

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Opća ekologija

Voditelj: doc.dr.sc. Jadranka Vraneković

Katedra: Katedra za biologiju i medicinsku genetiku

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij sanitarnog inženjerstva

Godina studija: 2. godina

Akadska godina: 2017./2018.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij Opća ekologija je obvezni kolegij na drugoj godini preddiplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva koji se izvodi kroz 60 sati nastave i nosi 4 ECTS bodova. Cilj ovog kolegija je opisati i objasniti opće značajke okoliša s posebnim naglaskom na ulogu čovjeka u održavanju ravnoteže u biosferi, a sve sa ciljem podizanja ekološke svijesti studenata. Tijekom kolegija koristit će se raznoliki pristupi učenju i poučavanju s naglaskom na učenje tijekom same nastave kako bi angažman studenata van nastave bio što manji. Koristit će se samostalno učenje i rad u tutorskoj grupi pri čemu će se jasno i unaprijed objasniti cilj i svrha zadatka, odnosno metode izvođenja zadatka. Studenti će biti aktivno vođeni od strane nastavnika tijekom izrade ciljeva svake nastavne jedinice kako bi se osigurali svi navedeni ishodi učenja. Predviđeno znanje i vještine stjecat će se korištenjem tri oblika nastave, a to su predavanja (15 sati), vježbe/terenski rad (35 sati), seminari (10 sati), a prema potrebi i konzultacije. Nastavnik zadržava pravo promjene sadržaja nastave koja se odvija na terenu zbog njihove specifičnosti mjesta i vremena održavanja kao i aktualnosti pojedinih ekoloških tema.

Ishodi učenja:

Kognitivna domena (znanje):

- opisati karakteristike ekoloških organizacijskih jedinica kao što su populacija, biocenoza, ekosistem, biom i biosfera
- objasniti pojam ekološka valencija
- opisati abiotičke i biotičke ekološke čimbenike
- opisati biogeokemijske cikluse ugljika, dušika, fosfora, sumpora, kisika i vodika
- opisati obilježja vode, zraka i tla kao životnih sredina organizama

psihomotorička domena (vještine):

- primijeniti osnove za pravilno uzorkovanje, odabir količine i načine pohranjivanja biološkog materijala do laboratorijske analize
- izvršiti uzorkovanje primjenom bentonske i planktonske mreže te priborom za prikupljanje biološkog materijala (pinceta, strugalica, menzura, termometar, sito, staklene i plastične posude)
- izvesti uz nadzor semikvantitativnu kemijsku analizu kvalitete vode na terenu uz pomoć komercijalnog kompleta „Educa“
- izdvojiti uzorkovani materijal za analizu pomoću lupe i svjetlosnog mikroskopa
- prepoznati i sistematizirati indikatorske organizame makrozoobentosa u odgovarajuće kategorije pomoću ključeva za determinaciju

Popis obvezne ispitne literature:

1. Matonićkin, I., & Pavletić, Z. 1972. Život naših rijeka. Školska knjiga, Zagreb
2. Požar-Domac, A. 1988. O biologiji mora. Hrvatsko ekološko društvo, Zagreb, Mala ekološka biblioteka
3. <http://fliphtml5.com/homepage/bxnx>
4. www.dzzp.hr - Radović J. et al (ur.) 2009. Biološka raznolikost Hrvatske. DZZP, Ministarstvo kulture RH, Zagreb
5. Turk T. 2011. Pod površinom Mediterana. Školska knjiga, Zagreb

Popis dopunske literature:

- www.dzzp.hr - Državni zavod za zaštitu prirode 2014. Analiza stanja prirode u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2008.- 2012.
- Bakran-Petricioli, T. 2011. Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (ISBN 978-953-7169-84-8)
- Glavač V. 1999. Uvod u globalnu ekologiju, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb
- Kerovec, Mladen. 1986. Priručnik za upoznavanje beskralješnjaka naših potoka i rijeka. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb
- Kerovec, Mladen. 1988. Ekologija kopnenih voda. Hrvatsko ekološko društvo i dr. Ante Pelivan, Zagreb, Mala ekološka biblioteka
- Matonićkin, I., Klobučar, G., Kućinić, M. 2010. Opća zoologija. Školska knjiga, Zagreb

