



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:  
**Biološka oceanografija**

**Akadska godina:** 2020/2021

**Studij:** Preddiplomski sveučilišni studij *Biotehnologija i istraživanje lijekova, II godina studija*

**Kod kolegija:** EBIL176

**ECTS bodovi:** 3

**Jezik na kojem se izvodi kolegij:** Hrvatski

**Nastavno opterećenje kolegija:** 18P + 4S + 8V (terenska nastava)

**Online nastava:** 18P + 4S; 22/30=73,3%

**Preduvjeti za upis kolegija:** položen završni ispit iz kolegija "Znanstvena komunikacija u engleskom jeziku"

**Nositelj kolegija i kontakt podaci:**

Titula i ime: izv. prof. dr. sc. Marcelo Kovačić

Adresa: Prirodoslovni muzej Rijeka, Lorenzov prolaz 1, Rijeka

tel: 051 559633

e-mail: marcelo@prirodoslovni.com

**Vrijeme konzultacija:** nakon svakog predavanja i seminara ili po dogovoru uz predhodnu e-mail najavu.

**Izvođači i nastavna opterećenja** (suradnici, asistenti, tehničar/laborant):

izv. prof. dr. sc. Marcelo Kovačić (18P + 4S + 8V)

dr. sc. Marin Dominović (kolokvij, završni ispit)

**Obavezna literatura:**

1. Skripta predavanja: tekstualno kao Microsoft Word file i prezentacije na predavanjima kao Microsoft PowerPoint fileovi (dostupno na platformi Merlin).

**Preporučena dodatna literatura (izborna):**

1. Lalli, C.M. and T.R. Parsons, 1997. Biological Oceanography: An Introduction. 2<sup>nd</sup> edition, reprinted 2012. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann.



2. Požar-Domac, A. 1988. O biologiji mora. Hrvatsko ekološko društvo, Zagreb.

### **Opis predmeta** (sažetak i ciljevi kolegija):

Biološka oceanografija je biološka znanstvena disciplina koja proučava život u moru i kako na morske organizme utječu fizičke, kemijske i geološke osobine mora i oceana, ali i suprotno, kako morski živi svijet mijenja te iste abiotske osobine mora i oceana. Biološka oceanografija istražuje što upravlja brojnošću, raznolikošću i promjenama sastava morskih organizama kroz vrijeme. Može se reći da je pretežno utemeljena u grani ekologije unutar polja biološke znanosti, te predstavlja u užem smislu ekologiju mora, a u širem, gdje njeni rezultati pripadaju drugim biološkim granama (zoologije, botanike itd.) predstavlja i biologiju mora u cjelini. Također ona je dio interdisciplinarne prirodne znanosti oceanografije.

Ciljevi kolegija Biološka oceanografija su upoznavanje studenata s osnovama živog svijeta u moru i s prirodnim sustavima mora. Studenti će naučiti osnove biološke raznolikosti morskih organizama i njihovu sistematsku podjelu i ekološku raspodjelu. Također će dobiti uvid u abiotske čimbenike u moru, te procese i prirodne cikluse u moru, što sve zajedno sa živim organizmima gradi i sačinjava prirodne morske sustave. Dakle studenti će se upoznati sa osnovnim principima ekologije morskih ekosistema. Studenti će također dobiti uvid u glavne utjecaje čovjeka na takve morske ekosisteme, upoznati će posljedice i štete tih utjecaja na sadašnje morske sustave i moguće buduće prijetnje ako se čovjekovi utjecaji nastave u budućnosti.

U sklopu seminara studenti će pripremiti i prezentirati seminarski rad iz problematike morskih prirodnih sustava i zaštite morskog okoliša. Studenti će naučiti samostalno uočiti probleme utjecaja čovjeka na morske ekosisteme i zaštite morskog okoliša, odabarati odgovarajuću literaturu i ostale izvore informacija i sažeti sakupljeno znanje o problemu i njegovim mogućim rješenjima. Tim će razvijati samostalno i kritičko mišljenje o problemima utjecaja čovjeka na morske ekosisteme i zaštite morskog okoliša i povezanim dostupnim informacijama.

Na terenskom radu - vježbama studenti će se upoznati s dijelom tehnika terenskog rada u biološkoj oceanografiji i sami ih iskušati.

### **Ishodi učenja:**

Specifične kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

- Poznavanje osnovnih principa ekologije morskih ekosistema.
- Poznavanje osnove biološke raznolikosti morskih organizama i osnovne sistematske i ekološke raspodjele morskih organizama.
- Poznavanje procesa glavnih utjecaja čovjeka na morske ekosisteme i njihovih posljedica i prijetnji.

Nakon završenog programa iz predmeta studenti će stoga moći:

- Znati definirati i objasniti osnovne principe ekologije morskih ekosistema.



- Poznavati osnove biološke raznolikosti morskih organizama i prepoznavati osnovne sistematske i ekološke raspodjele morskih organizama.
- Razumjevati procese glavnih utjecaja čovjeka na morske ekosisteme i njihove posljedice i prijetnje.

### **Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):**

#### *A. Predavanja:*

- P1. Osnovne karakteristike morskog ekosistema.
- P2. Osnovni ekološki pojmovi.
- P3. Sadašnja morska staništa, prošlost i evolucija morskih staništa.
- P4. Povijest biološke oceanografije.
- P5. Abiotski faktori u moru.
- P6. Fitoplankton i primarna produkcija.
- P7. Zooplankton.
- P8. Kruženje materije i protjecanje energije u moru.
- P9. Nekton.
- P10. Ribarstvena biologija.
- P11. Zonacija i zoogeografija pelagijala.
- P12. Bentos.
- P13. Zonacija bentosa i biogeografija litorala.
- P14. BENTOSKE ZAJEDNICE LITORALA.
- P15. Bentos dubokog mora.
- P16. Metode istraživanja biološke oceanografije.



