



UNIVERZITET U BIHAĆU  
BIOTEHNIČKI FAKULTET



**STUDIJSKI PROGRAM DRUGOG CIKLUSA STUDIJA  
„ZAŠTITA OKOLIŠA, SMJER: EKOINŽENJERSTVO“**

Bihać, 2023. godine

Komisija za izradu Elaborata u sastavu (Rješenje o izmjeni i dopuni Rješenja broj: 03-800/2021. od 26.04.2021. godine):

dr.sc. Elvisa Hodžić, docent, predsjednik

dr.sc. Fatima Muhamedagić, van. prof. zamjenik predsjednika

dr.sc. Halid Makić, red. prof., član

dr.sc. Jasmina Ibrahimpašić, red. prof., član

dr.sc. Osman Perviz, red. prof., član

dr.sc. Samira Hotić, docent, član

dr.sc. Sebila Rekanović, docent, član

# STUDIJSKI PROGRAM „ZAŠTITA OKOLIŠA, SMJER: EKOINŽENJERSTVO“

## SADRŽAJ

<b>UVOD</b>	<b>5</b>
<b>1. OSNOVNE INFORMACIJE O UNIVERZITETU I BIOTEHNIČKOM FAKULTETU</b>	<b>5</b>
1.1 Osnivač	5
1.2 O Univerzitetu	5
1.3 Organizacione jedinice Univerziteta u Bihaću	6
1.4 O Biotehničkom fakultetu	6
1.5 Analiza potreba i mogućnosti, s osvrtom na strateške ciljeve Univerziteta	7
1.5.1 Procjena značaja studija s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru	8
1.6 Lista primjenjivih propisa Univerziteta	9
1.7 Informacije o korištenim referentnim tačkama	10
1.8 Informacije o učesnicima izrade studijskog programa	10
<b>2. OPIS I TRAJANJE STUDIJA</b>	<b>11</b>
2.1 Pozicija studijskog programa u strukturi Univerziteta	11
2.2 Dužina trajanja studija i stručni i akademski naziv koji se stiče završetkom studija	12
<b>3. CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA</b>	<b>12</b>
<b>4. OBLICI PROVOĐENJA NASTAVE (NASTAVNE METODE)</b>	<b>12</b>
<b>5. EVROPSKI SISTEM PRENOSA BODOVA (ECTS)</b>	<b>12</b>
<b>6. SISTEM OCJENJIVANJA</b>	<b>13</b>
<b>7. PODRŠKA STUDENTIMA</b>	<b>13</b>
<b>8. PUT DO ZVANJA</b>	<b>14</b>
<b>9. OSIGURANJE KVALITETA</b>	<b>14</b>
<b>10. PERSPEKTIVE DIPLOMANATA I MOGUĆNOST ZAPOSLENJA</b>	<b>15</b>
<b>11. OPĆI I POSEBNI USLOVI UTVRĐENI STANDARDIMA I NORMATIVIMA ZA OBAVLJANJE DJELATNOSTI VISOKOG OBRAZOVANJA</b>	<b>16</b>
11.1 Pedagoški standardi i normativi	16
11.2 Broj studenata	17
11.3 Prostor, oprema, namještaj, biblioteka i ostali uslovi za rad	17

<b>12.</b>	<b>II CIKLUS STUDIJA</b>	<b>17</b>
12.1	<i>Obrazovni ciljevi i profili II ciklusa studija</i>	17
12.2	<i>Ishodi učenja II ciklusa studija</i>	18
12.3	<i>Nastavni plan II ciklusa studija</i>	18
12.4	<i>Matrica kompetencija II ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“</i>	20
12.5	<i>Uvjeti za upis i ponovni upis na studijski program</i>	20
<b>13.</b>	<b>RESURSI POTREBNI ZA REALIZACIJU STUDIJSKOG PROGRAMA I NAČIN NJIHOVOG OBEZBJEĐENJA</b>	<b>21</b>
13.1	<i>Osoblje</i>	21
13.2	<i>Prostor</i>	22
13.3	<i>Oprema</i>	22
<b>14.</b>	<b>DRUGA PITANJA OD ZNAČAJA ZA IZVOĐENJE STUDIJSKOG PROGRAMA</b>	<b>24</b>
14.1	<i>Petogodišnja projekcija plana upisa studenta na studijski program</i>	24
14.2	<i>Uključenost studenata u istraživački rad</i>	26
14.3	<i>Zajedničke aktivnosti mentora i studenata</i>	27
14.4	<i>Motivisanje za i uključivanje studenata u NIR</i>	28
14.5	<i>O (planiranoj i predviđenoj) mobilnosti studenata</i>	28
14.6	<i>Mjere protiv plagijarizma</i>	29
14.7	<i>Procedura i postupak izrade završnog magistraskog rada</i>	29
14.8	<i>Instrumenti/mehanizmi savjetovanja o karijeri</i>	29
14.9	<i>Projekcija plana/potreba ulaganja (vezano za ovaj SP II ciklus)</i>	29
<b>15.</b>	<b>INFORMACIJE O PREDMETIMA (NASTAVNI PROGRAM/SILABUSI PREDMETA)</b>	<b>31</b>

## **UVOD**

Studijski program drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ bavi se nekim od najvažnijih izazova sa kojima se čovječanstvo danas suočava. Među njima su pitanja zaštite okoliša, zaštite ljudi od uticaja faktora štetnih za okoliš, zaštite okoliša (lokalnog i globalnog) od potencijalno štetnih uticaja različitih čovjekovih aktivnosti.

Zaštita okoliša zbog svoje složenosti zahtijeva sistemski pristup koji uzima u obzir međuzavisne odnose čovjek - privreda - okoliš, a može se ostvariti samo interdisciplinarnim pristupom obrazovanju. Iz toga proizlazi potreba za ekoinženjerskim obrazovanjem koje će obuhvatiti probleme obrade otpada i praćenja emisija u zrak, vodu i tlo, te probleme smanjenja onečišćenja i otpada na samom izvoru. Sprječavanje onečišćenja na izvoru se može ostvariti razvojem tehnologija sa malo otpada i uvođenjem potpuno novih tehnologija.

Konačni cilj ekoinženjerstva je razvoj i primjena “čistih”, za okoliš prihvatljivih, tehnologija sa minimalnim izlazom otpada i sa proizvodnjom biokompatibilnih nusproizvoda i glavnih produkata uz poštivanje strategije zatvorenog proizvodnog ciklusa. Samo tako je moguće spriječiti onečišćenja, a održati kvalitetu života čovjeka i drugih živih vrsta.

## **1. OSNOVNE INFORMACIJE O UNIVERZITETU U BIHAĆU I BIOTEHNIČKOM FAKULTETU**

### **1.1. Osnivač**

Univerzitet u Bihaću je javna ustanova koja organizuje i izvodi univerzitetske studije, naučni i visokostručni rad, razvija naučno, tehnološko i umjetničko stvaralaštvo. Sjedište Univerziteta u Bihaću se nalazi na adresi Pape Ivana Pavla II 2/2. Univerzitet u Bihaću je osnovan 28.7.1997. godine.

### **1.2 O Univerzitetu**

Univerzitet u Bihaću je javna ustanova koja organizuje i izvodi univerzitetske studije, naučni i visokostručni rad, razvija naučno, tehnološko i umjetničko stvaralaštvo. Sjedište Univerziteta u Bihaću se nalazi na adresi Pape Ivana Pavla II 2/2.

Od akademske 2006/07. godine na Univerzitetu u Bihaću uveden je ECTS – Evropski sistem prenosa bodova/kredita kao jedan od osnovnih instrumenata u izgradnji jedinstvenog Evropskog prostora obrazovanja. Na osnovu Zakona o izmjeni i dopuni Zakona o Univerzitetu u Bihaću (Sl. glasnik USK 8/06) i Pravila studiranja na studiju prvog ciklusa (Br. 10-38-10599-2/06 od 28.09.2006. godine) na Univerzitetu u Bihaću uvodi se Bolonjski proces studiranja. Integrisanjem Univerziteta u Bihaću 2010. godine i pravosnažnim Rješenjem o registraciji u sudski registar JU „Univerzitet u Bihaću” upisan je kao pravno lice, jedinstvenog

identifikacionog broja (ID) i jedinstvenog broja u PIO/MIO osiguranju. Strategija Univerziteta počiva na šest jasno definisanih strateških ciljeva:

1. Nastava i nastavni planovi,
2. Naučnoistraživački rad i međunarodna suradnja,
3. Resursi,
4. Studentska pitanja,
5. Visoko obrazovanje i tržište rada,
6. Institut Univerziteta.

### **1.3 Organizacione jedinice Univerziteta u Bihaću**

Danas Univerzitet u Bihaću ima sedam organizacionih jedinica:

1. Biotehnički fakultet
2. Tehnički fakultet
3. Ekonomski fakultet
4. Pedagoški fakultet
5. Islamski pedagoški fakultet
6. Pravni fakultet
7. Fakultet zdravstvenih studija

Pored navedenih organizacionih jedinica, na vrhu organizacione strukture Univerziteta u Bihaću je Rektorat putem kojeg se organizuje rad i rukovodi Univerzitetom u Bihaću i Sekretarijat Univerziteta sa zajedničkim službama, centrima, uredima i rukovodnim tijelima i organima.

### **1.4 O Biotehničkom fakultetu**

Biotehnički fakultet osnovan je 1998. godine, kao organizaciona jedinica Univerziteta u Bihaću koja obavlja djelatnost visokog obrazovanja i naučnoistraživačku djelatnost. Nastavni i naučnoistraživački rad se organizuje kroz studij prvog i drugog ciklusa. Studij prvog ciklusa traje četiri godine (8 semestara), a studij drugog ciklusa traje jednu godinu (2 semestra).

Studij je organizovan po odsjecima:

- Prehrambeni (smjerovi: Prehrambena tehnologija i Nutricionizam),
- Poljoprivredni (smjerovi: Opšti, Ratarstvo-povrtlarstvo, Stočarstvo, Organska poljoprivreda, Vočarstvo-vinogradarstvo i Agroekologija i ruralni razvoj),
- Šumarski (smjer Šumarstvo) i
- Zaštita okoliša (smjer Inženjerstvo u zaštiti okoliša).

Fakultet raspolaže sa ukupno oko 3.612 m<sup>2</sup> prostora i 3 ha poljoprivredne površine, odnosno oglednih poljoprivrednih parcela na kojima se izvodi praktična nastava. Pored toga, Fakultet raspolaže i sa savremenim laboratorijama za izvođenje vježbi iz predmeta koji to zahtijevaju, a u kojima se pored nastavnog procesa izvode eksperimentalna istraživanja za završne i master radove. Fakultet je smješten u ulici Luke Marjanovića bb, 77.000 Bihać.

*Misija* Biotehničkog fakulteta je realizacija visokokvalitetnih obrazovnih procesa, razvoj naučnih disciplina i prenos stečenih znanja u privredu i društvo. Od svog osnivanja Biotehnički fakultet posvećen je ostvarenju svoje misije zasnovane na uspješnim rezultatima naučnoistraživačkog rada i njihovoj primjeni u praksi. Tokom vremena, Fakultet je prema uočenim potrebama privrednog okruženja, kao i potrebama društva, razvijao studentske programe, kvalitet procesa rada, te ljudske i materijalne resurse sa težnjom dostizanja najviših standarda. Na taj način, Biotehnički fakultet osigurao je obrazovne potrebe mladih generacija, naučnostručne potrebe privrede i materijalne potrebe zaposlenih, te kao dio šireg obrazovnonaučnog sistema, predstavlja pokretačku snagu razvoja društva.

*Vizija* Biotehničkog fakulteta je da kao ravnopravni partner u jedinstvenom evropskom prostoru visokog obrazovanja i naučnoistraživačkog rada, dostigne najviše nivoe izvrsnosti. Orijentacija prema modernim studentskim programima i kvalitetnim studijama stvara uslove za brži rast i razvoj uz realno poimanje potrebe za obrazovanjem i karakterističnom okruženju. Značajan broj naučnih i stručnih projekata i transfer dobivenih rezultata u privredu, stvara dodatnu vrijednost i kompetencije učesnika u procesu obrazovanja, a sve u cilju ostvarivanja postavljene vizije.

### **1.5 Analiza potreba i mogućnosti, s osvrtom na strateške ciljeve Univerziteta**

Opredjeljenje Biotehničkog fakulteta je da napredak svjetskih naučnih saznanja prati inoviranjem i širenjem ponude svojih studentskih programa. Trendovi u današnjoj modernoj poljoprivredi, proizvodnji i distribuciji hrane, te zaštiti okoliša danas sve više idu u smjeru povezanosti i interakcijama sa prirodnim, socijalnim i ekonomskim okruženjem. Razumijevajući ove promjene, a sa nastojanjem da kroz svoje studentske programe obrazuje i obuču, Biotehnički fakultet je na ove izazove već odgovarao kroz razvoj i realizaciju studentskih programa koji prevazilaze opće koncepte poljoprivrede i prehrambene tehnologije. Tako se među fakultetskim studijama II ciklusa mogu naći i oni koji se odnose na npr. analizu hrane, održive sisteme proizvodnje hrane, sigurnost i kontrolu kvaliteta hrane, te šumarstvo.

Bosna i Hercegovina je zemlja bogata prirodnim resursima, zemlja u kojoj degradacija okoliša i kontinuirano onečišćenje traju decenijama unazad, u kojoj je nepoštivanje mjera u zaštiti okoliša svakodnevnica. Navedeno upućuje da je, u našoj zemlji, neophodna hitna promjena ponašanja prema okolišu. Mora se uspostaviti sistem kroz koji bi se uz sanaciju naslijeđenog stanja poštivale preventivne mjere u zaštiti okoliša, a sve u skladu sa okolinskom legislativom i okolinskom praksom.

Jedna od osnovnih karika, koja bi omogućila postizanje istog, je kvalitetno obrazovanje kadra iz ove oblasti. U obrazovnom sistemu Bosne i Hercegovine ekologiji i zaštiti okoliša se, do posljednje decenije, nije posvećivala posebna pažnja. Posljednja decenija je period u kojem se pokreću studiji iz ove oblasti u visokoškolskim ustanovama naše zemlje.