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1- UVOD U EKOLOGIJU

Ishodi učenja:

- opisati povijesni razvoj ekologije
- definirati ekologiju
- nabrojati i opisati osnovne ekološke organizacijske jedinice

P2- ABIOTIČKI ČIMBENICI

Ishodi učenja:

- objasniti i opisati pojmove: klima, ekološka valencija
- objasniti i razlikovati stenovalentne i eurivalentne vrste
- objasniti Liebigov zakon minimuma i pojam ograničavajući čimbenik
- opisati i objasniti važnost svakog pojedinačnog abiotičkog čimbenika (svjetlost, temperatura, voda i vlaga)
- objasniti važnost cirkadijskog ritma
- objasniti i opisati mehanizme izmjene topline između organizama i okoliša
- objasniti načine regulacije tjelesne topline (homeo/poikilotermne vrsta)
- objasniti Bergmanovo i Alenovo pravilo
- opisati i objasniti mehanizme osmoregulacije i ekskrecije
- razlikovati kserofilne, higrofilne i mezofilne vrste

P3- BIOTIČKI ČIMBENICI

Ishodi učenja:

- objasniti osnovne tipove odnosa (intraspecijski i interspecijski)
- opisati i objasniti zakonitosti interspecijskih odnosa kao što su: predatorstvo, parazitizam, komensalizam, amensalizam, kompeticija i mutualizam)

P4. POPULACIJA

-definirati pojam populacija
-objasniti i opisati strukturu populacije (genetička, prostorna, dobna), dinamiku populacije (rast, fluktuacije i cikličko kretanje).

P5- BIOCENOZA

Ishodi učenja:

- opisati i objasniti značajke biocenoze (biocenotički princip, dominantna i karakteristična vrsta, stratifikacija, dinamika biocenoze)
- objasniti odnose ishrane u biocenozi (autotrofni i heterotrofni organizmi)
- opisati vrste i pravila hranidbenih lanaca u biocenozi

P6- EKOSISTEM

Ishodi učenja:

- opisati i objasniti značajke ekosistema
- opisati trofičke odnose u ekosistemu

P7- BIOSFERA

Ishodi učenja:

- definirati pojam biosfera i njen sastav
- nabrojati dijelove biosfere
- navesti podjelu atmosfere
- objasniti značaj hidrosfere
- opisati građu litosfere
- definirati *Gaia* hipotezu

P8- ZRAK KAO ŽIVOTNA SREDINA

Ishodi učenja:

- opisati fizikalna svojstva zraka
- navesti kemijski sastav zraka
- definirati pojmove mikroklike i temperaturne inverzije
- opisati prilagodbe organizama na uvijete života u atmosferi
- grupirati onečišćivače atmosfere
- definirati pojmove smog, fotokemijski smog, ozon, efekt staklenika, kisele kiše

P9- TLO KAO ŽIVOTNA SREDINA

Ishodi učenja:

- definirati tlo i opisati njegov postanak
- navesti fizičke osobine zemljišta
- definirati pojmove tekstura tla i humus
- navesti oblike vode u tlu
- opisati kemizam tla
- nabrojati vrste i brojnost organizama u pedosferi
- opisati prilagodbe organizama na uvijete života u tlu
- navesti podjelu terestične faune
- opisati degradaciju zemljišta
- navesti podjelu zagađivača tla

P10- MORE KAO ŽIVOTNA ZAJEDNICA

Ishodi učenja:

- definirati mora i oceane
- opisati fizikalne i kemijske osobine mora
- povezati prilagodbe morskih organizama sa životom u moru
- navesti podjelu životnog prostora bentosa
- opisati strukturu morskog dna
- navesti zone pelagijala
- razlikovati životinje koje naseljavaju morsko dno od pelagičkih organizama
- nabrojati oblike onečišćenja mora

