zdravstveno stanje mora; • Razumjeti kako iskoristiti podatke za dokazivanje teorijskih koncepata i/ili izvođenje znanstvenih zaključaka. 		
Sadržaj kolegija		
Predavanja		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u oceanografske podatke – 1 sata 2. Pouzdani izvori oceanografskih podataka – 1 sat 3. Online portali s oceanografskim podacima – 1 sata 4. Osnove operativnog modeliranja – 2 sata 5. International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE) – 2 sata 6. Pristup i transformacija oceanografskih podataka – 2 sata 7. Statistička analiza oceanografskih podataka – 2 sata 8. Osnove umjetne inteligencije u oceanografiji – 2sata 9. Osnove obrade velikih skupova podataka – 2 sata 		
Vježbe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pouzdani izvori oceanografskih podataka: Daljinska mjerenja: izvor podataka, preuzimanje i softver – 2 sata 2. Od in situ mjerenja do podataka na pravilnoj mreži – 2 sata 3. Vremenski nizovi razine mora: detekcija procesa, stacionarnosti i trendova – 2 sata 4. Od formata podataka do praktične upotrebe podataka: analiza dubine vodenog stupca – 2 sata 5. Vizualizacija i analiza morskih podataka uz Ocean Data View (ODV) softverom – 2 sata 6. Modelski i satelitski CMEMS podaci temperature mora – 2 sata 7. Detekcija naftnih mrlja iz svemira sa SENTINEL-1 – 2 sata 		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
Obveze studenata		
Pohađanje nastave je obvezno (tolerira se 10% opravdanih izostanaka).		

Studenti su obvezni sudjelovati u odrađivanju vježbi.							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i>							
Vrednovanje i konačna ocjena dobiva se na pismenom ispitu: 91% - 100% ocjena 5 (izvrstan); 81% - 90% ocjena 4 (vrlo dobar); 71% - 80% ocjena 3 (dobar); 61% - 70% ocjena 2 (dovoljan); < 61% ocjena 1 (nedovoljan).							
<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>			
Nastavni materijali su dostupni na internetu							
<i>Dopunska literatura</i>							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se kroz studentsko vrednovanje nastavnog rada. Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:							
a) pohađanje nastave							
b) aktivnost u nastavi							
c) usvojeno znanje							

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić	
<i>Naziv kolegija</i>	SPORTSKI I REKREACIJSKI RIBOLOV NA MORU	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15+15+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		

Savladavanjem ovog predmeta studenti stječu znanje o ribolovnim alatima koji se koriste u sportsko-rekreativnom ribolovu, njihovoj zakonskoj regulativi, ribolovnim karakteristikama te utjecajem na morski ekosustav, prvenstveno naselja riba i drugih morskih organizama.								
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>								
-								
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>								
<ul style="list-style-type: none"> - Znati ribolovne alate koji se koriste u sportsko-rekreativnom ribolovu - Razumjeti utjecaj sportsko-rekreativnog ribolova na ekosustav mora 								
<i>Sadržaj kolegija</i>								
Ribolovni alati sportsko - rekreacijskog ribolova i njihove konstrukcijsko – tehničke osobine, njihova lovnost i selektivnost, utjecaj na ribe i druge morske organizme, najzastupljenije vrste u lovinama sportsko – rekreacijskog ribolova, zakonska regulativa sportsko - rekreacijskog ribolova na moru.								
<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
<i>Obveze studenata</i>								
Studenti su obvezni pohađati nastavu.								
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>								
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	x	
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>				
Basioli, J., 1975. Sportski ribolov na Jadranu. Nakladni zavod Znanje, Zagreb: 330 p.								
Cetinić, P., Milišić, N. 1987. Sportski ribolov na moru. Logos, Split: 162 p.								
<i>Dopunska literatura</i>								
Jardas, I., Lakoš, S., Cetinić, P. 1996. Priručnik za polaganje sudačkog ispita u športskom ribolovu na moru. Hrvatski savez za športski ribolov na moru, Rijeka: 116 str.								

Soldo, A., Cetinić, P., Dulčić, J. 2005. Analiza lovina alata rekreacijsko-športskog ribolova i njihovo djelovanje na staništa riba i drugih morskih organizama. IOR – Split: 74 str.

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

Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se kroz studentsko vrednovanje nastavnog rada. Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr.sc. Josipa Ferri	
Naziv kolegija	PONAŠANJE RIBA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Cilj je upoznati studente s osnovama ponašanja riba: bogatstvo i složenost formi, odnosa, životnih oblika i strategija, morfoloških i fizioloških prilagodbi te samog socijalnog ponašanja. Stotinama i tisućama godina, ljudi promatraju životinje. Pa tako i ribe iz gotovo praktičnog razloga: njihov život je ovisio o poznavanju životinjskog ponašanja. Čak i danas, mnoge korisne činjenice proizašle su iz proučavanja ove teme (poznavanje migracija riba omogućuje dobavu kvalitetnih namirnica za jelo što čini osnovu preživljavanja čovjeka nekad i danas, dok proučavanje ugroženih riba omogućuje njihovu zaštitu). Pa čak i kad ne bi bilo nikakve praktične koristi od poznavanja životinjskog ponašanja, ta tema zaslužuje pažnju radi svoje fascinantnosti. RIBE, kao i ostali kralježnjaci, posjeduju sposobnosti za najčudesnije vještine kako bi se prilagodile, pronašle mjesto za život, prehranile se, sklonile od neprijatelja te stvorile potomstvo. Ovaj je predmet posvećen osobito ponašanju morskih riba. Ipak, osnovni je cilj pomoći studentima u razvijanju vještina za kritičko razumijevanje tema iz ponašanja riba kao i učiniti ih sposobnima da raspravljaju o gorućim temama iz tog područja. Nastava je organizirana u obliku predavanja. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu nastoji se postići interaktivnim predavanjima, video klipovima te prezentacijom relevantnih znanstvenih radova iz područja ponašanja riba koji u datom trenutku zapanjuju širu javnost. Predavanja su obavezna. Na predavanjima student s nastavnikom aktivno raspravlja o trenutnim 'vrućim' temama iz područja ponašanja riba. Nastavnik studentima daje na uvid rezultate najnovijih znanstvenih radova iz svjetski poznatih časopisa. Studente se potiče da o pojedinim strategijama ponašanja iznose primjere na osnovu svog dosadašnjeg znanja te iskustva. Student je obavezan pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na predavanjima. Nastavnik ocjenjuje aktivno sudjelovanje studenta na predavanju (pokazano dosadašnje znanje, razumijevanje, sposobnost postavljanja problema, zaključivanje, itd.). 'Zarađeni' bodovi pribrajaju se bodovima dobivenim na završnom ispitu iz dotičnog predmeta.</p>		

<i>Uvjeti za upis kolegija</i>
-
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
Po završetku predmeta, student će moći definirati, objasniti i razlikovati osmoregulacijske mehanizme u rakova i riba (slatkovodnih i morskih vrsta), objasniti mehanizme preživljavanja anoksije, analizirati i usporediti utjecaj temperaturnih promjena na rakove, mekušce i ribe, objasniti ulogu antifriz proteina, analizirati vezu između stresa i pojedinih hormona kod rakova i ribe, raspravljati o specifičnim odgovorima morskih organizama na promijenjene životne uvjete.
<i>Sadržaj kolegija</i>
Predavanje 1. Osnova ponašanja. Osjetila. (1 sat) Komunikacijski sustavi. Osjetila uključena u komunikaciju: vid, miris, okus, zvuk, dodir. Bočna pruga! Kemoreceptori. Svjetlost i zvuk u vodenom okolišu. Šumovi biološkog i fizikalnog podrijetla. Svrha osjetila. Zanimljivosti. Ishodi učenja: Student mora poznavati osnovna osjetila riba (anatomiju i fiziologiju) te osnovne fizikalne zakonitosti vezane uz valnu teoriju svjetlosti i zvuka. Student mora znati kojim načinima sve riba može uspostaviti komunikaciju, koja je njena uloga, zakonitost i ograničenja.
Predavanje 2. Osnova ponašanja. Spoznaja: Učenje i pamćenje. (1 sat) Pažnja. Usmjerenje pozornosti. Prostorno, kratkotrajno i dugotrajno pamćenje. Ostvarivanje hijerarhije. Korištenje alata i oružja. Razumijevanje i rješavanje problema. Svjesnost. Emocije. Matematička sposobnost. Ishodi učenja: Studenti se upoznavaju s osnovama spoznaje kod svih viših kralježnjaka (poglavito sisavaca) u usporedbi s ribama. Svaki parametar vezan uz spoznaju potkrepljuje se primjerima koje student mora poznavati.
Predavanje 3. Osnova ponašanja. Hormoni i socijalno ponašanje. (2 sata) Koja je uobičajena veličina grupe? Koji čimbenici ograničavaju veličinu grupe? Koji čimbenici dovode do spajanja ili razdvajanja grupa? Da li vrste pokazuju teritorijalnost? Ako da, do koje mjere? Ako se teritoriji okupiraju, za koju namjenu služe? Da li teritoriji pod nadležnosti jedinke ili cijele grupe? Da li postoji odnos stalne socijalne dominacije (nadmoć) unutar grupe? Postoji li neka zakonitost među njima? Hormonska uvjetovanost. Spolnost kao neizostavni parametar oblikovanja socijalnog ponašanja. Ishodi učenja: Na kraju predavanja, student mora biti sposoban odgovoriti na sva gore postavljena pitanja uz izraženo razumijevanje i, zaključivanje te povezanost pojedinog ispoljavanja ponašanja s hormonskom uvjetovanosti (strah, stres, bolest, panika, izgubljenost, prva spolna zrelost).
Predavanje 4. Osnova ponašanja. Genetika i socijalno ponašanje. (1 sat) Koliko genetičko ustrojstvo utječe na socijalno ponašanje, a koliko okolina? Fenomen grupe ili čopora. Izdvajanje, odbačenost ili nadmoć.

Ishodi učenja: Student mora razumljivo moći objasniti kako nasljedne osobine utječu na ponašanje i koliko se takvo ponašanje može modificirati tijekom životnog vijeka kao rezultat okoline i iskustva.

Predavanje 5. Osnova života. Migracije i izbor staništa. (1 sat)

Vrste migracija. Teorem marginalne vrijednosti. Optimalno vrijeme provedeno u staništu. Modeli.

Ishodi učenja: Student mora poznavati osnove migracije riba, te objasniti sve navedene teoreme i modele. Mora moći jasno i brzo iščitati dijagrame teorema marginalne vrijednosti.

Predavanje 6. Osnova života. Potraga za hranom u teoriji i praksi. (1 sat)

OFT teorija. Skupine predatora. Važnost alternativnog plijena. OFT teorija. Veličina optimalnog plijena. Rizik od izgladnjivanja. Varijabilnost vremena hranjenja. Kompromis između prehrane i opasnosti. Hranidbena ograničenja. Trofička kaskada (plijen-predator). Kako uloviti, a ne biti ulovljen (mimikrija).

Ishodi učenja: Student mora razumjeti sve navedene probleme i znati ekološka rješenja isth kroz utvrđene teorije i modele. Iste mora moći lako potkrijepiti primjerima.

Predavanje 7. Osnova života. Rizik predacije kod riba plijena. (1 sat)

Odnos predatora i plijena. Minimaliziranje rizika: kriptičnost i nesavršena kriptičnost, aposematizam, Evolucija upozoravajuće obojenosti. Kompromis između upadljivosti i kriptičnosti. Zašto predatori ne postanu toliko efikasni da istrijebe plijen? Ili zašto plijen ne razvije tako dobre prilagodbe protiv predacije da to eliminira predatore?

Ishodi učenja: Na kraju predavanja, student mora biti sposoban odgovoriti na sva gore postavljena pitanja uz izraženo razumijevanje i, zaključivanje. Mora moći odgovore potkrijepiti primjerima.

Predavanje 8. Osnova života. Spolna selekcija. Izbor partnera. (1 sat)

Spolni konflikti i spolna selekcija. Razlike između mužjaka i ženki. Omjer spolova. Da li organizmi mogu manipulirati omjerom spolova? Postoji li konflikt između roditelja i potomstva? Strastveni mužjaci i izbirljive ženke. Negenetičke i genetičke koristi. Ukrašavanje. Fisher-ova hipoteza. 'Hendikep' hipoteza. Ulaganje mužjaka. Spolni konflikti. Važnost udvaranja.

Ishodi učenja: Na kraju predavanja, student mora biti sposoban odgovoriti na sva gore postavljena pitanja uz izraženo razumijevanje i, zaključivanje. Mora moći odgovore potkrijepiti primjerima.

Predavanje 9. Osnova života. Roditeljska skrb i spolna selekcija. (1 sat)

Vremensko usklađivanje mrijesta. Izražavanje spola. Oplodnja. Alternativne strategije u podizanju potomstva. Problemi u procjeni cijene i koristi alternativnih strategija. Alternativne reproduktivne taktike. Promjena spola. Spolna zrelost i spolno ponašanje. Ekološke hipoteze o skrbi za potomstvo. Oblici skrbi. Živorodnost. Kanibalizam mužjaka. Polimorfizam mužjaka. Posvajanje. Snubljenje? Zašto ženka pristaje na poliginiju? Ženkin i mužjakov ideal.

Ishodi učenja: Na kraju predavanja, student mora biti sposoban odgovoriti na sva gore postavljena pitanja uz izraženo razumijevanje i, zaključivanje. Mora moći odgovore potkrijepiti primjerima.

Predavanje 10. Kako se nositi s kompleksnim svijetom? Kooperativno ponašanje. (1 sat)

Primjer usvojenog kooperativnog ponašanja. Par čistača pruža bolju uslugu.

Ishodi učenja: Student mora znati detaljno iznijeti navedene primjere i logički objasniti zašto se kooperativno ponašanje, karakteristično za više kralježnjake, nije znatnije proširilo kod riba.

Predavanje 11. Kako se nositi s kompleksnim svijetom? Život u grupi i socijalna povezanost. (1 sat)

Zašto ribe žive u grupi? Socijalne veze u plovi. Život u grupi i izbjegavanje predatora. Kontramjere predatora. Prednosti u potrazi za plijenom. Reproduktivne prednosti. Hidrodinamička učinkovitost. Kako ribe formiraju plove? Opis strukture plove. Modeliranje ponašanja plove. Donošenje odluka.

Ishodi učenja: Student mora znati koje prednosti donosi život u grupi i pred kakvim se sve odlukama nalaze riba koje žive u plovama.

Predavanje 12. Kako se nositi s kompleksnim svijetom? Donošenje odluka i kompromisi. (1 sat)

Ishodi učenja: Student mora znati objasniti ekološke hipoteze o donošenju odluka i kompromisa kod riba koje žive u plovama.

Predavanje 13. Kako se nositi s kompleksnim svijetom? Paraziti i ponašanje riba.

Paraziti i patogeni organizmi. Kako riba može izbjeći da bude inficirana parazitima? Kako riba mijenja ponašanje kada se jednom zarazi parazitima? Paraziti i izbor partnera. Ostali učinci parazita. (1 sat)

Ishodi učenja: Na kraju predavanja, student mora biti sposoban odgovoriti na sva gore postavljena pitanja uz izraženo razumijevanje i zaključivanje. Mora moći odgovore potkrijepiti primjerima.

Predavanje 14. Kako se nositi s kompleksnim svijetom? Primijenjena ekologija riba: Akvakultura i ribarstvo. (1 sat)

Ribarstvo: aktivni i pasivni alati. Ponašanje riba kod kočarenja. Klopke koriste ponašanje riba: migracije. Zaštita. Prilov. Slučajni ulov. Propisi. Metode reduciranja prilova. Odnos morske ptice-ribe. Kompeticija ribara i ptica. Uloga akvakulture. Poribljavanje.

Ishodi učenja: Student mora znati kako se stečena ekološka znanja primjenjuju u praksi. S jedne strane mora razumjeti mjere razumnog korištenje resursa (ribarstvo i akvakultura), a s druge strane mora znati kako se primjenjuju znanja o ekologiji riba u svrhu konzervacijske ekologije: uspostava zaštićenih područja, zaštita staništa i vrsta. Važnost edukacije i znanosti u kreiranju ekološke svijesti.

Seminari. (15 sati)

<p>Teme seminara ovise o interesima studenata, a osim tema koje predlaže nastavnik, studenti mogu odabrati i druge teme koje su sadržajno vezane uz tematiku predmeta. Na seminarima je predviđeno aktivno sudjelovanje svih studenata kroz odgovaranje na pitanja na kraju seminara, gdje nastavnik ima ulogu moderatora dok student koji je pripremio seminar treba biti spreman odgovoriti na sva pitanja koja iz rasprave mogu proizaći. Cilj seminarskih radova je detaljnije analizirati specifične obrasce ponašanja riba.</p>							
<p>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</p>				<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo	
<p><i>Obveze studenata</i></p>							
<p>Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave, položiti pisani ispit te ostvariti minimalno 61% točnosti na ispitu.</p>							
<p><i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i></p>							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pisмени ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<p><i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu</i></p>							
<p>Uspjeh će se vrednovati na temelju sudjelovanja na predavanjima i seminarima (sudjelovanje u raspravama) te pisanom ispitu. Ocjena na pisanom ispitu se formira na sljedeći način: dovoljan (2) za ostvarenih 61% - 70%; dobar (3) za ostvarenih 71% - 80%; vrlo dobar (4) za ostvarenih 81% - 90%; izvrstan (5) za ostvarenih 91% - 100%.</p>							
<p><i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i></p>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
Lucu Č. 2012. Fiziologija prilagodbe životinja u vodenom okolišu. Profil, 244 str.							
Farrell A. 2011. Encyclopedia of Fish Physiology (First Edition). Academic Press, 2272 str.							
<p><i>Dopunska literatura</i></p>							
<p>Eddy FB, Handy RD. 2012. Ecological and Environmental Physiology of Fish. Oxford University Press, 264 str.</p>							
<p><i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p>							
<p>Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, individualne konzultacije, položen ispit, studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika na sveučilišnoj razini.</p>							

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić
-------------------	------------------------------------

Naziv kolegija	UTJECAJ RIBOLOVA NA BENTOSKE ZAJEDNICE	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1.	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p>Osnovna zadaća predmeta je upoznati studente s neposrednim i posrednim utjecajem (kroz interakcije vrsta) ribolova utjecajem ribolova na populacije, ali i ekosustave, te konzervacijskim mjerama. Student mora razumjeti da nije teško vidjeti da utjecaj postoji, ali da teško je procijeniti stupanj i značaj utjecaja.</p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Razumjeti važnost ribolova kroz povijest. Poznavati globalna kretanja ribolova kroz povijest, te kolapse stokova koji su se dogodili. Poznavati količine ulova, vrste i ribolovna područja, te predviđanja razvoja ribolova. Objasniti pojam prelov zbog slabog novačenja i prelov zbog nedovoljnog rasta. Razumjeti i objasniti problem prilova. Poznavati Kodeks odgovornog ribolova. Razumjeti potrebu zaštite bioloških resursa i načine njihove zaštite (uspostava zaštićenih područja, zaštita staništa i vrsta), te važnost međunarodne suradnje i razvoja znanosti. Razumjeti utjecaj ribolova na smanjenje bioraznolikosti u moru (prelov i prilov).</p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. Upoznati studente sa uvjetima za dobivanje potpisa i načinom polaganja ispita i ocjenjivanja, te sadržajem kolegija. Uvod u kolegij. Povijesni razvoj, trendovi u ribarstvu i definicija problema. (2 sata)</p> <p>Ishodi učenja: Razumjeti važnost ribolova kroz povijest. Poznavati globalna kretanja ribolova kroz povijest, te kolapse stokova koji su se dogodili. Poznavati količine ulova, vrste i ribolovna područja, te predviđanja razvoja ribolova. Razumjeti problem upravljanja u ribarstvu. Definirati stok, određivanje njegove struktura i veličine, temeljne čimbenike koji utječu na biomasu stoka, prirodna i ribolovnu regulacija veličine stoka. Poznavati pojmove tehnike ribolova, ribolovni napor i intenzitet ribolova, ribolovna snaga, lovnost i selektivnost ribolovnih alata, ulov po jedinici ribolovnog napora.</p> <p>Predavanje 2. Neposredan utjecaj na populacije. Prelov. (2 sata)</p> <p>Ishodi učenja: Objasniti utjecaj jačine ribolova na sastav i veličinu riblje populacije. Objasniti direktne i indirektne učinke ribolova na ciljane i neciljane vrste. Razumjeti teškoće u procjeni stupnja i značaja utjecaja, te da se velik utjecaj može detektirati kao redukcija veličine populacije. Objasniti pojam prelov zbog slabog novačenja i prelov zbog nedovoljnog rasta. Razumjeti i objasniti problem prilova. Objasniti pojam Tragedija zajedništva. Razumjeti biološke, ekonomske i društvene ciljeve ribolova.</p>		

Predavanje 3. Neposredan utjecaj na populacije. Prilov. (2 sata)

Ishodi učenja: Poznavati osnovne pojmove (zadržani i odbačeni prilov, neprijavljeni ulov, ulov za koji je krivotvoreno područje ili vrste, High-grading). Utjecaj ribolova na pojedine takse: školjkaše, morske pse, bentoske strvinare. Utjecaj na populacije: hrskavičnječe, bentoski strvinari.

Predavanje 4. Utjecaj koćarenja i dredžanja na morsko dno. Ribolov u području šelfa (2 sata)

Ishodi učenja: Poznavati razvoj dredžanja i koćarenja, te razvoj spoznaje o štetnosti ovih ribolovnih alata. Poznavati trenutne nacionalne restrikcije, te razloge nedostatka regionalne i globalne regulative. Razumjeti veliku važnosti ovog problema, te glavne prepreke u procjeni problema i implementaciji željene strategije zaštite - nepoznavanje područja djelovanja koćara i rasprostranjenosti bentoskih epifaunalnih zajednica. Poznavanje litoralnih, te plitkih bentoskih zajednica i posljedice ribolova na ova staništa.

Predavanje 5. Interakcije vrsta - odgovor predatora, plijena i kompetitora na ulov ciljanih vrsta. (2 sata)

Ishodi učenja: Mora razumjeti odnose plijen-predator, te kompeticiju i ekološke mehanizme smanjenja kompeticije. Objasniti mehanizme top down i bottom up kontrole. Objasniti zamjenu vrsta i druge konkurentne utjecaje. Poznavati primjere ovih utjecaja.

Predavanje 6. Utjecaj na razini ekosustava. Bioraznolikost. Zdravlje i cjelovitost ekosustava i stres u ekosustavu. (2 sata)

Ishodi učenja: Student mora razumjeti pojam bioraznolikosti i vremenske obrasce biološke raznolikosti. Student mora poznavati posljedice ljudskih aktivnosti koji ugrožavaju pojedine vrste, njihova staništa i životne zajednice i mehanizme njihovog djelovanja (direktni i indirektni).

Predavanje 7. Fisheries management. (2 sata)

Ishodi učenja: Poznavati Kodeks odgovornog ribolova. Razumjeti potrebu zaštite bioloških resursa i načine njihove zaštite (uspostava zaštićenih područja, zaštita staništa i vrsta), te važnost međunarodne suradnje i razvoja znanosti. Student mora razumjeti princip održivog razvoja i važnost edukacije.

Predavanje 8. Film The end of the line. (1 sat)

Ishodi učenja: Razumjeti utjecaj ribolova na smanjenje bioraznolikosti u moru (prelov i prilov) na primjeru bakalara u Sjevernom Atlantiku, važnost i načine zaštite ugroženih vrsta, te društveno-ekonomski kontekst.

SEMINARI

Studenti odabiru teme koje su vezane uz sadržaj kolegija sukladno svom interesu.

Ishodi učenja: Student u obliku Power Point prezentacije iznosi svoj seminarski rad s ciljem da prepozna i objasni bitne činjenice (analiza i sinteza, te podučavanje). Također ga se potiče na samostalnost u radu (sposobnost pronalaženja informacija i razvijanje kritičkog mišljenja) i daje prilika za učenje kako prezentirati vlastiti rad.

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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
Obveze studenata							
Pravo na potpis imaju studenti koji su tijekom semestra prisustvovali na minimum 80% nastave i uspješno izradili i izložili seminarski rad.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		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							
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave (pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, izrada i prezentacija seminarskog rada). Pravo na potpis imaju studenti koji su tijekom semestra prisustvovali na minimum 80% nastave. Klasičnog polaganja ispita nema. Konačnu ocjenu čini 75% ocjene izrade i prezentacije seminarskog rada i 25% pohađanje i aktivnost na nastavi. U ocjenjivanju seminarskog rada vrednovat će se: samostalnost u istraživanju, sposobnost analize i sinteze problema, posebice strukturiranje građe, prezentacija teme (vizualno i govornička vještina), sposobnost prenošenja znanja, kritički osvrt na vlastiti i tuđi rad.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Jelić Mrčelić, G., 2010/11: Utjecaj ribolova na bentoske zajednice, interna skripta, Split							
Dopunska literatura							
Hall SJ. 1999. The Effects of Fishing on marine Ecosystems and Communities. Blackwell Science, Oxford.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:							
<ul style="list-style-type: none"> a) pohađanje nastave b) aktivnost u nastavi c) usvojeno znanje 							

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Izv. prof. dr.sc. Josipa Ferri
Naziv kolegija	FIZIOLOGIJA PRILAGODBE MORSKIH ORGANIZAMA

<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	izborni	
<i>Godina studij</i>	1.	
<i>Semestar</i>	2.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Temeljni cilj predmeta Fiziologija prilagodbe morskih organizama je upoznati studente s odgovorima morskih organizama na promijenjene životne uvjete.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Po završetku predmeta, student će moći definirati i razlikovati različite strategije razmnožavanja morskih organizama, objasniti osnovne faze reproduktivnog ciklusa riba, objasniti i analizirati ulogu okolišnih čimbenika i hormona na razmnožavanje riba, analizirati i međusobno usporediti najčešće poremećaje u reprodukciji riba u zatočeništvu kao i terapije koje se koriste u rješavanju tih poremećaja, interpretirati rezultate istraživanja reproduktivnih značajki morskih organizama</p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. Osmoregulacija rakova i riba. (3 sata)</p> <p>Sadržaj predavanja: osmoregulacijski mehanizmi u rakova i riba; prilagodbe organizama u bočatoj i slatkoj vodi; uloga organa za izlučivanje u osmoregulaciji rakova; osmoregulacijski mehanizmi između slatkovodnih i morskih koštunjača te hrskavičnjača.</p>		
<p>Predavanje 2. Prilagodbe disanja. (3 sata)</p> <p>Sadržaj predavanja: mehanizmi u procesima prilagodbe disanja; osnovni principi respiracije rakova, mekušaca i riba; mehanizmi preživljavanja anoksije.</p>		
<p>Predavanje 3. Temperatura i prilagodbe. (3 sata)</p> <p>Sadržaj predavanja: utjecaj temperaturnih promjena na rakove, mekušce i ribe; ektodermne i endodermne ribe; prilagodbe organizama na niske i povišene temperature; uloga antifriz proteina te razlozi nestanka respiracijskog pigmenta (hemoglobina) u riba polarnog pojasa.</p>		
<p>Predavanje 4. Stres organizama vodenog okoliša. (3 sata)</p> <p>Sadržaj predavanja: homeostaza, alostaza, kompenzacijski i kronični odgovori na stres; veza između stresa i pojedinih hormona te utjecaj stresa na rakove i ribe.</p>		
<p>Predavanje 5. Fiziologija riba u uzgojnim sustavima. (3 sata)</p> <p>Sadržaj predavanja: fiziološki mehanizmi riba u uzgojnim sustavima – važnost bioenergetike, temperature okoliša, zahtjeva za kisikom, tolerancije na salinitet.</p>		

<p>Seminari (15 sati): Teme seminara ovise o interesima studenata, a osim tema koje predlaže nastavnik, studenti mogu odabrati i druge teme koje su sadržajno vezane uz tematiku predmeta. Na seminarima je predviđeno aktivno sudjelovanje svih studenata kroz odgovaranje na pitanja na kraju seminara, gdje nastavnik ima ulogu moderatora dok student koji je pripremio seminar treba biti spreman odgovoriti na sva pitanja koja iz rasprave mogu proizaći. Cilj seminarskih radova je detaljnije analizirati neku specifičnu fiziološku prilagodbu te povezati teorijsko znanje s problemima u praksi.</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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
<i>Obveze studenata</i>								
Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave, položiti pisani ispit te ostvariti minimalno 61% točnosti na ispitu.								
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>								
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	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>								
Uspjeh će se vrednovati na temelju sudjelovanja na predavanjima i seminarima (sudjelovanje u raspravama) te pisanom ispitu. Ocjena na pisanom ispitu se formira na sljedeći način: dovoljan (2) za ostvarenih 61% - 70%; dobar (3) za ostvarenih 71% - 80%; vrlo dobar (4) za ostvarenih 81% - 90%; izvrstan (5) za ostvarenih 91% - 100%.								
<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>				
Lucu Č. 2012. Fiziologija prilagodbe životinja u vodenom okolišu. Profil, 244 str.		-		-				
Farrell A. 2011. Encyclopedia of Fish Physiology (First Edition). Academic Press, 2272 str.		-		-				
<i>Dopunska literatura</i>								
Eddy FB, Handy RD. 2012. Ecological and Environmental Physiology of Fish. Oxford University Press, 264 str.								
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>								
Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, individualne konzultacije, položen ispit, studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika na sveučilišnoj razini.								