Pokretanje II ciklusa Zaštite okoliša proizilazi iz potrebe za dodatnim stručnim usavršavanjem bachelora Zaštite okoliša Biotehničkog fakulteta i drugih srodnih fakulteta, a sve sa ciljem da se dodatno osposobe za naučni i stručni rad iz pomenute oblasti.

Koncept održivog razvoja mora postati dominantna odrednica strategije razvoja Unsko-sanskog kantona. S njim se na budućnost zaštite okoliša gleda drugačije i u znatno širem kontekstu nego ranije. Nastojanjem da se usmjeri k održivom razvoju, ciljeve zaštite okoliša treba uskladiti sadugoročnim socijalnim i ekonomskim interesima.

Strateški pravci razvoja definišu se na osnovu upoređivanja sadašnjeg stanja i kretanja u ključnim oblastima razvoja USK sa trendovima u širem okruženju, sa strateškim usmjerenjima sa nivoa FBiH i BiH, kao i sa opredjeljenjima sadržanim u Okviru za ciljeve održivog razvoja u BiH 2030. U skladu sa tim, odabrani su sljedeći strateški pravci:

1. Privredni razvoj zasnovan na znanju i održivom korištenju prirodnih resursa,
2. Razvoj inkluzivnog i prosperitetnog društvenog sektora,
3. Održiva zaštita okoliša i prirode.

Stoga, treba imati na umu, da su dva od tri strateška cilja razvoja USK usko povezana sa izobrazbom kadrova iz ove oblasti, za razvoj istih (<https://vladausk.ba/v4/novost/strategija-razvoja-unsko-sanskog-kantona-2021-2027/3877>).

Mogućnosti realizacije drugog ciklusa studija Zaštita okoliša, smjer Ekoinženjerstva, ogledaju se u ljudskim resursima, kao i infrastrukturnim kapacitetima Biotehničkog fakulteta Univerziteta u Bihaću. Pomenuti resursi će biti iskorišteni za pokretanje i organizaciju studijskog programa sa ciljem obrazovanja i osposobljavanja magistara iz oblasti upravljanja u zaštiti okoliša, održivog razvoja, kao i za dublje razumijevanje nove paradigme u ostvarenju privrednog i socijalnog napretka, ali uz dugoročno očuvanje stanja okoliša.

### **1.5.1 Procjena značaja studija s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru**

Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću je od samog početka svog rada prema uočenim potrebama privrednog okruženja, kao i potrebama društva, razvijao ili periodično usavršavao studijske programe, kvalitet procesa rada, ljudske i materijalne resurse sa težnjom dostizanja najviših standarda, pri tome konsultujući poslovnu zajednicu i uvažavajući zahtjeve potencijalnih poslodavaca. Ovi odnosi poslodavaca i akademije uticali su na to da su studijski programi Fakulteta od klasičnih agronomskih i prehrambeno-tehnoloških studija prerastali u studije koje se danas karakterišu kao „*life science*“ studije. Osnovno obilježje ovakvih studija je povećanje multidisciplinarnosti i poželjno kreiranje holističkog inženjerskog pristupa u poslovima vezanim ne samo za proizvodne djelatnosti u poljoprivredno-prehrambenom sektoru, nego i za poslove kreiranja politika i strategija razvoja sektora, kontrolu kvaliteta, pitanja ishrane stanovništva, zaštitu resursa i životne sredine. Predloženi studijski program kreiran je da odgovori ne samo na aktuelne, nego i na najvjerovatnije buduće izazove zaštite životne sredine.

Problematika zaštite okoliša i korištenja resursa iz prirode zastupljena je danas u gotovo svim zanimanjima. Očuvanje okoliša postalo je tako nužno za održivo poslovanje i razvoj cijelog niza djelatnosti i važna stavka u granama privrede koja izravno ili neizravno ovisi o očuvanoj prirodi i/ili resursima koje dobivamo iz prirode. Studijski program je koristan za razumijevanje međusobnih odnosa iskorištenja resursa, ekonomije, politike i njihovog uticaja na okoliš, izgradnji perspektive o pitanjima okoliša i njihovoj ulozi u razvojnoj politici na lokalnoj, regionalnoj i globalnoj razini, te izgradnja vještina i sposobnosti istraživanja, zagovaranja, inovacija i suradnje po pitanju okoliša sa raznim institucijama i zajednicama.

Studijski program Zaštita okoliša, smjer Ekoinženjerstva će omogućiti studentima priliku da razumiju institucionalne strukture koje se tiču okoliša na lokalnoj i međunarodnoj razini, kao i politike, probleme, te strategije koje se mogu koristiti za rješavanje tih problema. Nakon sticanja zvanja magistra studenti će se zaposliti u državnim odjelima koji se bave okolišem i ekologijom, kao i ruralnim i urbanim razvojem. Nevladine organizacije, jedinice javnog sektora, korporativni sektor i međunarodne agencije neke su druge organizacije u kojima će studenti vjerojatno naći posao.

### **1.6 Lista primjenjivih propisa Univerziteta**

Prilikom izrade prijedloga ovog studijskog programa primijenjeni su propisi Univerziteta u Bihaću koji su definisani kroz:

- Statut Univerziteta u Bihaću,
- Pravila studiranja na drugom ciklusu,
- Pravilnik o polaganju ispita,
- Etički kodeks,
- Pravilnik o procedurama za predlaganje, prihvatanje, provođenje i praćenje realizacije studijskih programa Univerziteta u Bihaću,
- Pravilnik o polaganju ispita,
- Pravilnik o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću,
- Pravilnik studiranja na drugom ciklusu studija na Biotehničkom fakultetu Univerziteta u Bihaću,
- Politika osiguranja kvaliteta Univerziteta u Bihaću,
- Pravila o mobilnosti na Univerzitetu u Bihaću,
- Strategija razvoja Univerziteta u Bihaću 2017-2022,
- Druge specifične odluke organa i tijela Univerziteta.

Pored pomenutih okvira primjenjivih propisa Univerziteta u Bihaću, prilikom izrade ovog studijskog programa, u obzir su uzeti i:

- Zakon o Univerzitetu u Bihaću,
- Zakon o visokom obrazovanju Unsko-sanskog kantona,
- Okvirni Zakon o visokom obrazovanju u Bosni i Hercegovini,
- Standardi i normativi za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja napodručju USK,

- Pravilnik o korištenju akademskih titula i sticanju naučnih i stručnih zvanja na visokoškolskim ustanovama u USK,
- Kriteriji za akreditaciju visokoškolskih ustanova u BiH,
- Kriteriji za akreditaciju studijskih programa I i II ciklusa studija u BiH,
- Preporuke o kriterijima za licenciranje visokoškolskih ustanova i studijskih programa u BiH,
- Standardi i smjernice za osiguranje kvaliteta u visokom obrazovanju u BiH,
- Osnove kvalifikacijskog okvira u BiH i
- Specifični dokumenti i preporuke organa, agencija i tijela u BiH i inozemstvu, relevantne za visokoškolsko obrazovanje i studiranje na I i II ciklusu studija.

### **1.7 Informacije o korištenim referentnim tačkama**

Prilikom izrade ovog studijskog programa, kao referentne tačke su korišteni važeći zakoni, pravilnici i uredbe iz oblasti zaštite životne sredine koji imaju direktni i indirektni uticaj na sadržaj studijskog programa:

1. European Commission (2019). Towards a sustainable Europe by 2030. Reflection Paper. doi:10.2775/676251
2. Europski kvalifikacijski okvir EKO (engl. EQF European Qualifications Framework),
3. Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu (Sl. novine FBiH, 19/04),
4. Strateški razvojni dokumenti gradova Bihać i Cazin, te općina Bosanska Krupa, Bužim, Velika Kladuša, Ključ, Bosanski Petrovac i Sanski Most,
5. Studijski program prvog ciklusa studija „Zaštita okoliša“ Biotehničkog fakulteta Univerziteta u Bihaću,
6. Ukaz o proglašenju zakona o zaštiti okoliša (Službene novine FBiH, 15/21),
7. Uredba o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš (Službene novine FBiH, 51/21),
8. Uredba kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolišnu dozvolu (Službene novine Federacije BiH, 51/21),
9. Pravilnik o izradi godišnjih/polugodišnjih programa inspekcije zaštite okoliša (Službene novine Federacije BiH, 68/05),
10. Pravilnik o registrima postrojenja i zagađivanjima (Službene novine FBiH, 82/07),
11. Zakon o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, 33/03, 72/09 i 92/17),
12. Zakon o Fondu za zaštitu okoliša (Službene novine FBiH, 33/03),
13. Zakon o poljoprivrednoj organskoj proizvodnji (Sl. novine FBiH, 72/16),

### **1.8 Informacije o učesnicima izrade studijskog programa**

U toku izrade studijskog programa drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ analizirani su razvojni strateški dokumenti Federacije Bosne i Hercegovine,

Unsko-sanskog kantona, te gradova i općina Unsko-sanskog kantona. U vidu online anketa, konsultiran je veliki broj predstavnika javnih ustanova, organizacija i privrednih društava. Nakon konsultacija, podršku su uputili: Gradska uprava Grada Cazina, Grad Bihać, d.o.o. Komrad Bihać, JU Vodovod d.o.o. Bihać, JKP Vodovod d.o.o. Cazin, JKP Čistoća d.o.o. Cazin, Euroing d.o.o. Bihać, JU Nacionalni park Una d.o.o. Bihać, Bihaćka pivovara d.d. Bihać, Općina Velika Kladuša, d.o.o. "I-CRNI" Cazin, Klostermeier majdan d.o.o, D.O.O Candela, Pirnar d.o.o. Bosanski Petrovac, Resursni centar za vode i okoliš.

## **2. OPIS I TRAJANJE STUDIJA**

Struktura i sadržaj programa drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ su koncipirani na osnovu savremenih naučnih i stručnih znanja i iskustava iz oblasti Zaštite okoliša, a u sklopu naučnog polja Ekoinženjerstvo. Pri izradi ovog studija, poštovani su najviši standardi modernog visokoškolskog obrazovanja, na bazi principa bolonjskog procesa.

Studijski program drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ izvodi se u trajanju od jedne godine (dva semestra) sa ukupno 60 ECTS bodova. Svi predmeti koji su predviđeni studijskim programom, podijeljeni su na sedam obaveznih i devet izbornih, od kojih student birajedan izborni predmet. Programi svih predmeta su definisani tako da prate savremena naučna i stručna dostignuća iz oblasti date discipline, ali i da budu prihvatljivi i primjenjivi za ovaj nivo visokog obrazovanja. Studijski program drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“, je formiran u skladu sa svim zakonskim i podzakonskim aktima visokog obrazovanja u BiH i Unsko-sanskog kantona, kao i Bolonjskom deklaracijom. Nastava na ovom studijskom programu se izvodi u opremljenim i prostorno adekvatnim učionicama i laboratorijama. Ovim studijskim programom dat je veliki značaj praktičnim laboratorijskim vježbama. Tokom drugog semestra studija studenti rade master rad. Temu master rada student odabire iz tematike jednog od predmeta koji je slušao tokom studija. Očekivana raznolikost polaznika s obzirom na njihova prethodna znanja i nivo obrazovanja, kao i širok spektar sadržaja izbornih predmeta će omogućiti visok nivo interdisciplinarnosti.

### **2.1 Pozicija studijskog programa u strukturi Univerziteta**

Univerzitet u Bihaću je javna ustanova koja organizira i izvodi univerzitetske studije, naučni i visokostručni rad, razvija naučno, tehnološko i umjetničko stvaralaštvo. U svom sastavu ima 7 fakulteta (organizacionih jedinica) uključujući i Biotehnički fakultet. Na Biotehničkom fakultetu nastava na prvom ciklusu studija organizira se na Poljoprivrednom odsjeku (smjer Opšti i Agroekologija i ruralni razvoj), zatim na Prehrambenom odsjeku (smjer Prehrambena tehnologija i Nutricionizam), na Šumarskom odsjeku (smjer Šumarstvo) i na odsjeku Zaštita okoliša (smjer Inženjerstvo u zaštiti okoliša). Nastava drugog ciklusa studija se pored odsjeka Šumarstvo, sa smjerom Uzgajanje, uređivanje i iskorištavanje šuma, organizira i kroz studijski program odsjeka Održivi sistemi proizvodnje hrane, sa istoimenim smjerom, te studijski program Nutricionizam. Nastava drugog ciklusa studija na Biotehničkom fakultetu bi se, pored ostalih, organizirao i kroz studijski program „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“, čime bi

se omogućilo dalje usavršavanje i obrazovanje polaznika prvog ciklusa studija Inženjerstvo u zaštiti okoliša (Biotehnički fakultet), te polaznika prvog ciklusa studija Sanitarno inženjerstvo (Fakultet zdravstvenih studija).

## **2.2 Dužina trajanja studija i stručni i akademski naziv koji se stiče završetkom studija**

Studij drugog ciklusa traje jednu godinu (dva semestra) i nosi 60 ECTS bodova. Nastava u toku jednog semestra traje 15 sedmica. Organizacija i trajanje nastave definisani su Pravilima studiranja na drugom ciklusu studija. Sve studijske i nastavne aktivnosti se izvode u skladu sa Akademskim kalendarom koji donosi Senat Univerziteta za svaku akademsku godinu, kao i rasporedu sati pojedinačnog opterećenja nastavnika i saradnika koje pravovremeno utvrđuje prodekan za nastavu Fakulteta. Akademski naziv koji se stiče završetkom drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ je magistar Zaštite okoliša, smjer Ekoinženjerstvo.