P17. Ljudski utjecaj na morske ekosisteme i zaštita mora.

P18. Jadransko more.

#### *B. Seminari:*

Početak nastave studentima će biti ponuđen niz tema utjecaja čovjeka na morske ekosisteme i zaštite morskog okoliša koje mogu slobodno odabarati i koje će samostalno obraditi i prezentirati. Neke od tema koje mogu biti obrađene tijekom seminara su: prelov, uništavanje staništa, alohtone vrste, zagrijavanje oceana i mora, zakiseljavanje oceana i mora, onečišćenja s kopna i iz kopnenih voda, onečišćenje plastikom, izljevanja nafte, buka u moru.

#### *C. Terenska nastava - vježbe:*

Tijekom terenske nastave studenti će biti upoznati s metodama terenskih istraživanja biološke oceanografije u području bentosa litoralnih zona na sakupljanju i obradi bioloških uzoraka te sakupljanju podataka o biološkim organizmima i abiotskim čimbenicima u moru. Praktičan rad će biti demonstriran od strane predavača, ali će također i studenti sami izvoditi praktičan rad prema uputama predavača, prolazeći kroz cjelokupni proces terenskog rada.

#### **Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:**

Redovitost u učenju i znanje studenata provjeravat će se kroz kolokvij, koji će se održati po završetku nastave, a njegova ocjena činiti će 30% konačnog uspjeha studenta. Prolaz na kolokvij preduvjet je za sudjelovanje na završnom ispitu, koji će činiti 50% završne ocjene kolegija. 10% konačnog uspjeha studenti mogu skupiti uspješnom prezentacijom seminara i 10% sudjelovanjem i radom u terenskoj nastavi. Student može opravdano izostati sa 30% sati predavanja i sa seminara, isključivo zbog zdravstvenih razloga i ne može izostati s terenske nastave koja se odvija samo jednom.

**Seminarski radovi u obliku Power Point prezentacije** moraju biti usmeni online (studenti trebaju pripremiti prezentaciju u trajanju 5-10 minuta). Prezentacije moraju biti jasne, sažeto prikazati koncept rada kojeg je student obrađivao i glavne rezultate. Svaka prezentacija mora završiti zaključcima i popisom korištene znanstvene literature. Detaljnije upute studenti će dobiti na predavanju na kojem će im biti dodjeljene seminarske teme. Ukoliko student **izostane** sa seminara na kojem treba prezentirati svoj seminarski rad, dužan ga je prezentirati u nekom drugom terminu, prema dogovoru s voditeljem, kao uvjet za pristupanje ispitu.

**Pohađanje terenske nastave - vježbi** je obavezno i nije ih moguće nadoknaditi. Prije početka terenskog rada usmeno će se provjeriti pripremljenost studenata, a provjeravati će se i rezultati rada



na samoj terenskoj nastavi.

### Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se 2.7.2021. od 8 do 10 h kontaktno u kontroliranim uvjetima putem platforme Merlin u u O-269.
2. ispitni rok održat će se isto u srpnju kontaktno u kontroliranim uvjetima putem platforme Merlin prema dogovoru sa studentima.
3. ispitni rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima.

### Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):

Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 34,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

### Raspored nastave (primjer tablice):

Molimo da se pridržavate ovog načina prikaza rasporeda nastave kako bi studenti lakše pratili svoje nastavne obaveze.

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati nastave	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
21.6.2021.	svi	10-14 h	4	online sinkrona MS Teams	online sinkrono predavanje	Marcelo Kovačić



23.6.2021.	svi	8-10 h	4	online sinkrona MS Teams	online sinkrono predavanje	Marcelo Kovačić
24.6.2021.	svi	10-18 h	8	kontaktna na otvorenom prostoru	terenska nastava	Marcelo Kovačić
25.6.2021.	svi	10-14 h	4	online sinkrona MS Teams	online sinkrono predavanje	Marcelo Kovačić
28.6.2021.	svi	10-14 h	3	online sinkrona MS Teams	online sinkrono predavanje	Marcelo Kovačić
29.6.2021.	svi	10-14 h	3	online sinkrona MS Teams	online sinkrono predavanje	Marcelo Kovačić
30.6.2021.	svi	10-11 h	1	kontaktno u kontroliranim uvjetima Merlin	kolokvij	Marcelo Kovačić Marin Dominović
1.7.2021.	svi	10-14 h	4	online sinkrona MS Teams u O-269	seminar online sinkrono	Marcelo Kovačić
2.7.2021.	svi	10-11 h	1	kontaktno u kontroliranim uvjetima Merlin u O-269	završni ispit	Marcelo Kovačić Marin Dominović

### Dodatne informacije:

Mole se svi studenti da se odazovu vrednovanju kvalitete nastavnog rada nastavnika i suradnika kako bi se na temelju procjena i sugestija mogla unaprijediti nastava na ovom kolegiju. Vrednovanje nastave putem ISVU sustava provodi se aplikacijom „studomat“ na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, a rezultati su anonimni. Više informacija o svim aspektima ovog procesa možete pronaći u Priručniku za kvalitetu studiranja Sveučilišta u Rijeci.

### Akadska čestitost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.