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Nikola Mandić	
Naziv kolegija	PRAVNI OKVIR POMORSKOG DOBRA I MORSKIH LUKA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	1	
Semestar	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
1.10. Ciljevi kolegija		
<p>Cilj predmeta je omogućiti studentima stjecanje znanja o pravnom okviru upravljanja pomorskim dobrom i morskim lukama. Cilj je također potaknuti studente na proučavanje pomorsko-pravnih i upravno-pravnih propisa o pomorskom dobru i morskim lukama. Stjecanjem novih znanja studenti bi trebali biti u mogućnosti primijeniti teorijske značajke o koncesijama na slučajeve iz prakse te aktivno doprinositi učinkovitosti primjene navedenih instituta.</p>		
1.11. Uvjeti za upis kolegija		
-		
1.12. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>1. Definirati i interpretirati temeljna pravna načela i norme koje se odnose na pomorsko dobro i morske luke.</p> <p>2. Objasniti postupak određivanja granica pomorskog dobra.</p> <p>3. Objasniti postupak davanja koncesija na pomorskom dobru.</p> <p>4. Primijeniti teorijske značajke koncesija na slučajeve iz prakse.</p>		
1.13. Sadržaj kolegija		
<p>1. Pravno uređenje koncesija u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji.</p> <p>2. Temeljne odrednice Zakona o koncesijama.</p> <p>3. Temeljne odrednice Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama.</p> <p>4. Podzakonski propisi kojima se reguliraju koncesije.</p> <p>5. Granice pomorskog dobra i koncesije na pomorskom dobru.</p> <p>6. Pripremne radnje za davanje koncesije.</p> <p>7. Postupak davanja koncesije na pomorskom dobru u svrhu gospodarskog korištenja. Postupak davanja koncesije na pomorskom dobru za posebnu upotrebu.</p> <p>8. Studije opravdanosti davanja koncesije na pomorskom dobru – primjeri iz prakse.</p> <p>9. Ugovor o koncesiji. Prestanak koncesije.</p> <p>10. Specifičnosti koncesija za ribogojilišta.</p> <p>11. Pojam i podjela luka. Specifičnosti luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene.</p> <p>12. Koncesije u lukama otvorenim za javni promet. Koncesije u lukama posebne namjene s posebnim osvrtnom na ribarske luke.</p> <p>13. Red na pomorskom dobru.</p> <p>14. Upravni i inspekcijski nadzor na pomorskom dobru i u morskim lukama.</p> <p>15. Status pomorskog dobra i morskih luka de lege ferenda.</p>		

1.14. 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>			
1.15. Obveze studenata							
Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu (minimalno 80% predavanja i 80% seminarske nastave), izraditi i prezentirati seminarski rad te pristupiti polaganju pisanog kolokvija.							
1.16. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				
1.17. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
<p>Ispit se sastoji od kolokvija te izrade i obrane seminarskog rada. Provođenje provjere znanja organizira se tijekom semestra u kojem se sluša predmet i u redovitim ispitnim rokovima. Prolazna ocjena iz kolokvija predstavlja minimum od barem 50% točnih odgovora od ukupnog broja pitanja. Izrada i obrana seminarskog rada se sastoji od izbora teme, proučavanja dijelova zadane literature te primjera iz prakse, izrade rada, te prezentacije rada pred ostalim studentima. Prolazna ocjena seminarskog rada predstavlja uspješno izlaganje seminarskog rada iz kojeg je vidljivo da student velikim dijelom vlada materijom koju prezentira. Da bi student uspješno položio kolegij mora dobiti prolaznu ocjenu iz kolokvija te prezentiranja seminarskog rada. Srednja ocjena te dvije ocjene predstavlja ukupnu ocjenu iz kolegija.</p>							
1.18. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
1. Bolanča, Dragan: Pravni status morskih luka kao pomorskog dobra u Republici Hrvatskoj, Pravni fakultet, Split, 2003.							
2. Kundih, Branko: Hrvatsko pomorsko dobro u teoriji i praksi, Hrvatski hidrografski institut, Rijeka, 2005.							
Dopunska literatura							
1. Bolanča, Dragan: Hrvatsko plovidbeno upravno pravo, Pravni fakultet, Split, 2015.							
2. Uredba o postupku davanja koncesije na pomorskom dobru, Narodne novine, br. 23/04, 101/24, 39/06, 63/08, 125/10, 102/11, 83/12 i 10/17.							
3. Zakon o koncesijama, Narodne novine, br. 69/17 i 107/20.							
4. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama, Narodne novine, br. 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16 i 98/19.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuju se: pohađanje nastave, aktivnost u nastavi i usvojeno znanje.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr.sc. Mirela Petrić	
Naziv kolegija	Metodika znanstvenog rada	
Studijski program	MORSKO RIBARSTVO	
Status kolegija	Obavezan	
Godina studij	2.	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>Kolegij je osmišljen kao opći uvod u znanstvenu praksu. Studenti će upoznati način na koji se znanost prakticira te detaljno ispitati korake znanstvene metode, izrade znanstvenih pitanja i hipoteza, dizajna istraživanja, eksperimentiranja, prikupljanja i analize podataka, kao i prezentacije rezultata.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
-		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Po završetku predmeta, studenti bi trebali jasno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasniti komponente znanstvenog mišljenja; - interpretirati pojedine korake znanstvene metode; - postaviti znanstvenu hipotezu; - prosuditi dijelove znanstvenog rada; - isplanirati istraživanje; - prezentirati rezultate rada. 		
Sadržaj kolegija		
<p>Oznaka (*) označava broj predviđenih sati za pojedino predavanje/seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predavanje 1. Uvod (*1): definicija znanosti; komponente znanstvenog i kritičkog mišljenja. 		

- Predavanje 2. Znanstvena metoda (*4): metoda ustrajnosti, metoda autoriteta, predsiskustvena metoda; definicija znanstvene metode; koraci znanstvene metode, postavljanje i testiranje hipoteze;
- Predavanje 3. Znanstvena literatura (*2): prikupljanje informacija; izvori informacija; akademsko objavljivanje; recenziranje.
- Predavanje 4. Izbor teme i organiziranje istraživanja (*3): postavljanje znanstvenog pitanja; kako izabrati temu istraživanja; tipovi istraživanja; organizacija istraživanja; zapisivanje podataka; strategija i organiziranje uzorkovanja; terenski i laboratorijski rad, pohrana podataka; obrada podataka.
- Predavanje 5. Pisanje znanstvenog rada (*4): IMRAD; koraci u pripremi znanstvenog rada; tipovi rukopisa.
- Predavanje 6. Prezentiranje rada (*1): struktura usmenog izlaganja; poster prezentacija.

- Seminar 1. Pretraživanje baza podataka (*5): pretraživanje i proučavanje literature za izradu seminarskog rada.
- Seminar 2. Izrada poster priopćenja rada (*5): prezentiranje znanstvenih rezultata; vještina komuniciranja; kriteriji ocjenjivanja i prosudbe za najbolji poster.
- Seminar 3. Izrada Seminarskog rada (*10): planiranje znanstvenog istraživanja; oblikovanje i planiranje eksperimenta; korištenje uputa i pravila za pisanje Završnog/Diplomskog rada Odjela za studije mora.
- Seminar 4. *Peer review* proces (*5): postupak recenziranja rada; razvoj kritičkog mišljenja; kriteriji i upute za recenziju rada.
- Seminar 5. Izrada i izlaganje usmenog priopćenja (*5): prezentiranje znanstvenih rezultata; vještina komuniciranja.

<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 checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	---

Obveze studenata

Nastava kolegija se organizira u obliku predavanja i seminara (PowerPoint prezentacije). Studenti su obavezni pohađati sve oblike nastave (predavanja i seminare), aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi, ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi, samostalno izvršiti individualne zadatke te položiti ispit (viditi rubriku Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu). Prisutnost na svim oblicima nastave će se evidentirati svaki sat.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		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							
Na kraju kolegija dobiva se konačna ocjena (max. 60 bodova) koja se sastoji od 4 dijela: Izrada postera (max. 10 bodova), Izrada recenzije (max 10 bodova), Izrada Seminarskog rada (max 30 bodova) i Usmeno izlaganje rada (max 10 bodova).							
Vrednovanje i konačna ocjena:							
91% - 100% ocjena 5 (izvrstan); 81% - 90% ocjena 4 (vrlo dobar); 71% - 80% ocjena 3 (dobar); 61% - 70% ocjena 2 (dovoljan); < 61% ocjena 1 (nedovoljan).							
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>			
1. Petrić M. 2020a. Interna skripta – predavanja i seminari iz kolegija Metodika znanstvenog rada. Sveučilište u Splitu, Split.							
Dopunska literatura							
1. Katz MJ. 2009. From Research to Manuscript. Springer.							
1. McMillan VE. 1997. Writing Papers in the Biological Sciences. Bedford Books, Boston.							
3. Petrić M. 2020b. Dodatni nastavni materijal – ppt iz kolegija Metodika znanstvenog rada.							
4. Šolić M. 2005. Uvod u znanstveni rad. Dostupno sa: http://jadran.izor.hr/hr/nastava/solic/UVOD%20U%20ZNANSTVENI%20RAD/SKRIPTA.pdf							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Predavanja i seminari su osmišljeni kao interaktivni te se potiče aktivno sudjelovanje studenta u nastavi kroz pitanja i komentare čime se omogućava kontinuirano praćenje rada studenata. Praćenje:							
a) položen ispit i ostvarene druge silabusom propisane obveze							
b) studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika							
c) individualne konzultacije.							

OPĆE INFORMACIJE	
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić
<i>Naziv kolegija</i>	PRIMIJEJENA STATISTIKA U IHTIOLOGIJI I RIBARSTVU
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo
<i>Status kolegija</i>	Obavezan
<i>Godina studij</i>	2
<i>Semestar</i>	3

Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Osposobiti studente za samostalnu provedbu najčešćih analiza koje se koriste u ihtiologiji i ribarstvu.		
Uvjeti za upis kolegija		
Osnovno poznavanje manipulacije i vizualizacije podataka		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>-Izračunati udjel različitih vrsta/veličinskih kategorija organizama u ulovu, ulov po jedinici ribolovnog napora te indeks abundancije.</p> <p>-Provesti analizu dužinske učestalosti organizama, procijeniti koji statistički test koristiti kod usporedbe različitih dužinskih učestalosti organizama, primijeniti Kolmogorov–Smirnov, χ^2 ili Fischerov test te interpretirati dobivene rezultate testova.</p> <p>-Procijeniti koji statistički test koristiti obzirom na vrstu podataka koji se analiziraju (t-test, Wilcoxon test, ANOVA i post-hoc Tukey test, Kruskal-Wallis i post-hoc Dunn test, Kolmogorov–Smirnov test, χ^2 test, Fischerov test), provesti test te interpretirati dobivene rezultate testa.</p> <p>-Usporediti ulov po jedinici ribolovnog napora između dva uzorka uz pomoć t-testa ili Wilcoxon testa te interpretirati rezultate testa</p> <p>-Izračunati indeks kondicije organizma, usporediti da li se prosječan indeks kondicije razlikuje između više kategorija uz pomoć ANOVA ili Kruskal-Wallis testa te interpretirati rezultate testa</p> <p>-Odrediti koeficijente linearne, nelinearne i logističke regresije te interpretirati dobivene modele</p>		
Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja (P – broj sati) i vježbe (V – broj sati):</p> <p>Uvod (1P)</p> <p>- Javno dostupne postojeće baze podataka o nacionalnim statistikama ulova (2P+3V)</p> <p>- Opisna statistika (planiranje uzorkovanja i uzimanje poduzorka, izračun udjela određenih organizama u ulovu, izračun udjela različitih veličinskih kategorija organizama u ulovu, dužinska učestalost vrste u ulovu, izračun ulova po jedinici ribolovnog napora, izračun indeksa abundancije) (4P+4V)</p> <p>- Usporedba dužinskih učestalosti organizama (Kolmogorov–Smirnov test, χ^2 test, Fischerov test) (3P+3V)</p> <p>- Usporedba ulova po jedinici ribolovnog napora između dva uzorka (t-test, Wilcoxon test) (3P+3V)</p> <p>- Indeks kondicije (ANOVA, Kruskal-Wallis Test) (3P+3V)</p> <p>- Biometrijska analiza (linearna regresija) (3P+3V)</p> <p>- Dužinsko maseni model rasta (linarna regresija, ANCOVA) (4P+4V)</p> <p>- Starost i rast morskih organizama (nelinearna regresija) (4P+4V)</p> <p>- Dužina prve spolne zrelosti morskih organizama (logistička regresija) (3P+3V)</p>		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

Obveze studenata							
<p>Sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja 60%, vježbe 60%. Aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi. Pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na predavanjima i vježbama, položiti pisani ispit. Informirati se o nastavi s koje je izostao u vrijeme konzultacija nastavnika i s drugim studentima. Ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.</p>							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		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							
Znanje studenata se provjerava pismenim ispitom. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je na pitanja odgovoriti s točnošću od najmanje 60%. Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja pojedinih elemenata opisani su u repozitoriju kolegija.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Ogle D.H. 2016. <i>Introductory Fisheries Analyses with R</i> . CRC Press, 303 str.							
Field, A., Miles, J. & Field, Z. 2012. <i>Discovering Statistics Using R</i> . Sage Publications, 992 p.		3					
Petz, B. 2007. <i>Osnovne statističke metode za nematematičare</i> . Naklada Slap, Jastrebarsko, 381 str.		2					
Dopunska literatura							
Currell, G. & A. Dowman. 2009. <i>Essential mathematics and statistics for science (2nd edition)</i> . Wiley-Blackwell, 387 str.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<p>Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati, pratiti i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, kroz konzultacije, individualne zadatke te na završnom ispitu. Tijekom nastave evidentira se:</p> <p>a) pohađanje nastave b) aktivnost u nastavi c) usvojeno znanje</p>							

OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Ante Žuljević
Naziv kolegija	BIOLOŠKA INVAZIJA
Studijski program	Morsko ribarstvo

<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Predmet Biološka invazija bavi se problematikom širenja areala vrsta posebno onim uzrokovanim ljudskim aktivnostima te posljedicama koje širenje vrsta može imati za ekosustav, ekonomiju i ljudsko zdravlje.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
Razumjeti pojam biološke invazije Razumjeti mehanizme širenja i procese biološke invazije		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
Predavanje 1. Povijest biološke invazije.		
<p>Obrađuje se nekoliko povijesnih i recentnih svjetskih primjera invazivnih organizama i posljedica koje je njihovo širenje imalo za ekosustav, ekonomiju i ljudsko zdravlje. Među njima su primjeri: Teredo navalis – zaljev San Francisco; Mnemiopsis leidyi – Crno more; Eriocheir sinensis – europske rijeke.</p>		
Predavanje 2. Zašto se bavimo biološkom invazijom?		
<p>Kroz nekoliko jasnih primjera demonstrira se razlog zašto se bavimo biološkom invazijom odnosno procesom koji može rezultirati drastičnim promjenama biološke, ekološke i krajobrazne raznolikosti, značajnim ekonomskim posljedicama i ugroziti ljudsko zdravlje.</p>		
Predavanja 3 i 4. Terminologija.		
<p>Obrađuje se osnovna terminologija koja se koristi u kolegiju biološka invazija, a koje je potrebno znati zbog daljnjeg praćenja kolegija. Svaki se termin pojašnjava primjerom. Osnovni obrađeni termini su: biološka invazija, autohtona i alohtona vrsta, invazivna vrsta, udomaćena vrsta, naturalizirana vrsta, endem, biogeografske regije.</p>		
Predavanje 5. Proces biološke invazije.		
<p>Obrađuje se proces biološke invazije uzrokovane ljudskim djelovanjem. Proces uključuje različite faze od preuzimanja organizma do njegovog ispuštanja i širenja u novom arealu koje može rezultirati povremenom, naturaliziranom ili invazivnom vrstom. Dodatno se obrađuju slučajevi kriptogenih vrsta i pravilo broja 10.</p>		
Predavanje 6. Mehanizmi širenja vrsta.		

Obrađuju se načini širenja areala vrsta od onih u vremenski geološkim razmjerima do onih izazvanim ljudskim aktivnostima kao što su promet, ribarstvo, akvaristika, probijanje kanala i dr. Naglasak je na morski ekosustav.

Predavanje 7. Sprječavanje biološke invazije.

Kroz primjere se prikazuje što možemo napraviti da bi spriječili proces biološke invazije ili kontrolirali invazivnu vrstu. Kontrola invazivnih organizama u morskom ekosustavu je iznimno zahtjevna što se pokazuje i primjerom da se do danas u svijetu uspješno suzbilo samo tri invazivne vrste. Dodatno se obrađuje pojam biološke kontrole.

Predavanje 8. Primjer biološke invazije.

Kroz dokumentarni film "Mrav koji je pokorio Ameriku", utvrđuje se znanje stečeno u predavanjima 2 – 5.

Predavanje 9. Pojava, širenje i kontrola tigrastog komarca.

Predavanje 10. Biološka invazija u Jadranskom moru.

Obrađuju se sljedeći problemi: način unosa stranih vrsta, broj stranih vrsta, baze podataka o stranim vrstama, projekti / institucije koji se bave stranim vrstama.

Predavanja 11-14. Alohtoni bentoski organizmi u Jadranskom moru.

Obrađuju se sljedeći primjeri koji pokrivaju povremene, kriptične, naturalizirane i invazivne vrste: *Callinectes sapidus*, *Teredo navalis*, *Melibe fimbriata*, *Bursatella leachi*, *Siphonaria pectinata*, *Ficopomatus enigmaticus*, *Crassostrea gigas*, *Rapana venosa*, *Asparagopsis armata*, *Asparagopsis taxiformis*, *Womersleyella setacea*, *Acrothamnion preissii*, *Colpomenia peregrina*, *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*.

Predavanje 15. Alohtone vrste riba u Jadranskom moru

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input 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 type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo

Obveze studenata

Uvjet za potpis: uredan dolazak na sve oblike nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni 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

Za spremanje ispita studentima se preporučaju izvori poput preglednih radova, knjiga i internet stranica do specijalističkih znanstvenih publikacija o pojedinim temama. Ispit je pismeni.

Ispit se polaže pismeno. Pitanja su s ponuđenim odgovorima. Odnos bodovi/ocjena: odličan >90%; vrlo dobar 80-90%; dobar 70-80%; dovoljan 60-70%; nedovoljan <60%.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1. Global Invasive Species Database www.issg.org		
2. Ciesm Atlas Of Exotic Species www.ciesm.org		
3. Caulerpa www.izor.hr/kaulerpa		
4. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe www.europe-alien.org		
5. Zakon o zaštiti prirode NN 70/2005		
6. Andrew N. Cohen. Invasions in the sea, Park Science 22(2), 2004.		

Dopunska literatura

1. The Ecology of Invasions by Animals and Plants. Charles S. Elton
2. Aquatic Invasions in the Black, Caspian, and Mediterranean Seas (NATO Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences)
3. Natural Enemies: An Introduction to Biological Control. Ann E. Hajek
4. Encyclopedia of Biological Invasions (Encyclopedias of the Natural World). Daniel Simberloff and Marcel Rejmanek

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Jerko Hrabar	
Naziv kolegija	PRIMIJEJENA HISTOLOGIJA MORSKIH ORGANIZAMA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	2.	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15+15+0
OPIS KOLEGIJA		

<i>Ciljevi kolegija</i>
Primijenjena histologija ima zadatak otkrivanje mehanizama utjecaja različitih okolišnih čimbenika na stanice organizama i njihove posljedice po preživljavanje jedinke u njenom ekosustavu. Kolegij ima za cilj pripremiti studenta za prepoznavanje fiziološkog izgleda tkiva i odstupanja od istih. Predavanja imaju za cilj odgovoriti na pitanja: Što proučava histologija? Što su stanica, tkivo i organi i kako se povezuju u cjelinu nazvanu organizmom?
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>
-
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
Razumjeti postupke pripreme histoloških preparata: uzimanje uzoraka, fiksaciju prikladnim fiksativima, dehidraciju, bistrenje, prožimanje i uklop u parafinski vosak. Znati prepoznati različite vrste pokrovnog epitela i identificirati specifične stanične elemente. Znati prepoznati različite vrste žljezdanog epitela i identificirati specifične stanične elemente. Znati prepoznati različite vrste vezivnog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Znati prepoznati različite vrste mišićnog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Znati prepoznati i objasniti strukturu muških i ženskih gonada, njihove stadija razvoja i identificirati specifične stanične elemente.
<i>Sadržaj kolegija</i>
<p>Predavanja 1 i 2.</p> <p>Uvod u histologiju: povijesni pregled istraživanja strukture tkiva. Citologija (mikro i ultrastruktura staničnih elemenata): stanična membrana; jezgra i jezgrica; citoplazma; endoplazmatski retikulum; ribosomi; golgijev aparat; lizosomi; mitohondriji; mikrotubuli; mikrofilamenti; centrioli; trepetljike; inkluzije.</p> <p>Ishodi učenja: Produbljeno znanje strukture stanice i raspoznavanje pojedinih elemenata.</p> <p>Predavanja 3 i 4.</p> <p>Epitelno tkivo: izgled stanice i vrste epitelnog tkiva. Podrijetlo i funkcije. Pokrovni epitel: jednoslojni (pločasti, kubični, prizmatični, pseudovišeslojni prizmatični), mnogoslojni (orožnjali, neorožnjali) i prijelazni epitel. Žljezdani epitel (izgled, vrste i funkcije žlijezda).</p> <p>Ishodi učenja: Razlikovanje vrsta pokrovnog epitela.</p> <p>Predavanja 5 i 6.</p> <p>Vezivno tkivo (I): elementi veziva, funkcije, razvoj. Vlakanati elementi veziva (sastav, izgled, funkcija): kolagena vlakna, elastična vlakna, retikulinska vlakna. Amorfna međustanična tvar: sastav, izgled, funkcija.</p> <p>Ishodi učenja: Razumijevanje sastava vezivnog tkiva.</p> <p>Predavanja 7 i 8.</p> <p>Vezivno tkivo (II): mezenhimalne stanice, retikularne stanice, fibroblasti/ citi, makrofagi, mastociti, plazma stanice, pigmentne stanice. Vrste vezivnog tkiva (sastav, izgled, funkcija): rahlo, gusto, elastično, retikularno.</p> <p>Ishodi učenja: Razumijevanje staničnih elemenata vezivnog tkiva.</p>

Predavanja 9 i 10.

Vežvno tkivo (III): hrskavice (hijalina, elastična, fibrozna, stanična). Koštano tkivo: osteoblasti/citi/klasti, koštani matriks.

Ishodi učenja: Razumijevanje i razlikovanje koštanog i hrskavičnog veziva.

Predavanja 11 i 12.

Mišićno tkivo: miociti (izgled, funkcija, vrste), miofilamenti. Pokretanje miocita.

Ishodi učenja: Razumijevanje i razlikovanje tipova mišićnog tkiva.

Predavanja 13 i 14.

Živčano tkivo: neuroni, aksoni i neuroglia (izgled, sastav, funkcija). Neurotransmiteri. Krv: stanični krvni elementi (izgled, sastav, funkcija).

Ishodi učenja: Razumijevanje i razlikovanje živčanog tkiva i krvnih elemenata.

Predavanje 15.

Spolne žlijezde: spolne stanice mužjaka i ženki, građa spolnih žlijezda (vrste tkiva), stadiji sazrijevanja spolnih žlijezda riba i školjkaša.

Ishodi učenja: Prepoznavanje spolnih žlijezda mužjaka i ženki, i stadija razvoja istih.

Vježbe 1, 2 i 3. Uzorkovanje tkiva za histološku pretragu.

Ishodi učenja: Razumjeti postupke pripreme histoloških preparata: uzimanje uzoraka, fiksaciju prikladnim fiksativima, dehidraciju, bistrenje, prožimanje i uklop u parafinski vosak. Znati objasniti postupak bojanja preparata i izbor različitih kemikalija koje se koriste u tu svrhu. Običi histološki laboratorij i upoznati se s instrumentima koji se koriste u pripremi histoloških preparata. Promatrati postupak rezanja parafinskih blokova na mikrotomu i postavljanje rezova na mikroskopska stakalca u histološkom laboratoriju. Promatrati postupak bojanja i pripreme trajnih histoloških preparata.

Vježbe 4, 5 i 6. Mikroskopiranje i crtanje epitelnog tkiva (I) u različitim organima: pokrovni epitel.

Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste pokrovnog epitela i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: jednoslojni pločasti epitel (endotel krvnih žila, serozne ovojnice trbušnih organa), jednoslojni kubični epitel (sabirni kanalići bubrega), jednoslojni prizmatični epitel (probavni sustav), mnogoslojni neurožnjali epitel (koža riba).

Vježba 7. Mikroskopiranje i crtanje epitelnog tkiva (II): žljezdani epitel.

Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste žljezdanog epitela i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: jednostanične žlijezde (vrčaste žlijezde probavila riba), višestanične žlijezde (hepatopankreas riba).

Vježbe 8 i 9. Mikroskopiranje i crtanje vezivnog tkiva u različitim organima.

Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste vezivnog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: rahlo vezivo (lamina propria probavila), gusto neformirano vezivo (dermis kože), retikularno vezivo (slezena), masno tkivo (adipociti u jetri), hrskavično tkivo (škržni lukovi).

Vježbe 10 i 11. Mikroskopiranje i crtanje mišićnog tkiva u različitim organima.

Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste mišićnog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: skeletni poprečno-prugasti mišić riba, glatki mišić (probavilo, krvne žile), srčani mišić.

Vježbe 12 i 13. Mikroskopiranje i crtanje živčanog tkiva u različitim organima.

Ishodi učenja: Znati prepoznati i objasniti strukturu živčanog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: središnji živčani sustav riba (mozak, mali mozak, leđna moždina), periferni živčani sustav riba (mrežnica ribljeg oka).

Vježba 14. Mikroskopiranje krvi riba i školjkaša – poseban oblik vezivnog tkiva.

Ishodi učenja: Znati objasniti sastav krvi i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: krvni razmaz.

Vježba 15. Mikroskopiranje spolnih žlijezda.

Ishodi učenja: Znati prepoznati i objasniti strukturu muških i ženskih gonada, njihove stadija razvoja i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: testis i ovarij riba, spolne žlijezde hermafrodita (školjkaša).

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

Obveze studenata**Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)**

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

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

Ispit se sastoji iz usmene prezentacije odabrane teme s izrađenom histološkom mapom. Preduvjet pristupu ispita je položen kolokvij prepoznavanja histoloških preparata tkiva.		
<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>
Veterinarska histologija. Kozarić, 2002.		
Theory and practice of histotechnology. Sheehan & Hrapchak, 1980.		
Histologija domaćih životinja. Hrastnik, 1990.		
<i>Dopunska literatura</i>		
An atlas of histology and cytology of marine bivalve molluscs. IFREMER, 2003.		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Doc. dr. sc. Pero Tutman	
<i>Naziv kolegija</i>	EKOLOGIJA RANIH RAZVOJNIH STADIJA RIBA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p>Namjera predmetnog kolegija je da se temeljem prethodno stečenih spoznaja tijekom studija usvoji znanje o procesima prostorno – vremenske raspodjele i promjenama kvalitativno – kvantitativnog sastava populacija nedoraslih riba u plitkim priobalnim područjima. Na ovaj se način omogućava bolje poznavanje životnog ciklusa gospodarski interesantnih vrsta riba u cilju racionalnijeg gospodarenja prirodnim biozalihamu priobalja te provođenja njihove sustavne zaštite i mogućnosti uvođenja u marikulturu.</p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Objasniti pojmove ranih razvojnih stadija (oplođena jaja, ličinke, poslijeličinke i nedorasle ribe). Objasniti osobitosti strukture nedoraslih ribljih populacija i njihovo odjeljivanje u</p>		

odnosu na raspoloživa bogatstva životne sredine. Objasniti metode i tehnike prikupljanja uzoraka ranih razvojnih stadija riba. Objasniti dnevno-noćne i sezonske promjene strukture i raspodjele nedoraslih stadija.