P11- EKOLOGIJA KOPNENIH VODA

Ishodi učenja:

- definirati kopnene vode i nabrojati vrste kopnenih voda
- opisati temeljne osobine najvažnijih staništa kopnenih voda
- povezati prilagodbe organizama sa životom u vodi
- opisati indikatorske vrste makrozoobentosa važnih za određivanje biotičkog indeksa kopnenih voda
- klasificirati kopnene vode prema onečišćenju i organskoj produkciji

P12. EKOTOKSIKOLOGIJA

Ishodi učenja:

- definirati pojam onečišćenje okoliša, toksičnost, toksini
- opisati i razlikovati bioindikatore i njima pripadajuće biotestove za praćenje toksičnosti površinskih voda (slatke vode, more)

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1- STANIŠTA

Ishodi učenja:

- Definirati pojam stanište i stanišni tip. Razlikovati klasifikaciju staništa u Hrvatskoj koristeći interaktivnu web kartu (<http://www.biportal.hr/gis/>). Prepoznati važnost ekološke mreže NATURA 2000.

S2- BIOMI

Ishodi učenja:

- Opisati položaj, klimu, floru i faunu tundre, tajge, pustinje, savane, travnjaka-stepe, listopadne šuma umjerene zone, kišne šume i mediteranske šume.

S3- BIOGEOKEMIJSKI CIKLUSI

Ishodi učenja:

- Definirati pojmove: precipitacija, infiltracija, transpiracija, evaporacija, kondenzacija, fiksacija dušika, nitrifikacija, denitrifikacija, asimilacija, amonifikacija, eutrofikacija. Opisati ciklus dušika, ugljika, vode, fosfora i sumpora. Analizirati antropogeni učinak na ravnotežu biogeokemijskih ciklusa.

S4 - ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Ishodi učenja:

- Definirati pojam zaštićena područja. Razlikovati kategorije zaštićenih područja. Analizirati zaštićena područja Hrvatske koristeći interaktivnu web kartu (<http://www.biportal.hr/gis/>). Vrednovati važnost zaštićenih područja u cilju očuvanja bioraznolikosti.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1- KOPNE NE VODE KAO ŽIVOTNA SREDINA (RIJEKA RJEČINA)

Opisati obilježja toka rijeke Rječine i biogeografske karakteristike područja kroz koje prolazi. Navesti tip, karakteristike i vodoopskrbno značenje izvora Zvir. Definirati zaštitne zone izvorišta pitke vode na području grada Rijeke. Primijeniti osnove za pravilno uzorkovanje, odabir količina uzorka i načine pohranjivanja uzoraka do analize. Razviti sposobnost rukovanja bentos i planktonskom mrežom i priborom za prikupljanje biološkog materijala (pinceta, strugalica, menzura, termometar, sito, staklene i plastične posude). Primijeniti osnovne semikvantitativne analitičke metode na terenu. Prepoznati specifičnosti nadzornog i istraživačkog programa praćenja stanja kopnenih voda.

V2- LABORATORIJSKA OBRADA UZORAKA BENTOSA (Praktikum Zavoda za biologiju i medicinsku genetiku, Medicinski fakultet Rijeka)

Pripremiti uzorkovani materijal za analizu pomoću lupe i svjetlosnog mikroskopa. Prepoznati i sistematizirati indikatorske makrozoobentosa u odgovarajuće kategorije pomoću ključeva. Izračunati biotički bodovni

indeks te klasificirati tip prirodne vode.

V3- MORE KAO ŽIVOTNA SREDINA (KOSTRENA)

Opisati oceanografska, hidrografska i biološka obilježja Riječkog zaljeva. Opisati biološku raznolikost supralitoralne i mediolitoralne stepenice obalnog dijela općine Kostrena. Identificirati osnovne probleme i postupke u očuvanju bioraznolikosti litorala. Razviti sposobnost rukovanja planktonskom mrežom i priborom za prikupljanje biološkog materijala (Sechi disk, pinceta, strugalica, menzura, termometar, sito, staklene i plastične posude). Primijeniti osnovne semikvantitativne analitičke metode na terenu. Razviti sposobnost prepoznavanja bioloških svojti u prirodnom okolišu. Procijeniti pokrovnost vrsta metodom kvadrata. Izračunati indeks raznolikosti.