## **3. CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA**

Cilj studijskog programa „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ je postizanje kompetencija i akademskih znanja i vještina u inženjerskom području zaštite okoliša, na lokalnom i globalnom nivou. Uključuje razvoj inovativnih inženjerskih sposobnosti za sagledavanje ekoloških problema, sposobnost kritičkog i analitičkog mišljenja, razvijanje osobina timskog rada, suradnje, komunikacijskih vještina i ovladavanje specifičnih praktičnih vještina potrebnih za optimalan profesionalni rad. Cilj studijskog programa je oblikovati stručnjaka, koji radi na problematici inženjerstva okoliša. U cilju je poboljšanje kvalitete okoliša radi općeg dobra i ljudskog zdravlja razvojem interdisciplinarne tehnologije koja proizvodi minimalne količine otpada baziranih na zatvorenim proizvodnim ciklusima, te upravljanje i smanjenje opasnosti i rizika za okoliš.

## **4. OBLICI PROVOĐENJA NASTAVE (NASTAVNE METODE)**

Metode izvođenja nastave prikazane su u sadržaju svakog nastavnog predmeta (silabusa). Između ostalog, nastava će se izvoditi u vidu predavanja, laboratorijskih i računskih vježbi i interaktivne nastave. Od metoda interaktivne nastave na studijskom programu koriste se individualni pristup i grupna metoda aktivnog učenja. Poseban akcenat u interaktivnoj nastavi daje se diskusijama, metodama simulacije, istraživačkim prijedlozima i projektima. Kao oblik samostalnog rada studenata predviđeni su: seminarski radovi, izrada projekta koji su često i uvod u pripremu i izradu master rada.

U okviru svakog predmeta predviđene su provjere znanja studenata tokom semestra, putem testova ili kolokvija, kao i završni ispit koji se organizuje u pismenoj ili usmenoj formi.

## **5. EVROPSKI SISTEM PRENOSA BODOVA (ECTS)**

Način implementacije europskog sistema prenosa bodova (ECTS) propisan je Statutom Univerziteta u Bihaću. U toku studija primjenjuje se europski sistem prenosa bodova. Jedan

ECTS bod predstavlja 25 do 30 sati radnog opterećenja studenta. Student tokom studiranja ostvaruje 60 ECTS bodova, po svakom semestru 30 ECTS bodova.

## **6. SISTEM OCJENJIVANJA**

Organizacija nastave, ispitivanje i ocjenjivanje studenta propisani su Statutom Univerziteta u Bihaću i Pravilima studiranja na drugom ciklusu studija. Rad i znanje studenata prati se i ocjenjuje kontinuirano u toku semestra i na završnom ispitu. Predmetni nastavnik je obavezan da na prvom satu nastave upozna studente, između ostalog i sa strukturom ukupnog broja bodova, kao i načinom formiranja ukupne ocjene. Studentu se dodjeljuju bodovi za svaki izdvojeni oblik provjere rada i ocjene znanja. U strukturi ukupnog broja bodova najmanje 50 % bodova mora biti predviđeno za aktivnosti i provjere znanja u toku semestra.

Rezultate provjere rada i znanja studenta u toku nastave predmetni nastavnik unosi u karton rada studenta (info-sistem). Nakon završetka nastave i završnog ispita nastavnik određuje ukupan broj osvojenih bodova i formira konačnu ocjenu za svakog studenta. Uspjeh studenta na ispitu i drugim provjerama znanja, valorizira se i ocjenjuje sistemom uporedivim sa ECTS sistemom kako slijedi:

- a) 10 (A) – (izuzetan uspjeh sa neznatnim greškama), nosi 95-100 osvojenih bodova,
- b) 9 (B) – (iznad prosjeka, sa ponekom greškom), nosi 85-94 osvojenih bodova,
- c) 8 (C) – (prosječan, sa primjetnim greškama), nosi 75-84 osvojenih bodova,
- d) 7 (D) – (općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima), nosi 65-74 osvojenih bodova,
- e) 6 (E) – (zadovoljava minimalne kriterije), nosi 60-64 osvojenih bodova,
- f) 5 (F, FX) – (potrebno znatno više rada), ispod 60 bodova.

Konačna ocjena se formira na osnovu ukupnog broja bodova za predmet. Ukoliko student ne ostvari potreban broj bodova u ukupnoj strukturi bodovanja, odnosno ne dobije pozitivnu/prolaznu ocjenu šest (6) ili više, smatra se da nije ostvario ECTS bodove za dati predmet. Ukoliko student ostvari ocjenu šest (6) ili više, smatra se da je ostvario ECTS bodove za dati predmet, a dobivena ocjena upisuje se u indeks.

## **7. PODRŠKA STUDENTIMA**

Studentima su predmetni nastavnici i saradnici dostupni u terminima predviđenim za konsultacije, te putem online komunikacije na infoservisu Biotehničkog fakulteta. Prilikom izrade master rada svaki student ima na raspolaganju mentora, prostor za obavljanje praktičnog i teoretskog dijela rada. Također, na osnovu sporazuma o suradnji sa drugim institucijama studentima je omogućeno da praktični dio rada obavljaju i izvan Fakulteta, ovisno o potrebi i temi rada.

## **8. PUT DO ZVANJA**

Upis na studijski program obavlja se u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju Unsko-sanskog kantona, propisa Univerziteta u Bihaću i akata Biotehničkog fakulteta. Upis na drugi ciklus studija vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje Senat, a na prijedlog Nastavno-naučnog vijeća Fakulteta. Navedeni propisi zahtijevaju transparentan selekcijski postupak za upis na studijski program. Konkursnu i upisnu proceduru na Biotehničkom fakultetu provodi komisija za upis koju imenuje Nastavno-naučno vijeće Fakulteta. Pravo na upis omogućuje se svim potencijalnim kandidatima koji su završili prvi ciklus istog ili nekog od srodnih studijskih programa (iz biotehničkih i prirodnih nauka, medicinskih i društvenih nauka, sa usmjerenjem: hemija, biohemija, biologija, geografija, medicina, farmacija, zdravstvene studije), sa ostvarenih 240 ECTS bodova, te ispunjavanjem ostalih konkursnih kriterija.

Kandidati su, u dogovoru sa nastavnikom koji učestvuje u realizaciji nastave na drugom ciklusu studija, obavezni najkasnije nakon završetka prvog semestra studija predložiti Nastavno-naučnom vijeću jedan naslov teme za izradu master rada sa odgovarajućim obrazloženjem. Tema master rada drugog ciklusa se bira iz područja studijskog programa drugog ciklusa studija. Zvanje magistar Zaštite okoliša, smjer Ekoinženjerstvo, stiču svi kandidati koji su ispunili sve obaveze predviđene programom studija (položeni svi ispiti, ostvareno 60 ECTS kredita, napisan i uspješno odbranjen master rad). Odbranom završnog rada student drugog ciklusa studija će u skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju Unsko-sanskog kantona (Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona broj 24/17) i Pravilnikom o korištenju akademskih titula i sticanju naučnih i stručnih zvanja na visokoškolskim ustanovama u Unsko-sanskom kantonu (Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona, broj 15/10) steći pravo na diplomu i stručno zvanje magistar Zaštite okoliša, smjer Ekoinženjerstvo. Imajući u vidu da će završetkom predloženog studijskog programa, zajedno sa prethodnim završenim studijem, biti ostvareno najmanje 300 ECTS bodova, magistar Zaštite okoliša, smjer Ekoinženjerstvo će, u skladu s Osnovama kvalifikacijskog okvira u Bosni i Hercegovini (Službeni glasnik Bosne i Hercegovine, 31/11) imati 7 EKO (EQF) stepen stručne spreme (magistar).

## **9. OSIGURANJE KVALITETA**

Univerzitet u Bihaću ima definisan i funkcionalan sistem upravljanja kvalitetom koji se vrši kroz sljedeće organe za osiguranje kvaliteta, Odbor za osiguranje kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću:

- Centar za osiguranje kvaliteta i internu evaluaciju Univerziteta u Bihaću,
- Timovi za osiguranje kvaliteta organizacionih jedinica Univerziteta u Bihaću.

Organi za osiguranje kvaliteta na Univerzitetu djeluju integrirano, usklađeno, međusobno saraduju i nosioci su aktivnosti za osiguranje kvaliteta na Univerzitetu. Sistem za osiguranje kvaliteta Univerziteta u Bihaću u potpunosti slijedi Evropske standarde i smjernice za osiguranje kvaliteta u visokom obrazovanju (ENQA standardi i smjernice). Temeljna odrednica za osiguranje kvaliteta studijskog programa je primjena internog sistema

osiguranja kvaliteta Univerziteta u Bihaću, uzimajući u obzir specifičnosti Biotehničkog fakulteta. Na navedenom studijskom programu sistem internog osiguranja podrazumijeva: planiranje, dokumentovanje, izmjene i dopune, kao i realizaciju i usklađenost ciljeva nastavnog procesa, ishoda učenja i evaluaciju rezultata, evaluaciju kvaliteta realizacije predmeta, evaluaciju kvaliteta realizacije studijskog programa, evaluaciju kvaliteta i doprinosa akademskog osoblja, evaluaciju kvaliteta resursa i sistema podrške studentima, analizu upisane generacije studenata, analizu ECTS opterećenja studenata, analizu prolaznosti i sistema provjere znanja i polaganja ispita, analizu nastavnog procesa, analizu prakse i drugih oblika praktične nastave, anonimne ankete studenata, diplomiranih studenata, partnera izvan Univerziteta, predstavnika poslodavaca, usklađivanje i primjenu novih zahtjeva i standarda zanimanja, primjenu novih propisa, usklađivanje sa dostignućima nauke, redovna unaprijeđenja periodičnim sistemskim analizama, samoevaluaciju studijskog programa, te priprema koja zadovoljava potrebne kriterije za akreditaciju studijskih programa, praćenje relevantnih indikatora kvaliteta Fakulteta i studijskog programa, ostvarivanje ishoda učenja i dr. Primjenjeni sistem osiguranja kvaliteta pruža sveobuhvatnost, reprezentativnost, periodičnost, neovisnost, kao i neophodnu anonimnost. Fakultet svoje aktivnosti osiguranja kvaliteta studijskog programa provodi u skladu sa važećim propisima Univerziteta, posebno Pravilnikom o osiguranju kvaliteta i Politikom kvaliteta, sa naglaskom na poštivanje vrijednosti definisanih Politikom kvaliteta.

## **10. PERSPEKTIVE DIPLOMANATA I MOGUĆNOST ZAPOSLENJA**

Nakon završetka studijskog programa, magistar Zaštite okoliša, smjer Ekoinženjerstva će imati znanja, vještine i kompetencije da, uz minimalno potreban period upoznavanja sa radnim okruženjem, odgovori zahtjevima najmanje sljedećih mogućih radnih pozicija:

- Na poslovima voditelja laboratorije ili stručnjaka za određivanje parametara kvaliteta okoliša u svrhu naučnoistraživačkog rada i za potrebe provođenja monitoringa okoliša,
- Na poslovima rada na poslovima saradnika za okoliš u građevinarstvu, industriji, prometu, urbanizmu, prostornom planiranju, energetici,
- Na poslovima procjene uticaja na okoliš i s tim povezane rizike,
- Na poslovima utvrđivanja stanja i kvaliteta okoliša, te pripreme i izvođenja programa praćenja stanja okoliša,
- Na poslovima stručnjaka, donosi odluke o zaštiti prirode, očuvanju okoliša i biosfere,
- Na poslovima upravljanja otpadom,
- Na poslovima pripreme i osiguranja kvaliteta vode za piće u vodovodnim poduzećima,
- Na poslovima zbrinjavanja i prečišćavanja otpadnih voda u komunalnim poduzećima i drugim institucijama koje se bave ovim poslovima,
- Na poslovima stručnog saradnika u nadležnim javnim ustanovama i državnim institucijama na poslovima praćenja i provođenja politike zaštite okoliša,
- Na poslovima konsultanta i implementatora projekata iz zaštite okoliša,

- Na poslovima uvođenja i implementacije serije standarda ISO 14000 za proizvodna poduzeća i druge na koje se odnosi Standard,
- Na poslovima stručnog operatera EUPRTR i BHPRTR (Registri ispuštanja i prijenosa zagađivača),
- Na poslovima okolišnog menadžera u okviru privrednog i industrijskog sektora,
- Izrade potrebne dokumentacije (projektna rješenja, studije, elaborati i ekspertize, implementacija tehničkih rješenja, te projektovanje i primjena čistijih tehnologija, monitoring i upravljanje zaštitom okoliša) za provođenje mjera zaštite okoliša vezanih za okolinske dozvole, vodne dozvole, studije uticaja na okoliš, Plana aktivnosti u postupku izdavanja okolinske dozvole i drugo,
- Na poslovima inspektora za zaštitu okoliša,
- Na poslovima inspektora zaštite na radu.

Generalno se može reći da je drugi ciklus zaštite okoliša usmjeren za osposobljavanje stručnjaka za uspješno integralno rješavanje okolinskih problema, naročito rješavanje štetnih uticaja tehničko-tehnoloških i drugih antropogenih sistema na okoliš, saniranje ekoloških posljedica, monitoring kvaliteta okoliša, okolinski menadžment i dr.

## **11. OPĆI I POSEBNI USLOVI UTVRĐENI STANDARDIMA I NORMATIVIMA ZA OBAVLJANJE DJELATNOSTI VISOKOG OBRAZOVANJA**

U skladu sa Zakonom o vladi Unsko-Sanskog kantona ("Službeni glasnik Unsko-Sanskog kantona" br. 5/2008, na 342. sjednici Vlade Unsko sanskog kantona održanoj 17.06.2022. godine) doneseni su "Standardi i normativi za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unsko-sanskog kantona" ("Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona" br.20/22 od 20.06.2022. godine). Vlada Unsko-sanskog kantona na 373 sjednici održanoj 4.11.2022.godine donosi Izmjene i dopune standarda i normativa za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unsko-sanskog kantona ("Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona" br.32/22 od 11.11.2022. godine.). Standardi i normativi omogućavaju održivost našeg visokog obrazovanja u evropskoj i svjetskoj konkurenciji sa ciljem povećanja mogućnosti zapošljavanja onih koji su visoko obrazovanje stekli na visokoškolskim ustanovama Unsko-sanskog kantona.