Sadržaj kolegija

Predavanje 1. Što su to prve faze životnog ciklusa riba?

Ishodi učenja: Općenito opisati spolne organe, oogenezu i oplodnju kod riba. Objasniti pojmove ranih razvojnih stadija (oplođena jaja, ličinke, poslijeličinke i nedorasle ribe).

Predavanje 2. Pojmovi selidba i novačenje

Ishodi učenja: Objasniti pojmove selidba i novačenje, te oblike ponašanja nedoraslih stadija riba tijekom ovih procesa.

Predavanje 3. Važnost plitkih priobalnih područja u životu ranih razvojnih stadija riba – 1. dio.

Ishodi učenja: Objasniti pojam plitkog priobalnog područja, te procese koji se kod nedoraslih stadija riba odvijaju tijekom ovog razdoblja.

Predavanje 4. Važnost plitkih priobalnih područja u životu ranih razvojnih stadija riba – 2. dio.

Ishodi učenja: Objasniti osobitosti strukture nedoraslih ribljih populacija i njihovo odjeljivanje u odnosu na raspoloživa bogatstva životne sredine. Razdioba bogatstava životne sredine prema prostornoj, vremenskoj i hranidbenoj skali.

Predavanje 5. Važnost utjecaja abiotičkih i biotičkih uvjeta okoline na preživljavanje, rast i razvoj.

Ishodi učenja: Objasniti pojam abiotičkog i biotičkog čimbenika, načela njihovog djelovanja na raspodjelu nedoraslih stadija. Osobitosti staništa koji utječu na strukturu i dinamiku populacija (vrsta podloge, dubina, vegetacijska pokrovnost i topografska raznolikost staništa).

Predavanje 6. Metode i tehnike uzorkovanja ranih razvojnih stadija riba.

Ishodi učenja: Objasniti metode i tehnike prikupljanja uzoraka ranih razvojnih stadija riba. Terenski rad, laboratorijski rad.

Predavanje 7. Obrasci ponašanja nedoraslih stadija u plitkim vodama.

Ishodi učenja: Prostorno – vremenska raspodjela nedoraslih stadija – pojam i osobitosti.

Predavanje 8. Raspodjela nedoraslih stadija u plitkim priobalnim područjima – primjer iz prakse – dnevno- noćne i sezonske promjene strukture ihtiofaune u priobalnom području južnog Jadrana.

Ishodi učenja: Objasniti dnevno-noćne i sezonske promjene strukture i raspodjele nedoraslih stadija na primjeru istraživanja područja različitih geomorfoloških osobitosti – uvala Donji Molunat u južnom Jadranu.

Predavanje 9. Raspodjela nedoraslih stadija u plitkim priobalnim područjima – primjer iz prakse – dnevno- noćne i sezonske promjene strukture ihtiofaune u priobalnom području južnog Jadrana.

Ishodi učenja: Objasniti dnevno-noćne i sezonske promjene strukture i raspodjele nedoraslih stadija na primjeru istraživanja područja različitih geomorfoloških osobitosti – uvala Prapatna u južnom Jadranu.

Predavanje 10. Raspodjela nedoraslih stadija u plitkim priobalnim područjima – primjer iz prakse – dnevno- noćne i sezonske promjene strukture ihtiofaune u priobalnom području južnog Jadrana.

Ishodi učenja: Objasniti dnevno-noćne i sezonske promjene strukture i raspodjele nedoraslih stadija na primjeru istraživanja područja različitih geomorfoloških osobitosti – usporedna analiza sastava i brojnosti nedoraslih ribljih zajednica u uvalama Donji Molunat i Prapatna u južnom Jadranu.

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

Obveze studenata

Studenti su obavezni pohađati nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

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

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

Rad studenata se vrednuje i ocjenjuje na završnom ispitu na kojem student može ostvariti 10 bodova. Završni ispit je u pismenom obliku i njime se provjerava usvojeno znanje koje se utvrđuje za svaku cjelinu. Konačna ocjena se utvrđuje bodovanjem odgovora:

ocjena izvrstan (5) – više od 80% pozitivno ocijenjenih odgovora

ocjena vrlo dobar (4) – 80% pozitivno ocijenjenih odgovora

ocjena dobar (3) – 70% pozitivno ocijenjenih odgovora

ocjena dovoljan (2) – 60% pozitivno ocijenjenih odgovora

ocjena nedovoljan (1) – 50% i manje od 50% pozitivno ocijenjenih odgovora.

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>
---------------	------------------------	-----------------------

Fishery Science, The Unique Contributions of Early Life Stages. Fuiman LA, Werner RG (ed.) Blackwell Science, 324 str.		
<i>Dopunska literatura</i>		
<p>1. Dulčić J, Kraljević M, Grbec B, Pallaoro A (1997) Composition and temporal fluctuations of inshore juvenile fish populations in the Kornati Archipelago, eastern middle Adriatic. <i>Marine Biology</i> 129: 267-277.</p> <p>2. Dulčić J, Kraljević M, Kožul V, Skaramuca B (1998) Composition of juvenile fish populations in the Donji Molunat Bay, southern Adriatic (summer aspect). In: <i>Rapports du Commission internationale pour l'exploration de la Mer Méditerranée</i> 35(2): 424-425.</p> <p>3. Dulčić J, Cetinić P, Kraljević M, Soldo A (1999) Small beach seine for fish fry catching-preliminary data about catch efficiency. <i>Proceedings of the International Symposium on Responsible Fisheries & Fishing Techniques</i>. Ed. J. Swinarski & E. Ceronik, Insko-Poland 16-19 June: 183-190. 4. Dulčić J, Matić S, Kraljević M (2002a) Shallow coves as nurseries for non-resident fish: a case study in the eastern middle Adriatic. <i>Journal of Marine Biology Association of United Kingdom</i> 82: 991-993.</p> <p>5. Dulčić J, Fencil M, Matić-Skoko S, Kraljević M, Glamuzina B (2004) Diel variations in a shallow-water fish assemblage at Duće Glava, eastern Adriatic (Croatian coast). <i>Journal of Marine Biology Association of United Kingdom</i> 84: 659-664. 6. Dulčić J, Matić-Skoko S, Kraljević M, Fencil M, Glamuzina B (2005) Seasonality of a fish assemblage in shallow waters of Duće-Glava, eastern middle Adriatic. <i>Cybium</i> 29: 57-63.</p> <p>7. Leis JM (1991) The pelagic stage of reef fishes: the larval biology of coral reef fishes. In: <i>The Ecology of Fishes on Coral Reefs</i>, pp. 183-230. Sale PF 1991, Academic Press, New York. 8. Jug-Dujaković J (1988) Growth and temporal distribution of juvenile sparids in the Šibenik area in the middle Adriatic. <i>FAO Fisheries Report</i> 394: 152-158.</p> <p>9. Katavić I (1980) Temporal distribution of young mugilids (Mugilidae) in the coastal waters of the central eastern Adriatic. <i>Acta Adriatica</i> 21: 137-150. 10. Kraljević M, Pallaoro A (1991) Ihtiocenoze plitkih uvala nacionalnog parka «Kornati». <i>Morsko ribarstvo</i> 3: 81-90. 11. Matić S, Kraljević M, Dulčić J (2001) Spatio-temporal variability in composition of inshore juvenile fish populations along the west coast of Istra, northern Adriatic. <i>Acta Adriatica</i> 42 (2): 72-84.</p> <p>12. Matić-Skoko S, Dulčić J, Kraljević M, Tomasović L (2005) Seasonality in diel catch rate of Labrids in a shallow- water of Adriatic coastal area. <i>Annals for Istrian and Mediterranean studies</i> 20: 258-267. 13. Slišković M, Jelić Mrčelić G (2006) Pojam i modeli novačenja u ribarstvu. <i>Ribarstvo</i> 64(2): 75-82. 14. Tutman P, Skaramuca B, Dulčić J, Matić-Skoko S, Kraljević M, Bartulović V, Glamuzina, B, Glavić N, Kožul V, Antolović N (2010) Naseljavanje i novačenje mladi morskih riba na širem prostoru ušća rijeke Neretve. <i>Ribe i ribarstvo rijeke Neretve: stanje i perspektive</i> Glamuzina B, Dulčić J (ur.). Opuzen: Sveučilište u Dubrovniku i Dubrovačko-Neretvanska Županija, 39-58.</p>		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<p>Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:</p>		
<p>a) pohađanje nastave</p>		

b) aktivnost u nastavi

c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	
<i>Naziv kolegija</i>	BIOLOŠKA RAZNOLIKOST JADRANA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	40+0+30
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p>Cilj ovog studijskog predmeta je upoznavanje studenata s biološkim bogatstvom Jadranskog mora. Studenti dobivaju odgovore na pitanja što je biološka raznolikost; što utječe na biološku raznolikost u moru; o kvalitativnom sastavu biološke raznolikosti u Jadranu; o vertikalnoj i horizontalnoj rasprostranjenosti u ovisnosti o ekološkim uvjetima koji vladaju u Jadranu; o metodologiji zaštite biološke raznolikosti i zakonskom uporištu, te što ugrožava biološku raznolikost i kako je štititi. Stečeno znanje je neophodno za rad u oblasti morskog ribarstva s ciljem održivog razvoja i zaštite prirode.</p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Razumjeti faunističku bioraznolikost: pojam, sadržaj i značaj.</p> <p>Preispitati razlike u hijerarhijskom pristupu istraživanja biološke raznolikosti.</p> <p>Objasniti na primjerima definiranje i mjerenje biološke raznolikosti na višim razinama organizacije.</p> <p>Opisati koncept bogatstva vrsta i pojmove broj, ujednačenost i različitost.</p> <p>Ispitati praktične probleme u mjerenju bogatstva vrsta.</p> <p>Analizirati biogeografske elemente u jadranskoj fauni.</p> <p>Objasniti regionalnu podjelu Jadrana i regionalne razlike u bioraznolikosti.</p> <p>Komentirati recentna istraživanja bioraznolikosti Jadrana, gdje i kako se provode.</p> <p>Prezentirati i usporediti bioraznolikost različitih faunističkih skupina u Jadranu.</p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
Predavanje 1 (3 sata). Uvod u biološku raznolikost.		

Ishodi učenja: Razumjeti različite pristupe definiranju biološke raznolikosti i njihove razlike. Objasniti povijest terminologije iz područja biološke raznolikosti. Razumjeti zakonske regulative i osnovne smjernice zaštite biološke raznolikosti. Definirati hijerarhijski pristup istraživanju biološke raznolikosti. Stjecanje spoznaja o znanstvenim pristupima istraživanja biološke raznolikosti. Objasniti značaj biološke raznolikosti.

Predavanje 2 (3 sata). Raznolikost vrsta, mjerenje i procijene raznolikosti.

Ishodi učenja: Objasniti razlike u hijerarhijskom pristupu istraživanja biološke raznolikosti. Objasniti na primjerima definiranje i mjerenje biološke raznolikosti na višim razinama organizacije. Objasniti koncept bogatstva vrsta i pojmove broj, ujednačenost i različitost. Razumjeti praktične probleme u mjerenju bogatstva vrsta. Objasniti razlike u definicijama koncepta vrste. Objasniti metode procjene bogatstva vrsta. Razumjeti temeljne univarijatne i multivarijatne metode koje se primjenjuju za analizu biološke raznolikosti.

Predavanje 3 (2 sata) Utjecaj biološke raznolikosti na stabilnost i funkcioniranje ekosustava.

Ishodi učenja: Razumjeti koncept stabilnosti zajednice i komponente stabilnosti. Objasniti povezanost između raznolikosti zajednice i stabilnosti. Objasniti otpornost na promjenu kao funkciju raznolikosti. Definirati funkciju ekosustava. Objasniti povezanost biološke raznolikosti i funkcije ekosustava na primjerima. Objasniti hipotetske odnose između biološke raznolikosti i funkcije ekosustava.

Predavanje 4 (2 sata). Očuvanje biološke raznolikosti (konzervacijska ekologija).

Ishod učenja: Razumjeti ciljeve konzervacijske ekologije. Razumjeti zakonske osnove zaštite prirode u Republici Hrvatskoj. Razumjeti zakonske osnove zaštite prirode na međunarodnom nivou. Objasniti značaj IUCN-a i kategorizaciju vrsta. Razumjeti principe upravljanja zaštićenim vrstama u Republici Hrvatskoj. Razumjeti kriterije koji se primjenjuju pri odabiru vrsta za zaštitu.

Predavanje 5 (2 sata). Zaštićena područja u moru i biološka raznolikost.

Ishodi učenja: Razumjeti ciljeve uspostave zaštićenih područja u moru. Objasniti značajke zaštićenih područja u moru. Objasniti IUCN kategorije zaštićenih područja – na primjerima. Navesti primjere zaštićenih područja u svijetu, Mediteranu i Jadranskom moru. Objasniti moguće metode analize efikasnosti zaštite.

Predavanje 6 (2 sata). Bioraznolikost spužava Jadranskog mora. Bioraznolikost žarnjaka Jadranskog mora.

Ishodi učenja: Dati pregled svih skupina beskralješnjaka koji žive u Jadranu te njihove istraženosti. Usporediti bioraznolikost spužava u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih spužava. Upoznati ekologiju odabranih vrsta spužava u Jadranu. Upoznati ugrožene i zaštićene vrste spužava u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih žarnjaka. Upoznati ekologiju odabranih vrsta žarnjaka u Jadranu. Upoznati ugrožene i zaštićene vrste žarnjaka u Jadranu.

Predavanje 7 (4 sata). Bioraznolikost puževa i školjkaša Jadranskog mora.

Ishodi učenja: Usporediti bioraznolikost puževa i školjkaša u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Upoznati se s taksonomijom jadranskih puževa i školjkaša te ekologijom odabranih vrsta. Znati ugrožene i zaštićene vrste puževa i školjkaša u

Jadranu. Razumijeti metode uzorkovanja i statističke metode analize raznolikosti školjkaša i puževa.

Predavanje 8 (2 sata). Bioraznolikost kolutićavaca Jadranskog mora. Bioraznolikost mahovnjaka Jadranskog mora.

Ishodi učenja: Usporediti bioraznolikost kolutićavaca u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih kolutićavaca. Upoznati ekologiju odabranih vrsta kolutićavaca u Jadranu. Usporediti bioraznolikost mahovnjaka u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih mahovnjaka. Upoznati ekologiju odabranih vrsta mahovnjaka u Jadranu.

Predavanje 9 (2 sata). Bioraznolikost rakova Jadranskog mora.

Ishodi učenja: Usporediti bioraznolikost rakova u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih rakova. Upoznati ekologiju odabranih vrsta rakova u Jadranu. Upoznati ugrožene i zaštićene vrste rakova u Jadranu.

Predavanje 10 (3 sata). Bioraznolikost bodljikaša Jadranskog mora. Bioraznolikost plaštenjaka Jadranskog mora.

Ishodi učenja: Usporediti bioraznolikost bodljikaša u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih bodljikaša. Upoznati ekologiju odabranih vrsta bodljikaša u Jadranu. Upoznati ugrožene i zaštićene vrste bodljikaša u Jadranu. Usporediti bioraznolikost plaštenjaka u svjetskim morima, Sredozemnom moru i u Jadranu. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranskih plaštenjaka. Upoznati ekologiju odabranih vrsta plaštenjaka u Jadranu.

Predavanje 11 (3 sata). Istraživanja teutofaune Jadranskog mora.

Ishodi učenja: Upoznati se s najranijim znanstvenim istraživanjima glavonožaca u Jadranu. Znati koja su recentna istraživanja, gdje i kako se provode. Spoznati značaj skupine glavonožaca u biološkom i gospodarskom smislu kao i potrebu njihovog istraživanja i kontinuiranog praćenja stanja njihovih populacija. Upoznati se s najnovijim istraživanjima na području dubokog južnog Jadrana i vrstama glavonožaca koje su u njemu zastupljene. Prepoznati značaj praćenja stanja i promjena ovakvih specifičnih područja kao i životnih oblika koji ih nastanjuju.

Predavanje 12 (2 sata). Zastupljenost i raznolikost glavonožaca u Jadranu.

Ishodi učenja: Analizirati sastav zajednica glavonožaca u Jadranu. Upoznati se sa skupinama i vrstama koje su zastupljene u Jadranu i gustoćama njihovim populacija. Znati kakva je preferentnost vrsta u odnosu na abiotičke faktore, prvenstveno dubinu, i kakve su najnovije znanstvene spoznaje o zajednicama glavonožaca u Jadranu. Upoznati se s trofičkim položajem i biološko-ekološkim značajem glavonožaca u pelagijskim i bentoskim zajednicama Jadranskog mora.

Predavanje 13 (2 sata). Biološke, ekološke i ribarstvene značajke glavonožaca iz reda Sepioidea.

Ishodi učenja: Upoznati se s morfološkim i ekološkim značajkama svih predstavnika ovih skupina koji su zastupljeni u Jadranu. Naučiti najznačajnija razlikovna obilježja čije je poznavanje neophodno pri analizama lovina glavonožaca i njihovoj identifikaciji. Proučiti

distribuciju pojedinih vrsta, njihovu brojnost, način izlova i gospodarski značaj ukoliko ga imaju.

Predavanje 14 (2 sata). Biološke, ekološke i ribarstvene značajke glavonožaca iz reda Teuthoidea.

Ishodi učenja: Upoznati se s morfološkim i ekološkim značajkama svih predstavnika ovih skupina koji su zastupljeni u Jadranu. Naučiti najznačajnija razlikovna obilježja čije je poznavanje neophodno pri analizama lovina glavonožaca i njihovoj identifikaciji. Proučiti distribuciju pojedinih vrsta, njihovu brojnost, način izlova i gospodarski značaj ukoliko ga imaju.

Predavanje 15 (2 sata). Biološke, ekološke i ribarstvene značajke glavonožaca iz reda Octopoda.

Ishodi učenja: Upoznati se s morfološkim i ekološkim značajkama svih predstavnika ove skupine koji su zastupljeni u Jadranu. Naučiti najznačajnija razlikovna obilježja čije je poznavanje neophodno pri analizama lovina glavonožaca i njihovoj identifikaciji. Proučiti distribuciju pojedinih vrsta, njihovu brojnost, način izlova i gospodarski značaj ukoliko ga imaju.

Predavanje 16 (3 sata). Bioraznolikost jadranske ihtiofaune.

Ishodi učenja: Dati pregled poznavanja bioraznolikosti jadranske ihtiofaune u prošlosti. Prikazati u glavnim crtama taksonomiju jadranske ihtiofaune. Upoznati biogeografske ihtiofaunističke elemente u Jadranu. Objasniti regionalnu podjelu Jadrana i regionalne razlike u bioraznolikosti ihtiofaune.

Predavanje 17 (2 sata). Mjesto riba u taksonomiji Craniata (Vertebrata).

Ishodi učenja: Dati taksonomsku podjelu Chordata do nadrazreda riba. Prikazati osnovna svojstva i razlike riba taksonomskih skupina Agnatha (Cyclostomata), Chondrichthyes i Osteichthyes (Actinopterygii) uključujući i njihove niže taksonomske skupine.

Predavanje 18 (2 sata). Postanak recentne mediteranske (jadranske) ihtiofaune.

Ishodi učenja: Upoznati s događanjima u Mediteranu tijekom Mesinske (salinitetne) krize u tercijaru (između 6 i 5,3 mil. god.): nestanak i ponovo formiranje mediteranske (jadranske) ihtiofaune. Usporediti bioraznolikost ihtiofaune europskih mora, Mediterana i Jadrana, sličnosti i razlike mediteranske i jadranske ihtiofaune, endemizam mediteranske i jadranske ihtiofaune.

Predavanje 19 (2 sata). Ugroženost i zaštita jadranske ihtiofaune.

Ishodi učenja: Dati sliku različite rasprostranjenosti vrsta riba u Jadranu. Prikazati intenzitet iskorištavanja jadranske ihtiofaune i posljedice. Dati pregled ugroženosti, uzroka ugroženosti i mjera zaštite jadranske ihtiofaune (Crvena knjiga morskih riba Hrvatske).

Seminari:

Teme seminara ovise o interesima studenata. Osim tema koje predlaže nastavnik studenti mogu odabrati i druge, njima zanimljive teme, koje su vezane uz sadržaj kolegija Biološka

raznolikost Jadrana. Na seminarima je predviđeno aktivno sudjelovanje svih studenata kroz odgovaranje na pitanja, komentare i raspravu koja se vodi na kraju svakog seminara.							
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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
<i>Obveze studenata</i>							
Obaveza je studenata da prisustvuju na najmanje 70% nastave. Svaki student je također obavezan samostalno izraditi seminarski rad iz jedne od problematika predmeta i obrazložiti ga usmeno pred nastavnikom i kolegama.							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	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>							
Nastavnik vrjednuje i ocjenjuje rad studenata provjerom znanja gradiva iz kolegija kroz nekoliko različitih segmenata: pismeni ispit, aktivnost na nastavi te priprema i prezentacija seminarskog rada. Pitanja u testu najvećim dijelom su bazirana na metodi odabira točnog odgovora te u manjoj mjeri na nadopuni riječi/dijelova rečenica ili odgovorima esejskog tipa. Pismeni ispit nosi do 70% od ukupne ocjene kolegija, a način vrjednovanja je sljedeći: 90% - 100% - ocjena izvrstan (5), 80% - 90% - ocjena vrlo dobar (4), 70% - 80% - ocjena dobar (3), 60% - 70% - ocjena dovoljan (2), <60% - ocjena nedovoljan (1). Seminarski rad čini do maksimalno 30% od ukupne ocjene.							
<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>			
Jardas, I. 1983. Analitički pregled ihtiofaune Jadranskog mora. Ichthyologia, 15 (1): 15-35.							
Quignard, J.-P., Tomasini, J.A. 2000. Mediterranean fish biodiversity. Biol Mar. Medit., 7 (3): 1-66.							
Dulčić, J., Grbec, B., Lipej, L. 1999. Information on the Adriatic ichthyofauna – effect of water warming. Acta Adriat., 40 (2): 33-43.							
<i>Dopunska literatura</i>							
1. Poppe, G.T. & Y. Goto Y. 2000. European Seashells. Volume II. (Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda). 2nd edn. ConchBooks, Hackenheim, Germany							
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							

Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Mladen Šolić	
Naziv kolegija	PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	2.	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
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		
Znati tipove utjecaja: direktni, indirektni, kumulativni, reverzibilni-ireverzibilni. Znati definiciju praćenja i nadgledanja utjecaja zahvata na okoliš (moitoring). Razumjeti kriterije za određivanje programa praćenja. Poznavati strateški postupak sustavne procjene utjecaja planova i programa na okoliš.		
Sadržaj kolegija		
I. CJELINA: Procjena utjecaja na okoliš (PUO)		
Predavanje 1. Definicija i ciljevi PUO.		
Definicija, principi na kojima se temelji, ciljevi i ključne vrijednosti PUO; Faze u procesu PUO.		
Predavanje 2. Snimka i obuhvat zahvata.		
Definicija snimke zahvata (screening); Okvir za provođenje snimke; Značaj snimke zahvata u procesu PUO; Definicija i ciljevi obuhvata zahvata (scoping) u procesu PUO.		
Predavanje 3. Analiza utjecaja.		

Definicija utjecaja na okoliš; Tipovi utjecaja: direktni, indirektni, kumulativni, reverzibilni-ireverzibilni; Trajanje utjecaja; Razmjeri utjecaja, Razdoblje utjecaja, Jačina utjecaja; Značajnost utjecaja (lokalna, regionalna, globalna).

Predavanje 4. Metode procjene utjecaja na okoliš.

Kontrolne liste, matrice (leopoldova matrica), mreže, slojevi, modeli i računalne metode; Određivanje značajnosti utjecaja; Kriteriji ekološke značajnosti.

Predavanje 5. Mjere za ublažavanje/izbjegavanje negativnih utjecaja.

Poželjna hijerarhija mjera: izbjegavanje, ublažavanje, kompenzacija, Elementi utjecaja (izvor, prenosnik, primatelj); Primjeri ublažavanja različitih utjecaja na okoliš.

Predavanje 6. Pisanje izvješća.

Studija o utjecaju na okoliš (SUO) – pisano izvješće; Elementi izvješća; Način pisanja i česte zablude; Postupak recenziranja.

Predavanje 7. Mišljenje javnosti i donošenje odluke.

PUO kao dio procesa donošenja odluke; Uključivanje javnosti u proces PUO i donošenje odluke; Mogućnosti komunikacije s javnošću tijekom procesa PUO.

Predavanje 8. Program praćenja (monitoring).

Definicija praćenja i nadgledanja utjecaja zahvata na okoliš (moitoring); Kriteriji za određivanje programa praćenja; Mogućnost revidiranja nekih elemenata zahvata (auditing).

II. CJELINA: Strateška procjena utjecaja na okoliš (SPUO)

Predavanje 9. Definicija Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO).

Obuhvat, ciljevi i principi.

Predavanje 10. Metode, tehnike i indikatori strateške procjene utjecaja.

Primjeri iz prakse.

Predavanje 11. Strateški postupak sustavne procjene utjecaja planova i programa na okoliš.

Provedba SPUO; hijerarhijski odnosi 4P modela (politika/program/plan/projekt).

Predavanje 12. Studija o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (SPUO).

Pisano izvješće; elementi izvješća; usvajanje planova i programa temeljem SPUO doc-a, monitoring.

Predavanje 13. Direktiva EU o SPUO 2001/42.

Područje primjene Direktive; planovi i programi koji ne podliježu Direktivi; iskustva i po(r)uke.

Predavanje 14. Hrvatsko zakonodavstvo o Strateškoj procjeni.

Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07); Uredba o SPUO, NN 64/08; obvezujuća primjena SPUO; planovi i programi koji ne podliježu SPUO; nadležnosti za provedbu i ovjenu - izbor povjerenstva, monitoring, financiranje.

Predavanje 15. SPUO u odnosu na okolišno prihvatljiv i održiv razvoj obalnih područja.

SPUO u kontekstu Integralnog planiranja obalnih područja (ICAM); SPUO na geografskoj i sektorskoj skali.

Tijekom semestra svaki od studenata je dužan izraditi seminarski rad na zadanu temu i prezentirati ga ostalim studentima.

<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	---

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obvezno (tolerira se određeni broj opravdanih izostanaka, ne više od 20%). Studenti su obvezni sudjelovati u seminarskom dijelu nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni 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

Ispit se sastoji od pismenog testa. Na ukupnu ocjenu utječe zalaganje i uspješnost studenata u izvršavanju zadataka i vježbi, kvaliteta napisanog i prezentiranog seminarskog rada, te njihova aktivnost i doprinos diskusijama.