V4- BIORAZNOLIKOST PARKA PRIRODE UČKA

Razlikovati nacionalne parkove od parkova prirode. Navesti geomorfološke karakteristike Parka prirode Učka. Izdvojiti posljedice ljudskih aktivnosti koji ugrožavaju pojedine vrste, njihova staništa i životne zajednice. Objasniti princip održivog razvoja i mjera razumnog korištenje resursa Parka prirode Učka u svrhu njegovog očuvanja. Imenovati biljne vrste sa staništa uz šetnicu Slap. Sakupljanje vodenih organizama Potoka i njihovo proučavanje na terenu. Vrednovati ornitološka staništa Parka prirode Učka

V5- PRIRODNA BAŠTINA KVARNERSKOG PODRUČJA (PRIRODOSLOVNI MUZEJ RIJEKA)

Prepoznati međunarodne programe koji se bave problematikom mora i zaštitom morskog okoliša (UNESCO, Natura 2000). Definirati pojam bioraznolikost. Prepoznati kategorije zaštićenih svojti i kriterije ugroženosti prema Crvenoj knjizi Republike Hrvatske. Definirati geomorfološke karakteristike Jadranskog mora i specifičnosti Kvarnerskog zaljeva. Opisati biološku raznolikost infralitoralne stepenice. Analizirati važnost primjene principa održivog razvoja na Kvarneru u svrhu očuvanja njegove bioraznolikosti. Vrednovati prirodnu baštinu Primorsko-goranske županije na temelju viđenih stalnih postava muzeja.

Obveze studenata:

Studenti/studentice su obavezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. U svakom trenutku moraju biti spremni odgovarati na postavljena pitanja i iznositi svoje komentare i razmišljanja. Očekuje se i razvijat će se mentorski, prijateljski odnos nastavnika i studenata što znači da u svakom trenutku nastavnik može biti prekinut u radu i dati pojašnjenje. Da bi se nastava mogla odvijati u takvom ozračju studenti/studentice moraju unaprijed pročitati što se od njih očekuje da pripreme ili čine na pojedinom obliku nastave.

U cilju poticanja aktivnog sudjelovanja, odnosno učenja na samoj nastavi provodit će se kratka provjera znanja po završetku svakog seminara koja će se bodovati.

Studenti tijekom nastave polažu dva međuispita (provjere znanja). Studenti koji nisu položili međuispit(e) imaju pravo ponovo pristupiti testiranju nakon završene nastave. Pravo na ponovno polaganje međuispita imaju studenti koji iz opravdanog razloga nisu bili u mogućnosti pristupiti međuispitu tijekom nastave (dužni su donijeti ispričnicu) te oni koji su riješili manje od 40% međuispita.

Po završetku nastave studenti polažu završni ispit u pismenom i usmenom obliku.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Rad studenata vrednuje se tijekom nastave i na završnom ispitu. Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom. Ukupan postotak uspješnosti studenta tijekom nastave čini 70%, a završni ispit 30% ocjene. Konačna ocjena je zbroj postotka ostvarenog tijekom nastave i postotka ostvarenog na završnom ispitu. Tijekom nastave studenti trebaju sakupiti minimalno 40 bodova da bi pristupili završnom ispitu. Studenti koji sakupe između 30 i 39,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija) imat će priliku za popravni ispit. Ako na tom popravnom ispitu zadovolje, dobivaju ocjenu E bez obzira na postignuti broj bodova. Studenti koji sakupe 29,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovo upisati kolegij.

Tijekom nastave ocjenjivat će se sljedeće aktivnosti:

MEĐUISPITI

Studenti su **obavezni položiti dva međuispita** (test I i II). Kriterij za dobivanje bodova je 40% točno riješenih pitanja. Svaki test ima 20 pitanja i svaki nosi po 20 bodova.