### **11.1. Pedagoški standardi i normativi**

Ovaj studijski program realiziraju dva fakulteta, Biotehnički i Tehnički fakultet, te se u analizi ispunjavanja pedagoških standarda i normativa zaključuje se da fakulteti ispunjavaju uslove propisane Standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unsko-sanskog kantona (Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona, broj: 12/12, 20/22 i 32/22) u poglavlju I visokoškolske ustanove, član 5. i poglavlje III Standardi i normativi u nastavi, tačka 9. Kadrovski standardi.

## **11.2. Broj studenata**

Broj studenata određen je standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unskosanskog kantona (Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona, broj: 20/22 i 32/22). Studijske linije za oblast medicinskih, tehničkih, prirodno-matematičkih i biotehničkih nauka određen je optimalan broj studenata, te će se i za realizaciju ovog studijskog programa formirati grupe na predavanjima i vježbama u skladu sa pomenutim standardima i normativima za grupaciju tehničkih, odnosno biotehničkih nauka.

## **11.3. Prostor, oprema, namještaj, biblioteka i ostali uslovi za rad**

S obzirom da će se nastavni proces za realizaciju ovog studijskog programa odvijati na Biotehničkom i Tehničkom fakultetu, zadovoljeni su traženi uvjeti. Pristup studentima sa posebnim potrebama osigurali su i pristup invalidnim licima u prostorije fakulteta, te su time ispunjeni minimalni uslovi invalidnom licu za samostalni ulazak u objekat i praćenje nastave, Biotehnički fakultet posjeduje nastavna sredstva i ostala specijalizirana sredstva u skladu sa zahtjevima nastavnog plana i programa, te su na istim osigurani i sanitarni uslovi u skladu sa Standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unsko-sanskog kantona (Službeni glasnik Unsko-sanskog kantona, broj: 20/22 i 32/22). Biotehnički fakultet posjeduje biblioteku u kojoj radi stručno lice. Biblioteku čine: zbirka obavezne literature, zbirka dodatne literature, referentna zbirka – rječnici, priručnici, enciklopedije i slično, zbirka periodičnih publikacija, zbirka diplomskih/završnih radova, zbirka magistarskih radova i zbirka ostalih stručnih i naučnih radova nastalih na ustanovi. Studentima koji su uključeni u nastavni proces ovog studijskog programa je na raspolaganju pomenuta bibliotečka građa. Za realizaciju ovog studijskog programa, a u skladu sa Standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unsko-sanskog kantona je obezbjeđena računarska oprema u prihvatljivom ili optimalnom obimu. Također je obezbjeđena i stalna širokopojasna internetska konekcija, sa računarima u računarskim učionicama i prostorima za akademsko i neakademsko osoblje, te prostorijama studentskih predstavničkih tijela.

## **12. II CIKLUS STUDIJA**

### **12.1 Obrazovni ciljevi i profili drugog ciklusa studija**

Obrazovni ciljevi studijskog programa drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ su usmjereni na:

1. Sticanje i proširivanje znanja iz oblasti zaštite okoliša koji se odnose na specifične karakteristike sastavnica okoliša i potencijalnih polutanata, obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti i uporabi materijala,
2. Razumijevanje i provođenje koncepta zaštite okoliša koji obuhvata projektiranje tehničko-tehnoloških rješenja zaštite i oporavka okoliša, planiranje i provođenje monitoringa, te upravljanja okolišem,

3. Sticanje i proširivanje znanja o konceptu održivosti i samostalnog kreiranja programa koji primjenjuju koncept održivosti,
4. Planiranje, provođenje i upravljanje programima i projektima u zaštiti okoliša,
5. Razumijevanje i primijenjivanje specifične instrumentalne tehnike u istraživanjima onečišćivača i zagađivača u okolišu,
6. Razumijevanje metodologije naučnoistraživačkog rada i primijenjivanje stečenog znanja u izradi master te naučnih i stručnih radova,
7. Sticanje i proširivanje znanja iz ekoklimatologije u kojoj je suština interaktivnost odnosa čovjeka i okoliša, te klimatskih faktora na elemente okoliša.

## 12.2 Ishodi učenja drugog ciklusa studija

Završetkom studijskog programa studenti će biti osposobljeni:

1. Integrisati stečena znanja iz oblasti zaštite okoliša i primijeniti ista u rješavanju problema i donošenja odluka u praksi,
2. Primijeniti stečena znanja iz zaštite okoliša u projektiranju tehničko-tehnoloških rješenja oporavka okoliša, provođenje monitoringa i upravljanja okolišem,
3. Interpretirati i zagovarati koncept održivosti u svim segmentima zaštite okoliša,
4. Samostalno osmisлити, pripremiti i organizirati realizaciju jednostavnih stručnih i istraživačkih programa i projekata iz oblasti zaštite okoliša, te samostalno pripremiti izvještaje i prezentirati rezultate na odgovarajući način,
5. Koristiti neophodnu laboratorijsku opremu, te primijeniti instrumentalne tehnike pri istraživanju i praćenju u okolišu,
6. Primijeniti stečena znanja iz obnovljivih izvora energije, upotrebe materijala u okolišu i kreiranja programa primjene istih u cilju zaštite i upravljanja okolišem,
7. Primijeniti metodologiju naučnoistraživačkog rada pri izradi master rada,
8. Primijeniti stečena znanja u ekoklimatologiji i preveniranju zagađenja okoliša.

## 12.3 Nastavni plan drugog ciklusa studija

*Tabela 1. Nastavni plan sa struktuiranim kontakt satima i brojem ECTS bodova*

Šifra	I Semestar	Status	ECTS	Kontakt sati u semestru			
				P	S	V	Ukupno
	Metodologija naučnoistraživačkog rada	OBAVEZNI	5	30	15	15	60
	Održivo upravljanje okolišem	OBAVEZNI	5	30	15	15	60
	Instrumenti okolinske dozvole i standardi u okolišu	OBAVEZNI	5	30	15	15	60
	Procesno ekoinženjerstvo	OBAVEZNI	5	30	15	15	60

Šifra	I Semestar	Status	ECTS	Kontakt sati u semestru			
				P	S	V	Ukupno
	Ekosistemske tehnologije	OBAVEZNI	5	30	0	30	60
	Izborni predmet	IZBORNI	5	30	15*	15*	60
	<b><i>Jkupno I semestar</i></b>		<b>30</b>				
Šifra	II Semestar	Status	ECTS	Kontakt sati u semestru			
				P	S	V	Ukupno
	Ekoklimatologija	OBAVEZNI	5	30	15	15	60
	Biomasa kao energetski potencijal	OBAVEZNI	5	30	15	15	60
	<b>Master rad</b>	OBAVEZNI	20	-	-	-	
	<b><i>Jkupno II semestar</i></b>		<b>30</b>				

\*Ukupan broj sati seminara i vježbi je 30, zavisno o izabranom predmetu. Izvodiće se predmet koji dobije najveći broj glasova.

*Tabela 2. Izborni predmeti*

Šifra	I Semestar	Status	ECTS	Kontakt sati u semestru			
				P	S	V	Ukupno
	Metode uzorkovanja i specifične analize zagađujućih materija u okolišu	Izborni	5	30	15	15	60
	Akcidenti i upravljenje akcidentima	Izborni	5	30	15	15	60
	Industrijska toksikologija	Izborni	5	30	15	15	60
	Biologija akvatičnih stranih i invazivnih vrsta	Izborni	5	30	30	0	60
	Uticaji akvatičnih stranih i invazivnih vrsta	Izborni	5	30	30	0	60
	Korozija i okoliš	Izborni	5	30	15	15	60
	Kompostiranje otpada	Izborni	5	30	15	15	60
	Upravljanje projektom u zaštiti okoliša	Izborni	5	30	30	0	60
	Procjena uticaja i upravljanje akvatičnim stranim i invazivnim	Izborni	5	30	30	0	60

Šifra	I Semestar	Status	ECTS	Kontakt sati u semestru			
				P	S	V	Ukupno
	vrstama						

#### 12.4 Matrica kompetencija drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“

Tabela 3. Matrica kompetencija drugog ciklusa studija

R.br	PREDMETI	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Metodologija NIR			X	X			X	
2.	Održivo upravljanje okolišem	X	X	X					
3.	Metode uzorkovanja i specifične analize zagađujućih materija u okolišu	X			X	X			
4.	Procesno ekoinženjerstvo	X	X		X				
5.	Ekosistemske tehnologije	X		X			X		
6.	Biomasa kao energetska potencijal	X				X	X		
7.	Ekoklimatologija		X				X		X
8.	Biologija akvatičnih stranih i invazivnih vrsta			X		X			
9.	Upravljanje projektom u zaštiti okoliša	X		X	X				
10.	Industrijska toksikologija	X	X			X			X
11.	Instrumenti okolinske dozvole i standardi u okolišu	X		X	X				
12.	Akcidenti i upravljanje akcidentima	X	X				X		
13.	Korozija i okoliš	X				X			
14.	Kompostiranje otpada	X					X		
15.	Utjecaji akvatičnih stranih i invazivnih vrsta	X		X		X			
16.	Procjena uticaja i upravljanje akvatičnim stranim invazivnim vrstama	X		X		X			
17.	Master rad	X	X	X	X	X	X	X	

#### 12.5 Uvjeti za upis i ponovni upis na studijski program

Upis na drugi ciklus studija vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje Senat, a na prijedlog Nastavno-naučnog vijeća Fakulteta. Navedeni Zakon, propis te akta Univerziteta i Fakulteta propisuju transparentan selekcijski postupak za upis na studijski program. Konkursnu i upisnu proceduru na Biotehničkom fakultetu provodi Komisija za upis koju imenuje Nastavno-naučno vijeće Fakulteta. Pravo na upis na drugi ciklus studija, po raspisanom konkursu, imaju oni kandidati sa završenim prvim ciklusom studija univerzitetskog obrazovanja sa 240 ECTS bodova i trajanju od 4 godine. Kandidati se mogu upisati sa ostvarenom najmanjom prosječnom ocjenom 8 (osam)/3,5 (tri i pol). Kandidati koji imaju ostvarenu prosječnu ocjenu manju od 8 mogu se upisati uz predočenje preporuke dva

nastavnika, od kojih je jedan iz uže oblasti, a drugi je bio predmetni nastavnik na prvom ciklusu studija. Predloženi studij drugog ciklusa mogu upisati kandidati iz oblasti zaštite okoliša kao i drugih srodnih fakulteta (biotehničkih i prirodnih nauka, medicinskih i društvenih nauka, sa usmjerenjem: hemija, biohemija, biologija, geografija, medicina, farmacija, zdravstvene studije) u Bosni i Hercegovini i inostranstvu.

Strani državljani imaju pravo upisa na studij drugog ciklusa pod jednakim uslovima, kao i državljani Bosne i Hercegovine, uz prethodno izvršenu nostrifikaciju diplome i plaćanje troškova studija propisanih Odlukom o troškovima studiranja na drugom ciklusu studija.

Završni master rad se može predati tek nakon položenih svih ispita. Kandidati koji svoj završni rad ne odbrane u predviđenom vremenskom roku shodno Pravilima studiranja drugog ciklusa, mogu uputiti zahtjev Nastavno-naučnom vijeću Fakulteta za produženje perioda sa ciljem okončanja završnog rada.

### **13. RESURSI POTREBNI ZA REALIZACIJU STUDIJSKOG PROGRAMA I NAČIN NJIHOVOG OBEZBJEĐENJA**

Za efikasno i kvalitetno izvođenje nastave, na Biotehničkom fakultetu, u velikom procentu su obezbjeđeni potrebni ljudski, prostorni, tehničko-tehnološki, laboratorijski, računarski, bibliotečki i drugi resursi.

#### **13.1 Osoblje**

Po kapacitetu studijskog programa za realizaciju nastave i vježbi prema Standardima i normativima Univerzitet u Bihaću i Biotehnički fakultet imaju nastavnike i saradnike koji u potpunosti mogu realizirati nastavni proces na drugom ciklusu studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ (tabela 4).

*Tabela 4. Lista nastavnog osoblja angažiranog na studijskom programu*

<b>Nastavnik</b>	<b>Uža oblast</b>	<b>Akademsko zvanje</b>
dr. sc. Halid Makić	Fizikalna hemija	Redovni profesor
dr.sc. Azra Bakrač	Biologija, Mikrobiologija	Redovni profesor
dr.sc. Osman Perviz	Hemijsko inženjerstvo	Redovni profesor
dr.sc. Azra Skender	Voćarstvo	Redovni profesor
dr.sc. Jasmina Ibrahimpašić	Industrijska i okolišna biotehnologija	Redovni profesor
dr.sc. Vildana Alibabić	Hrana i piće	Redovni profesor
dr.sc. Suzana Jahić	Hrana i piće	Redovni profesor
dr.sc. Fatima Muhamedagić	Ekologija multidisciplinarno	Vanredni profesor
dr.sc. Vildana Jogić	Ratarstvo i povrtlarstvo	Vanredni profesor
dr.sc. Mirsad Ičanović	Nauka o zemljištu	Vanredni profesor
dr.sc. Dinko Bećirspahić	Voćarstvo	Docent
dr.sc. Samira Hotić	Hemijsko inženjerstvo	Docent
dr. sc. Melisa Oraščanin	Hrana i piće	Docent
dr. sc. Aida Džaferović	Hrana i piće	Docent
dr. sc. Mejra Bektašević	Biohemija	Docent
dr. sc. Elvisa Hodžić	Analitička hemija	Docent
dr. sc. Edina Šertović	Hrana i piće	Docent

dr. sc. Sebila Rekanović	Hrana i piće	Docent
dr. sc. Merima Toromanović	Industrijska i okolišna biotehnologija	Docent
MA Subha Avdić	Biologija	Viši asistent

Na predloženom studijskom programu angažirano je ukupno 19 nastavnika i jedan saradnik (viši asistent) u različitim zvanjima, koji su u stalnom radnom odnosu na Biotehničkom fakultetu, odnosno na Univerzitetu u Bihaću. Istovremeno, nastavnici navedeni prema tabeli 4 angažirani su u procesu izvođenja nastave i na drugim studijskim odsjecima/smjerovima prvog i drugog ciklusa, koji se izvode kao dio nastavnog procesa na Univerzitetu. Uposlenici Univerziteta u Bihaću u zvanju nastavnika imaju osnovnu sedmičnu normu od 6 sati (uz mogućnost dodatnog zaduženja sa 6 sati prekonormne nastave), što je po semestru najviše 180 sati nastave, odnosno 360 sati tokom akademske godine. Norma za saradnike iznosi 10 sati sedmično (uz mogućnost dodatnog zaduženja sa 5 sati prekonormne nastave) što je najviše 225 sati u toku semestra ili 450 sati u okviru jedne akademske godine. U studijskom programu „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“ 360 je sati nastave u toku prvog semestra na obaveznim predmetima (30P+ 15S +15V). Uzimajući u obzir trenutno opterećenje nastavnika i saradnika Univerziteta u Bihaću, politiku upisa, planiranja i kreiranja budućeg opterećenja nastavnika i saradnika, izvjesno je da će nastavnici i saradnici pored učešća na drugim studijskim odsjecima/smjerovima prvog i drugog ciklusa, imati prostora u svojoj osnovnoj normi i prekonormnoj nastavi za izvođenje nastave i na studijskom programu drugog ciklusa studija „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“. Ovome u prilog ide i činjenica da je nastava organizirana po modularnom principu, tako da će nastavnici i saradnici biti opterećeni samo sa jednim dijelom od ukupnog fonda sati unutar silabusa. U proteklih 5 akademskih godina, prisutan je pad u procentu opterećenja, što ostavlja dovoljno mogućnosti za navedene uposlenike Biotehničkog fakulteta Univerziteta u Bihaću u pogledu izvođenja nastave u okviru osnovne i prekonormne nastave, a u skladu sa postojećim standardima.