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>
Šolić, M. Procjena utjecaja na okoliš: CD		
Katavić, I. Starteška procjena utjecaja na okoliš: CD		

Dopunska literatura

1. Bailey, J. And Dixon, J. 1999. Policy Environmental Assessment . In Petts J. (ed). Handbook of Environmental Impact Assessment (Vol. 1, pp 251-272). Blackwell Science Ltd, Oxford

2. Brown, A. And Therivel, R. 2000. Principles to Guide the Development of SEA Methodology. Impact Appraisal, 18(3): 183-190

3. Kjørnven, O., 2001. Strategic Environmental Assessment in World Bank Operations. Draft Report prepared by ECON Centre for Economic Analysis, Oslo

4. Partidario, M., 2001. Strategic Environmental Assessment (SEA) Training Manual (mp a mail.fct.unl.pt

5. SEA of District and Territorial Development Plans in Hong Kong SAR

<http://www.info.gov.hk/epd>

6. SEA process to formulate development and strategy

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj	
<i>Naziv kolegija</i>	KLIMATSKE PROMJENE I MORSKI EKOSUSTAVI	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Cilj predmeta je upoznati studente sa globalnim i regionalnim klimatskim promjenama te utjecajem tih promjena na morske ekosustave.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
Po završetku predmeta, studenti bi trebali jasno:		
- razlikovati uzroke klimatskih promjena na globalnoj i regionalnoj skali		
- analizirati utjecaje klimatske promjene na globalnom i regionalnom nivou		
- povezati klimatske promjene s promjenama nastalim u morskim ekosustavima		

- predvidjeti utjecaje klimatskih promjena na stanje populacija i sastav zajednica morskih organizama
- objasniti potencijalne i stvarne učinke klimatskih promjena na populacije živih bogatstava mora
- procijeniti probleme i rješenja vezana uz utjecaj klimatskih promjena na morske ekosustave

Sadržaj kolegija

Predavanje 1: Uvod. Pojam klimatskog sustava, klima i mehanizmi klimatskih promjena. (2 sata)

Predavanje 2: Uzroci klimatskih promjena: prirodni i antropogeni. Uloga CO₂ i ostalih stakleničkih plinova u atmosferi i oceanima. (2 sata)

Predavanje 3: Zabilježene promjene klimatskog sustava na raznim prostornim i vremenskim skalama te njihovi utjecaji na ekosustave. Trendovi i oscilacije atmosfere i mora. (2 sata)

Predavanje 4: Globalno zatopljenje. Topljenje ledenjaka i podizanje razine mora. Mogući trendovi zagrijavanja mora i utjecaj na ekosustav. Negativne posljedice na morski ekosustav. (2 sata)

Predavanje 5: Morski organizmi kao indikatori promjena u ekosustavu. Oscilacije u populacijama, migracije, promjene u staništima i arealima. (3 sata)

Predavanje 6: Klimatske promjene na sjevernoj hemisferi, na Sredozemlju i u Jadranskom moru. (2 sata)

Predavanje 7: Potencijalni učinci klimatskih promjena na morsko ribarstvo (socijalno-gospodarski element). Konferencije, rezolucije, strategije, planovi i programi za ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu istima. (2 sata)

Seminar 1: Izračun ugljikovog otiska i emisija stakleničkih plinova; Obnovljivi izvori energije (2 sata)

Seminar 2: Dokumentarni film (2 sata)

Seminar 3: Edukacija, mediji, ekonomija, klimatsko financiranje i održivi razvoj (2 sata)

Seminar 4: Procjene utjecaja klimatskih promjena, procjene ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (2 sata)

Seminar 5: Rasprava (2 sata)

Seminar 6: Posjet PAP/RAC (2 sata)

Seminar 7: Prezentacije studenti (3 sata)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)

predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu

samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

		<input type="checkbox"/> terenska nastava			
<i>Obveze studenata</i>					
Nastava kolegija se organizira u obliku predavanja i seminara (PowerPoint prezentacije, edukacijski filmovi). Studenti su obavezni pohađati sve oblike nastave (predavanja i seminare), aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi, ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi, samostalno izvršiti individualne i grupne zadatke te položiti ispit (viditi rubriku Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu). Prisutnost na svim oblicima nastave će se evidentirati svaki sat.					
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>					
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Ekperimentalni rad
Pismeni ispit	X	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>					
Uspjeh će se vrednovati na temelju aktivnosti na nastavi te pisanom ispitu. Ispit se sastoji od gradiva odslušanog na nastavi. Vrednovanje i konačna ocjena:					
91% - 100%: ocjena 5 (izvrstan);					
81% - 90%: ocjena 4 (vrlo dobar);					
71% - 80%: ocjena 3 (dobar);					
60% - 70%: ocjena 2 (dovoljan);					
< 60%: ocjena 1 (nedovoljan).					
<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>			
Marine Ecosystems and Global Change (2010) M Barange, JG Field, RP Harris, EE Hofmann, RI Perry, FE Werner. Oxford University Press, 440 p.					
Aquatic Ecosystems in a Changing Climate (2018) DP Hader, K Gao. CRC Press, 318 p.					
Climate Change Impacts on Marine Ecosystems (2012) SC Doney, M Ruckelshaus, JE Duffy, JP Barry, F Chan, CA English, HM Galindo, JM Grebmeier, AB Hollowed, N Knowlton, J Polovina, NN Rabalais, WJ Sydeman, LD Talley. Annual Review of Marine Science 4819:11-37.					
Impacts of Climate Change on Marine Organisms and Ecosystems (2009)					

AS Brierley, MJ Kingsford. Current Biology 19 (14): R602-R614.		
Managing Ocean Environments in a Changing Climate - Sustainability and Economic Perspectives (2013) KJ Noone, UR Sumaila, RJ Diaz. Elsevier. 376 p.		
Climate Change and Coastal Ecosystems: Long-Term Effects of Climate and Nutrient Loading on Trophic Organization (2014) RJ Livingston. CRC Press, 572 p.		
G.B. Bounsan. Ecological Climatology. Cambridge University press, 2002.		
H.H. Lamb. Climate: present, past and future, METHUEN, London, 1981.		
<i>Dopunska literatura</i>		
Nacionalno izvješće o klimatskim promjenama. www.mzopu.hr		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi i seminarski rad		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Prof. dr.sc. Svjetlana Krstulović Šifner	
<i>Naziv kolegija</i>	ŽIVO BOGATSTVO JADRANA I NJEGOVO ISKORIŠTAVANJE	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Savladavanjem ovog predmeta stječu se znanja potrebna za obavljanje poslova koji se odnose na iskorištavanje, zaštitu i gospodarenje živim bogatstvima Jadrana, kao i nadzor nad primjenom propisa iz oblasti morskog ribarstva, zaštite mora i njegovog živog bogatstva. U okviru kolegija studenti se upoznaju s temeljnim ekološkim i biološkim (oceanološkim)		

obilježjima Jadrana značajnim za njegov živi svijet, kao što su položaj, veličina i podjela Jadrana, njegove fizikalne i kemijske značajke i zone produkcije. Studenti se upoznaju i s ribolovnim područjima i ribolovom gospodarski značajnih vrsta. Kroz kolegij se daju obilježja, stanje i pregled živih bogatstava Jadrana, značajnih za morsko ribarstvo, perspektive i mogućnosti njihovog iskorištavanja te procjene stanja i monitoring jadranske ihtiofaune i drugih živih bogatstava značajnih za morsko ribarstvo.

Uvjeti za upis kolegija

-

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Prezentirati osnovna fizikalna, geomorfološka i hidrografska obilježja Jadrana.

Identificirati vertikalnu i horizontalnu podjelu i strukturu bentoskih i pelagijskih zajednica.

Ustanoviti sličnosti i razlike između zajednica priobalnog područja i otvorenog mora.

Analizirati glavne ribolovne resurse, njihove ulove i trendove.

Formulirati najznačajnija obilježja ribolova, intenzitet i načine iskorištavanja živih bogatstava mora.

Definirati veličinu i snagu ribolovne flote i udio pojedinih zemalja u ukupnom ribolovnom naporu.

Razlikovati najznačajnije ribolovne vrste u Jadranu.

Razumjeti potrebu očuvanja ribolovnih resursa i načine na koji se oni najbolje mogu zaštititi.

Objasniti ulogu znanosti i suradnje među zemljama sudionicama u ribolovu u managementu ribolova i bioloških resursa Jadranskog mora.

Sadržaj kolegija

Predavanje 1: Uvod (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se sa sadržajem kolegija, planom predavanja, obavezama koje studenti trebaju izvršiti kao preduvjet za uspješno savladavanje nastavne građe i dobivanja konačne ocjene iz kolegija. Objasniti studentima način polaganja ispita i način ocjenjivanja. Steći uvid u značaj živih bogatstava mora Jadrana u biološkom i gospodarskom smislu.

Predavanje 2: Osnovne značajke Jadranskog mora (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati osnovna fizikalna, geomorfološka i hidrografska obilježja Jadrana. Razumjeti vertikalnu i horizontalnu podjelu i strukturu bentoskih i pelagijskih zajednica kao i razliku između zajednica priobalnog područja i otvorenog mora. Objasniti utjecaj abiotičkih i biotičkih faktora na pojedinačne organizme i cijele životne zajednice.

Predavanje 3: Živa bogatstva i značaj Jadrana u okviru FAO statističke zone 37 (2 sata)

Ishodi učenja: Znati geomorfološke, klimatske i hidrografske specifičnosti Mediterana i Crnog mora te položaj i značaj Jadrana u okviru te FAO statističke zone. Analizirati glavne ribolovne resurse, njihove ulove i trendove. Poznavati najznačajnija obilježja ribolova, intenzitet i načine iskorištavanja živih bogatstava mora. Definirati veličinu i snagu ribolovne flote u zoni i udio pojedinih zemalja u ukupnom ribolovnom naporu. Opisati stanje

najznačajnijih ribolovnih resursa u Mediteranu. Usvojiti koje su najznačajnije preporuke GFCM vezane uz očuvanje i zaštitu ribolovnih resursa Mediterana i Jadrana.

Predavanje 4: Jadransko more i njegova živa bogatstva: stanje i trendovi (2 sata)

Ishodi učenja: Definirati podjelu Jadranskog mora prema FAO. Objasniti koje su kategorije ribolova u Jadranu prema hrvatskoj legislativi. Analizirati snagu ribolovnih flota koje sudjeluju u izlovu jadranskih bioloških resursa i njihov udio u ukupnim ulovima. Usvojiti koje su najznačajnije ribolovne vrste u Jadranu. Razumjeti potrebu očuvanja ribolovnih resursa i načine na koji se oni najbolje mogu zaštititi. Objasniti ulogu znanosti i suradnje među zemljama sudionicama u ribolovu u managementu ribolova i bioloških resursa Jadranskog mora.

Predavanje 5: Najznačajniji ribolovni resursi i njihova zastupljenost u gospodarskom ribolovu Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se sa najznačajnijim skupinama morskih organizama koje se iskorištavaju u Jadranu. Znati koji je njihov udio u lovinama Jadrana i Republike Hrvatske. Upoznati njihovu zastupljenost u pojedinim ribolovnim flotama na Jadranu. Znati trendove njihovih godišnjih ulova te najčešće načine njihovog izlova.

Predavanje 6: Beskralježnjaci u gospodarskom ribolovu Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Analizirati najznačajnije skupine beskralježnjaka u ribolovu Jadrana i njihove prosječne godišnje ulove i trendove. Upoznati se s gospodarski značajnim vrstama beskralježnjaka u ribolovu Jadran. Znati kako je zakonski reguliran njihov izlov u Mediteranu i Jadranu i kakvo je recentno stanje njihovih populacija. Razumjeti razloge povećanog interesa za ovim skupinama u svjetskom ribolovu i ribolovu Jadrana. Poznavati najznačajnije ribolovne alate i tehnike za njihovo izlovljavanje u Jadranu.

Predavanje 7: Gospodarski značajne pelagijske vrste riba Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati osnovna morfološka i biološka-ekološka obilježja gospodarski značajnih pelagijskih vrsta riba. Znati u kojim se količinama i kojim ribolovnim alatima izlovljavaju navedene vrste. Objasniti koje vrste spadaju u kategoriju velikih, a koje malih pelagijskih vrsta riba i koji je njihov gospodarski značaj. Opisati područja i način izlova ovih vrsta, količine i trendove ulova. Upoznati se sa stanjem stockova gospodarski najznačajnijih vrsta.

Predavanje 8: Gospodarski najznačajnije pridnene i priobalne vrste riba Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati značenje pridnenih i priobalnih vrsta Jadranskog mora u biološkom i gospodarskim smislu. Znati koje su najznačajnije vrste u pridnenom ribolovu, njihova osnovna biološka obilježja i područja njihovog izlova. Upoznati se s trendovima ulova najvažnijih vrsta i preporukama GFCM za njihovo iskorištavanje.

Predavanje 9: Najznačajnija ribolovna područja u Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se s najznačajnijim ribolovnim područjima Jadrana. Znati ribolovne alate i tehnike koje se koriste na tim ribolovnim područjima i ciljane vrste koje dominiraju u ulovima.

Predavanje 10: Tipovi ribolova u Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati koji su osnovni tipovi ribolova prema hrvatskoj legislativi. Znati razlikovati i objasniti osnovne tipove ribolovnih alata i tehnika koje se koriste u gospodarskom ribolovu Jadrana. Upoznati obilježja, zastupljenost i značaj sportskog i rekreacijskog te malog obalnog ribolova u Jadranu.

Predavanje 11: Kočarski ribolov u Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati koja su najznačajnija znanstvena, povijesna i recentna, istraživanjima pridnenih biozaliha u Jadranu. Upoznati se s glavnim značajkama pridnenih resursa Jadrana. Usporediti povijesno i recentno stanje demerzalnih bioloških resursa: po skupinama i za pojedne značajne vrste. Znati najznačajnija kočarska područjima Jadrana, snagu ribolovnih flota koje u tim područjima izlovljavaju ribolovne resurse. Shvatiti potrebu očuvanja i zaštite pridnenih ribolovnih resursa i uz to vezane probleme. Upoznati se s mogućim načinima održivog upravljanja biološkim pridnenim resursima.

Predavanje 12: Priobalni ribolov u Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati najznačajnije vrste ribolovnih alata upotrebljivanih u priobalnom gospodarskom ribolovu na Jadranu, njihovu namjenu, područje upotrebe i važnost u gospodarskom ribolovu. Razumjeti tehniku ribolova najznačajnijim ribolovnim alatima koji se upotrebljavaju u priobalnom gospodarskom ribolovu na Jadranu.

Predavanje 13: Pelagijski ribolov Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se sa različitim tipovima pelagijskog ribolova zastupljenog u gospodarskom ribolovu Jadrana. Razumjeti tehniku ribolova mrežama plivaricama, i pelagijskim kočama. Znati namjenu pojedinih tipova alata, područje upotrebe i važnost u gospodarskom ribolovu na Jadranu.

Predavanje 14: Ribolovno more RH (2 sata)

Ishodi učenja: Znati što sve obuhvaća ribolovno more RH. Upoznati se s podjelom na ribolovne zone i njihovim značajem. Znati koja su osnovna obilježja svake ribolovne zone i njezin udio u ukupnim ribolovnim aktivnostima RH. Poznavanje načina upravljanje ribolovnim resursima Upoznati se s pojmom zaštićeno ribolovno područje i načinom gospodarenja ovakvim područjima i njihovim biološkim resursima.

Predavanje 15: Nacionalni i europski zakonski okviri za gospodarenje živim bogatstvima Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Upoznati se sa osnovnim nacionalnim i europskim zakonima i podzakonskim odredbama vezanim uz morsko ribarstvo. Shvatiti ulogu znanosti u procesima vezanim uz praćenje i ocjenu stanja ribolovnih resursa i davanje preporuka za njihovo održivo korištenje. Analizirati prednosti i nedostatke ulaska u EU kroz prizmu potrebe očuvanja i zaštite ribolovnih resursa Jadrana.

Seminar 1: Oceanografska obilježja Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Objasniti geomorfološke značajke Jadrana, dinamiku strujanja i kretanje saliniteta i temperature. Objasniti značaj jadranskih ingresija. Opisati četiri proizvodne zone Jadrana (na temelju sadržaja hranjivih soli; M. Buljan)

Seminar 2: Biološka obilježja Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Znati osnovne karakteristike živih bogatstva Jadrana, s posebnim osvrtom na broj vrsta i najznačajnije ekološke i ribarstvene podjele živih bogatstava mora. Znati najznačajnije pridnene i pelagične životne zajednice Jadrana. Opisati biološku raznolikost Jadrana.

Seminar 3: Povijesni pregled ribarstva na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati osnove povijesnog razvoja ribolova na Jadranu. Objasniti značaj pojedinih ribolovnih alata i tehnika kroz povijest ribarstva na Jadranu. Poznavati razvoj najvažnijih tehničkih inovacija u ribolovu na Jadranu, te njihov utjecaj na način i učinkovitost ribolova.

Seminar 4: Pregled ribolovnih alata upotrebljavanih na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Opisati i razlikovati osnovne vrste ribolovnih alata na Jadranu. Znati važnost, zastupljenost i rasprostranjenost osnovnih vrsta ribolovnih alata na Jadranu.

Seminar 5: Rekreativno-sportski ribolov na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Opisati tehnike rekreativno-sportskog ribolova na Jadranu. Znati važnost, zastupljenost i rasprostranjenost rekreativno-sportskog ribolova na Jadranu.

Seminar 6: Gospodarski ribolov na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Opisati najvažnije tehnike gospodarskog ribolova na Jadranu. Znati važnost, zastupljenost i rasprostranjenost pojedinih tehnika gospodarskog ribolova na Jadranu.

Seminar 7: Najznačajnija ribolovna područja Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Navesti i opisati najvažnija ribolovna područja Jadrana. Znati karakteristične vrste, ribolovne alate i tehnike ribolova za pojedina ribolovna područja.

Seminar 8: Najznačajnije vrste u gospodarskom ribolovu na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Navesti najznačajnije vrste gospodarskog ribolova na Jadranu. Poznavati osnovne biološke, ekološke i ribarstvene karakteristike navedenih vrsta.

Seminar 9: Plivaričarski ribolov na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati osnovne tipove mreža plivarica upotrebljavanih na Jadranu. Znati namjenu pojedinih tipova mreža plivarica, područje upotrebe i važnost u gospodarskom ribolovu na Jadranu. Razumjeti tehniku ribolova mrežama plivaricama. Znati najznačajnije vrste plivaričarskog ribolova na Jadranu.

Seminar 10: Koćarski ribolov na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati osnovne tipove pridnenih i pelagičnih povlačnih mreža – koća upotrebljavanih na Jadranu. Znati namjenu pojedinih tipova pridnenih i pelagičnih povlačnih mreža, područje upotrebe i važnost u gospodarskom ribolovu na Jadranu. Razumjeti tehniku ribolova pridnenim i pelagičnim povlačnim mrežama. Znati najznačajnije vrste koćarskog ribolova na Jadranu.

Seminar 11: Priobalni ribolov na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati najznačajnije vrste ribolovnih alata upotrebljavanih u priobalnom gospodarskom ribolovu na Jadranu. Znati namjenu pojedinih vrsta ribolovnih alata upotrebljavanih u priobalnom ribolovu, područje upotrebe i važnost u gospodarskom ribolovu na Jadranu. Razumjeti tehniku ribolova najznačajnijim vrstama ribolovnih alata upotrebljavanih u priobalnom gospodarskom ribolovu na Jadranu. Znati najznačajnije vrste u priobalnom gospodarskom ribolovu na Jadranu.

Seminar 12: Procjena stanja živih bogatstava Jadrana (2 sata)

Ishodi učenja: Znati metode procjene stanja živih bogatstava mora. Znati rezultate i zaključke najznačajnijih istraživanja stanja živih bogatstava Jadrana. Objasniti trenutno stanje živih bogatstava Jadrana u skladu s najnovijim podacima istraživanja s posebnim naglaskom na najznačajnije vrste gospodarskog ribolova.

Seminar 13: Mjere gospodarenja živim bogatstvima mora (2 sata)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam maksimalnog održivog ulova. Znati metode i tehnike reguliranja ribolova, uključujući prostorne i vremenske zabrane, reguliranje karakteristika ribolovnih alata te sistem kvota. Objasniti prednosti i nedostatke svih navedenih metoda i trenutne svjetske trendove u gospodarenju živim bogatstvima mora.

Seminar 14: Odgovorni ribolov i načini reguliranja ribolova na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Razumjeti pojam odgovornog ribolova. Znati osnovne načine reguliranja ribolova koji su trenutno u primjeni na Jadranu.

Seminar 15: Propisi iz oblasti morskog ribarstva na Jadranu (2 sata)

Ishodi učenja: Znati najvažnije zakone i podzakonske odredbe vezane uz ribolov na Jadranu, s posebnim naglaskom na gospodarski ribolov. Objasniti značenje i svrhu pojedinih propisa, kao i značajke njihove primjene u praksi.

<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	---

Obveze studenata

Student je obavezan poznavati i pripremiti gradivo izloženo na predavanjima i seminarima. Seminari, osim dubljeg upoznavanja predmetne materije, imaju za cilj pripremu studenata za samostalan, aktivni i kreativni rad kakav se od njih očekuje nakon završetka diplomskog studija. Nastavnik ocjenjuje rad studenata u okviru seminarima, što se odnosi na postavljanje problema, razumijevanje gradiva, znanje o zadanoj temi, zaključivanje, pisanje seminarskog rada i njegovo izlaganje. Od studenata se očekuje redovito pohađanje nastave, što uključuje predavanja i seminare.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	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							
<p>Nastavnik vrednuje i ocjenjuje poznavanje gradiva iz kolegija putem pismenog ispita te priprema i prezentacija seminarskog rada. Pismeni ispit se rješava davanjem odgovora na ponuđena pitanja metodom izbora ili upisivanja riječi/definicija koje nedostaju. Pismeni ispit nosi 50% od ukupne ocjene kolegija, a način vrjednovanja je sljedeći: 90% - 100% - ocjena izvrstan (5), 80% - 90% - ocjena vrlo dobar (4), 70% - 80% - ocjena dobar (3), 60% - 70% - ocjena dovoljan (2), <60% - ocjena nedovoljan (1). Aktivnost na nastavi se također vrjednuje (npr. sudjelovanje u raspravama, odgovori na pitanja nastavnika, dolasci na konzultacije) te nosi 10%, a seminarski rad 40% od ukupne ocjene.</p>							
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>			
Buljan M. (1974) Osnovne karakteristike Jadrana kao produkcionog bazena, Acta Adriatica, 18 (2) : 31 – 62.							
Cetinić P., Dulčić J., Soldo A. (1998) Zaštita živih bogatstava mora reguliranjem ribolova, Pomorski zbornik, 36 (1): 161 – 175.							
Pérès J.M., Gamulin Brida H. (1973) Biološka oceanografija, Bentos, BENTOSKA BIONOMIJA JADRANSKOG MORA, Školska knjiga, Zagreb, 493 p.							
Dopunska literatura							
<p>1. Vrgoč N, Arneri E, Jukić-Peladić S, Krstulović-Šifner S, Mannini P, Marčeta B, Osmani K, Piccinetti C, Ungaro N (2004) Review of current knowledge on demersal stocks of the Adriatic Sea. FAO-MiPAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/010/ITA/TD. AdriaMed Technical Documents 12: 91pp.</p> <p>2. Relini G, Bertrand J, Zamboni A (1999) Synthesis of the knowledge on bottom fishery resources in Central Mediterranean (Italy and Corsica). Biol. Mar. Medit., 6 (suppl. 1).</p>							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<p>Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:</p> <p>a) pohađanje nastave b) aktivnost u nastavi c) usvojeno znanje</p>							

OPĆE INFORMACIJE	
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr. sc. Vedrana Nerlović
<i>Naziv kolegija</i>	MARIKULTURA I OKOLIŠ
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo

<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Predmetni kolegij ima za cilj da studentima pruži potrebne informacije o zootehničkim i bio-ekološkim specifičnostima marikulture kao relevantne aktivnosti u obalnom prostoru sa svim pravima, obvezama i odgovornostima glede socijalnog, ekonomskog i ekološkog ispunjenja. Poznavanje zootehničkih i bio-ekoloških obilježja marikulture usmjereno je u pravcu usklađivanja interesa marikulture s drugim korisnicima obalnog i morskog prostora.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Temeljna znanja iz biologije, kemije i fizike mora, te napose biologije i ekologije gospodarski važnih vrsta.		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Razumjeti globalne trendove koji diktiraju razvoj sektora marikulture.</p> <p>Znati objasniti važnost, ciljeve i usmjerenja marikulture,</p> <p>Znati objasniti zoniranje prostora za marikulturu i razumjeti važnost odabira lokacije za kavezni uzgoj.</p> <p>Znati opisati zone utjecaja kaveznog uzgoja na morski okoliš te razumjeti važnost kontrole praćenja u marikulturi (indikator).</p> <p>Znati objasniti načine uzgoja riba i drugih morskih organizama: morski i kopneni sustavi.</p> <p>Razumjeti pojam nosivog kapaciteta u uzgojnoj sredini, te znati čimbenke koji limitiraju proizvodnju.</p> <p>Znati objasniti odnos marikulture s drugim sektorima s aspekta integralnog upravljanja obalnim područjem.</p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. Marikultura u svijetlu globalnih svjetskih okolnosti</p> <p>Definicija i ciljevi marikulture. Izmjenjene okolnosti, otvorena pitanja i povoljnosti. Riba u ljudskoj prehrani – bolesti vezane za prehranu i sigurnost prehrane</p> <p>Predavanje 2. Interakcija lovnog i uzgojnog ribarstva</p> <p>Sinergijski čimbenici i različitosti. Ribolov kao biološka osnova marikulture. Marikultura u funkciji ribolova - poribljavanje</p> <p>Predavanje 3. Hidrološke i biološke osnove marikulture</p> <p>Odnos uzgajanih organizama prema promjenjivim čimbenicima morskog okoliša. Stres i posljedice po uzgajane organizme.</p>		

Predavanje 4. Zootehnika u marikulturi

Klasifikacija sustava za uzgoj ribe i drugih morskih organizama s posebnim obzirom na: (a) razinu kontrole; (b) smještaj uzgojnih instalacija; (c) dinamiku izmjene vodenih masa; (d) primjenjenu tehnologiju i zootehnička rješenja; i (d) uzgajane vrste. Zootehničke mjere – problem obraštaja. Medikamenti (npr. antibiotici) i opasnost njihove primjene po okoliš i ljudsko zdravlje.

Predavanje 5. Utjecaj marikulture na okoliš i živi svijet

Osnove funkcioniranja morskog ekosustava. Potencijalni utjecaji na okoliš. Utjecaj na vodeni stupac, sediment i bentoske zajednice. Oporavak morskog ekosustava u prostoru i vremenu.

Predavanje 6. Organski unos i rizici eutrofikacije uslijed aktivnosti u marikulturi

Unos i posljedice unosa organske tvari laveznim uzgoj i uzgojem školjkaša. Analiza različitih ekoloških scenarija uslijed: (a) visoke koncentracije organske tvari; (b) nutrienti u suvišku i (c) fito i bakterioplanktonska aktivnost u različitim uvjetima organskog i anorganskog opterećenja

Predavanje 7. Kapacitet uzgajališta. Koliko ribe u uzgoju?

Limitirajući čimbenici intenzifikacije pri uzgoju riba i školjkaša. Produkcijski, ekološki i sociološki kapacitet. Kvantifikacija nutrienata temeljem hidroloških i bioloških metoda. Izračun količine nutrienata u vodi i sedimentu u odnosu na ugrađene nutrienate u ribu. Zone utjecaja.

Predavanje 8. Smanjenje negativnih utjecaja na okoliš

Mogućnosti prevencije putem odabira ekološki poželjnijeg sastava hranidbenih komponent i formulacijom hrane i optimizacijom hranidbe. Izbor optimalnih lokacija za uzgoj. Kontrola praćenja stanja u okolišu (monitoring).

Predavanje 9. Mogući utjecaji uzgoja na biodiverzitet

Prebjezi i „genetsko zagađenje“. Posljedice smanjenje heterozigotnosti uz povećano ispoljavanje recesivnih gena. Povećanja homozigotnosti. Primjenjena genetika i genetičke interakcije u uzgojnoj praksi. Selektivni uzgoj preko ciljanog fenotipa. Hibridizacija i križanje. Kromosomske manipulacije. Usmjeravanje spola i transgeničke tehnologije. Moguće ublažavanje posljedica primjenom odgovarajućih metoda primjenjene genetike.

Predavanje 10. Marikultura temeljena na ekosustavu – planiranje i upravljanje

Održivi v.s. neodrživi razvoj. Principi i postupci implementacije upravljanja temeljenog na ekosustavu. Regulacijske i manipulacijske mjere u ekosustavu. Konvencionalno u odnosu na ekološki osvješćeno upravljanje procesima

Predavanje 11. Zoniranje za marikulturu u kontekstu sveobuhvatnog planiranja i upravljanja obalnim prostorima

Temeljna obilježja obalnog prostora, korisnici i sukobljenosti. Izrazi i pojmovi. Interakcija socioloških, ekonomskih i ekoloških čimbenika u održivom upravljanju. Indikatori za marikulturu. Zoniranje za kaveski uzgoj ribe i uzgoj školjkaša na linijskim sustavima.

Standardi za proizvodna područja, područja za ponovno polaganje, centre za pročišćavanje i otpremne centre.

Predavanje 12. Potencijalni utjecaj klimatskih promjena na marikulturu

Predviđanja – procjena ranjivosti sektora marikulture s obzirom na promjene u temperaturi, slanosti, padalinama, i globalnoj dinamici oceana. Utjecaj na ruralne zajednice ovisne o uzgoju ribe. Indirektni utjecaji – riblje brašno kao kritična komponenta u intenzivnom uzgoju karnivora.