Bodovi stečeni na pojedinom testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

0 -8 = 0 bodova

9 = 9 bodova.

.....

19 = 19 bodova

20 = 20 bodova

SEMINARSKI RAD (ukupno 16 bodova)

Tijekom trajanja ovog kolegija održat će se 4 seminarska rada. Izradom seminarškog zadatka (radni listovi, ppt) student dobiva bodove, a maksimalno može sakupiti 4 boda po jednom zadatku.

VJEŽBE/TERENSKA NASTAVA (ukupno 14 bodova)

Terenska nastava će se održavati u 5 blokova nastavnih sati. Terenska nastava koja se održava na izvoru Rječine, u Kostreni i u Prirodoslovnom muzeju grada Rijeke obavezan je dio programa, a jedan odlazak na teren mijenja se iz godine u godinu ovisno o aktualnosti pojedine ekološke teme ili lokacije. Aktivnost na terenskoj nastavi (radni listovi) boduje se s 3 boda. Vježba br.2 održat će se na Zavodu za biologiju i medicinsku genetiku, Medicinskog fakulteta u Rijeci za koju student može dobiti 2 boda nakon uspješno odrađenog praktičnog i teoretskog dijela vježbe (radni list).

Napomena: Termini i lokacija održavanja terenske nastave (satnica izvođenja nastave) mogu se mijenjati o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.

ZAVRŠNI ISPIT

Završni ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela, a ukupno nosi 30 bodova. Završni pismeni ispit čini test sastavljen od 40 pitanja i nosi 20 bodova. Kriterij za dobivanje bodova je 50% točno riješenih pitanja.

Bodovi stečeni na završnom testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

0 - 19 = 0 bodova

20 - 24 = 5 bodova

25 - 30 = 10 bodova

31 - 35 = 15 bodova

36 - 40 = 20 bodova

Završni usmeni ispit sastoji se od pet pitanja, a svaki nosi 2 boda što ukupno iznosi 10 bodova.

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

A – 80 -100% bodova

B – 70 - 79,9%

C – 60 - 69,9%
 D - 50 - 59,9%
 E – 40 - 49,9%

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brožani sustav na sljedeći način:

A = izvrstan (5)
 B = vrlo dobar (4)
 C = dobar (3)
 D i E = dovoljan (2)
 F i FX = nedovoljan (1)

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni materijali kao i zadaci za vježbe i seminare biti će dostupni studentima na sustavu MudRi. Lozinku za pristup e-kolegiju dobiti će na uvodom predavanju.

Pored voditelja kolegija u nastavi sudjeluju i doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević i prof.dr.sc. Bojana Brajenović-Milić. Za sve dodatne informacije studenti se mogu osobno javiti pojedinom nastavniku ili ga kontaktirati putem e-pošte: doc.dr.sc.Jadranka Vraneković (jadranka.vranekovic@uniri.hr), doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević (nadasc@uniri.hr).

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2017./2018. godinu)

| Datum | Predavanja (vrijeme i mjesto) | Seminari (vrijeme i mjesto) | Vježbe (vrijeme i mjesto) | Nastavnik |
|--------------|--|--|------------------------------|---|
| 17.04.2018. | P1,P2 (13:15-16:00) Predavaona br. 8 | | | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 20.04.2018. | P3,P4 (8.15 – 11.00) Predavaona br. 8 | | | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković prof.dr.sc. Bojana Brajenović-Milić |
| 24.04.2018. | P5 (13:15-14:00) Predavaona br 8. | | | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| | | S1 (14:15-16:00) Predavaona br 8. | | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 27..04.2018. | P6,P7,P8 (8.15-11.00) Predavaona br. 8 | | | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević |
| 04.05.2018. | P9 (8.15-9.00) Predavaona br. 8 | S2 (9:15-11:00) Predavaona br.8 | | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević prof.dr.sc. Bojana Brajenović-Milić |
| 07.05.2018. | P10 (8:15-9:00) Predavaona br. 8 | S3 (9:15- 11.00) Predavaona br. 8 | | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 08.05.2018. | P11,P12 (13:15-16:00) Predavaona br 8. | | | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 11.05.2018. | | S4 | I međuispit | doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |

| | | | | |
|-------------|--|------------------------------------|--|--|
| | | (9.00- 13.00) Predavaona br 8. | | |
| 14.05.2018. | | | *V1 (80.00-16.00) | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 15.05.2018. | | | *V2 (13.00 -16.00) | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 18.05.2018. | | | *V3 (8:00-16:00) | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 21.05.2018. | | | *V4 (9:00-16:00) | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 22.5.2018. | | | *V5 (13.00-17.00) | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |
| 25.05.2018. | | | *(8.00-16.00) <i>Termin za terensku nastavu prema potrebi</i> | |
| 25.05.2018. | | | II međuispit (8.00-16.00) | doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković |

*Redosljed vježbi podložan je promjenama ovisno o vremenskim prilikama

Popis predavanja, seminara i vježbi:

| | PREDAVANJA (tema predavanja) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|-----|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| P1 | UVOD U EKOLOGIJU | 1 | Predavaona br. 8 |
| P2 | ABIOTIČKI ČIMBENICI | 2 | Predavaona br. 8 |
| P3 | BIOTIČKI ČIMBENICI | 2 | Predavaona br. 8 |
| P4 | POPULACIJA | 1 | Predavaona br. 8 |
| P5 | BIOCENOZA | 1 | Predavaona br. 8 |
| P6 | EKOSISTEM | 1 | Predavaona br. 8 |
| P7 | BIOSFERA | 1 | Predavaona br. 8 |
| P8 | ZRAK KAO ŽIVOTNA SREDINA | 1 | Predavaona br. 8 |
| P9 | TLO KAO ŽIVOTNA SREDINA | 1 | Predavaona br. 8 |
| P10 | MORE KAO ŽIVOTNA ZAJEDNICA | 1 | Predavaona br. 8 |
| P11 | EKOLOGIJA KOPNENIH VODA | 2 | Predavaona br. 8 |
| P12 | EKOTOKSIKOLOGIJA | 1 | Predavaona br. 8 |
| | Ukupan broj sati predavanja | 15 | |

| | SEMINARI (tema seminara) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|----|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| S1 | STANIŠTA | 2 | Predavaona br. 8 |
| S2 | BIOMI | 3 | Predavaona br. 8 |
| S3 | BIOGEOKEMIJSKI CIKLUSI | 2 | Predavaona br. 8 |
| S4 | ZAŠTIĆENA PODRUČJA | 3 | Predavaona br. 8 |
| | Ukupan broj sati seminara | 10 | |

| | *VJEŽBE (tema vježbe) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|----|---------------------------------------|--------------------------|--|
| V1 | KOPNENE VODE KAO ŽIVOTNA SREDINA | 9 | Rijeka Rječina (gornji i srednji tok) |
| V2 | LABORATORIJSKA OBRADA UZORAKA BENTOSA | 3 | Praktikum Zavoda za biologiju i medicinsku genetiku |
| V3 | MORE KAO ŽIVOTNA SREDINA | 9 | Kostrena (Svežanj) |
| V4 | BIORAZNOLIKOST PARKA PRIRODE UČKA | 9 | Park prirode Učka (Lovranska draga) |
| V5 | PRIRODNA BAŠTINA KVARNERSKOG PODRUČJA | 5 | Prirodoslovni muzej Rijeka |
| | Ukupan broj sati vježbi | 35 | |

**Redosljed vježbi podložan je promjenama ovisno o vremenskim prilikama*

| | TERMINI POPRAVKA MEĐUISPITA |
|----|------------------------------------|
| 1. | 29.05.2018. (I međuispit) |
| 2. | 20.06.2018. (II međuispit) |

| | ISPITNI TERMINI (završni ispit) |
|----|--|
| 1. | 28.05.2018. |
| 2. | 28.06.2018. |
| 3. | 12.07.2018. |
| 3. | 18.09.2018. |