### 13.2 Prostor

Trenutno na Biotehničkom fakultetu na svim odsjecima prvog i drugog ciklusa studira 146 studenata. Nastava se izvodi u prostorijama Biotehničkog fakulteta u Kampusu „Grmeč“. Jedan dio nastave (predavanja, auditorne i seminarske vježbe) odvija se u predavaonama (P1, P2, P3, P4, P5 i Amfiteatru), dok se praktični dio nastave izvodi u hemijskim i biološkim laboratorijama, te u laboratorijama za instrumentalne analize. Fakultet raspolaže sa ukupno 3.612 m<sup>2</sup> prostora. U amfiteatru, predavaonama i biološkim laboratorijama na raspolaganju je multimedijalna oprema (projektor, platno, desktop računari ili laptopi). Laboratorije su opremljene i savremenom instrumentalnom opremom, tako da studenti, na vježbama, mogu samostalno ili u manjim grupama da izvode vježbe predviđene nastavnim programom.

### 13.3 Oprema

Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću posjeduje šest opremeljenih učionica kapaciteta od 20 do 60 studenata, ovisno od učionice, sa savremenim projektorima za video projekciju,

računarima i školskom tablom. Pored informatičke opreme kojom raspolaže nastavno i administrativno osoblje, fakultet raspolaže sa dosta značajnom laboratorijskom opremom. Laboratorij je organiziran u posebnom objektu, sa površinom od cca 410 m<sup>2</sup>. U funkciji su četiri veće laboratorije za izvođenje eksperimentalnog dijela nastave, četiri manje laboratorijske prostorije sa instrumentalnim tehnikama, dva laboratorija za eksterne usluge i jedna laboratorija za naučnoistraživački rad. Osim toga, u objektu su još i dvije kancelarije za osoblje i dokumentaciju, kao i pomoćne prostorije za pripremu laboratorijskog posuđa i pribora, skladište za hemikalije i sanitarni čvor.

*Tabela 5. Specifikacija laboratorijske opreme Biotehničkog fakulteta Univerziteta u Bihacu*

R.br.	Oprema
1.	Amilograf – Amylograph – E, Brabender
2.	Analitička vaga – METTLER TOLEDO AB 204 – S
3.	Analitički instrument – Automatski titrator
4.	Analizator vlage
5.	Aparat EIA/ELISE tipa A <sub>3</sub> serijski br. 1616
6.	Aparat za dejonizovanu vodu kapaciteta do 10L/h. Kvalitet izlazne vode od 0.2 do 0.4uS/cm. Uključena crijeva za priključak na vodovodnu mrežu, (Termo Scientific)
7.	Aparat za destilaciju - MELAdest (MELAG)
8.	Aparat za određivanje broja padanja – Perten
9.	Aparat za sterilizaciju- Autoklav, MELAtronic 17
10.	Aparatura po Kjeldahl-u «Pronitro I»
11.	Aparatura za ekstrakciju po Soxletu-SELECTA
12.	Atomski Apsorpcioni Spektrofotometar A-Analysis 800-Perkin Elmer
13.	Autoklav Cerztoclave CV-EL 12 LGS
14.	Automatski Viskozimetar – Thermo Scientific
15.	Binokularni mikroskop – ZUZI
16.	Binokularni mikroskop PARALUX
17.	Blok za digestiju-block digest 6
18.	BPK 5 Block
19.	Centrifuga – BIOCEN
20.	Centrifuga –ALRESA mod.Digicen- E
21.	DNK Analizator – Agilent 2200 Tape Station System
22.	Extensograf – Extensograph – E, Brabender
23.	Farinograf – Farinograph – E , Brabender
24.	FT – IR Spektrometar, BRUKER, Tensor 27
25.	Higrometar multifunkcionalni- DELTA OHM HD 8901
26.	Inkubator – SELECTA
27.	Inkubator pogodan za termostatiranje BPK boca na 20° C. Uključena jedna unutrašnja utičnica. Zapremina unutrašnjeg prostora minimalno 60L.(VELP Scientifica, WTW)
28.	Instrument za mjerenje boja (Color measurement instrument) - prenosni kolorimetar za mjerenje reflektirane boje i razlike u boji u procesoru podataka širokog raspona (mikroračunalo i pisač u jednom)
29.	Jonski hromatograf – 790 IC Personal – Methrom
30.	Kjeldahl aparatura za određivanje proteina hrane i hrane za životinje - jedinica za automatsku destilaciju,
31.	Komplet za određivanje HPK koji uključuje termoreaktor sa 8 mjesta, temperature grijanja do 160 °C, fotometar za HPK , kao i komplet reakcionih kiveta za određivanje u opsezima od 0 – 150mg/L, 0 – 1500mg/L, 1 – 15000mg/L, (CR 2200, WTW)

32.	Konduktometar – Hanna
33.	Konduktometar (OKTAON)
34.	Laboratorijska miješalica-Kika labortehnik HS 501 digital
35.	Laboratorijska Vaga – KERN pes (količina 6)
36.	Laboratorijska vaga BL 3100-SARTORIUS- AG Gottingen
37.	Laboratorijski homogenizator Blender LB 20 E / model 38 BL 40
38.	Laboratorijski mlin - Instrument za mljevenje i homogenizaciju uzoraka hrane i hranjiva za životinje
39.	Laboratorijski spektrofotometar-ZUZI 4200/2000
40.	Liofilizator – VaCo 2 Zirbus
41.	Magnetna miješalica-AGITADOR MAGNETICO MS-8 BUNSEN
42.	Microtom aparat DONGWON – Mikroskope
43.	Mikropipeta – Sartorius - 100 - 1000 µl (količina 10),
44.	Mikropipeta – Sartorius - 100 - 5000 µl (količina 1),
45.	Mikropipeta – Sartorius - 2 - 20 µl (količina 10),
46.	Mikropipeta – Sartorius - 30 - 300 µl (količina 10),
47.	Mikroskop s kamerom – Nikon (količina 3 mikroskopa)
48.	Mikrovalna peć – Microwave Reactin System, Anton Par
49.	Mini Spray Dryer B-290 – BÜCHI
50.	Mjerač buke- Fonometar Tipa PCE 318
51.	Mjerač intenziteta svjetlosti - Luksometar Tipa 1335
52.	Mjerač kiselosti - pH metar za tlo PH 220S
53.	Mjerač Klima: Multifunkcionalni anemometar AVM tipa Kestler 4000
54.	Mjerač ozona u tečnosti – Ozonometar 1000
55.	Mjerač radioaktivnosti - Radiometar Gamma scout
56.	Mjerač vlage u zemljištu - Higrometar –TDR 100
57.	Mjerač vodljivosti za zemljište HI-993310
58.	Oximetar
59.	Peć za žarenje – SELECTA
60.	pH-metar 507 – Crison
61.	Portabl multiparametar jednokanalni sa uključenim elektrodama za mjerenje Ph, temperature, rastvorenog kiseonika i provodljivosti. Komplet u koferu sa potrebnim priborom za rad na terenu, ( Lovi bond, Senso Direct 150)
62.	Portabl terenski laboratorij (OKTAON)
63.	Portabl multiparametar jednokanalni sa uključenim elektrodama za mjerenje Ph, temperature, rastvorenog kiseonika i provodljivosti. Komplet u koferu sa potrebnim priborom za rad na terenu, ( Lovi bond, Senso Direct 150)
64.	Presna za Cijeđenje ulja – Ölpresse KK100 F / 140 F Universal-KERN&KRAFT,
65.	Rotacioni Isparivač – Rotavapor R-210/215 BÜCHI
66.	Soxtectm 8000 ( Soxlet Aparat)
67.	Soyuska- 2, aparat za proizvodnju sojinog mlijeka, (Soyushka-2 Soybean Processing Multifunctional System)
68.	Spektrofotometar, photoLab 6600 UV-VIS WTW)
69.	Spektrometrija mase jezgra objekta LC/MS/MS
70.	Sušionik i sterilizator SELECTA
71.	TELESKOPKI STAP podesive dužine do 4.5m sa priključkom za PP bocu od 750mL i boca od 750mL za uzimanje tečnih uzoraka
72.	Trinokularni mikroskop. (BestScope)
73.	Turbidimetar – PCE – CM 41
74.	Ultracentrifugalni Mlin – Retsch ZM 200
75.	Uređaj za merenje pH vrijednosti hrane - prenosni komplet

76.	UV – VIS spectrophotometer
77.	Vakuuum sušnica VACIOTEM-T, Selecta
78.	Vodeno kupatilo BUNSEN BA
79.	Vortex miješalica

## **14. DRUGA PITANJA OD ZNAČAJA ZA IZVOĐENJE STUDIJSKOG PROGRAMA**

### **14.1 Petogodišnja projekcija plana upisa studenta na studijski program**

Godišnji plan upisa studenata za akademsku 2023/24. godinu je 10 redovnih studenata na smjeru Ekoinženjerstva, koji studiraju na principu samofinansiranja. U prvu godinu studija studenti se upisuju u skladu sa Planom upisa studenata koji je sastavni dio Konkursa za upis studenata, a na koji prethodnu saglasnost daje Vlada Unsko-sanskog kantona.

Upis studenata za svaku akademsku godinu na studijskom programu Zaštita okoliša, smjer Ekoinženjerstva (od akademske godine 2023/24 do akademske 2027/28 godine) vršiti će se prema Odluci Nastavno-naučnog vijeća Biotehničkog fakulteta za svaku akademsku godinu, uz potvrđivanje plana upisa na Senatu Univerziteta i uz saglasnost Vlade Unsko-sanskog kantona, na način donošenja izmjena i dopuna Plana upisa studenata po akademskim godinama. Osnovni kriteriji za upis broja studenata ovisi od:

1. zainteresiranosti potencijalnih kandidata za upis, nakon završenog prvog ciklusa studija,
2. broja upisa studenata na Odsjek zaštite okoliša prvog ciklusa i
3. fleksibilnosti kriterija za upis studenata sa sličnim i komparativnim studijskim programima.

Prijem i upis studenata u prvu godinu drugog ciklusa studija Zaštita okoliša, smjer Ekoinženjerstva provodi Komisija koju imenuje Dekan Biotehničkog fakulteta Univerziteta u Bihaću. Izbor kandidata vršiće se na osnovu Odluke o kriterijima i mjerilima za utvrđivanje redoslijeda prijema kandidata za upis studenata u prvu godinu drugog ciklusa studija, koja čini sastavni dio Konkursa, kao i pojedinačnih kriterija Biotehničkog fakulteta Univerziteta u Bihaću za vrednovanje ocjena iz predmeta relevantnih za dati studij.

U cilju unaprijeđenja upisne politike na Biotehničkom fakultetu, kao i na Univerzitetu u Bihaću, Biotehnički fakultet, samostalno i/ili u okviru aktivnosti koje organizuje Univerzitet u Bihaću svake godine će održavati manifestaciju „Dan otvorenih vrata“, na kojoj se sva zainteresovana lica mogu informisati o uslovima i načinu studiranja, kako na ovom, tako i na drugim studijskim programima Biotehničkog fakulteta i studijskim programima drugih organizacionih jedinica na Univerzitetu u Bihaću. Na oglasnoj ploči i internet stranicama Fakulteta i informacionog sistema UNBi nalaziti će se sve važne informacije i detaljna uputstva registracije na Informacioni sistem UNBi, načini i rokovi preuzimanja za upload dokumenata npr. za online prijavu na Konkurs.

U cilju modernizacije studijskog programa „Zaštita okoliša, smjer: Ekoinženjerstvo“, koja treba povećati zainteresiranost upisa studenata u narednim akademskim godinama moguće su manje izmjene i dopune studijskog programa koje podrazumijevaju izmjene plana

izvođenja studijskog programa, te sadržajne izmjene programa do 20%, koje ne mijenjaju bitno studijski program, završne kompetencije studenata i njihove kvalifikacije (stručni profil). Pod manjim izmjenama podrazumijeva se: - 20% ishoda učenja (prijedlog izmjena mora se odnositi na sljedeću akademsku godinu), - 20% studijske literature kroz ažuriranje (prijedlog izmjena mora se odnositi na sljedeću akademsku godinu), - 20% ECTS bodova kroz preraspodjelu (opterećenje studenata različitim vrstama obaveza) unutar ukupnog broja u nekom predmetu, - 20% preraspodjele broja nastavnih sati za različite oblike nastave unutar broja predviđenog za predmet. Redovno usavršavanje predmeta koje se odnosi na poboljšanje nastavnih metoda, praćenje literature i uspjeha studenata, te usklađivanje sadržaja sa savremenim spoznajama, ne smatraju se znatnijim promjenama, nego predstavljaju dio osiguranja kvalitete.