Predavanje 13. Ekološki indikatori i kontrola praćenja u marikulturi (monitoring)

Indikatori kvalitete okoliša relevantni za marikulturu: (a) u vodi; (b) sedimentu i (c) bentoskim zajednicama. Principi monitoringa u marikulturi. Monitoring uzgajališta ribe. Monitoring uzgajališta školjkaša. Čimbenici koji utječu na parametre mjerenja te prostornu i vremensku skala uzorkovanja.

Predavanje 14. Poremećaji i bolesti u marikulturi kao posljedica ekoloških i zootehničkih promjena

Dijagnosticanje poremećaja. Metode i tehnike preveniranja poremećaja u uzgoju. Smanjenje rizika uslijed poremećaja i bolesti. Tretman bolesnih organizama u uzgoju.

Predavanje 15. Rizici i upravljanje rizicima u marikulturi

Podrijetlo i vrste rizika u marikulturi. Osiguranje kao preventivni institut. Principi i trendovi koji utječu tržište osiguranja u marikulturi. Rizici u kaveskom uzgoju ribe. Rizici u školjkarskoj proizvodnji. Iskustva i trendovi u svijetu i R. Hrvatskoj.

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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
-------------------------------------	---	--

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obvezno (tolerira se određeni broj opravdanih izostanaka, ne više od 20%). Studenti su obvezni sudjelovati na nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		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

Ispit se sastoji od pismenog testa i usmenog ispita. Na ukupnu ocjenu utječe zalaganje i uspješnost studenata u izradi i prezentaciji seminarskih radova, te njihova angažiranost i doprinos raspravama.

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>
1. Katavić, I., Predavanja iz kolegija Marikulture: CD* *CD - uključuje nastavne materijale koji se sastoje od PP prezentacija, Priloge (knjige – udžbenike dostupne u PDF, različiti tekstove i web adrese iz problematike marikulture.		
2. Katavić, I. , e-book: Marikultura		
3. Bogut, I., Horvath, L. Adamek, Z., Katavić, I. 2006. Ribogojstvo. Sveučilište u Osijeku, Mostaru i Splitu, 523 p.		
<i>Dopunska literatura</i>		
<p>1. Barnabe, G. (1994). Biological basis of fish culture. In: Aquaculture - biology and ecology of cultured species, Barnabe, G. (ed), Elis Horword Limited, 227-372.</p> <p>2. Beveridge, M.C.M. (1996). Cage aquaculture. Fishing News Books, Blackwell, Oxford, 351p.</p> <p>3. Black, K.D. (1998). The environmental interactions associated with fish culture. In: Biology of farmed fish. Black, K.D. and A.D. Pickering (eds), Sheffield Academic Press, 285-326.</p> <p>4. FAO, 2008. Understanding and applying risk analysis in aquaculture. (Eds) Bondad-Rerantaso, M.G., Arthur, J.R. and Subasinghe, R.P.. FAO Tech. Paper No. 519, 304pp.</p> <p>5. GFCM, 2010. Indicators for sustainable development of Aquaculture. GFCM CAQ Working Group Report on sustainability of aquaculture, Athens, Greece, 14-17 April 2010.</p> <p>6. Gezelius, S.S. and Raagjaer, J. (eds.), 2008. Making Fisheries Management Work. Implementation of policies for sustainable Fishing. Springer, 235pp.</p> <p>7. Ottolenghi, F., Silvestri, C., Giordano, P., Lovatelli, A., New, M.B. (2004). Capture-based aquaculture. The fattening of eels, groupers, tunas and yellowtails. Rome, FAO, 385p.</p> <p>8. Hindisyde, N.T. Ross, L.G. Badjeck, M-C. And Allison, E.H., 2008. The effect of climate change on world aquaculture: a global perspective. Department for International Development (DIFID), 151pp.</p> <p>9. Pillay, T.V.R. (1992). Aquaculture and environment. Oxford, Fishing News Books, Blackwell, 189p.</p> <p>10. UNEP/MAP-CP/RAC, 2009. Sustainable Fisheries in the Mediterranean, 143 pp. Available also at: www.cprac.org</p> <p>11. Odabrani članci iz znanstvenih i stručnih časopisa</p>		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<p>Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:</p> <p>a) pohađanje nastave</p> <p>b) aktivnost u nastavi</p> <p>c) usvojeno znanje</p>		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner	
Naziv kolegija	BIOLOGIJA, EKOLOGIJA I DINAMIKA POPULACIJA GLAVONOŽACA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	2.	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
<p>U okviru kolegija studenti se detaljno upoznaju s biološkim i ekološkim značajkama glavonožaca i dinamikom njihovih populacija, uz poseban osvrt na glavonošce Jadranskog mora. Studenti stječu znanja o sistematici glavonožaca, njihovom gospodarskom značaju i metodama izlova, reproduktivnoj biologiji (reproduktivni sustav, sazrijevanje gonada, razmnožavanje, fertilizacija, polaganje jaja i briga za potomstvo, embrionalni razvoj, juvenilna faza) i reproduktivnim strategijama. Osim toga upoznaju se s dinamikom populacija i različitim suvremenim metodama određivanja starosti glavonožaca pomoću zona prirasta na tvrdim strukturama u tijelu. Studenti stječu znanja o biološkim i ekološkim obilježjima teutofaune Jadrana te dinamici populacija gospodarski značajnih jadranskih vrsta. Upoznaju se s najnovijim znanstvenim istraživanjima glavonožaca u sklopu predavanja i seminara (analiza znanstvene literature, studentske prezentacije, gledanje filmova i video uradaka, i sl.) te se kroz rasprave koordinirane od strane nastavnika uče kritičkom razmišljanju i nalaženju rješenja za različite problemske zadatke.</p>		
Uvjeti za upis kolegija		
Temeljna znanja iz biologije i ekologije morskih beskralježnjaka.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>Kategorizirati reproduktivna obilježja različitih skupina glavonožaca.</p> <p>Definirati i usporediti reproduktivne strategije glavonožaca.</p> <p>Analizirati značajke dinamike rasta i smrtnosti glavonožaca.</p> <p>Identificirati djelovanje biotičkih i abiotičkih faktora te objasniti načine na koje oni utječu na rast i smrtnost ove skupine organizama.</p> <p>Definirati osnovna biološka obilježja gospodarski značajnih vrsta glavonožaca.</p> <p>Ispitati i ocijeniti recentno stanje stockova glavonožaca u Jadranu.</p> <p>Primjeniti stečena znanja za rješavanje problemskih zadataka vezanih uz dinamiku populacija glavonožaca.</p>		
Sadržaj kolegija		
Predavanje 1 (3 sata). Uvod. Sistematika glavonožaca.		

Ishodi učenja: Upoznavanje sa sadržajem kolegija, planom predavanja, literaturom te svim obavezama koje studenti trebaju izvršiti kao preduvjet za uspješno savladavanje nastavne građe i dobivanje konačne ocjene iz kolegija. Tijekom uvodnog predavanja studentima se objašnjava način polaganja ispita i ocjenjivanja. Utvrđivanje i proširivanje znanja o sistematici glavonožaca uz kratki pregled svih izumrlih i recentnih skupina.

Predavanje 2 (3 sata). Gospodarski značaj i godišnja produkcija glavonožaca. Ribolovni alati i metode izlova glavonožaca.

Ishodi učenja: Analizirati gospodarski značaj glavonožaca u svjetskom ribolovu i upoznati skupine i vrste koje čine najveći udio u ukupnim svjetskim ulovima i u ulovima Mediterana i Jadrana te se upoznati s trendovima ulova i uzrocima promjena u veličini i rasprostranjenosti iskorištavanih stockova. Upoznati ribolovne alate i metode izlova glavonožaca u svjetskim morima i oceanima te u Mediteranu i Jadranu.

Predavanje 3 (3 sata). Reproductivna biologija glavonožaca. Reproductivne strategije glavonožaca.

Ishodi učenja: Upoznati reproductivna obilježja različitih skupina glavonožaca, reproductivne organe i spolne produkte, vrijeme i način razmnožavanja, načine i mjesto polaganja jaja, brigu za potomstvo, obilježja embrionalnog razvoja. Definirati osnovne reproductivne strategije glavonožaca. Znati obilježja i glavne predstavnike svakog od osnovnih tipova reproductivnih strategija.

Predavanje 4 (3 sata). Dinamika populacija: rast, starost i smrtnost glavonožaca. Metode određivanja starosti. **Ishodi učenja:** Naučiti koja su osnovna obilježja dinamike rasta i smrtnosti glavonožaca. Usvojiti koji biotički i abiotički faktori i na koji način utječu na rast i smrtnost ove skupine organizama. Upoznati se s metodama koje se danas koriste za određivanja starosti glavonožaca, s njihovim prednostima i nedostacima. Objasniti metodologiju najčešće korištenih metoda određivanja starosti pomoću tvrdih struktura, posebice metodu određivanja starosti pomoću statolita.

Predavanje 5 (3 sata). Glavonošci Jadrana. Dubokomorska teutofauna Jadrana.

Ishodi učenja: Definirati osnovna biološka obilježja gospodarski značajnih vrsta glavonožaca. Upoznati recentno stanje stockova tih vrsta u Jadranu te utjecaj povećanja ribolovnog napora na stanje njihovih populacija. Znati razlikovati pojedine porodice i rodove glavonožaca koji nastanjuju Jadran. Upoznati se sa dosadašnjim znanstvenim istraživanjima i spoznajama o ovoj skupini u Jadranu. Opisati recentna istraživanja dubokomorske teutofaune u Jadranu i osnovna biološka obilježja nađenih vrsta.

Seminari (15 sati):

Teme seminara ovise o interesima studenata. Osim tema koje predlaže nastavnik studenti mogu odabrati i druge, njima zanimljive teme vezane uz sadržaj kolegija Biologija, ekologija i dinamika populacija glavonožaca. Na seminarima je predviđeno aktivno sudjelovanje svih studenata kroz odgovaranje na pitanja na kraju seminara, koja postavlja student koji je pripremio seminar te kroz komentare i raspravu koja se vodi na kraju svakog seminara, gdje nastavnik ima ulogu moderatora dok student koji je pripremio seminar treba biti spreman odgovoriti na sva pitanja koja iz rasprave mogu proizaći.

Općeniti ishodi učenja u okviru seminara su: upoznati se sa obilježjima razreda Cephalopoda: njihovim biološkim i ekološkim obilježjima, dinamikom populacija i gospodarskim značajem, steći uvid u stanje stockova gospodarski značajnih vrsta glavonožaca, perspektivama njihovog daljnjeg iskorištavanja i mjerama koje su poduzete ili ih treba poduzeti s ciljem pravilnog i održivog gospodarenja tom skupinom/vrstom/populacijom, razumjeti osnovne principe djelovanja različitih abiotičkih i biotičkih čimbenika koji utječu na stanje populacija glavonožaca, upoznati detaljnije reproduktivna obilježja glavonožaca, posebnosti pojedinih skupina unutar razreda kao i utjecaj pojedinih reproduktivnih strategija na recentno stanje njihovih populacija, razviti samostalnost u istraživanju i prikupljanju građe za izradu rada, sposobnost pisanja rada prema zadanim pravilima, osposobiti se za kvalitetnu i temeljitu obradu i prezentaciju seminarske teme, steći sposobnost raspravljanja i objektivnog, kritičkog osvrt na vlastiti i tuđi rad.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input checked="" 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 type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo

Obveze studenata

Od studenata se očekuje redovita nazočnost na predavanjima i seminarima te aktivno sudjelovanje u nastavi (komunikacija s nastavnikom, rasprave, komentari vezani uz izloženu nastavnu materiju, itd.). Studenti trebaju znati sadržaje izložene na predavanjima i seminarima. Osnovna zadaća seminara je stjecanje spoznaja o odabranim nastavnim sadržajima vezanim uz gradivo koje obuhvaća kolegij te njihovo samostalno pripremanje i izlaganje pred nastavnikom i ostalim kolegama. To, osim dubljeg upoznavanja predmetne materije, ima za cilj pripremu studenata za samostalan, aktivni i kreativni rad kakav se od njih očekuje nakon završetka studija. Studenti na kraju kolegija trebaju položiti pismeni ispit.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Ekperimentalni 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

Nastavnik vrjednuje i ocjenjuje rad studenata provjerom znanja gradiva iz kolegija kroz nekoliko različitih segmenata: pismeni ispit, aktivnost na nastavi te priprema i prezentacija seminarskog rada. Pitanja u testu najvećim dijelom su bazirana na metodi odabira točnog odgovora te u manjoj mjeri na nadopuni riječi/dijelova rečenica ili odgovorima esejskog tipa. Pismeni ispit nosi do 60% od ukupne ocjene kolegija, a način vrjednovanja je sljedeći: 90% - 100% - ocjena izvrstan (5), 80% - 90% - ocjena vrlo dobar (4), 70% - 80% - ocjena dobar (3), 60% - 70% - ocjena dovoljan (2), <60% - ocjena nedovoljan (1). Aktivnost na nastavi se također vrjednuje (npr. sudjelovanje u raspravama, odgovori na pitanja nastavnika, dolasci na konzultacije) te nosi do 10%, a seminarski rad do maksimalno 30% od ukupne ocjene.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
--------	-----------------	----------------

Boyle PR (1983) Cephalopod life cycles. Volume 1. Species Accounts. Academic Press London		
Boyle PR (1987) Cephalopod life cycles. Volume 2. Comparative Reviews. Academic Press London		
Caddy JF (ed) (1983) Advances in assessment of world cephalopod resources. FAO Fisheries Tech. Paper 231: 1- 452		
Nesis K (1987) Cephalopods of the world. T.H.F. Publications Inc. 42-46 p		
Dopunska literatura		
1. Jereb P, Ragonese S, Boletzky Sv (1991) Squid age determination using statoliths. Proceedings of the international workshop held in the Istituto di tecnologia della pesca e del pescato N.T.R. – I.T.P.P. Special publication N.1: 1-127		
2. Jereb P., Roper C.F.E. (2005) Cephalopods of the world. Volume 1, Chambered Nautiluses and Sepioids. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 4, Vol. 1		
3. Jereb P., Roper C.F.E. (2011) Cephalopods of the world. Volume 2, Myopsid and Oegopsid Squids. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 4, Vol. 2		
4. Jereb P., Roper C.F.E. (2016) Cephalopods of the world. Volume 1, Octopods and Vampire Squids. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 4, Vol. 3		
5. Hanlon R.T, Messenger J.B. (1996) Cephalopod Behaviour. Cambridge University Pres, NY		
6. Nesis K (1987) Cephalopods of the world. T.H.F. Publications Inc.		
7. Vidal E. (ed.) (2014) Advances in Marine Biology. Academic Press, London		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE	
<i>Nositelj kolegija</i>	Doc. dr. sc. Leon Grubišić
<i>Naziv kolegija</i>	PLANKTONSKE KULTURE I NJIHOV UZGOJ
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo
<i>Status kolegija</i>	Izborni
<i>Godina studij</i>	2.
<i>Semestar</i>	3.
	ECTS koeficijent opterećenja studenata
	5

<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	Broj sati (P+V+S)	30+45+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Kolegij ima za cilj upoznavanje studenata s metodama uzgoja planktonskih kultura za potrebe marikulture proizvodnje. Studenti će poznavati biologiju uzgajanih vrsta i njihovu ulogu u akvakulturi. Stečena teoretska i praktična znanja neophodna su za rad i upravljanje mrijestilištem.		
<i>Uvjeti za opis kolegija</i>		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
Pojasniti ulogu akvakulture u sektoru proizvodnje hrane. Definirati potrebe za proizvodnju planktonskih kultura. Opisati biokemijski sastav najznačajnijih vrsta fitoplanktona i razloge njihovog uzgoja. Opisati najčešće uzgajane vrste zooplanktonata i potrebe za njihovim uzgojem. Opisati vrste koje se uzgajaju za potrebe farmacije. Objasniti odabir vrsta s obzirom na njihov biokemijski sastav. Opisati vrste koje se uzgajaju za potrebe farmacije. Objasniti odabir vrsta s obzirom na njihov biokemijski sastav.		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. Globalno stanje u svjetskoj akvakulturi.</p> <p>Cilj ovog predavanja je upoznati studente s globalnom situacijom u sektoru proizvodnje hrane i ulogi akvakulture. Predstaviti će se razvojni trendovi akvakulture s posebnim osvrtom na potrebe uzgoja planktonskih kultura.</p> <p>Ishodi učenja: Objasniti globalne razmjere rasta potrebe za hranom. Pojasniti ulogu akvakulture u sektoru proizvodnje hrane. Definirati potrebe za proizvodnju planktonskih kultura.</p>		
<p>Predavanje 2. Značajne planktonske kulture u uzgoju.</p> <p>Predavanje ima za cilj upoznati studente s najvažnijim fito i zooplanktonskim vrstama u uzgoju i njihovoj taksonomskoj pripadnosti.</p> <p>Ishodi učenja: Odrediti sistematsku pripadnost najčešće uzgajanih planktonata. Upoznati se s najčešće uzgajanim vrstama jednostaničnih algi. Opisati biokemijski sastav najznačajnijih vrsta fitoplanktona i razloge njihovog uzgoja. Opisati najčešće uzgajane vrste zooplanktonata i potrebe za njihovim uzgojem.</p>		
<p>Predavanje 3. Uzgoj morskih i slatkovodnih ciliata.</p> <p>Zadaća ovog predavanja je definirati ulogu nepatogenih ciliata u prehrani uzgajanih akvatičkih organizama. Biti će opisane najznačajnije uzgajane vrste.</p> <p>Ishodi učenja: Upoznavanje s pozitivnim i negativnim učincima prisutnosti praživotinja u uzgojnom mediju. Opisati najčešće uzgajane vrste i razloge uzgoja. Objasniti građu i životni ciklus ciliata. Upoznati zootehniku uzgoja ciliata.</p>		
<p>Predavanje 4. Uzgoj jednostaničnih algi.</p>		

Predavanje ima za zadaću upoznati studente s ulogom proizvodnje jednostaničnih algi u akvakulturi, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji, te proizvodnji alternativnih ekoprihvatljivih izvora energije. Uvodno će se studenti upoznati s najčešće uzgajanim vrstama jednostaničnih algi, nastavno iskorištavanju algi u akvakulturi kao izvora hrane za razne razvojne stadije uzgajanih organizama.

Ishodi učenja: Upoznati ulogu jednostaničnih algi u akvakulturi. Opisati vrste koje se uzgajaju za potrebe farmacije. Objasniti odabir vrsta s obzirom na njihov biokemijski sastav. Definirati veličinu i prehrambenu vrijednost jednostaničnih algi.

Predavanje 5. Biotski i abiotski čimbenici nepohodni za uzgoj jednostaničnih algi.

Kroz ovo predavanje studenti će dobiti osnovne informacije o fizikalno kemijskim svojstvima uzgojnog medija potrebnih za uspješan uzgoj jednostaničnih algi. Pored toga biti će upoznati s tehnikama pripreme uzgojnog medija s ciljem preveniranja bio - kontaminacije kulture mikroalgi.

Ishodi učenja: Definirati osnovne okolišne uvijete potrebne za maksimalni rast kulture. Upoznati se s ulogom temperature, intenziteta svjetla, turbulencije i kisika vs. ugljik dioksida, te Ph uzgojnog medija. Objasniti ulogu hranjivih tvari i obogaćivanje uzgojnog medija istim. Upoznati tehnike pripremanja uzgojnog medija. Upoznati se s izvorima moguć kontaminacija. Opisati preventivne mjere za spriječavanje kontaminacije kulture algi.

Predavanje 6. Tehnologija uzgoja jednostaničnih algi.

Predavanje obuhvaća problematiku izolacije jednostaničnih algi za uzgoj, i osnovne tehnološke pristupe njihovog intenzivnog uzgoja. Cilj je upoznati studente s tehnološkim pristupom uzgoja početnih kultura tkz. inokuluma, te s dinamikom rasta populacije jednostaničnih algi u jedinici volumena uzgojnog medija primjenom različitih zootehničkih pristupa i tehnikom eksploatacijom jednostaničnih algi.

Ishodi učenja: Upoznati se s načinima dobivanja i održavanja početnih kultura. Objasniti tehniku inkubacije inokuluma i početne procese masovne proizvodnje. Opisati tehnologiju serijskog, polukontinuiranog, kontinuiranog uzgoja mikroalgi i njihov uzgoj u fotobioreaktorima. Usvojiti metodologiju procjene gustoće i brojnosti uzgajanih algi. Naučiti načine prikupljanja i održavanja koncentriranih jednostaničnih algi.

Predavanje 7. Uzgoj rotatorija za potrebe akvakulture.

Cilj je upoznati studente s grupom organizama koji se masovno uzgaja za prehranu najranijih razvojnih stadija brojnih akvatičkih vrsta.

Ishod učenja: Objasniti ulogu žive hrane u akvakulturi i odnose predator-plijen. Upoznati se s građom i reprodukcijom rotatorija. Upoznati se s vrstama i sojevima rotatorija u uzgoju. Definirati bio-ekološke čimbenike potrebne za uzgoj rotatorija.

Predavanje 8. Tehnologija uzgoja *Brachionusa plicatilis*.

Rotatorij *Brachionus plicatilis* najzastupljenija je uzgajana vrsta koja služi kao prva hrana raznih postličinačkih stadija riba i rakova. Poznavanje tehnologije uzgoja ove vrste gotovo je neophodna kompetencija za rad u mrijestilištima. Ishod učenja: Definiranje načina održavanja nativnih kultura *B. plicatilis*. Upoznati se s tehnikom pripreme uzgojnog medija. Upoznati se s tehnologijom serijskog uzgoja i polukontinuiranog uzgoja. Opisati vrste hrane

korištene u uzgoju *B. plicatilis*. Objasniti načine enkapsulacije hranjiva u živim rotatorijima. Definirati rizike i izvore eventualnih biokontaminacija uzgojnog medija.

Predavanje 9. Intenzivni uzgoj rotatorija.

Predavanje ima za cilj upoznati studente s tehnološkim prednostima, ali i izvorima rizika kod intenzivnog uzgoja *B. plicatilis* u zatvorenim sustavima.

Ishodi učenja: Definirati prednosti i potrebe za uzgojem *B. plicatilis* u velikim gustoćama. Upoznati se s tehničkim i ekološkim pretpostavkama uzgoja u velikim gustoćama. Objasniti tehnologiju uzgoja u reciklažnom sustavu. Objasniti načine pripreme uzgojnog medija i proces automatiziranog hranjenja. Opisati izvore rizika kod intenzivnog uzgoja *B. plicatilis*.

Predavanje 10. Uzgoj rakova za potrebe akvakulture.

Rakovi i njihovi najraniji razvojni oblici predstavljaju iznimno vrijedan izvor hrane za razne uzgajane vrste. Predmet definira tehnologiju uzgoja različitih razvojnih stadija i njihovu iskoristivost u akvakulturi.

Ishodi učenja: Upoznati se s vrstama rakova u uzgoju i njihovim razvojnim oblicima. Opisati razvojne stadije i mogućnost njihovog korištenja u akvakulturi. Zootehnika uzgoja misida i njihova uloga u akvakulturi.

Predavanje 11. Proizvodnja i zootehnika izkorištavanja salamurnog račića.

Salamurni račić *Artemia salina* predstavlja izvor hrane za brojne uzgajane vrste. Kroz predloženo predavanje studenti će biti upoznati s tehnologijom dobivanja naupliusa i metanaupliusa salamurnog račića, najčešćih razvojnih formi s kojima se hrane postličinke uzgajanih riba i rakova.

Ishodi učenja: Upoznavanje različitih vrsta i podvrsta salamurnog račića s obzirom na zemljopisno izvorište. Poznavanje reproduktivne biologije uvjetovane okolišnim čimbenicima. Objasniti tehniku prikupljanja cista s embrijima u dormaciji. Upoznati se s metodom održavanja cisti. Objasniti proces dekapsulacije i inkubacije cista. Poznavanje tehnike izolacije, obogaćivanja i održavanja nauplija.

Predavanje 12. Uzgoj slatkovodnih i morskih kopepoda.

Predavanje je posvećeno grupi koja ima značajnu ulogu kao karika koja spaja fitoplankton i više trofičke razine u vodenim ekosustevima. Kopepoditi zbog svojih raznovrsnih formi, visoke hranjive vrijednosti i atraktivnosti predstavljaju bogat izvor žive hrane za slatkovodne i morske uzgajane vrste.

Ishodi učenja: Upoznati se s različitim formama kopepoda. Definirati najčešće uzgajane vrste kopepoda. Upoznati se s reproduktivnom biologijom kopepoda. Objasniti okolišne čimbenike neophodne za masovni uzgoj. Opisati tehnologiju uzgoja slatkovodnih i morskih kopepoda.

Predavanje 13. Uzgoj planktonskih razvojnih oblika drugih vodenih organizama.

Tema predavanja su druge akvatičke vrste, manje zastupljene u masovnom uzgoju žive hrane. Studenti će biti upoznati s tehnologijom uzgoja ličinačkih faza školjkaša, nematoda, glavonožaca i drugih grupa.

Ishodi učenja: Upoznati se s vrstama zastupljenim u uzgoju. Objasniti razloge uzgoja ovih vrsta. Opisati reproduktivnu biologiju vrsta u uzgoju. Opisati ekološke uvjete neophodne za uzgoj. Upoznati se s tehnologijom uzgoja.

Predavanje 14. Uzgoj mikroalgi za potrebe farmaceutske industrije.

Predavanje ima za cilj upoznati studente s perspektivom uzgoja jednostaničnih algi za potrebe farmacije. Mnoge vrste mikroalgi sadrže spojeve koji imaju farmakološka svojstva. Osobito su zanimljiva antibiotska svojstva nekih vrsta modro-zelenih vrsta algi, te bogati sastav jednostaničnih algi drugim bioaktivnim spojevima.

Ishod učenja: Upoznati se s vrstama algi koje se koriste kao dodatak prehrani ljudi. Upoznati se s vrstama jednostaničnih algi koje imaju antibiotska i druga farmakološka svojstva. Definirati proces izolacije i iskoristivosti molekula bioaktivnih molekula. Definirati mogućnost masovnog uzgoja i sinteze farmaceutika.

Predavanje 15. Tehnologija masovnog uzgoja jednostaničnih algi za proizvodnju biodizela.

Globalno gledajući postoji ogroman interes za alternativnim okolišno prihvatljivim izvorima energije među koje ubrajamo i eko goriva proizvedene od jednostaničnih algi. Predavanje će studentima približiti tehnologiju masovne proizvodnje jednostaničnih algi za proizvodnju biogoriva.

Ishodi učenja: Definirati vrste mikroalgi korištenih za proizvodnju biogoriva. Upoznati tehnologiju masovnog uzgoja na otvorenom. Razumjeti procese intenzivnog i kontroliranog uzgoja. Objasniti procese estrahiranja lipida iz algi.

Vježba 1. Priprema medija za uzgoj fitoplanktonskih kultura; 5 sati (teorija i praktični rad u laboratoriju).

Ishodi učenja: Upoznati se s metodama sterilizacije morske vode. Objasniti mogućnosti obogaćivanja morske vode makro i mikro nutrientima. Opisati metode inokulacije.

Vježba 2. Intenzivni uzgoj jednostaničnih algi u kontroliranim uvjetima; 4 sata (teorija i praktični rad u laboratoriju).

Ishodi učenja: Upoznati metodu održavanja nativnih kultura. Objasniti načine omasovljenja proizvodnje algi. Demonstracija određivanja koncentracije i čistoće populacije.

Vježba 3. Demonstracija uzgoja rotatorija u polukontinuranom sustavu; 5 sati (praktični rad).

Ishodi učenja: Poznavanje uzgoja rotifera na bazi pekarskog kvasca i algi. Održavanje čiste kulture i poznavanja utjecaja ciliata na uzgoj.

Vježba 4. Kontrolirani uzgoj rotatorija u reciklažnom sustavu; 5 sati (praktična nastava u eksperimentalnom mrijestilištu).

Ishodi učenja: Upoznavanje s zatvorenim zgojnim sustavom za rotatorije. Opisati način rada sustava za automatsko hranjenje. Poznavanje metode procjene kvantitativnog sastava rotatorija.

Vježba 5. Demonstracija inkubacije cista Artemia salina; 4 sata (praktična nastava u eksperimentalnom mrijestilištu).

Ishodi učenja: Poznavanje metode dekapsulacije cista prije inkubacije. Poznavanje metode inkubacije artemije. Upoznati se s načinima odvajanja i prikupljanja naupliusa.

Vježba 6. Demonstracija uzgoja metanaupliusa i adultnih formi Artemia salina; 5 sati (praktični rad u laboratoriju).

Ishodi učenja: Poznavanje metode uzgoja metanaupliusa salamurnog račića. Prepoznavanje različitih okolišem uvjetovanih strategija razmnožavanja artemije.

Vježba 7. Razmnožavanje drugih vrsta rakova; 4 sata (teoretska i praktična nastava).

Ishodi učenja: Prikupljanje i razlikovanje spolova i spolnih prdukata kod rakova. Prikupljanje zoa i drugih razvojnih stadija rakova.

Vježba 8. Proizvodnja ranih razvojnih stadija školjkaša; 6 sati (teoretska i terenska nastava).

Ishodi učenja: Poznavanje metoda proizvodnje ranih razvojnih stadija školjkaša, glavonožaca i poliheta. Poznavanje tehničkih preduvjeta za proizvodnju gore navedenih organizama.

Vježba 9. Uzgoj ranih razvojnih stadija glavonožaca i poliheta; 4 sata (teoretska i praktična nastava).

Ishodi učenja: Poznavanje metoda proizvodnje ranih razvojnih faza glavonožaca i poliheta. Poznavanje tehničkih preduvjeta za proizvodnju gore navedenih organizama.

Vježba 10. Prikupljanje i izoliranje kopepodita za potrebe uzgoja; 4 sata (praktični rad).

Ishodi učenja: Prepoznavanje i izoliranje ciljanih vrsta: Acartia i dr. Uzgoj kopepodita u kulturi jednostaničnih algi.

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

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obvezno (tolerira se određeni broj opravdanih izostanaka, ne više od 20%). Studenti su obvezni sudjelovati na vježbama.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

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

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

Ukupna ocjena ovisi o zalaganju i uspješnosti studenata tijekom predavanja i praktičnih vježbi. Temeljni princip ocjenjivanja jeste provjera znanja usvojenog na predavanjima s maksimalnih 70% konačne ocjene, a 30% na praktičnim vježbama. Ispit je usmeni. Postoji mogućnost polaganja ispita polaganjem tri kolokvija tijekom semestra. Iz ocjena kolokvija izračunava se konačna ocjena ispita. Kolokviji obuhvaćaju gradivo s predavanja i vježbi.		
<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>
Frank, H. Hoff & Terry W. Snell 1987. Plankton culture manual. Fifth edition. Florida aqua farms. Inc.		
Moretti, A i dr. 1999. Manual on hatchery Production of seabass and gilthead seabream. Volume1. FAO		
Landau., M. 1991. Introduction to aquaculture. John Wiley and Sons.Inc.		
<i>Dopunska literatura</i>		
1. Sorgelos, p- 1973. High density culturing of the brine shrimp Artemia salina. Aquaculture, 1:385-391.		
2. Sorgeloos, P.-1978 The culture and use of brine shrimp Artemia salina as food for hatchery raised larval prawns, shrimp and fish in South East Asia. FAO Report THA/75/008/78/WP3, 50 p.		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Prof. dr. sc. Ranka Petrinović	
<i>Naziv kolegija</i>	PRAVO ZAŠTITE RIBOLOVA I MORSKOG OKOLIŠA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Osnovna zadaća kolegija je studente upoznati s: suvremenim poimanjem okoliša, onečišćavanjem i ugrožavanjem okoliša, zaštitom okoliša, pojmom prava okoliša i njegovim mjestom u pravnom sustavu, načelima prava okoliša, izvorima prava okoliša u pravnom poretku RH i u međunarodnim odnosima, pravom okoliša u EU, kategorizacijom propisa (izvori, narav, ishodišta onečišćenja, namjena), propisima RH, međunarodnim propisima,		

pravnom problematikom sprječavanja i suzbijanja onečišćenja mora, građanskopravnom odgovornosti i naknadom štete u slučaju onečišćenja mora štetnim tvarima, problematikom provedbe propisa o zaštiti morskog okoliša.
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>
-
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
Definirati pojam prava okoliša i njegovo mjesto u pravnom sustavu, te poznavati načela prava okoliša. Poznavati međunarodni aspekt zaštite okoliša. Poznavati međunarodne propise koji reguliraju zaštitu i očuvanje okoliša. Poznavati propise koji reguliraju onečišćenje mora s brodova s posebnim naglaskom na MARPOL konvenciju. Poznavati temeljna načela Konvencije o odgovornosti poduzetnika nuklearnih brodova.
<i>Sadržaj kolegija</i>
<p>Predavanje / Seminar 1. Uvod; Pravo okoliša.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati suvremeno poimanje okoliša.</p> <p>Predavanje / Seminar 2. Pravo okoliša.</p> <p>Ishodi učenja: Definirati pojam prava okoliša i njegovo mjesto u pravnom sustavu, te poznavati načela prava okoliša.</p> <p>Predavanje / Seminar 3. Izvori prava okoliša u pravnom poretku RH.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati propise koji reguliraju zaštitu okoliša u RH.</p> <p>Predavanje / Seminar 4. Međunarodni aspekti zaštite okoliša.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati međunarodni aspekt zaštite okoliša.</p> <p>Predavanje / Seminar 5. Najvažniji međunarodni ugovori posvećeni zaštiti i očuvanju okoliša.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati međunarodne propise koji reguliraju zaštitu i očuvanje okoliša.</p> <p>Predavanje / Seminar 6. Pravo okoliša u EU.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati propise koji reguliraju zaštitu okoliša u EU.</p> <p>Predavanje / Seminar 7. Pravo zaštite morskog okoliša – uvod.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati osnove prava zaštite morskog okoliša.</p> <p>Predavanje / Seminar 8. Sprječavanje onečišćenja mora.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati međunarodne i nacionalne preventivne propise o zaštiti morskog okoliša.</p> <p>Predavanje / Seminar 9. Onečišćenje mora s brodova.</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati propise koji reguliraju onečišćenje mora s brodova s posebnim naglaskom na MARPOL konvenciju.</p> <p>Predavanje / Seminar 10. Građanska odgovornost za onečišćenje morskog okoliša (odgovornost za onečišćenje uljem s tankera).</p>

Ishodi učenja: Poznavati međunarodnopravni sustav odgovornosti za onečišćenje mora uljem i drugim štetnim i opasnim tvarima.

Predavanje / Seminar 11. Sustavi odgovornosti i naknade štete zbog onečišćenja mora uljem u RH. Ishodi učenja: Poznavati sustav odgovornosti i naknade štete zbog onečišćenja mora uljem prema nacionalnim propisima RH.

Predavanje / Seminar 12. Odgovornost poduzetnika nuklearnog broda.

Ishodi učenja: Poznavati temeljna načela Konvencije o odgovornosti poduzetnika nuklearnih brodova.

Predavanje / Seminar 13. Odgovornost za štetu u ostalim slučajevima onečišćenja.

Ishodi učenja: Poznavati odgovornost za štetu kod onečišćenja u ostalim slučajevima koji nisu posebno navedeni.

Predavanje / Seminar 14. Zaštita morskog ribolova prema međunarodnim propisima.

Ishodi učenja: Poznavati temeljna načela međunarodnih propisa koji reguliraju morski ribolov.

Predavanje / Seminar 15. Barcelonska konvencija.

Ishodi učenja: Poznavati temeljna načela Barcelonske konvencije.

<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	---

Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati minimalno 80% nastave, te izraditi i obraniti seminarski rad.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	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

Cijeli ispit se sastoji od dva kolokvija te izrade i obrane seminarskog rada. Provođenje provjere znanja se organizira u toku semestra u kojem se sluša kolegij i u redovitim ispitnim rokovima. Prvi kolokvij obuhvaća područje zaštite okoliša općenito, dok drugi kolokvij obuhvaća područje zaštite morskog okoliša. Prolazna ocjena iz svakog kolokvija predstavlja minimum od barem 50% točnih odgovora od ukupnog broja pitanja. Izrada i obrana seminarskog rada se sastoji od izbora teme, proučavanja dijelova zadane literature, izrade samog rada, te obrane, odnosno prezentacije rada pred ostalim studentima. Prolazna ocjena seminarskog rada predstavlja uspješno izlaganje seminarskog rada iz kojeg je vidljivo da student velikim dijelom vlada materijom koju prezentira. Da

bi student uspješno položio kolegij mora dobiti prolaznu ocjenu iz oba kolokvija, te iz obrane seminarskog rada. Srednja ocjena te tri ocjene predstavlja ukupnu ocjenu iz kolegija.		
<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>
Ćorić, Dorotea, Onečišćenje mora s brodova – Međunarodna i nacionalna pravna regulativa, Pravni fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009.		
Hlača, Vinko – Stanković, Gordan, Pravo zaštite morskog okoliša (priručnik odabranih propisa), Rijeka, 1997. (str. 1. – 27. i 235. – 240.)		
Lončarić-Horvat, Olivera i dr., Pravo okoliša, Zagreb, 2003. (str. 23. – 71., 180. – 186. i 247. – 280.)		
<i>Dopunska literatura</i>		
1. Bolanča, Dragan, Zaštita i očuvanje morskog okoliša, Zbornik radova sa Paneuropskog pomorskog simpozija, Split, 2000. (str. 93. – 104.)		
2. Ćorić, Dorotea, Međunarodni sustav odgovornosti i naknade štete zbog onečišćenja mora uljem, Zagreb, 2002.		
3. Grabovac, Ivo, Zaštita morskog okoliša od onečišćenja u unutrašnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, br. 3 – 4, 1998. (str. 721. – 729.)		
4. Pavić, Drago, Pomorsko imovinsko pravo, Split, 2006. (str. 390. – 411.)		
5. Pomorski zakonik, Narodne novine, br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13 i 26/15.		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE	
<i>Nositelj kolegija</i>	Doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković
<i>Naziv kolegija</i>	OČUVANJE BIORAZNOLIKOSTI U MORU
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo
<i>Status kolegija</i>	Izborni
<i>Godina studij</i>	2.
<i>Semestar</i>	3.
	ECTS koeficijent opterećenja studenata 2

<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	Broj sati (P+V+S)	15+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
<p>Cilj kolegija: Upoznavanjem temeljnih karakteristika i procesa, koji uvjetuju biološku raznolikost u morskim ekosistemima, studenti će steći praktična i teoretska znanja za shvaćanje problematika o aktivnim i pasivnim principima očuvanja biodiverziteta. Također studenti stječu saznanja o faktorima, koji utječu na propadanje biodiverziteta (poseban osvrt na Mediteran i Jadransko more), te o mogućim rješenjima za njezino očuvanje.</p>		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Poznavati posljedice ljudskih aktivnosti koji ugrožavaju pojedine vrste, njihova staništa i životne zajednice (litoralizacija, pomorski prijevoz, hidrogradnja, ulov i uzgoj morskih organizama) i mehanizme njihovog djelovanja (direktni i indirektni). Poznavati pravnu osnovu zaštite mora (Konvencija o pravu mora, Konvencija o zaštiti bioraznolikosti, Kodeks odgovornog ribarstva, Barcelonska konvencija). Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (legislativa)). Razumjeti ekološku izolaciju kao evolucijski mehanizam u nastanku novih vrsta.</p>		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1. Upoznati studente sa uvjetima za dobivanje potpisa i načinom polaganja ispita i ocjenjivanja, te sadržajem kolegija. Uvod u kolegij. Mehanizmi koji ugrožavaju pojedine vrste, njihova staništa i životne zajednice.</p> <p>Ishodi učenja: Student mora razumjeti pojam bioraznolikosti i vremenske obrasce biološke raznolikosti (specijaciju i nestanak vrsta). Student mora poznavati posljedice ljudskih aktivnosti koji ugrožavaju pojedine vrste, njihova staništa i životne zajednice (litoralizacija, pomorski prijevoz, hidrogradnja, ulov i uzgoj morskih organizama) i mehanizme njihovog djelovanja (direktni i indirektni). Student mora razumjeti princip održivog razvoja, odnosno mjere razumnog korištenje resursa u svrhu njihovog očuvanja.</p>		
<p>Predavanje 2. Međunarodne organizacije, konvencije, programi i planovi u službi zaštite mora. Sustav crvenog popisa IUCNa.</p> <p>Ishodi učenja: Student mora poznavati vodeće međunarodne, programe i planove koji se bave pitanjima vezanim uz more (FAO, IMO, UNESCO, UNEP; WWF, IUCN, Natura 2000). Mora poznavati pravnu osnovu zaštite mora (Konvencija o pravu mora, Konvencija o zaštiti bioraznolikosti, Kodeks odgovornog ribarstva, Barcelonska konvencija). Student mora poznavati sadržaj crvenog popisa IUCNa, kategorije i kriterije ugroženosti. ugroženosti.</p>		
<p>Predavanje 3. Zaštita bioraznolikost Mediteran i RH. Pregled ugroženih vrsta i nižih sistematskih kategorija flore i faune u Mediteranu i Jadranu.</p> <p>Ishodi učenja: Student mora poznavati nacionalne organizacije, programe i planove, te zakonske i podzakonske akte (Zakon o zaštiti okoliša, zakon o zaštiti prirode, Pravilnici) kojima se štiti morski okoliš (legislativa). Student mora poznavati kriterije za razvrstavanje svojti u strogo zaštićene i zaštićene svojte, te načine postupanje s takvim svojtima. Student mora poznavati Pravilnik o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na</p>		

zaštićenim životinjskim vrstama (NN 84/96). Student mora poznavati kategorije i kriterije ugroženosti Crvene knjige Republike Hrvatske.

Predavanje 4. Ekologija ugroženih vrsta flore u Mediteranu i Jadranu.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih biljnih vrsta (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (legislativa)).

Predavanje 5. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: od Protozoa do Mollusca.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (legislativa)).

Predavanje 6. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: Mollusca i Anellida.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (legislativa)).

Predavanje 7. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: od Arthropoda do Echinodermata. Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (legislativa)).

Predavanje 8. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: od Echinodermata do Acrania.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite) (Pravilnik o zaštiti trpova (NN 76/98)).

Predavanje 9. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: Cyclostomata i Chondrichthyes.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (Crvena knjiga ugroženih riba Jadrana)).

Predavanje 10. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: Osteichties.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite (Crvena knjiga ugroženih riba Jadrana)).

Predavanje 11. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: Reptilia i Aves.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite) (Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta gmazova (Reptilia)).

Predavanje 12. Ekologija ugroženih vrsta faune u Mediteranu i Jadranu: Mammalia.

Ishodi učenja: Poznavati biologiju i ekologiju ugroženih vrsta iz gore navedenih sistematskih skupina (rasprostranjenost, rast, razmnožavanje, ulogu u ekosustavu, mehanizme koji ih ugrožavaju i načine zaštite) (ACCOBAMS (Agreement on the conservation of cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic Area), Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (Mammalia) (NN 31/95)).

Predavanje 13. Film The tree of life.

Ishodi učenja: Razumjeti pojam biološka raznolikost (taksonomska, genetska varijabilnost i varijabilnost ekosustava), te procese specijacije i nestanka vrsta. Razumjeti praćenje vremenskih promjena preko fosilnih nalaza. Razumjeti ekološku izolaciju kao evolucijski mehanizam u nastanku novih vrsta. Razumjeti Darwinovu teoriju o evoluciji i prirodnom odabiru. Prema Darwinovoj teoriji varijacije unutar vrsta pojavljuju se slučajno i preživljavanje ili izumiranje organizama određeno je sposobnošću da se adaptiraju na okoliš. Razumjeti Haeckelovu rekapitulacijsku teoriju - ontogenija je paralelna filogeniji.

Predavanja 14 i 15. Film The end of the line.

Ishodi učenja: Razumjeti utjecaj ribolova na smanjenje bioraznolikosti u moru (prelov i prilov) na primjeru bakalara u Sjevernom Atlantiku i Atlantske plavoperajne tune, važnost zaštite ugroženih vrsta, te društveno-ekonomski kontekst.

Seminari. Studenti odabiru teme koje su vezane uz sadržaj kolegija sukladno svom interesu.

Ishodi učenja: Student u obliku Power Point prezentacije iznosi svoj seminarski rad s ciljem da prepozna i objasni bitne činjenice (analiza i sinteza, te podučavanje). Također ga se potiče na samostalnost u radu (sposobnost pronalaženja informacija i razvijanje kritičkog mišljenja) i daje prilika za učenje kako prezentirati vlastiti rad.

<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	---

Obveze studenata

Pravo na potpis imaju studenti koji su tijekom semestra prisustvovali na minimum 80% nastave i uspješno izradili i izložili seminarski rad.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave (pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, izrada i prezentacija seminarskog rada). Pravo na potpis imaju studenti koji su

<p>tijekom semestra prisustvovali na minimum 80% nastave. Klasičnog polaganja ispita nema. Konačnu ocjenu čini 75% ocjene izrade i prezentacije seminarskog rada i 25% pohađanje i aktivnost na nastavi. U ocjenjivanju seminarskog rada vrednovat će se: samostalnost u istraživanju, sposobnost analize i sinteze problema, posebice strukturiranje građe, prezentacija teme (vizualno i govornička vještina), sposobnost prenošenja znanja, kritički osvrt na vlastiti i tuđi rad.</p>		
<p><i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i></p>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Jelić Mrčelić, G., 2012/13: Očuvanje bioraznolikosti u moru, interna skripta, Split		
<p><i>Dopunska literatura</i></p>		
<p>1. Norse, E.A. 1993. Global marine biological diversity: A strategy for building conservation and decision making. Island Press, Washington D.C.000. Global biodiversity - Earth's living resources in the 21st century. World Conservation Press, Cambridge.</p> <p>2. Radović, J. 2000. An overview of the state of biological and landscape diversity of Croatia with the protection strategy and action plans. Ministry of Environmental Protection and Physical Planning, XVIII: 158 pp.</p> <p>3. UNEP World Conservation Monitoring Centre. 2 Gaston, K.J. (ed.). 1996. Biodiversity: A Biology of Numbers and Difference.</p> <p>4. IUCN: Svjetski crveni popis biljaka i životinja (www.redlist.org).</p> <p>5. Državni zavod za zaštitu prirode. 2004. Crveni popis ugroženih biljaka i životinja RH.</p> <p>6. Nybakken, J. W.E. 1997. Marine biology: An ecological approach. B. Cummings LTD Wilson, E.O. 1992. The diversity of life. Penguin books, London.</p>		
<p><i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p>		
<p>Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:</p>		
<p>a) pohađanje nastave</p>		
<p>b) aktivnost u nastavi</p>		
<p>c) usvojeno znanje</p>		

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr. sc. Vida Šimat	
<i>Naziv kolegija</i>	PREHRAMBENI PROIZVODI IZ MORA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		

Morski organizmi koji se upotrebljavaju za prehranu ljudi i industrijsku preradu. Tijekom povijesti ljudskog društva čovjek je stekao mnogo znanja o tome kako se mora hraniti da bi zadovoljio potrebe svoga tijela za hranjivim tvarima. Ovaj kolegij obrađuje nutritivne vrijednosti pojedinih vrsta riba i drugih morskih organizama i njihovih proizvoda, te njihovu ulogu u prehrani čovjeka i utjecaj na zdravlje; tehnološku pogodnost prehrambenih sirovina morskog podrijetla za fizikalne, kemijske i kombinirane postupke konzerviranja, ali i pogodnost morskih organizama za preradu u drugim industrijama. Obraduje konzerviranje riblje ikre i morskih beskralježnjaka, te proizvode na bazi morskih algi. Poseban naglasak predmeta je na iskorištenju sirovina iz akvakulture, te otpadaka iz riboprerađivačke industrije kao sirovine za proizvodnju ribljeg brašna, surimi mase i drugih sirovina. Cilj predmeta je upoznati studente s alternativnim proizvodima koji imaju značajan doprinos ljudskom zdravlju, kako bi stečena znanja koristili u daljnjem radu i usavršavanju s ciljem promicanja zdravog načina života.

Uvjeti za opis kolegija

-

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Po završetku kolegija, studenti bi trebali jasno razumjeti i savladati:

- ulogu ribe u prehrani ljudi;
- načine i mogućnosti kojima se sirovine porijeklom iz mora mogu iskoristiti za prehranu ljudi; - iskoristivost sirovine porijeklom iz mora za različite grane industrije;
- metode konzerviranja i načine poboljšanja proizvoda mora;
- osnove razvoja novih proizvoda;
- metode ocjenjivanja kvalitete sirovine, tehnoloških procesa i finalnih proizvoda;
- studenti dobivaju teoretsko i praktično znanje za primjenu, provođenje i rukovođenje naučenih tehnologija u cilju promoviranja i poboljšanja proizvoda mora.

Sadržaj kolegija

Predavanje 1: Uvodno predavanje.

Upoznavanje studenata s općim stanjem ribarstva u nas i u svijetu, s posebnim osvrtom na potrošnju ribe i proizvoda iz mora, trendove u konzumaciji proizvoda mora, te utjecaj istih na zdravlje ljudi. Razlika u nutricionističkoj vrijednosti različitih proizvoda ribarstva, te preporuke za konzumaciju ribe.

Predavanja 2-3: Svježa i smrznuta riba.

Rukovođenje kvalitetom u primarnoj proizvodnji. Uloga temperature u očuvanju kvalitete svježe ribe. Važnosti brzine hlađenja. Uloga i vrste leda koje se koriste za hlađenje ribe. Hladni lanac distribucije. Pravilno poleđivanje pelagične i demerzalnih vrsta riba. Priprema proizvoda ribarstva za daljnju distribuciju. Hlađenje ribe (osim ledom) zrakom, rashlađenom morskom vodom i pothlađivanje do -2°C. Metode smrzavanja pogodne za različite vrste riba. Metode pakiranja i odabir ambalažnih materijala za transport i distribuciju svježe i smrznute ribe. Pokazatelji kvarenja svježe/smrznute ribe. Utjecaj hlađenja/smrzavanja na nutritivne vrijednosti ribe.

Predavanje 4: Riblje konzerve.

Proizvodnja ribljih konzervi, proizvoda od male i velike plave ribe i delikates proizvoda – metode konzerviranja, pakiranja i kontrola kvalitete proizvodnog procesa i finalnih proizvoda. Metode pakiranja i odabir ambalažnih materijala za transport i distribuciju ribljih konzervi. Pokazatelji kvarenja ribljih konzervi. Utjecaj termičke obrade na nutritivne vrijednosti proizvoda. Otpad u proizvodnji ribljih konzervi – daljnja obrada i mogućnosti.

Predavanje 5: Riblje polukonzerve.

Definicija i podjela ribljih polukonzervi. Opis, tehnološki postupci proizvodnje, metode konzerviranja, metode pakiranja i kontrola kvalitete proizvodnog procesa i finalnih proizvoda ribljih polukonzervi. Metode pakiranja i odabir ambalažnih materijala za transport i distribuciju ribljih polukonzervi. Pokazatelji kvarenja ribljih polukonzervi.

Utjecaj termičke obrade, mariniranja i soljenja na nutritivne vrijednosti proizvoda. Otpad u proizvodnji ribljih polukonzervi – daljnja obrada, mogućnosti i problemi.

Predavanje 6: Sušeni i dimljeni proizvodi ribarstva.

Prijem, kontrola kvalitete i načini pripreme sirovine za procese sušenja i dimljenja. Uloga udjela vode i soli u konzerviranju ribe. Prirodno i umjetno sušenje, tradicionalni i industrijski procesi sušenja. Toplo i hladno dimljenje. Specifičnosti pojedinih metoda. Promjene koje se odvijaju u mesu ribe tijekom sušenja i dimljenja i njihov utjecaj na nutritivne vrijednosti proizvoda. Kvarenje sušene/dimljene ribe. Sušenje/dimljenje drugih morskih organizama. Finalizacija proizvoda od sušene i dimljene ribe. Ambalažni materijali i metode pakiranja u proizvodnji sušene i dimljene ribe. Načini pohrane i transporta sušene i dimljene ribe. Rukovođenje kvalitetom i procesima proizvodnje, kontrola kvalitete sirovine, proizvodnih procesa i gotovih proizvoda.

Predavanja 7-8: Surimi.

Sirovine za proizvodnju surimija. Biološki čimbenici koji utječu na kvalitetu surimija. Tehnologija proizvodnje surimija. Čimbenici proizvodnje koji utječu na kvalitetu surimija. Iskorištenje bjelančevina iz tamnog i bijelog mišića riba. Problemi u proizvodnji. Proizvodi na bazi surimi mase. Mikrobiologija i sigurnost surimi proizvoda. Nutritivna vrijednost surimi proizvoda.

Predavanja 9-10: Riblja ikra i proizvodi od ikre.

Vrste ikre koje se koriste za prehranu ljudi i industrijsku proizvodnju. Kemijski i nutritivni sastav ikra različitih ribljih vrsta. Biološki čimbenici koji utječu na kvalitetu ikre. Načini konzerviranja. Problemi u proizvodnji. Mikrobiologija i sigurnost proizvoda od ikre. Ambalažni materijali i metode pakiranja proizvoda od ikre.

Predavanja 11-12: Proizvodi od algi. Proizvodi iz akvakulture.

Alge koje se koriste u prehrani ljudi. Uzgoj/berba, svojstva, nutritivne vrijednosti. Metode konzerviranja proizvoda od algi. Kvarenje proizvoda od algi i njihova sigurnost. Proizvodnja ekstrakata i kapsula od algi. Primjena algi u drugim industrijama. Riba iz uzgoja. Školjkaši. Kvaliteta sirovine, metode konzerviranja, nutricionističke vrijednosti. Trendovi i planovi za budućnost. Usporedba s proizvodima iz ulova.

Predavanje 13: Razvoj novih proizvoda.

Razvojni proces novih proizvoda. Ključ uspjeha/neuspjeha novih proizvoda. Od ideje do proizvoda – rukovođenje razvojnim procesom novog proizvoda. Uloga potrošača u razvoju novog proizvoda.

Predavanja 14-15: Riblja sirovina u drugim industrijama.

Iskorištenje riblje sirovine u farmaceutskoj, kozmetičkoj i dr. industrijama, u proizvodnji hrane za životinje. Kontrola i iskorištenje otpada iz riboprerađivačke industrije.

Vježba 1. Lab vježba. Senzorska ocjena svježih proizvoda ribarstava.

Analiza organoleptičkih svojstava različitih vrsta riba skladištenih tijekom različitih vremenskih perioda sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza svježih ribe.

Vježba 2. Lab vježba. Senzorska ocjena smrznutih proizvoda ribarstava.

Analiza organoleptičkih svojstava različitih vrsta riba skladištenih tijekom različitih vremenskih perioda na temperaturama od -18 do -25°C sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza smrznute ribe.

Vježbe 3-4. Lab vježba. Senzorska ocjena ribljih konzervi.

Analiza organoleptičkih svojstava i težinskih omjera različitih vrsta ribljih konzervi od male i velike plave ribe (različitih proizvođača) sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza ribljih konzervi i upoznavanje s parametrima kvalitete istih.

Vježbe 5-6. Lab vježba. Senzorska ocjena ribljih polukonzervi.

Analiza organoleptičkih svojstava i težinskih omjera različitih vrsta ribljih polukonzervi (pasterizirani proizvodi, marinade) sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza ribljih polukonzervi i upoznavanje s parametrima kvalitete istih.

Vježbe 7-8. Lab vježba. Senzorska ocjena dimljenih i sušenih ribljih proizvoda.

Analiza organoleptičkih svojstava različitih vrsta dimljenih i sušenih ribljih proizvoda (s posebnim naglaskom na udio vode, udio NaCl, boju i miris) sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza dimljenih i sušenih ribljih proizvoda i upoznavanje s parametrima kvalitete istih.

Vježba 9. Lab vježba. Senzorska ocjena proizvoda od riblje ikre.

Analiza organoleptičkih svojstava različitih vrsta riblje ikre (s posebnim naglaskom na udio NaCl, boju i miris) sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza soljenih i riblje ikre i upoznavanje s parametrima kvalitete istih.

Vježba 10. Lab vježba. Senzorska ocjena proizvoda od algi.

Analiza organoleptičkih svojstava različitih vrsta algi sa svrhom upoznavanja studenata s principima i načinom provođenja senzorskih analiza proizvoda od algi i upoznavanje s parametrima kvalitete istih.

Vježbe 11-15. Praktična vježba. Razvoj novog proizvoda.

Učenje principa i znanja potrebnih za razvoj novih proizvoda porijeklom iz mora.

Ishodi učenja vježbi: Upoznati se s razlikama između istih proizvoda mora, znati te razlike povezati s problemima u proizvodnji. Steći napredna znanja za provođenje senzorskih analiza u cilju ocijene kvalitete različitih proizvoda mora. Znati prepoznati proizvode ribarstva upitne kvalitete te odrediti potrebne daljnje radnje. Upoznati metode koje se provode u području kontrole upravljanja proizvodnim procesima, kontrole kvalitete hrane, rukovođenja kvalitetom i zaštitom potrošača. Steći osnovna znanja potrebna za razvoj novih proizvoda.