*Tabela 6. Projekcija broja upisanih studenata u narednih pet godina*

Studijska godina	Planiran broj studenta
2023/2024.	10
2024/2025.	10
2025/2026.	10
2026/2027.	10
2027/2028.	10
<b>Ukupno</b>	<b>50</b>

#### **14.2 Uključenost studenata u istraživački rad**

Strategija razvoja Univerziteta u Bihaću, u dijelu „naučnoistraživački rad“ predstavlja glavni dokument za čije sprovođenje su zaduženi organi Univerziteta kao što su: Senat, Rektor, Prorektor za naučni rad i međunarodnu suradnju i Institut (u osnivanju). Akademsko osoblje ima obavezu baviti se istraživačkim radom, tražiti mogućnosti za prijavu projekata prema pozivima i učestvovati u realizaciji istih. Podrška istraživačima po raspisanim javnim domaćim i međunarodnim pozivima omogućena je uključivanjem nastavnog osoblja i studenata u projekte.

Studenti će biti uključeni u naučnoistraživački rad kroz aktivno učešće u domaćim i međunarodnim projektima, na izradi studija, kroz istraživanja u funkciji izrade završnog (master) rada, kroz izradu seminarskih radova, kroz nastupe i po zahtjevima privrednih subjekata na regionalnom nivou, i sl.

Putem NIR-a Biotehnički fakultet učestvuje u pisanju projekata koje aplicira na javne pozive u BiH i inozemstvu. Uvođenjem sistema kvaliteta prema međunarodnim standardima, održavanjem postojeće opreme, nabavkom nove opreme, ostvaruju se uslovi za razvoj laboratorije i samim tim obogaćenje kvalitete nastavnog procesa i istraživačkog rada.

Akademsko osoblje, imenovano u naučne oblasti trebaju uključivati studente u svoje istraživačke aktivnosti, saradivati sa istraživačima izvan Univerziteta i objavljivati rezultate istraživanja u naučnim publikacijama, simpozijumima i skupovima. Univerzitet posebno cijeni

istraživačke projekte u čiju realizaciju su uključeni studenti. Univerzitet očekuje da se rezultati istraživačkog rada akademskog osoblja objavljuju kao naučni radovi.

### **14.3 Zajedničke aktivnosti mentora i studenata**

Na prijedlog studenta, uz podršku potencijalnog mentora, vrši se definisanje i analiza prihvatljivosti teme master rada, metodološko profilisanje teme koja je prihvaćena, definiranje, organiziranje i provođenje ekperimentalnih istraživanja koja su predviđena u okviru teme, u cilju potvrđivanja ili odbacivanja postavljene hipoteze, izbor osnovne i pomoćne literature, kao i aktivnosti u selekcionisanju i pronalaženju ostalih izvora potrebnih za uspješno završavanje rada, koordinacija sa članovima komisija koje su uključene kroz različite faze izrade master rada, pripremanje studenta master studija za odbranu rada.

Zadatak mentora je da prati rad i napredovanje studenta tokom akademske godine kroz osiguranje potrebnih informacija, davanje podrške i uputa, kroz analizu već urađenog, a sve u skladu sa svojim mogućnostima, sposobnostima i iskustvom.

Mentori pružaju akademsku, socijalnu, emocionalnu i praktičnu podršku studentima na načine:

- a) vođenja razgovora i davanje podrške, iznalaženje rješenja po nastalim nastavnim i istraživačkim problemima, po potrebi, usmjeravanje studenta ka pravicima realnih i metodološki prihvatljivih tokova istraživanja,
- b) pružanjem informacija i savjeta o zahtjevima obrazovnog procesa, izgradnja profesionalnog i iskrenog odnosa, aktivno slušanje potreba i problema studenta, izgradnja motiviranosti studentu da ostvari ciljeve,
- c) informisanjem studenta o mogućnostima sticanja novih znanja i vještina i aktualnim konkursima/pozivima (stipendije, programi mobilnosti, konkursi za studentske projekte, ljetne škole, radionice i sl.),
- d) mentor posebnu pažnju posvećuje studentu prve godine drugog semestra studija drugog ciklusa sa ciljem ostvarivanja uspješnijeg i kvalitetnijeg početka izrade master rada,
- e) mentor, u aspektima zaštite studentskih prava, djeluje kao poveznica studenta s odgovarajućim službama, uredima, organima i osobama na nivou Univerziteta.

Mentor prvenstveno ima savjetodavnu ulogu kojom pridonosi uspješnosti studiranja studenata.

### **14.4 Motivisanje za uključivanje studenata u NIR**

Pored sposobnosti, studentima je motivacija jedan od najznačajnijih faktora uspjeha u učenju. To je uticaj koji izaziva, usmjerava i odražava željeno ponašanje. Mora se imati na umu da je motiviranost studenata preduslov da se student usmjeri na učenje i izvršavanje preuzetih obaveza.

Motivacijski faktori i vremenska dinamika studiranja sa aspekta motivacije studenta ka

izvršavanju obaveza i ka ostvarenju postavljenih ciljeva tokom studija, bazirani su na sljedeće činjenice:

- povezivanje ciljeva kolegija s ličnim ciljevima studenata sa usmjerenjem na potrebe za kognitivnom jasnoćom i pobuđenošću, te nužno kombiniranje zadovoljstva, postignuća i priznanja,
- pripisivanje uspjeha zalaganju i sposobnostima, a neuspjeha slabom zalaganju,
- koristiti najjače motivatore studenata kroz ocjenu i usmenu pohvalu,
- u fazi završetka nastave usmjeriti se na potrebe samoostvarenja, postizanja kompetencija i autonomnosti, na stečene sposobnosti oblikovanja zadataka u kojima će student imati prilike za samostalno planiranje, vođenje aktivnosti te odlučivanje i preuzimanje odgovornosti.

U okvirima planske i razvojne dokumentacije Univerziteta, kroz javne i ciljne pozive, moguća su zajednička učešća studenata i nastavnika u radu naučnih konferencija i simpozijuma, kroz prezentiranje rezultata vlastitih istraživanja, zajedničke aplikacije na javne pozive za pisanje projekata iz oblasti zaštite okoliša i dr.

#### **14.5 O (planiranoj i predviđenoj) mobilnosti studenata**

Predmetna istraživanja u inostranstvu se mogu izvoditi u preduzeću, naučnom institutu, laboratoriju, organizaciji ili bilo kojem drugom relevantnom mjestu rada. Preko Ureda za međunarodnu saradnju Univerziteta u Bihaću se realizuju dolazne i odlazne mobilnosti studenata, istraživača – od objavljivanja poziva (putem web stranice Univerziteta u Bihaću, Facebook stranice Univerziteta u Bihaću i Ureda za međunarodnu saradnju UNBI, Infoservisa), preko administriranja do konačne selekcije kandidata.

U realizaciji nastave na studijskom programu Zaštite okoliša, smjer Ekoinženjerstva bitno je istaći suradnju i važnost izrade dokumenata kao što su:

- a) ostvarivanje veza sa: okruženjem, privredom i socijalnim partnerima, praćenje uticaja obrazovanja na razvoj domaće privrede, državne uprave, uslužnog sektora, kao i okruženja općenito,
- b) sporazumi u definisanim područjima suradnje, čvrste veze sa naučnom, akademskom i lokalnom zajednicom, institucijama partnerima i predstavnicima privrede.

Na osnovu potpisanih sporazuma o suradnji sa drugim univerzitetima, kao i aktuelnih projekata i suradnje sa drugim visokoškolskim institucijama omogućuje se mobilnost studenata drugog ciklusa. Mobilnost studenata u svrhu studijskog boravka biti će podržana od strane međunarodnih asocijacija kao i od strane domaćih ustanova.

#### **14.6 Mjere protiv plagijarizma**

Razvojem tehnologije i interneta povećava se pristup informacijama i dokumentima. Brojni naučnici svoje radove objavljuju na internetu kako bi svoja znanja i istraživanja podijelili s ostalima, no koliko god s jedne strane to može biti pozitivno i korisno, s druge strane je i negativno zato što se povećava problem plagiranja. Veliki doprinos ovakvoj vrsti plagiranja

imao je Internet na kojem se mogu pronaći razne ponude usluga pisanja eseja, seminara i slično. Studenti koji plagiranjem ostvaruju bolje ocjene svojih radova najčešće prikrivaju svoje neznanje i nesposobnost te umanjuju šanse za uspjeh u mnogim područjima života.

Danas se primjenjuju različite programske aplikacije za istraživanje visine i postotka plagijata naučne i radne dokumentacije. Korisne su one aplikacije za koje znamo da na svjetskom tržištu koje mogu pretraživati veliki broj različitih izvora, najviše baza, ulazi u ono što je dostupno svima i ono što je dostupno pod različitim ugovornim licencama, kao što su baze znanstvenih radova, stručne baze i slično. Radi provjere izvornosti danas postoje i tzv. edukativni softveri.

Jedna od mjera kvaliteta nastave je obaveza da seminarski i završni (master) radovi prije predaje u digitalni repozitorij prolaze kroz provjeru plagijarizma.

#### **14.7 Procedura i postupak izrade završnog magistraskog rada**

Procedura i postupak izrade završnog rada definisana su Pravilima studiranja na drugom ciklusu Univerziteta u Bihaću.

#### **14.8 Instrumenti/mehanizmi savjetovanja o karijeri**

Organizacija događaja na Biotehničkom fakultetu ili u zajednici kojima pored studenta prisustvuju i predstavnici lokalnih preduzeća, javnog sektora, i društva u cjelini, kao i konsultacijama sa nastavnicima i saradnicima, studentu se prezentiraju mogućnosti daljnjeg napredovanja, usavršavanja i izgradnja karijere.

#### **14.9 Projekcija plana/potreba ulaganja (vezano za ovaj SP, II ciklus)**

Upisom minimalno planiranog broja studenata, ostvaruje se ukupan prihod od 24.000,00KM. Cijena školarine za jednog studenta iznosi ukupno 2.400,00 KM, odnosno po semestru 600,00 KM (2 semestra). Odbrana završnog (master) rada iznosi 1.200,00 KM (Službeni glasnik USK, broj 17/16).

Troškovi se ogledaju kroz angažman nastavnika/saradnika koji će izvoditi nastavu i vježbe na drugom ciklusu. Ukupni troškovi za realizaciju nastave (predavanja i vježbi) su 19.200,00 KM (bruto iznos). Za realizaciju NPP planiraju se zadužiti nastavnici/saradnici, koji su u radnom odnosu na Biotehničkom fakultetu (**realizacija nastave u sklopu osnovne norme nastavnika i saradnika**). Također, dio troškova koji se finansiraju iz ukupnih prihoda ostvarenih pri upisu, su troškovi rada komisije (Komisija za ocjenu i odbranu master rada) prilikom odbrane master rada. Naknada za rad komisije se određuje u bruto iznosu i to: mentor 550,00 KM, član Komisije 300,00 KM (pošto su uglavnom predviđena dva člana komisije ovaj iznos se množi sa 2 tako da trošak iznosi 600,00 KM) i zapisničar 50,00 KM, što ukupno iznosi 1.200,00 KM (Odluka Upravnog odbora Univerziteta u Bihaću, broj: 01-489/2016 od 20.01.2016. godine, Službeni glasnik USK, broj 17/16). Međutim, ukoliko su mentor i članovi

komisije u radnom odnosu na Univerzitetu u Bihaću isti nemaju pravo na naknadu za rad u komisiji (na osnovu trenutno važećih Standarda i normativa za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području Unsko-sanskog kantona (Sl. glasnik USK broj 21/22) čime se smanjuju ukupni rashodi.

Troškovi studija (angažmana nastavnika i saradnika) u potpunosti su pokriveni iz naplate školarine upisanih studenata drugog ciklusa ovog studijskog programa, te iz ovog razloga postoji ekonomska opravdanost za pokretanje istog.

## 15. INFORMACIJE O PREDMETIMA (NASTAVNI PROGRAM/SILABUSI PREDMETA)

### METODOLOGIJA NAUČNOISTRAŽIVAČKOG RADA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Metodologija naučnoistraživačkog rada</i>				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>				
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	<i>5</i>				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	<i>125</i>				
	<i>Za cijeli semestar:</i>				
	<i>Predavanja</i>	<i>Seminar</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>
	<i>30</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	<i>65</i>	<b><i>125</i></b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>				
<b>Status predmeta:</b>	<i>Obavezni</i>				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	<i>-</i>				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Sticanje znanja o metodologiji naučnoistraživačkog rada i primjenjivanje stečenog znanja u izradi master, te naučnih i stručnih radova.</i></li> <li><i>– Proširivanje vještine potrebne za pisanje prijedloga istraživanja, izvještaja i pisanje radova.</i></li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Razumije i primijeni metode i alate u pisanju naučnog rada (odabir teme, metode i tehnike prikupljanja podataka, prikupljanje i proučavanje literature, obradu podataka, pisanje naučnog rada),</i></li> <li><i>– Ovlada pisanjem seminarskog rada i završnog master rada, te pripremi seminarskih i završnog rada uz mentorsku podršku.</i></li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Uvod: Metodologija istraživanja - definicije i značaj,</i></li> <li><i>– Strategije istraživanja, istraživački problem, pregled literature; Vrste istraživanja, Istraživački postupak: koraci, istraživački problemi, ciljevi, karakteristike, hipoteza i istraživanje u evolucijskoj perspektivi; Dizajn istraživanja i prikupljanje podataka,</i></li> <li><i>– Metode prikupljanja podataka za naučna i poslovna istraživanja, eksperimente, konstrukciju i validaciju upitnika,</i></li> <li><i>– Mjerenje i skaliranje, metode uzorkovanja,</i></li> <li><i>– Osnovni matematički alati za analizu/mjerenje istraživanja,</i></li> <li><i>– Ispitivanje hipoteza - Testiranje hipoteza o prosjeku u vezi sa testom varijance jednog Hi-kvadrat testa; Uvod u diskriminatorno-faktorsku analizu, klustersku analizu, višedimenzionalno skaliranje, zajedničku analizu, višestruku regresiju i korelaciju, primjena statističkog softvera za analizu podataka,</i></li> <li><i>– Etika u istraživanju: Pisanje izvještaja - vrste izvještaja, upisivanje teksta, potreba sažetka, važnost jezika u pripremi izvještaja o istraživanju, usmena prezentacija,</i></li> <li><i>– Bilježenje rezultata istraživanja, publikacija, sadržaja koji udovoljavaju standardu časopisa, citirajući faktor uticaja i indeks citiranosti,</i></li> <li><i>– Politika i akademska iskrenost i integritet, akademsko varanje i plagijarizam,</i></li> <li><i>– Mogućnosti provođenja istraživačkih projekata uz financiranje/pomoć vladinih agencija/međunarodnih agencija,</i></li> <li><i>– U okviru seminarskih radova, student će sa predmetnim nastavnikom izabrati tematiku vezanu za svoja buduća istraživanja, napisati pregledni radi istu izlagati u toku semestra. Rad mora biti napisan u skladu sa metodologijom istraživanjima.</i></li> </ul>				

	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	10	<i>Kontinuirano</i>
	<i>Seminarski rad</i>	20	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Prezentacija seminarskog rada</i>	10	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Test</i>	20	<i>VIII sedmica</i>
	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rok</i>
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) <i>Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</i></p> <p>b) <i>Seminarski rad. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira naslov teme seminarskog rada koji je napisan kao pregledni rad. On se piše u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarskog rada do maksimalno predviđenih 20% od ukupnih 100% bodova. Za prezentaciju i odbranu seminarskog rada nastavnik dodjeljuje 0-10% bodova. Prezentacija traje maksimalno 10 minuta jer su seminarski rad ranije dobili nastavnik i ostali članovi grupe (3-5 studenata). Dužina trajanja odbrane i rasprave po seminarskom radu nije ograničena, ali se preporučuje da traje oko 30 minuta po jednom studentu, odnosno seminarskom radu.</i></p> <p>c) <i>Parcijalni test se radi u pisanoj formi u VIII sedmici semestra. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Maksimalan procenat koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 20%.</i></p> <p>d) <i>Završni test se radi u pisanoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim testom se određuje u kojoj mjeri su student usvojili teoretska i praktična znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 40% bodova, što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta.</i></p>		
<b>Osnovna literatura:</b>	1. <i>Čolakhodžić, E. (2021): Metodologija i tehnologija naučnoistraživačkog rada - Mostar : Nastavnički fakultet Univerziteta "Džemal Bijedić"</i>		
<b>Preporučena literatura:</b>	<p>1. <i>Creswell, J. W., &amp; Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage publications. ,</i></p> <p>2. <i>L., Manion, L., &amp; Morrison, K. (2002). Research methods. 5 th Education.</i></p> <p>3. <i>Kumar, R. (2019). Research methodology: A step-by-step guide for beginners. Sage Publications Limited, available at: <a href="https://books.google.com/">https://books.google.com/</a></i></p> <p>4. <i>Teetor, P. (2011): R Cookbook. O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA • 95472.</i></p>		
<b>Značajne napomene:</b>	-		
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.</i>		

## ODRŽIVO UPRAVLJANJE OKOLIŠEM

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Održivo upravljanje okolišem</i>																									
<b>Šifra predmeta:</b>																										
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>																									
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>																									
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5																									
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125																									
	<i>Za cijeli semestar:</i>																									
	<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>																					
	30	15	15	65	<b>125</b>																					
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>																									
<b>Status predmeta:</b>	<i>Obavezni</i>																									
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-																									
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Proširivanje znanja o konceptu održivosti i samostalnog kreiranja programa koji primjenjuju koncept održivosti kao i da definiše i nabroji problem neodrživosti,</i></li> <li>– <i>Proširivanje znanja studenata iz oblasti zaštite okoliša koji se odnose na specifične karakteristike sastavnica okoliša te primijeni mehanizme i instrumente zaštite u okolišu,</i></li> <li>– <i>Razumijevanje i provođenje koncepta zaštite okoliša koji obuhvata planiranje i provođenje monitoringa i općenito upravljanja okolišem.</i></li> </ul>																									
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Integriše stečena znanja iz oblasti zaštite okoliša, a konkretno u održivom upravljanju okolišem kod definisanja problema neodrživosti,</i></li> <li>– <i>Interpretira i zagovara koncept održivosti u primijeni mehanizama i instrumenata zaštite u svim segmentima zaštite okoliša,</i></li> <li>– <i>Primijeni stečena znanja iz zaštite okoliša u provođenju monitoringa i upravljanja okolišem.</i></li> </ul>																									
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<p><i>Predavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Definisanje i analiza ekoloških problema u globalnom okolišu, pojam i definisanje održivosti i upravljanja okolišem,</i></li> <li>– <i>Koncepcija, ciljevi, načela održivosti, indikatori održivog razvoja,</i></li> <li>– <i>Mehanizmi praćenja u okolišu – ekološki monitoring,</i></li> <li>– <i>Kapacitet i opterećenje okoliša, granice održivosti i mehanizmi očuvanja održivosti,</i></li> <li>– <i>Održiva proizvodnja i potrošnja,</i></li> <li>– <i>Industrijske i tehnološke inovacije kao osnova održivosti, Socijalno-ekološke inovacije kao osnova održivosti, Komparacija strategija održivog razvoja u različitim zemljama,</i></li> </ul> <p><i>Vježbe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Analiza i argumentacija modela i pristupa održivosti na konkretnim primjerima (tematika, scenariji). Praktična nastava će se realizovati kroz stručne posjete ciljanim privrednim i društvenim subjektima i kroz pisane tereneske izvještaje.</i></li> <li>– <i>Seminari: U okviru seminarskih radova student će sa predmetnim nastavnikom izabrati tematiku (scenarij) vezanu za svoja buduća istraživanja te istu izlagati u toku semestra.</i></li> </ul>																									
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><b>Način provjere</b></th> <th style="text-align: center;"><b>%</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Termin</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i></td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;"><i>Kontinuirano</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Seminarski rad</i></td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;"><i>Tokom semestra</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Prezentacija seminarskog rada</i></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;"><i>Tokom semestra</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Studentski pisani izvještaji</i></td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;"><i>Tokom semestra</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Test</i></td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;"><i>VIII sedmica</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Završni ispit</i></td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;"><i>Ispitni rok</i></td> </tr> </tbody> </table>					<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	10	<i>Kontinuirano</i>	<i>Seminarski rad</i>	20	<i>Tokom semestra</i>	<i>Prezentacija seminarskog rada</i>	5	<i>Tokom semestra</i>	<i>Studentski pisani izvještaji</i>	10	<i>Tokom semestra</i>	<i>Test</i>	15	<i>VIII sedmica</i>	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rok</i>
<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>																								
<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	10	<i>Kontinuirano</i>																								
<i>Seminarski rad</i>	20	<i>Tokom semestra</i>																								
<i>Prezentacija seminarskog rada</i>	5	<i>Tokom semestra</i>																								
<i>Studentski pisani izvještaji</i>	10	<i>Tokom semestra</i>																								
<i>Test</i>	15	<i>VIII sedmica</i>																								
<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rok</i>																								
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<i>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i angažmana studenta u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10% ocjene. Interaktivnost: u toku predavanja nastavnik</i>																									

	<p><i>formira grupe od 3-5 studenata koji razmjenjuju svoje seminarske radove i prilikom prezentacije i odbrane seminarskog rada svi unutar grupe moraju interaktivno na seminarski rad ostalih članova stavljati svoje primjedbe, sugestije, kritike i pohvale.</i></p> <p>b) <i>Seminarski rad. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira naslov teme seminarskog rada koji je napisan kao pregledni rad. On se piše u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarskog rada do maksimalno predviđenih 20 bodova. Za prezentaciju i odbranu seminarskog rada nastavnik dodjeljuje 0-5 bodova. Prezentacija traje maksimalno 10 minuta jer su seminarski rad ranije dobili nastavnik i ostali članovi grupe (3-5 studenata). Dužina trajanja odbrane i rasprave po seminarskom radu nije ograničena, ali se preporučuje da traje oko 30 minuta po jednom studentu, odnosno seminarskom radu.</i></p> <p>c) <i>Parcijalni test se radi u pisanoj formi u VIII sedmici semestra. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Maksimalan procenat koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 15%.</i></p> <p>d) <i>Studentski pisani izvještaji: Studenti (2-3 studenta) predaju pisane izvještaje prema dodijeljenim konkretnim scenarijima. Ostali studenti se uključuju u interakciju i kritički pristupaju u ocjenjivanjivanu konkretnog izvještaja. Provodi se tokom semestra i boduje se sa maksimalno 10 % bodova.</i></p> <p>e) <i>Završni test se radi u pisanoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim testom se određuje u kojoj mjeri su student usvojili teoretska i praktična znanja, te da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 40 bodova, a što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta.</i></p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Herceg N. (2013). Okoliš i održivi razvoj, Sveučilište u Mostaru, Mostar (odabrana poglavlja str. 251-318; 541-561),</i></li> <li>2. <i>Muhamedagić F., Cero M., Veladžić M. (2020). Ekologija i održivo upravljanje okolišem, Univerzitet u Bihaću, Bihać (odabrana poglavlja str.71-205).</i></li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Amidžić L. (2012). Održivi razvoj i prirodni resursi. Fakultet za primjenjenu ekologiju. Beograd</i></li> <li>2. <i>Ivanović, M.O. (2007). Održivi razvoj kao redefinisani pristup ekonomskom razvoju, Zadužbina Andrejević</i></li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.</i>

## PROCESNO EKOINŽENJERSTVO

<b>Puni naziv predmeta:</b>	Procesno ekoinženjerstvo				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	Prva				
<b>Semestar:</b>	Prvi				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125				
	Za cijeli semestar:				
	Predavanja	Vježbe	Seminar	Samostalno učenje	TOTAL
	30	15	15	65	125
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo				
<b>Status predmeta:</b>	Obavezni				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proširiti znanja studenata o postavkama i primjeni novih tehničko-tehnoloških rješenja u ekoinženjerstvu za rješavanje problema vezanih uz problematiku onečišćenja i obrade otpadnih tvari,</li> <li>- Osposobiti studente za procjenu i izbor optimalnih parametara tehničko-tehnološkog dimenzioniranja opreme u ekoinženjerstvu.</li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razumije i primjenjuje znanja o naprednim procesima u zaštiti okoliša,</li> <li>- Objasni metodološki pristup pri dimenzioniranju uređaja koji se koriste u procesnom ekoinženjerstvu u zaštiti okoliša,</li> <li>- Prepozna nove tehnologije i primijeni stečena znanja i vještine za obavljanje složenih stručnih poslova u ekoinženjerskoj praksi.</li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesno inženjerstvo, kao naučna disciplina, usmjerena na dizajn, rad, upravljanje, optimizaciju i intenziviranje mehaničkih, hemijskih, fizikalnih i bioloških procesa,</li> <li>- Usklađivanje odnosa čovjeka sa okolišem, okoliš kao sistem: atmosfera, hidrosfera, litosfera, kriosfera, pedosfera i biosfera,</li> <li>- Poremećaji ekosistema uticajem čovjeka, onečišćavanje zraka, tla i voda,</li> <li>- Uloga procesnog (eko)inženjerstva u industrijama, zaštiti okoliša i prečišćavanju voda, zraka i tla,</li> <li>- Onečišćenje (prirodno i antropogeno) prema primarnom mjestu nastanka, izvori onečišćenja voda, onečišćenje zraka, onečišćenje tla. Primjenjene mjere zaštite,</li> <li>- Problemi s energijom. Bilance tvari i energije na osnovama zakona o održanju mase i energije,</li> <li>- Pokretačke sile (gradijenti pritiska, temperature i koncentracije), zakon očuvanja mase i energije kod pretvaranja sirovina i energije u proizvode,</li> <li>- Heterogeni fluidni sistemi. Miješanje fluida. Primjenjene hidromehaničke operacije: transport, klasifikacija, separacija, zgušnjavanje, taloženje, filtracija, fluidizacija. Separacijski procesi u kojima je zastupljen prenos tvari i energije,</li> <li>- Metode prevencije zagađenja-emisija čvrstih čestica .Postupci odsumporavanja dimnih plinova. Otprašivanje,</li> <li>- Metode sanacije tla u ovisnosti od stepena, vrste i opsega onečišćenosti.</li> <li>- Otpad kao izvor onečišćenja okoliša, otpad prema mogućnosti transformiranja u okolišu</li> </ul> <p>Sadržaj vježbi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezotpadne i malootpadne tehnologije, reciklažne tehnologije,</li> <li>- Optimizacija radnih uvjeta pjeskolova-mastolova s prozračivanjem,</li> <li>- Određivanje protoka suspenzije u centrifugi s pužnim transporterom,</li> <li>- Uklanjanje ulja s vodenih površina,</li> <li>- Aeracija i njena primjena kod biološke obrade otpadnih voda,</li> <li>- Studijska posjeta industrijskom postrojenju ili objektu iz obalsti eko-zaštite.</li> </ul>				
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	Način provjere	%	Termin		
	Prisustvo nastavi i interaktivnost	20	Tokom semestra		
	Seminarski rad	10	VIII do XV sedmica		

	<p><i>Prezentacija seminarskog rada</i>      5      VIII do XV sedmica</p> <p><i>Kolokvij</i>      20      XV sedmica i po planu održavanja ispita</p> <p><i>Završni ispit</i>      45      Ispitni rokovi</p>
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) Nastavnik vodi evidenciju uključenost studenta u nastavnom procesu kao i interaktivnost u toku predavanja, gdje student ostvaruje maksimalno predviđenih 20 % bodova.</p> <p>b) Izradom i izlaganjem seminarskog rada studenti proširuju znanje o pojedinim temama iz sadržaja predmeta. SeminarSKI rad se piše u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira naslov teme seminarskog rada i ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarskog rada do maksimalno predviđenih 10 % bodova. Nastavnik formira grupe od 3-5 studenata koji razmjenjuju svoje seminarSKe radove i prilikom prezentacije i odbrane seminarskog rada svi unutar grupe trebaju interaktivno na seminarSKI rad ostalih članova davati svoje primjedbe, sugestije, kritike i pohvale. Za prezentaciju i odbranu seminarskog rada nastavnik dodjeljuje 5% bodova. Prezentacija traje maksimalno 10 minuta jer su seminarSKI rad ranije dobili nastavnik i ostali članovi grupe (3-5 studenata). Nakon prezentacije, ostali članovi grupe pristupaju kritičkoj analizi seminarskog rada.</p> <p>e) Kolokvij se boduje prema poznavanju nove tehnologije složenih stručnih poslova u procesnom inženjerstvu, sa 0 -20 % od ukupnog broja bodova.</p> <p>c) Završni ispit se provodi pismenim ili usmenim putem, i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim ispitom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu 0 - 45 % bodova.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	1. Goletić, Š. Ekoinženjerstvo, Mašinski fakultet Zenica, Univerzitet u Zenici, 2010.
<b>Preporučena literatura:</b>	1. Šišić, I. Mehaničko procesno inženjerstvo, Biotehnički fakultet Bihać, Univerzitet u Bihaću, 2019. 2. Kuo, J. Practical Design Calculations for Groundwater and Soil Remediation. CRC Press, Boca Raton, 2014.
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.