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

Obveze studenata

Studenti su obavezni pohađati nastavu (i predavanja i vježbe), aktivno sudjelovati u nastavnom procesu te položiti ispit (vidi rubriku Ispit). Prisutnost na nastavi će se evidentirati svaki sat (predavanja i vježbe). Studentu je dozvoljen jedan neopravdan izostanak s vježbi i 2 izostanaka s predavanja. Izostanak je opravdan u slučaju bolesti ili određene aktivnosti na Odjelu, a nužno je donijeti pisanu potvrdu. Kašnjenje na nastavu (predavanja i vježbe) će se također evidentirati, pri čemu će se tri kašnjenja brojati kao jedan neopravdan izostanak. Stopostotna prisutnost na nastavi će se nagraditi s 2 boda.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

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

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

Studenti su dužni riješiti sve zadatke iz vježbi, kako bi imali pravo pristupiti ispitu. Gradivo predmeta podijeljeno je u dvije cjeline. Studenti ove cjeline polažu odvojeno kroz dva pismena testa od kojih svaki nosi po 50 bodova, a sastoje se od gradiva odslušanog na predavanjima i na praktikumu. Da bi se jedna cjelina smatrala položenom potrebno je postići najmanje 50%. Ako student više puta izlazi na pojedini ispit, kao rezultat se uzima prosjek od svih prethodno ostvarenih rezultata (primjer: prvi izlazak na Ispit A: 15 bodova (33,3%); drugi izlazak na Ispit A: 30 bodova (66,7%); rezultat Ispita A: $(15+30)/2 = 22,5$ bodova (50%)). Na kraju semestra, ukoliko je student zadovoljan ocjenom ista se upisuje u indeks, u suprotnom može usmeno odgovarati za veću ocjenu.

> 89 boda - izvrstan (5)

76 – 88 boda - vrlo dobar (4)

63 – 75 bodova - dobar (3)		
50 – 62 bodova - dovoljan (2)		
< 50 student nije zadovoljio.		
Dodatne bodove (maksimalno 2) student može dobiti ukoliko pokazuje visok stupanj zainteresiranosti za predmet, uvijek je pripremljen/-na; postavlja pitanja i aktivno sudjeluje u raspravama, ispunjava sve terenske zadatke.		
<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>
Šoša B. (1989). Higijena i tehnologija prerade morske ribe, Školska knjiga, Zagreb.		
Sikorski ZE. (1990). Seafood: resources, nutritional composition and preservation, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD.		
Borresen T. (2008). Improving seafood products for the consumer, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge		
<i>Dopunska literatura</i>		
1. England. Martinez, I., James, D., Loreal, H. (2005) Application of modern analytical techniques to ensure seafood safety and authenticity. FAO, Rome, Italy.		
2. Bremner HA. (2002). Safety and quality issues in Fish Processing, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD.		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi		
c) usvojeno znanje		

OPĆE INFORMACIJE		
<i>Nositelj kolegija</i>	Izv. prof. dr. sc. Mirela Petrić	
<i>Naziv kolegija</i>	DOBROBIT VODENIH LABORATORIJSKIH ŽIVOTINJA	
<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		

Laboratorijske i pokusne životinje su životinje koje se koriste u znanstvene ili obrazovne svrhe. Pravilna skrb i korištenje laboratorijskih životinja zahtjeva znanstvenu i stručnu prosudbu na temelju poznavanja njihovih fizičkih, fizioloških i etoloških potreba. Osoblje koje radi s ovim životinjama mora biti odgovarajuće obrazovano i osposobljeno za aktivnosti kao što su provođenje pokusa, oblikovanje pokusa i projekata, skrb i usmrćivanje životinja. Također, životinjama se mora osigurati okruženje i skrb koje uzima u obzir sve njihove potrebe (npr. ishrana, temperatura, svjetlost, kakvoća vode, gustoća populacije, ...), omogućavajući im rast i razmnožavanje. Predmet je osmišljen s ciljem da se studenti upoznaju s principima znanosti o dobrobiti životinja, s naglaskom na vodene laboratorijske životinje, budući da nakon završetka studija mogu naći zaposlenje u objektima za uzgoj životinja, za opskrbu životinjama, za provođenje pokusa na životinjama i za proizvodnju bioloških pripravaka.

Uvjeti za upis kolegija

-

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Po završetku predmeta, studenti bi trebali jasno:

- interpretirati nacionalne i EU zakone i smjernice koje se odnose na reguliranje korištenja životinja u znanstvenim istraživanjima;
- interpretirati zakonske okvire tečaja za rad s laboratorijskim životinjama;
- objasniti anatomiju i fiziologiju vodenih laboratorijskih životinja;
- objasniti načela 3R modela;
- procijeniti elemente koje utječu na dobrobit životinja koje se koriste za istraživanje, uzgoj i obrazovne svrhe;
- argumentirati vezu između skrbi i ponašanja životinja;
- organizirati laboratorij za rad s laboratorijskim vodenim životinjama.

Sadržaj kolegija

Oznaka () označava broj predviđenih sati za pojedino predavanje/seminar.*

- Predavanje 1. Etika životinja (*2): kritički osvrt na pitanja o odnosu ljudi prema životinjama – što je prihvatljivo, što nije; razlike među divljim i domaćim životinjama te onim koji se koriste u znanstvene svrhe; različiti pogledi na dužnosti čovjeka prema životinjama; tko donosi odluke; poznavanje temeljnih etičkih principa korištenja životinja.
- Predavanje 2. Dobrobit životinja (*5): definicija dobrobiti životinja; procjena dobrobiti; razlike između dobrobiti životinja i prava životinja; pristupi za dobrobit; potreba korištenja životinja u znanstvene i obrazovne svrhe; načela 'Pet sloboda' i načela '3R modela' - *Replacement* (zamjena modela), *Reduction* (smanjenje broja životinja), *Refinement* (poboljšanje modela); načini poboljšanja dobrobiti.
- Predavanje 3. Povijest istraživanja na životinjama (*2): povijesni pregled istraživanja na životinjama u svijetu i Hrvatskoj.
- Predavanje 4. Zakonodavstvo u radu s laboratorijskim životinjama (*3): nadležna tijela u području zaštite životinja koje se koriste u znanstvene svrhe u RH; zakonski dokumenti uz

poznavanje pravne regulative u području zaštite životinja koje se koriste u znanstvene svrhe u RH i EU.

- Predavanje 5. Biologija vodenih laboratorijskih životinja (*4): taksonomija vodenih laboratorijskih životinja; analiza pokrova, potpora, pokretanja, izmjene plinova, ishrane, reagiranja na podražaje, razmnožavanja i ponašanja; važnost riba i glavonožaca kao model organizama.

- Predavanje 6. Nabavljanje i smještaj životinja (*2): Poznavanje načina ispravne nabave, transporta i uvoza laboratorijskih životinja.

- Predavanje 7. Skrb u nastambi (*2): temeljni principi smještaja, držanja i njege životinja u zatočeništvu, odnosno nastambama za laboratorijske životinje; veza između skrbi i ponašanja životinja.

- Predavanje 8. Bolesti i praćenje zdravstvenog stanja (*2): zdravstveni rizici u radu s laboratorijskim životinjama (zoonoze, alergije i ozljede); pregled bolesti kod vodenih laboratorijskih životinja; temeljni principi zdravstvene zaštite i kontrole bolesti.

- Predavanje 9. Prepoznavanje boli, patnje i stresa (*2): dosadašnja saznanja nocicepcije kod riba i glavonožaca; fiziološki parametri vodenih laboratorijskih životinja; procjena boli i stresa te ponašanja životinja kao pokazatelj dobrobiti životinja.

- Predavanje 10. Anestezija, analgezija i eutanazija (*2): glavni anestetici koji se koriste pri radu s vodenim laboratorijskim životinjama; čimbenici koje je potrebno razmotriti prije, tijekom i poslije anestezije s obzirom na planirani eksperiment, pravilno rukovanje sa životinjama; metode usmrćivanja životinje.

- Predavanje 11. Osposobljavanje za rad s laboratorijskim životinjama (*2): razine osposobljavanja za rad s laboratorijskim i pokusnim životinjama; zakonski okviri tečaja za rad s laboratorijskim životinjama; pravne ili fizičke osobe koje su registrirane za osposobljavanje u području zaštite životinja koje se koriste u znanstvene svrhe u RH.

- Predavanje 12. Organizacije vezane uz znanost o laboratorijskim životinjama (*2): djelovanja organizacija koje se brinu o laboratorijskim životinjama.

- Seminar 1. Individualni rad - 'Animal Ethics Dilemma' (*2): kompjuterski alat za učenje; bolje razumijevanje vlastitih etičkih gledišta; razlikovati različite tipove etičkog argumenta; procijeniti argumente uključene u trenutne debate u području dobrobiti životinja (uzgojne, zoološke i laboratorijske životinje).

- Seminar 2. Grupni rad – Da li možemo opravdati korištenje životinja u znanstvene svrhe? (*5): istražiti argumente za i protiv korištenja životinja u znanstvenim i medicinskim istraživanjima; svijest o etičkim pitanjima u okviru dobrobiti životinja; refleksija o vlastitom etičkom stavu.

- Seminar 3. Dobra laboratorijska praksa (*1): temeljni principi dobre laboratorijske prakse na vodenim laboratorijskim životinjama; organiziranje laboratorija za rad te vođenje dnevnika i evidencije rada; ispravno planiranje i provođenje pokusa.

<p>- Seminar 4. Video demonstracija standardnih postupaka u radu s ribama i glavonošcima (*2): standardni postupci u radu s ribama i glavonošcima - prikupljanje, rukovanje, inicijalni vizualni pregled, neinvazivni postupak (vaganje), anestezija, humana eutanazija i sekcija.</p> <p>- Seminar 5. Grupni rad – 'Problem based learning tutorial' (*5): grupne diskusije o hipotetskim scenarijima istraživanja na vodenim laboratorijskim životinjama; procjena težine procedura koja se obavljaju na životinjama za potrebe različitih istraživanjima.</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 checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
Obveze studenata							
<p>Nastava kolegija se organizira u obliku predavanja i seminara (PowerPoint prezentacije, edukacijski filmovi). Studenti su obavezni pohađati sve oblike nastave (predavanja i seminare), aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi, ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi, samostalno izvršiti individualne i grupne zadatke te položiti ispit (viditi rubriku Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu). Prisutnost na svim oblicima nastave će se evidentirati svaki sat.</p>							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni 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							
<p>Na kraju kolegija dobiva se konačna ocjena polaganjem pisanog ispita. Ispit se sastoji od tri grupe pitanja: na zaokruživanje, nadopunjavanje i opisivanje.</p> <p>Vrednovanje i konačna ocjena:</p> <p>91% - 100%: ocjena 5 (izvrstan);</p> <p>81% - 90%: ocjena 4 (vrlo dobar);</p> <p>71% - 80%: ocjena 3 (dobar);</p> <p>61% - 70%: ocjena 2 (dovoljan);</p> <p>< 61%: ocjena 1 (nedovoljan).</p>							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Appleby MC, Mench JA, Olsson IAS, Hughes BO. 2011. <i>Animal welfare</i> . CAB International, Oxon UK.			1				

Zakon o zaštiti životinja - NN 135/06, 37/13, 125/13.		
Pravilnik o zaštiti životinja koje se koriste u znanstvene svrhe - NN 53/13.		
Dopunska literatura		
<p>1. Directive 2010/63/EU On Protection Of Animals Used For Scientific Purposes. Dostupno s: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/pdf/guidance/directive/en.pdf</p> <p>2. Guidance - Animal Welfare Bodies And National Committees. Dostupno s: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/pdf/guidance/animal_welfare_bodies/en.pdf</p> <p>3. Guidance - Education And Training Framework. Dostupno s: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/pdf/guidance/education_training/en.pdf</p> <p>4. Petrić M. 2021. Interna skripta – predavanja iz kolegija Dobrobit vodenih laboratorijskih životinja. Sveučilište u Splitu.</p> <p>5. Petrić M. 2021. Dodatni nastavni materijal - ppt predavanja i seminara iz kolegija Dobrobit vodenih laboratorijskih životinja.</p> <p>6. Šuman L. 2011. Uvod u znanost o laboratorijskim životinjama. Sveučilište u Rijeci. Dostupno s: http://suman.digitaledition.org.</p>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<p>Predavanja i seminari su osmišljeni kao interaktivni te se potiče aktivno sudjelovanje studenta u nastavi kroz pitanja i komentare čime se omogućava kontinuirano praćenje rada studenata. Praćenje:</p> <p>a) položen ispit i ostvarene druge silabusom propisane obveze</p> <p>b) studentska anketa o kvaliteti nastave i nastavnika</p> <p>c) individualne konzultacije.</p>		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Leon Grubišić	
Naziv kolegija	KONTROLIRANA REPRODUKCIJA MORSKIH ORGANIZAMA	
Studijski program	Morsko ribarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina studij	2.	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		

Cilj predmeta je je upoznavanje sa metodama i tehnikama kontrolirane gametogeneze, inkubacije i razvoja ranih razvojnih stadija riba, školjkaša i bodljikaša s ciljem njihovog održivog uzgoja temeljenog na zaokruženom životnom ciklusu vrste.

Uvjeti za opis kolegija

-

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Razumjeti endokrini sustav riba.

Upoznati bio-ekološke i ekonomsko-tržišne kriterije.

Upoznati reproduksijske značajke uzgajanih organizama (fekunditet, fertilitet).

Znati modalitete gametogeneze (oogeneze i spermatogeneze) kod morskih (demerzalnih i pelagijskih vrsta), slatkovodnih i diadromnih (anadromne i katadromne).

Razumjeti značenje i mehanizme utjecaja temperature i fotoperioda za reproduksijski ciklus riba.

Upoznati endokrinološke organe, njihova obilježja i funkciju (hipotalamus, hipofiza, spolne žlijezde – ovariji i testisi).

Znati hormone uključene u proces gametogeneze (Gth –GnRH-FSH-LTH-estrogeni/androgeni).

Sadržaj kolegija

Predavanje 1. Uvod: Osnovni pojmovi reproduksijske biologije.

Ishodi učenja: Obnoviti osnovne pojmove reproduksijske biologije poput ontogeneze, filogeneze, gametogeneze, spolnog razmnožavanje. Prisjetiti se morfologije i histologije gonada kod riba. Razumjeti endokrini sustav riba. Razlučiti diobu somatskih i spolnih stanica (mitoza, mejoza). Upoznati specifičnosti embrionalnog razvoj riba i morfogenezu gospodarski značajnih vrsta riba i beskralješnjaka.

Predavanje 2. Uzgojni i reproduksijski kriteriji.

Ishodi učenja: Upoznati bio-ekološke i ekonomsko-tržišne kriterije. Upoznati reproduksijske značajke uzgajanih organizama (fekunditet, fertilitet). Modaliteti gametogeneze (oogeneze i spermatogeneze) kod morskih (demerzalnih i pelagijskih vrsta), slatkovodnih i diadromnih (anadromne i katadromne). Oplodnja i inkubacija u odnosu na čimbenike okoliša.

Predavanje 3. Kvaliteta ikre – endogeni i egzogeni čimbenici koji je određuju.

Ishodi učenja: Razumjeti značenje i mehanizme utjecaja temperature i fotoperioda za reproduksijski ciklus riba. Upoznati sadržaj jajne stanice. Hormoni, dob ribe i čimbenici okoliša u odnosu na kvalitetu ikre. Veličina jajne stanice – što ona sugerira? Utjecaj ishrane reproduktivnih jedinki na fekunditet i fertilitet spolnih stanica. Utjecaj nasljeđa, roditeljskih gena. Genetički markeri u ocjeni kvalitete janih stanica. Polutanti i njihov učinak na kvalitetu ikre.

Predavanje 4. Osnove reproduksijske fiziologije riba.

Ishodi učenja: Upoznati spolnu diferencijaciju kod riba: gonohoristi (odvojenih spolova) i hermafroditizam (dvospolnost). Razumjeti mehanizme alternacije spola; primjeri i obilježja protandričkih i protginičkih hermafrodita. Upoznati reproduktivne različitosti kod riba: višekratni mrijest tijekom životnog ciklusa v.s. mrijest jedamput u životu; sezonalni parcijalni (višekratni) mrijest i mrijest jedamput u sezoni; sinkrona i asinkrona gametogeneza.

Predavanje 5. Endokrinologija u akvakulturi.

Ishodi učenja: Upoznati endokrinološke organe, njihova obilježja i funkciju (hipotalamus, hipofiza, spolne žlijezde – ovariji i testisi). Znati hormone uključeni u proces gametogeneze (Gth – GnRH-FSH-LTH-estrogeni/androgeni). Razumjeti mehanizme endokrine regulacije kod riba. Objasniti značenje nekih ekološki čimbenika za induciranje gametogeneze kod riba (fotoperiod, temperatura).

Predavanje 6. Gametogeneza (oogeneza i spermatogeneza) riba.

Ishodi učenja: Upoznati slijed promjena kod sazrijevanja oocita i spermata. Objasniti i upoznati histološke, citološke i biokemijske promjene u spolnim stanicama. Oociti u stadiju vitelogeneze. Upoznati endogene i egzogene čimbenike značajne za ovulaciju i mrijest riba u zatočeništvu.

Predavanje 7. Hormonalna terapija i inducirani mrijest riba.

Ishodi učenja: Objasniti metode i tehnike praktične primjene gonadotropnih hormona akvakulturi. Upoznati mogućnosti i domete hormonalne terapije za poticanje gametogeneze komercijalno interesantnih vrsta riba. Objasniti prednosti i nedostatke sintetičkih analoga (GnRH_a). Objasniti metode i tehnike intramuskularne i oralne primjene hormona. Upoznati učinkovitost hormonalnih implanata u hormonalnoj terapiji s posebnim obzirom na primjenu kod pučinskih vrsta (tuna).

Predavanje 8. Poliploidija riba i školjkaša.

Ishodi učenja: Upoznati koristi i načine induciranja poliploidije kod riba i školjkaša. Uzgojne performanse (rast i preživljavanje) triploida u akvakulturi u usporedbi s diploidnim jedinkama. Upoznati iskustva i spoznaje vezane za ponašanje, preživljavanje, deformitete, i kvalitetu mesa triploida. Objasniti potencijalne mogućnosti unapređenja triploida kroz genetsku selekciju – je li to provedivo preko selekciju roditeljskih parova? Upoznati rezultate praktične primjene poliploidije (ribe, školjkaši). Potencijalni genetički učinak poliploidnih prebjega. Društvena i tržišna percepcija.

Predavanje 9. Novija dostignuća i tehnike kontroliranog uzgoja mlađi morskih riba.

Ishodi učenja: Objasniti ekstenzivni, intenzivni i poluintenzivni uzgoj ranih razvojnih stadija morskih riba. Upoznati metode uzgoja u čistoj (clean water) u odnosu na zelenu vodu (green water). Upoznati 'mezokozm' tehnologiju proizvodnje mlađi morskih riba – prednosti i nedostatke u odnosu na konvencionalne postupke.

Predavanje 10. Reprodukcijska obilježja nekih potencijalno interesantnih vrsta za marikulturu.

Ishodi učenja: Objasniti potencijalne mogućnosti kompetiranja životnog ciklusa pelagijskih vrsta morskih riba u zatočeništvu (tuna, gof) – problemi i perspektive. Je li moguće očekivati kontrolirani mrijest i uzgoj ranih razvojnih stadija batipelagijske forme (jegulja). Upoznati dostignuća i potencijale kontrolirane reprodukcije plosnatica (romb, list, iverak) u zatočeništvu.

Predavanje 11. Seleksijski postupak i upravljanje matičnim jedinkama.

Ishodi učenja: Razumjeti čimbenike koji presudno utječu na reproduktivne performanse matičnih jedinki u zatočeništvu (nasljeđe, okolišni uvjeti i ishrana). Razumjeti posljedice

fenotipske selekcije (biranje poželjnih osobina) s genetskim učinkom. Posljedice križanja u bliskom srodstvu ('inbriding') na potomstvo.

Predavanje 12. Posljedice križanja prebjega iz uzgoja s autohtonim (nativnim) jedinkama.

Ishodi učenja: Objasniti potencijalni genetički učinak fenotipski i/ili genotipski izmjenjenih prebjega na autohtone populacije ('genetsko onečišćenje'). Upoznati dosadašnja iskustva ovakvog prenosa gena i posljedice po ponašanje, rast, preživljavanje i dominantna fenotipska obilježja potomaka. Raspraviti mogućnosti smanjenja rizika genetskog onečišćenja prebjezima. Razumjeti relevantnost za morski ekosustav, biodiverzitet, i opstojnost ovako izmjenjenih organizama.

Predavanje 13. Reprodukcijska kontrola i uzgoj mlađi školjkaša.

Ishodi učenja: Obnoviti znanja o anatomskim i fiziološkim osobitostima školjkaša (bivalvia). Objasniti bitne čimbenike reproduktivne kontrole školjkaša (zootehnika i uvjeti okoliša). Upoznati se sa specifičnostima gametogeneze školjkaša, mrijestom i oplodnjom gameta te embriogenezom. Upoznati tehničko-tehnološke specifičnosti mrjestilišta za školjkaše. Korelirati znanja o njihovom životnom ciklusu s adekvatnim zootehničkim rješenjima, posebno u monitoriranju stadija zrelosti gonada, planktonskoj ličinačkoj fazi, kolektiranju mlađi i njenoj selekciji za daljnji uzgoj. Razmotriti kriterije za ocjenu kvalitete umjetno proizvedene mlađi.

Predavanje 14. Reprodukcijska obilježja kamenica i dagnji.

Ishodi učenja: Opisati spolna obilježja i proces gametogeneze dagnje i kamenice. Upoznati specifičnosti mrijesta i planktonske faze života ovih bivalvia. Povezati odgovarajuće tehnike kolektiranja mlađi za potrebe daljnjeg uzgoja sa specifičnostima njihovog životnog ciklusa. Razumjeti neophodnost koreliranja specifičnih obilježja vrste s tehnikama i tehnologijama komercijalnog uzgoja (npr. razlike u funkcioniranju bisusne žlijezde; funkcija 'stopala' kod dagnje i sl.).

Predavanje 15. Planktonske kulture u ishrani ličinki školjkaša.

Ishodi učenja: Upoznati vrste i biokemijski sastav fitoplanktonata od interesa za akvakulturu bivalvija. Objasniti metode i tehnike masovne proizvodnje fitoplanktonskih kultura. Upoznati metode i tehnike uspostavljanja i održavanja matičnih kultura – hranjivi medij, sterilizacija, inokulacija.

Predavanje 16. Reprodukcijska obilježja ostalih gospodarski važnih beskralješnjaka.

Ishodi učenja: Upoznati reprodukcijska obilježja ježinca (Echinodermata) – spolne stanice, embrionalni i ličinački razvoj. Pretpostavke za uspješan uzgoj – prostorne i zootehničke. Predstaviti uspješne primjere komercijalne proizvodnje (Kina, Japan, Kalifornija). Upoznati se s pokušajima komercijalizacije ježinaca u R. Hrvatskoj. Reprodukcijske osobitosti puzlatke (gastropoda) i potencijalne mogućnosti njenog uzgoja.

Vježba 1. Matične fitoplanktonske kulture (pokazne vježbe u mrjestilištu IZOR-a i praktična demonstracija u komercijalnom mrjestilištu (2 + 3 sata). Ishodi učenja: Morfološka i biokemijska obilježja odabranih fitoplanktonskih monokultura. Razumjeti ulogu fitoplanktonskih kultura u proizvodnji zooplanktona za ishranu ranih razvojnih stadija morskih

riba i ishranu školjkaša. Upoznati tehnologiju masovne proizvodnje fitoplanktonskih monokultura. Racionalna eksploatacija i upravljanje proizvodnjom.

Vježba 2. Zooplanktonske kulture (pokazne vježbe u mrjestilištu IZOR-a i praktična demonstracija u komercijalnom mrjestilištu 2 + 3 sata). Ishodi učenja: Upoznati se s naprednim metodama i tehnikama proizvodnje zooplanktonskih monokultura (*Brachionus sp.* i *Artemia sp.*). Znati kakvoću uzgojnog medija, inokulacijske tehnike, održavanje matičnih kultura te kontrolu masovne proizvodnje. Objasniti potencijalne mogućnosti uvođenja drugih zooplanktonata.

Vježba 3. Inducirana gametogeneza i mrijest priobalnih i pučinskih vrsta riba (IZOR i upoznavanje s tehnologijama i tehnikama putem video materijala i histoloških preparata uz terensku nastavu) (3 + 4 sata). Ishodi učenja: Upoznati tehničku organizaciju industrijskih mrjestilišta. Znati ključne zootehničke parametre značajne za kontrolirani uzgoj ličinačkih i poslijeličinačkih stadija lubina i komarče. Upoznati se s tehnikama inkubacije. Upoznati se s metodama i tehnikama umjetne reprodukcije tuna.

Vježba 4. Kondicioniranje matičnih jedinki i kontrolirana gametogeneza bivalvia (kamenica, dagnja, jakobska kapica) kroz pokazne vježbe u mrjestilištu IOR-a i posjet specijaliziranom mrjestilištu školjkaša u Malostonskom zaljevu (5 + 8 sati). Ishodi učenja: Upoznati se s tehničkim pretpostavkama za kondicioniranje uvjeta u mrjestilištu školjkaša (recirkulacija). Upoznati se s rukovanjem živim biološkim materijalom. Analiza procesa gametogeneze na živom biološkom materijalu. Ovladati metodama i tehnikama umjetne oplodnje u kontroliranim uvjetima. Upoznati se metodama kontroliranog uzgoja mladi.

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

Obveze studenata

Studenti su obvezni sudjelovati u praktičnom radu i demonstracijama na terenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

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

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

Na ukupnu ocjenu utječe zalaganje i uspješnost studenata u izvršavanju zadataka tijekom predavanja i praktičnih vježbi. Temeljni princip ocjenjivanja jeste provjera znanja usvojenog na predavanjima s maksimalnih 70% konačne ocjene, a 30% na praktičnim vježbama. Ispit se u principu sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit podrazumijeva provjeru znanja gradiva iz predavanja, a sastoji se od zadataka u kojima se traže opsijska rješenja putem zaokruživanja, nadopunjavanja, opisivanja, i/ili identificiranja na slici ili grafici. Provjera praktičnog znanja

usvojenog na predavanjima i vježbama se odvija pismenim putem. Uspješno savladan praktični rad je preduvjet za pristupanje završnom ispitu. Ispit se sastoji od zadataka na zaokruživanje, nadopunjavanje, opisivanje, označavanje te s računskim operacijama. Postotak uspješno riješenih zadataka se koristi za izračunavanje ostvarenih bodova na ispitu iz praktičnih vježbi (max 30%).

Način vrednovanja i prikupljanje bodova na kolokvijima, odnosno na završnom ispitu je sljedeći:
90%-100% - ocjena izvrstan (5)

80%- 90% - ocjena vrlo dobar (4)

70% - 80% - ocjena dobar (3)

60% - 70% - ocjena dovoljan (2)

<60% - ocjena nedovoljan (1).

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Katavić, I. 2006. Marikultura - Razmnožavanje riba i kontrolirana proizvodnja mlađi. U: Ribogojstvo (Bogut, I. ur. Poljoprivredni fakultet, Osijek, str. 349-509.		

Dopunska literatura

1. Moretti A., Fernandex-Criado M.P., Vetillart R. (2005) Manual on Hatchery Production of Seabass and Gilthead Seabream Volume 2 FAO, Rome, 163pp. (dostupno na www.fao.org)
2. Bourne, N. (2004) Hatchery culture of bivalves: a practical manual. FAO, Rome, 201pp. (www.fao.org)
3. Tave, D. (1999) Inbreeding and brood stock management. Fisheries Technical Paper. No. 392. Rome, FAO. 1999. 122p. (www.fao.org)
4. Levens, P. Sorgeloos, P. (eds) (1996). Manual on production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper, No. 361. Rome, 1966, 295p. (www.fao.org)
5. Brooks, S., Taylor, C.R. and Supter, J.P. 1997. Egg quality in fish. What makes a good eggs. Reviews in Fish Biology and Fisheries 7:387-417
6. Donald, B.McM., 2007. Fish histology – Female Reproductive Systems. Springer, 587p.

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave
- b) aktivnost u nastavi
- c) usvojeno znanje

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj
Naziv kolegija	KLIMA I ŽIVI SVIJET U MORU

<i>Studijski program</i>	Morsko ribarstvo	
<i>Status kolegija</i>	Izborni	
<i>Godina studij</i>	2.	
<i>Semestar</i>	3.	
<i>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</i>	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15
OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Cilj predmeta je upoznati studente s utjecajem klime na živi svijet u moru te posljedicama utjecaja klimatskih promjena na morske organizme.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
-		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<p>Po završetku predmeta, studenti bi trebali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikovati klimatske prilike u morskim staništima, - objasniti mehanizme klimatskih promjena, - povezati klimatske promjene s promjenama u morskim ekosustavima - analizirati utjecaje klimatskih promjena na morske ekosustave, - predvidjeti prilagodbe morskih organizama i promjene u ekosustavu. 		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
<p>Predavanje 1: Uvod. Klima i klimatski sustav, mehanizmi klimatskih promjena. Značajke mora kao životnog okoliša. Morska staništa i ekosustavi. Ekološki čimbenici u morskim staništima. Morski organizmi. Rasprostranjenost morskih organizama. (3 sata)</p> <p>Predavanje 2: Klimatske prilike i morski organizmi na sjevernoj hemisferi, na Sredozemlju i u Jadranskom moru. (3 sata)</p> <p>Predavanje 3: Promjene klimatskog sustava na raznim prostornim i vremenskim skalama. Uzroci klimatskih promjena: prirodni i antropogeni. Uloga CO₂ i ostalih stakleničkih plinova u atmosferi i oceanima. (4 sata)</p> <p>Predavanje 4: Promjene klimatskog sustava na raznim prostornim i vremenskim skalama te njihovi utjecaji na ekosustave. Pojam oscilacije i trenda. Trendovi i oscilacije atmosfere i mora. «Feedback» procesi u klimatskom sustavu (5 sati)</p> <p>Predavanje 5: Glavni nosioci informacija o klimatskim promjenama na globalnoj i hemisfernoj skali (El Nino, La Nina, SO, NAO, globalno zatopljenje, topljenje ledenjaka, podizanje razine mora itd.). Utjecaj promjena i posljedice u morskom okolišu. (4 sata)</p> <p>Predavanje 6: Klimatske promjene i morski organizmi. Morski organizmi kao indikatori promjena u ekosustavu. Oscilacije u populacijama, migracije, promjene u staništima i arealima. (4 sata)</p> <p>Predavanje 7: Klimatske promjene na sjevernoj polutci, u Sredozemnom i Jadranskom moru. Migracije, širenje područja areala toploljubnih vrsta riba i drugih morskih organizama. Upliv egzotičnih vrsta u Jadran (potencijalni učinak alohtonih na autohtone vrste). (4 sata)</p> <p>Predavanje 8. Prilagodbe morskih organizama i ekosustava (3 sata).</p>		
Seminar 1: Klima i bioraznolikost (2 sata)		

Seminar 2: Klimatske promjene i morski ekosustavi. Dokumentarni film (3 sata)							
Seminar 3: Posljedični utjecaji klimatskih promjena na morski okoliš, ranjivosti morskih ekosustava, procjena rizik i prilagodbe. (2 sata)							
Seminar 4: Rasprava (2 sata)							
Seminar 5: Posjet (3 sata)							
Seminar 6: Prezentacije studenti (3 sata).							
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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
<i>Obveze studenata</i>							
Nastava kolegija se organizira u obliku predavanja i seminara (PowerPoint prezentacije, edukacijski filmovi). Studenti su obavezni pohađati sve oblike nastave (predavanja i seminare), aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi, ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi, samostalno izvršiti individualne i grupne zadatke te položiti ispit (viditi rubriku Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu). Prisutnost na svim oblicima nastave će se evidentirati svaki sat.							
<i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	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>							
Uspjeh će se vrednovati na temelju aktivnosti na nastavi te pisanom ispitu. Ispit se sastoji od gradiva odslušanog na nastavi. Vrednovanje i konačna ocjena: 91% - 100%: ocjena 5 (izvrstan); 81% - 90%: ocjena 4 (vrlo dobar); 71% - 80%: ocjena 3 (dobar); 60% - 70%: ocjena 2 (dovoljan); < 60%: ocjena 1 (nedovoljan).							
<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>			
Impacts of Climate Change on Marine Organisms and Ecosystems (2009) AS Brierley, MJ Kingsford. Current Biology 19 (14): R602-R614.							
Marine Ecosystems and Global Change (2010) M Barange, JG Field, RP Harris, EE Hofmann, RI Perry, FE							

Werner. Oxford University Press, 440 str.		
Aquatic Ecosystems in a Changing Climate (2018) DP Hader, K Gao. CRC Press, 318 str.		
Climate Change Impacts on Marine Ecosystems (2012) SC Doney, M Ruckelshaus, JE Duffy, JP Barry, F Chan, CA English, HM Galindo, JM Grebmeier, AB Hollowed, N Knowlton, J Polovina, NN Rabalais, WJ Sydeman, LD Talley. Annual Review of Marine Science 48:19:11-37.		
<i>Dopunska literatura</i>		
Climate Change and Coastal Ecosystems: Long-Term Effects of Climate and Nutrient Loading on Trophic Organization (2014) RJ Livingston. CRC Press, 572 str.		
Laevastu, T. 1993. Marine climate, weather and fisheries. Fishing News Books, 201 pp.		
Dulčić et al., 1999. Information on the Adriatic ichthyofauna-effect of water warming? Acta Adriat., 40 (2): 33-43.		
Dulčić et al. 2004. The effect of the hemispheric climatic oscillations on the Adriatic ichthyofauna. Fresenius Environmental Bulletin, 13 (3b): 293-298.		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Tijekom nastave vrednuje se:		
a) pohađanje nastave		
b) aktivnost u nastavi i seminarski rad		
c) usvojeno znanje		

3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA

3.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Zgrade sastavnice (navesti postojeće zgrade, zgrade u izgradnji i planiranu izgradnju)	
Identifikacija zgrade	Zgrada tri fakulteta
Lokacija zgrade	Ruđera Boškovića 37
Godina izgradnje	započeta 2009., završena 2015.
Ukupna površina u m ²	29 500 m ²

3.2. Popis nastavnika i suradnika po predmetima

Predmet	Nastavnici i suradnici
Biologija, ekologija i dinamika populacija glavonožaca	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner
Biološka invazija	Doc. dr. sc. Ante Žuljević
Biološka raznolikost Jadrana	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner
Biotehnologija algi	Doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković
Biotehnologija i genetika u ribarstvu i akvakulturi	Izv. prof. dr. sc. Željka Trumbić
Dinamika i procjena iskorištavanih populacija	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić
Diplomski rad	-
Dobrobit vodenih laboratorijskih životinja	Izv. prof. dr. sc. Mirela Petrić
Ekologija estuarija	Doc. dr. sc. Olja Vidjak
Ekologija i zaštita morskog okoliša	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić
Ekologija ranih razvojnih stadija riba	Doc. dr. sc. Pero Tutman
Ekotoksikologija	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj
Fiziologija prilagodbe morskih organizama	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri
Integralno upravljanje obalnim zonama	Izv. prof. dr. sc. Vedrana Nerlović
Klima i živi svijet u moru	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj
Klimatske promjene i morski ekosustavi	Izv. prof. dr. sc. Maja Krželj
Kontrolirana reprodukcija morskih organizama	Doc. dr. sc. Leon Grubišić
Lovnost i selektivnost ribolovnih alata	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić
Manipulacija i vizualizacija podataka	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić
Marikultura beskralježnjaka	Doc. dr. sc. Leon Grubišić
Marikultura i okoliš	Izv. prof. dr. sc. Vedrana Nerlović
Metodika znanstvenog rada	Izv. prof. dr. sc. Mirela Petrić
Modeliranje i simulacije u ribarstvu	Prof. dr. sc. Merica Slišković
Ocjena kakvoće proizvoda mora	Prof. dr. sc. Vida Šimat
Očuvanje bioraznolikosti u moru	Doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković
Otoliti riba	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri
Planktonske kulture i njihov uzgoj	Doc. dr. sc. Leon Grubišić
Ponašanje riba	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri
Postupci provjere, analize i prikaza prostornih podataka	Doc. dr. sc. Frano Matić
Pravni okvir pomorskog dobra i morskih luka	Izv. prof. dr. sc. Nikola Mandić
Pravo zaštite ribolova i morskog okoliša	Prof. dr. sc. Ranka Petrinović

Prehrambeni proizvodi iz mora	Prof. dr. sc. Vida Šimat
Prikupljanje, rukovanje i obrada podataka	Doc. dr. sc. Frano Matić
Primijenjena histologija morskih organizama	Doc. dr. sc. Jerko Hrabar
Primijenjena statistika u ihtiologiji i ribarstvu	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić
Procjene utjecaja na okoliš	Prof. dr. sc. Mladen Šolić
Razmnožavanje morskih organizama	Izv. prof. dr. sc. Josipa Ferri
Sportski i rekreacijski ribolov na moru	Izv. prof. dr. sc. Jure Brčić
Terenska nastava	-
Terenska nastava	-
Terenska nastava	-
Utjecaj ribolova na bentoske zajednice	Prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić
Zoologija mora	Doc. dr. sc. Marija Despalatović
Živo bogatstvo Jadrana i njegovo iskorištavanje	Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner

3.3. Podaci o nastavnicima

	Nastavnik 1. Pero Tutman	Nastavnik 2. Mladen Šolić	Nastavnik 3. Jerko Hrabar	Nastavnik 4. Olja Vidjak
<i>CROSBİ poveznica</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/1732	https://www.croris.hr/osobe/profil/15607	https://www.croris.hr/osobe/profil/33512	https://www.croris.hr/osobe/profil/4529
<i>Zvanje</i>	<i>Docent, naslovno zvanje</i>	<i>Redoviti profesor, naslovno zvanje</i>	<i>Docent, naslovno zvanje</i>	<i>Docent, naslovno zvanje</i>
<i>Područje</i>	<i>Prirodne znanosti</i>	<i>Prirodne znanosti</i>	<i>Biomedicina i zdravstvo</i>	<i>Prirodne znanosti</i>
<i>Polje</i>	<i>Biologija</i>	<i>Biologija</i>	<i>Temeljne medicinske znanosti</i>	<i>Biologija</i>
<i>Matična institucija</i>	<i>Institut za oceanografiju i ribarstvo</i>	<i>Institut za oceanografiju i ribarstvo</i>	<i>Institut za oceanografiju i ribarstvo</i>	<i>Institut za oceanografiju i ribarstvo</i>
<i>Vrsta radnog odnosa</i>	<i>na neodređeno, puno radno vrijeme</i>	<i>Ugovor o djelu</i>	<i>na neodređeno</i>	<i>na neodređeno, puno radno vrijeme</i>
<i>Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu</i>	0%	0%	20%	0%
<i>Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	0	0	0,00	0
<i>Opterećenje na vanjskim institucijama</i>			265	0
<i>Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu</i>			75	126
<i>Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	0	0	0	0
<i>Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama</i>			105	0
<i>Znanstveni i pregledni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	58	29	17	13
<i>Stručni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	-	1	-	2
<i>Ukupan broj citata (navesti bazu)</i>	2413 (Google znalac)	1834 (Google znalac)	189 (WoS)	562 (WoS)
<i>Ukupan h-indeks (navesti bazu)</i>	25 (Google znalac)	24 (Google znalac)	11 (WoS)	16 (WoS)
<i>Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)</i>	0	2	1	15
<i>Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)</i>	0	2	4	13
<i>Popis kolegija koje izvodi na programu</i>	<i>Ekologija ranih razvojnih stadija riba</i>	<i>Procjene utjecaja na okoliš</i>	<i>Histologija morskih organizama</i>	<i>Ekologija estuarija</i>
<i>Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija</i>	-	-	-	<i>U sklopu formalnog obrazovanja na dodiplomskom studiju, PMF Split</i>

	Nastavnik 5. Nikola Mandić	Nastavnik 6. Ranka Petrinović	Nastavnik 7. Josipa Ferri	Nastavnik 8. Mirela Petrić
CROSBİ poveznica	https://www.croris.hr/osobe/profil/27611	https://www.croris.hr/osobe/profil/1681	https://www.croris.hr/osobe/profil/3502	https://www.croris.hr/osobe/profil/26485
Zvanje	Izvanredni profesor	Redoviti profesor, trajno zvanje	Izvanredni profesor	Izvanredni profesor
Područje	Društvene znanosti	Društvene znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti
Polje	Pravo	Pravo	Poljoprivreda	Poljoprivreda
Matična institucija	Pomorski fakultet, Sveučilište u Splitu	Pomorski fakultet, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu
Vrsta radnog odnosa	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme
Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu	100%	100%	100%	100%
Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji	900	900	100%	100%
Opterećenje na vanjskim institucijama			-	-
Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu			627	423
Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji	900	900	100%	100%
Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama			-	-
Znanstveni i pregledni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	5	5	5	7
Stručni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	-	-	3	-
Ukupan broj citata (navesti bazu)	122 (Google znalac)	-	208 (Scopus)	411 (Google znalac)
Ukupan h-indeks (navesti bazu)	6 (Google znalac)	-	9 (Scopus)	13 (Google znalac)
Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)	4	2	5	3
Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)	-	-	4	5
Popis kolegija koje izvodi na programu	Pravni okvir pomorskog dobra i morskih luka	Pravo zaštite ribolova i morskog okoliša	Razmnožavanje morskih organizama, Fiziologija prilagodbe morskih organizama, Ponašanje riba, Otoliti riba	Metodika znanstvenog rada, Dobrobit vodenih laboratorijskih životinja
Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija	Nastavničke kompetencije u visokom školstvu: Učenje i poučavanje, Filozofski fakultet u Rijeci		Edukacija "Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu"	Edukacija "Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu"

	Nastavnik 9. Željka Trumbić	Nastavnik 10. Leon Grubišić	Nastavnik 11. Gorana Jelić Mrčelić	Nastavnik 12. Merica Slišković
CROSBi poveznica	https://www.croris.hr/osobe/profil/29172	https://www.croris.hr/osobe/profil/4530	https://www.croris.hr/osobe/profil/1740	https://www.croris.hr/osobe/profil/1782
Zvanje	Izvanredni profesor	Naslovni docent	Redoviti profesor	Redoviti profesor
Područje	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti
Polje	Biotehnologija	Agronomija-ribarstvo	Poljoprivreda	Poljoprivreda
Matična institucija	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Institut za oceanografiju i ribarstvo	Pomorski fakultet, Sveučilište u Splitu	Pomorski fakultet, Sveučilište u Splitu
Vrsta radnog odnosa	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme
Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu	100%	0%	100%	100%
Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji	100%	100%	100%	100%
Opterećenje na vanjskim institucijama	-	-	-	-
Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu	243	141	324	202,5
Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji	100%	-	-	-
Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama	45	-	56,7	324
Znanstveni i pregledni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	22	16	34	30
Stručni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	-	17	-	-
Ukupan broj citata (navesti bazu)	239 (Scopus)	563	319 (Google znalac)	37 (WoS)
Ukupan h-indeks (navesti bazu)	10 (Scopus)	15	9 (Google znalac)	4 (WoS)
Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)	5	3	10	3
Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)	3	3	3	-
Popis kolegija koje izvodi na programu	Biotehnologija i genetika u ribarstvu i akvakulturi	Marikultura beskralježnjaka, Planktonske kulture i njihov uzgoj, Kontrolirana reprodukcija morskih organizama	Utjecaj ribolova na bentoske zajednice, Ekologija i zaštita morskog okoliša	Modeliranje i simulacije u ribarstvu
Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija	Radionica na temu ishoda učenja i suvremenih metoda podučavanja, Studijsko putovanje u Njemačku u sklopu projekta "Studenti uče o građanskom angažmanu – društveno korisno učenje u zaštiti prirode i okoliša" Udruge za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce, radionica Razvoj vještina i metoda za rad s mladima	-	E-learning Akademija pri CARNet-u u trajanju od dva semestra (on line tutoring).	CARNet E-learning Tutoring Akademija (SRCE) Radionica Active learning in STEM education u organizaciji Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu i PennState University, radionica Pedagoško didaktičkih kompetencija u organizaciji Filozofskog fakulteta u Splitu

	Nastavnik 13. Jure Brčić	Nastavnik 14. Maja Krželj	Nastavnik 15. Vida Šimat	Nastavnik 16. Frano Matić
CROSBİ poveznica	https://www.croris.hr/osobe/profil/29171	https://www.croris.hr/osobe/profil/680	https://www.croris.hr/osobe/profil/865	https://www.croris.hr/osobe/profil/1222
Zvanje	Izvanredni profesor	Izvanredni profesor	Redoviti profesor	Docent
Područje	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Prirodne znanosti
Polje	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Prehrambena tehnologija	Interdisciplinarne prirodne znanosti
Matična institucija	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu
Vrsta radnog odnosa	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme
Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu	100%	100%	100%	100%
Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji	100%	100%	100%	100%
Opterećenje na vanjskim institucijama	-	-	243	-
Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu	486	222	202	162
Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji	100%	100%	100%	100%
Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama	-	-	-	-
Znanstveni i pregledni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	13	7	46	16
Stručni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)		1	5	
Ukupan broj citata (navesti bazu)	309, WOS	527 (Google znalac)	1546 (SCOPUS)	787 (Google znalac)
Ukupan h-indeks (navesti bazu)	10, WOS	9 (Google znalac)	25 (SCOPUS)	16 (Google znalac)
Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)	1	4	3	2
Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)	-	-	2	1
Popis kolegija koje izvodi na programu	Lovnost i selektivnost ribolovnih alata, Manipulacija i vizualizacija podataka, Primijenjena statistika u ihtiologiji i ribarstvu, Dinamika i procjena iskorištavanih populacija, Sportski rekreacijski ribolov	Ekotoksikologija, Živo bogatstvo Jadrana i njegovo iskorištavanje, Klima i živi svijet u moru	Ocjena kakvoće proizvoda mora, Prehrambeni proizvodi iz mora	Postupci provjere, analize i prikaza prostornih podataka, Prikupljanje, rukovanje i obrada podataka
Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija	-	Interriv projekt 2019. - Radionica Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu; Radionica o ishodima učenja, AZVO 2017	2	-

	Nastavnik 18. Svjetlana Krstulović Šifner	Nastavnik 19. Zvezdana Popović Perković	Nastavnik 20. Vedrana Nerlović	Nastavnik 21. Marija Despalatović
CROSBi poveznica	https://www.croris.hr/osobe/profil/3129	https://www.croris.hr/osobe/profil/32005	https://www.croris.hr/osobe/profil/2427	https://www.croris.hr/osobe/profil/2926
Zvanje	Redoviti profesor	Docent	Izvanredni profesor	Naslovni docent
Područje	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Biotehničke znanosti	Prirodne znanosti
Polje	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Poljoprivreda	Biologija
Matična institucija	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu	Institut za oceanografiju i ribarstvo
Vrsta radnog odnosa	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme	na neodređeno, puno radno vrijeme
Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu	100%	100%	100%	0%
Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji	100%	100%	100%	-
Opterećenje na vanjskim institucijama	-	-	-	-
Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu	141	141	222	243
Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji	100%	100%	100%	-
Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama	-	-	-	-
Znanstveni i pregledni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	13	5	10	20
Stručni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)	2		-	-
Ukupan broj citata (navesti bazu)	730 (Google znalac)	339 (Google znalac)	478 (Google znalac)	1184 (Google znalac)
Ukupan h-indeks (navesti bazu)	13 (Google znalac)	5 (Google znalac)	13 (Google znalac)	20 (Google znalac)
Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)	5	-	5	3
Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)	-	-	-	-
Popis kolegija koje izvodi na programu	Biologija, ekologija i dinamika populacija glavonožaca, Biološka raznolikost Jadrana, Živo bogatstvo Jadrana i njegovo iskorištavanje	Biotehnologija algi, Očuvanje bioraznolikosti u moru	Integralno upravljanje obalnim zonama, Marikultura i okoliš	Zoologija mora
Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija	U sklopu formalnog obrazovanja na dodiplomskom studiju, PMF Split	-	Interriv projekt 2019. - Radionica Nastavni proces i kompetencije nastavnika u visokom školstvu	U sklopu formalnog obrazovanja na dodiplomskom studiju, PMF Split

	Nastavnik 22. Ante Žuljević
<i>CROSBI poveznica</i>	https://www.croris.hr/osobe/profil/4869
<i>Zvanje</i>	<i>Naslovni docent</i>
<i>Područje</i>	<i>Prirodne znanosti</i>
<i>Polje</i>	<i>Biologija</i>
<i>Matična institucija</i>	<i>Institut za oceanografiju i ribarstvo</i>
<i>Vrsta radnog odnosa</i>	<i>na neodređeno, puno radno vrijeme</i>
<i>Postotak radnog odnosa na Visokom učilištu</i>	0%
<i>Nastavno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	-
<i>Opterećenje na vanjskim institucijama</i>	-
<i>Predviđeno opterećenje na novom studijskom programu</i>	81
<i>Predviđeno opterećenje na matičnoj instituciji</i>	-
<i>Predviđeno opterećenje na vanjskim institucijama</i>	-
<i>Znanstveni i pregledni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	22
<i>Stručni radovi u posljednjih 5 godina (ukupno)</i>	-
<i>Ukupan broj citata (navesti bazu)</i>	1216 (Google znalac)
<i>Ukupan h-indeks (navesti bazu)</i>	18 (Google znalac)
<i>Voditelj i/ili suradnik na kompetitivnim projektima (ukupno)</i>	3
<i>Voditelj i/ili suradnik na ostalim projektima (ukupno)</i>	-
<i>Popis kolegija koje izvodi na programu</i>	<i>Biološka invazija</i>
<i>Popis edukacija za stjecanje nastavničkih kompetencija</i>	-

3.4. Optimalan broj studenata

Optimalan broj studenata na sveučilišnom diplomskom studiju Morsko ribarstvo koji se mogu upisati po jednoj godini studija s obzirom na prostor, opremu i broj stalno zaposlenih nastavnika Sveučilišnog odjela za studije mora je 30 (što i predstavlja upisnu kvotu).

3.5. Procjena troškova studija po studentu

Prosječni godišnji troškovi studiranja po studentu za sveučilišni diplomski studij Morsko ribarstvo iznose otprilike 3180,00 eura.

3.6. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Prema Europskim standardima i smjernicama za unutarnje osiguravanje kvalitete u visokim učilištima (prema „Standardi i smjernice za osiguranje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja“), na temelju kojih Sveučilište u Splitu utvrđuje postupke upravljanja kvalitetom, predlagatelj studijskoga programa dužan je sastaviti plan postupaka osiguranja kvalitete studijskoga programa.

Dokumentacija na kojoj se temelji sustav osiguranja kvalitete sastavnice:

- Strategija Sveučilišnog odjela za studije mora
- Politika kvalitete Sveučilišnog odjela za studije mora
- Priručnik za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete Sveučilišnog odjela za studije mora
- Godišnji planovi rada Odbora za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišnog odjela za studije mora i godišnja izvješća o radu Odbora za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišnog odjela za studije mora

Opis postupaka kojima se vrjednuje kvaliteta izvedbe studijskoga programa :

- za svaki postupak potrebno je opisati metodu (najčešće anketa za studente ili nastavnike, samoevaluacijski upitnik), navesti izvoditelje (sastavnica, sveučilišni ured), način obrade rezultata i informiranja te vremenski plan provedbe
- ukoliko je opisan u nekom priloženom dokumentu, navesti ime dokumenta i članak.

Vrjednovanje rada nastavnika i suradnika	Postupak studentskog vrednovanja nastavnog rada provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu u suradnji s Odborima za unaprjeđenje kvalitete na sastavnicama. Postupak čine informiranje studenata i nastavnika, anketiranje studenata anketnim upitnicima, obrada anketnih listića i dostavljanje rezultata, mjere za unaprjeđenje kvalitete. Postupak je detaljno opisan u Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada Sveučilišta u Splitu. Obrada anketa i dostavljanje rezultata u nadležnosti je Ured za kvalitetu Rektorata Sveučilišta u Splitu. Zbirni rezultati za sastavnicu dostavljaju se pročelniku Odjela i voditelju Odbora za unaprjeđenje kvalitete.
--	--

Praćenje ocjenjivanja i usklađenosti ocjenjivanja s očekivanim ishodima učenja	U prvom ciklusu reakreditacije Sveučilišnog odjela za studije mora, napisani su detaljni izvedbeni programi za predmete diplomskog studija Morsko ribarstvo koji sadrže temeljne podatke o predmetu, njegove ciljeve, očekivane ishode učenja, okvirni sadržaj i ostale podatke potrebne studentima. U planovima Odbora za unaprjeđenje kvalitete nalazi se i usklađivanje postupaka vezanih za ishode učenja i sustav ocjenjivanja.
Vrjednovanje dostupnosti resursa (prostornih, ljudskih, informacijskih) za proces učenja i poučavanja	Vrednovanje dostupnosti resursa dijelom se provodi kroz anketne upitnike za studentsko vrjednovanje rada stručnih i administrativnih službi te drugih vidova studentskog života, a dijelom i kroz anketu o vrjednovanju cjelokupne razine studija. Vrjednovanje provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete u suradnji s Odborom za unaprjeđenje kvalitete. Podatke obrađuje i rezultate dostavlja Ured za kvalitetu Rektorata Sveučilišta.
Dostupnost i vrjednovanje podrške studentima (mentorstvo, tutorstvo, savjetovanje)	Na Sveučilišnom odjelu za studije mora ne postoji model nastavnik-voditelj studentima ili nastavnik-mentor studentima (izuzev mentorstva prilikom izrade diplomskog rada), a studenti se prema potrebi za pomoć, savjete i podršku u pravilu mogu javiti predstojniku studija koji im je na raspolaganju. Također, plan konzultacija s nastavnicima se izrađuje na početku akademske godine, a ne postoji formalni oblik vrednovanja podrške studentima.
Praćenje studentske prolaznosti po predmetima i na studiju u cjelini	Analizu uspješnosti studiranja na studiju u cjelini provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu. Analiza se provodi putem anketnog upitnika što ga ispunjavaju sastavnice Sveučilišta i dostavljaju u Centar za unaprjeđenje kvalitete. Analiza se provodi jednom godišnje na početku akademske godine za prethodnu akademsku godinu. Rezultate provedene analize i mjere za poboljšanje uspješnosti studiranja voditelj Centra za unaprjeđenje kvalitete prezentira Senatu Sveučilišta u Splitu.
Zadovoljstvo studenata programom u cjelini	Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu definirao je postupak provedbe ankete o vrjednovanju cjelokupnog studija. Anketni upitnik za studentsko vrjednovanje cjelokupnog studija provodi se nakon obrane diplomskog rada elektroničkim putem korištenjem platforme Evasys. Cilj ankete je ispitati mišljenje studenata o različitim aspektima studija kojeg su završili te utvrditi čime su bili najmanje zadovoljni kako bi se pokušali unijeti pozitivni pomaci u kvaliteti sadržaja i izvedbe studija. Obradu podataka provodi Ured za kvalitetu Rektorata Sveučilišta i rezultate dostavlja pročelniku Odjela i voditelju Odbora za unaprjeđenje kvalitete.

Postupci za dobivanje povratnih informacija od vanjskih dionika (alumni, poslodavci, tržište rada i ostale relevantne organizacije)	Dio povratnih informacija o kvaliteti studijskih programa su i mišljenja članova Udruge diplomiranih studenata Sveučilišnog odjela za studije mora Sveučilišta u Splitu – Alumni MORE Split ali i povratne informacije, odnosno rezultati anketiranja poslodavaca prema Priručniku za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete Sveučilišnog odjela za studije mora.
Vrjednovanje studentske prakse, ako postoji (kratki opis postupaka provođenja i ocjenjivanja te osiguravanje kvalitete)	Ne postoji formalni oblik vrednovanja studentske prakse.
Ostali postupci vrjednovanja koje provodi predlagatelj	-
Opis postupaka informiranja vanjskih dionika o studijskom programu (studenti, poslodavci, alumni)	Aktivnosti na Sveučilišnom odjelu za studije mora objavljuju se na njegovoj web stranici ali i u listu Universitas (prilogu Slobodne Dalmacije o Sveučilištu u Splitu). Također, Udruga diplomiranih studenata Sveučilišnog odjela za studije mora Sveučilišta u Splitu – Alumni MORE Split povezuje, uspostavlja i održava vezu između Sveučilišnog odjela za studije mora i njegovih studenata nakon diplomiranja, uključujući i poslodavaca.