## EKOSISTEMSKE TEHNOLOGIJE

<b>Puni naziv predmeta:</b>	Ekosistemske tehnologije														
<b>Šifra predmeta:</b>															
<b>Godina studija:</b>	Prva														
<b>Semestar:</b>	Prvi														
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5														
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	Za cijeli semestar: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Predavanja</th> <th>Vježbe</th> <th>Samostalno učenje</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">125</td> </tr> </tbody> </table>			Predavanja	Vježbe	Samostalno učenje	TOTAL	30	30	65	125				
Predavanja	Vježbe	Samostalno učenje	TOTAL												
30	30	65	125												
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo														
<b>Status predmeta:</b>	Obavezni														
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-														
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upoznavanje i korištenje funkcije i strukture ekosistema za zaštitu i obnovu kopnenih i vodenih ekosistema,</li> <li>- Upoznavanje višenamjenske upotrebe ekoremedijacije (ERM),</li> <li>- Sticanje znanja o ERM procesima koji se koriste za sprječavanje ili otklanjanje posljedica onečišćenja.</li> </ul>														
<b>Ishodi učenja:</b>	Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepozna specifične ekološke probleme,</li> <li>- Upotrijebi prirodne procese i sisteme za zaštitu i remedijaciju okoliša (zraka, vode i zemljišta) degradiranih antropogenim aktivnostima,</li> <li>- Kategorizira različite vrste ERM-a,</li> <li>- Odabere odgovarajuću vrstu ekoremedijacije i pravilno je koristiti.</li> </ul>														
<b>Sadržaj predmeta:</b>	Teorijska nastava <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvod u ekosistemske tehnologije (ekoremedijacije, ERM),</li> <li>- ERM klasifikacija procesa- strukture i funkcionisanje ekosistema,</li> <li>- Proces degradacije prirode,</li> <li>- Zagađenje okoline iz energetske i tehnološke procesa – pregled, podjela, uzroci,</li> <li>- Upotreba ekoremedijacija,</li> <li>- Čišćenje voda sa ekoremedijacijama,</li> <li>- Ekoremedijacija degradiranih zemljišta i sedimenata,</li> <li>- Proces bioremedijacije,</li> <li>- Procesi fitoremedijacije,</li> <li>- Principi biološke rekultivacije zagađenog zemljišta, voda i plinova, zasnovanih na ERM procesima- primjeri dobre prakse).</li> </ul> Praktična nastava <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priprema i izgradnja pilot projekta remedijacionog modula za kondicioniranje nekih medija ekosistema,</li> <li>- Posjeta industrijskom postrojenju sa sistemom za kontrolu emisije otpadnih plinova i praktično upoznavanje sa osnovnim procesima izdvajanja čvrstih i plinovitih polutanata,</li> <li>- Praktično upoznavanje sa radom klasičnog sistema za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda metodom aktivnog mulja,</li> <li>- Terenska posjeta postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda,</li> <li>- Rad na edukacijskom pilot Biljnom uređaju na Biotehničkom fakultetu.</li> </ul>														
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Način provjere</th> <th>%</th> <th>Termin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prisustvo nastavi i interaktivnost</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td>I parcijalni test</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td>8 sedmica</td> </tr> <tr> <td>II parcijalni test</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td>15 sedmica</td> </tr> </tbody> </table>			Način provjere	%	Termin	Prisustvo nastavi i interaktivnost	10	Tokom semestra	I parcijalni test	15	8 sedmica	II parcijalni test	15	15 sedmica
Način provjere	%	Termin													
Prisustvo nastavi i interaktivnost	10	Tokom semestra													
I parcijalni test	15	8 sedmica													
II parcijalni test	15	15 sedmica													

	Kolokvij (vježbe)	20	15 sedmica
	Završni ispit	40	Ispitni rokovi
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</p> <p>b) Kolokvij (vježbe) se boduje tokom semestra prema mogućnosti studenata da odrade specifičnu analizu zagađujućih materija kroz praktični (laboratorijski) dio nastave, te se boduje sa 0 -20 % od ukupnog broja bodova</p> <p>c) Parcijalni testovi se pišu u 8. u 15. sedmici predavanja. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Minimalan broj osvojenih bodova je 9 (60 %), od ukupnih 15 bodova. Studenti koji ne polože parcijalne ispite dužni su izaći na završni, integralni pismeni dio ispita u 15. Sedmici. Minimalan broj osvojenih bodova je 18 (60 %).</p> <p>d) Završni ispita se polaže u pismenoj ili usmenoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim ispitom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu 0 - 40 bodova, što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta. Nastavnik usmeni ispit organizuje kroz slobodni i stručni razgovor sa studentom o nekoliko tema iz oblasti nastavnog predmeta, a koji je tretiran naročito u obaveznoj literaturi.</p>		
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ibrahimpašić, J. Toromanović, M. Potokar, A. Okolišne tehnologije i ekoremedijacija, Univerzitet u Bihaću, 2022, (odabrana poglavlja, str 242-342),</li> <li>2. G. Dražić, J. Milovanović, U. Radojević, J. Aleksić, A. Vovk-Korže, <i>Primenjena ekologija – Vodič</i>, Green Limes, Fakultet za primenjenu ekologiju Futura, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, 2015 (odabrana poglavlja, str 125-183), dostupno na: <a href="https://www.green-limes.rs/Publikacije/Dokumenti/Primenjena%20ekologija.pdf">https://www.green-limes.rs/Publikacije/Dokumenti/Primenjena%20ekologija.pdf</a></li> </ol>		
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dražić, G., <i>Ekoremedijacije</i>, Fakultet za primijenjenu ekologiju Futura, Beograd, 2010. (odabrana poglavlja, II, IV)</li> <li>2. Somarakis, G. Stagakis, S. Chrysoulakis, N. <i>Nature-based solutions, Handbook</i>, (<a href="https://platform.think-nature.eu/">https://platform.think-nature.eu/</a>) that has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programmen</li> <li>3. <i>Phytoremediation and Biofortification</i> Xuebin Yin, Linxi Yuan, Springer Dordrecht Heidelberg New York London 2012</li> <li>4. Kadlec R.H., Wallace S.: <i>Treatment wetlands. Second edition</i> CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2009; pp 267–347</li> </ol>		
<b>Značajne napomene:</b>	-		
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.		

## INDUSTRIJSKA TOKSIKOLOGIJA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	Industrijska toksikologija																						
<b>Šifra predmeta:</b>																							
<b>Godina studija:</b>	Prva																						
<b>Semestar:</b>	Prvi																						
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5																						
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125																						
	Za cijeli semestar:																						
	Predavanja	Vježbe	Seminar	Samostalno učenje	TOTAL																		
	30	15	15	65	125																		
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo																						
<b>Status predmeta:</b>	Izborni																						
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-																						
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proširiti znanje studenata o toksičnim tvarima koji nastaju u industriji,</li> <li>- Proširiti znanje studenata o djelovanju toksičnih tvari.</li> </ul>																						
<b>Ishodi učenja:</b>	<p>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razumije pojmove i fenomene iz toksikologije, te procese biotransformacije stranih supstanci,</li> <li>- Objasni odnos strukture i aktivnosti toksičnih supstanci korištenjem QSAR i QSPR softverskih paketa,</li> <li>- Provodi osnovne metode i tehnike koje se primjenjuju u toksikološkim laboratorijama.</li> </ul>																						
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trovanje i otrovi</li> <li>- Djelovanje toksične tvari – otrova, Toksikokinetika, Apsorpcija</li> <li>- Raspodjela/distribucija toksične tvari u organizmu</li> <li>- Biološka pretvorba/biotransformacija, Izlučivanje/eliminacija, Procjena rizika, Liječenje trovanja</li> <li>- Sprječavanje daljnje apsorpcije otrova, Primjena protuotrova/antidota</li> <li>- Otrovanje kao uzrok profesionalnih oboljenja, Profesionalne bolesti, Profesionalne bolesti uzrokovane hemijskim štetnostima</li> <li>- Opasne hemijske tvari</li> <li>- SAR/QSAR/QSPR predikcije.</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provođenje testova toksičnosti industrijskih toksikanata za testiranje toksičnih učinaka tvari koje koristimo u svakodnevnom životu ili smo im izloženi u okolišu: kemikalije, pesticidi, metali, industrijski produkti i tvari strane pojedinim živim organizmima ili cijelom biološkom sistemu (ksenobiotici).</li> <li>- Razvijanje modela predviđanja toksičnosti koristeći SAR/QSAR/QSPR predikcije.</li> </ul>																						
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Način provjere</th> <th style="text-align: center;">%</th> <th style="text-align: center;">Termin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Prisustvo i interaktivnost</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Projekat</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">IX i X sedmica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Seminarski rad i prezentacija rada</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Test</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">VIII sedmica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Završni ispit</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">Ispitni rok</td> </tr> </tbody> </table>					Način provjere	%	Termin	Prisustvo i interaktivnost	10	Tokom semestra	Projekat	15	IX i X sedmica	Seminarski rad i prezentacija rada	15	Tokom semestra	Test	20	VIII sedmica	Završni ispit	40	Ispitni rok
Način provjere	%	Termin																					
Prisustvo i interaktivnost	10	Tokom semestra																					
Projekat	15	IX i X sedmica																					
Seminarski rad i prezentacija rada	15	Tokom semestra																					
Test	20	VIII sedmica																					
Završni ispit	40	Ispitni rok																					
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</p> <p>b) Seminarski rad. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira naslov teme seminarskog rada</p>																						

	<p>koji je napisan kao pregledni rad. On se piše u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarškog rada do maksimalno predviđenih 10% bodova. Za prezentaciju i odbranu seminarškog rada nastavnik dodjeljuje 0-5% bodova. Prezentacija traje maksimalno 10 minuta jer su seminarski rad ranije dobili nastavnik i ostali članovi grupe (3-5 studenata). Dužina trajanja odbrane i rasprave po seminarškom radu nije ograničena, ali se preporučuje da traje oko 30 minuta po jednom studentu, odnosno seminarškom radu.</p> <p>c) <i>Parcijalni test se radi u pisanoj formi u VIII sedmici semestra. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Maksimalan procenat koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 20%.</i></p> <p>d) <i>Kroz izradu stručnog projekta student samostalno obrađuje zadani individualni zadatak i pokazuje svoju sposobnost praktične primjene teoretskih spoznaja. Provodi se u drugoj polovini semestra kao uvod i priprema za završni ispit i boduje se od 0 do 15% bodova. Projekat obuhvata korištenje QSAR i QSPR softvera za utvrđivanja odnosa strukture i aktivnosti toksičnosti tvari na primjerima.</i></p> <p>e) <i>Završni test se radi u pisanoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim testom se određuje u kojoj mjeri su student usvojili teoretska i praktična znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 40% bodova, što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta.</i></p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sofilić, T., Makić, H., Toksikologija, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak, 2019 <a href="https://btf.unbi.ba/?page_id=2305">https://btf.unbi.ba/?page_id=2305</a></li> <li>2. Đorđević S. Odabrana poglavlja toksikološke hemije 2. Prado. Beograd 2016.</li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B. Principles of Ecotoxicology, 3rd ed., Taylor &amp; Francis Group, Boca Raton, FL, USA, 2006.</li> <li>2. Renwick, A.G. Toxicokinetics in Fundamental Toxicology, Eds.: J.H. Duffus, H.G.J Worth, The Royal Society of Chemistry, Norfolk, UK, 2006</li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bijaću i drugim relevantnim aktima.</i>

## EKOKLIMATOLOGIJA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Ekoklimatologija</i>				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>				
<b>Semestar:</b>	<i>Drugi</i>				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125				
	Za cijeli semestar:				
	<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>
	30	15	15	65	<b>125</b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>				
<b>Status predmeta:</b>	<i>Obavezni</i>				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Formiranje osnovnih znanja i vještina iz područja ekoklimatologije,</i></li> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata o interaktivnosti čovjeka i njegove životne sredine, te uticaju klimatskih promjena na elemente zaštite okoliša.</i></li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Primijeni stečena znanja iz ekoklimatologije pri prevenciji zaštiti okoliša,</i></li> <li>- <i>Integriše stečena znanja iz oblasti ekoklimatologije i primijeni ista u rješavanju problema i donošenju odluka u praksi sa ciljem upravljanja okolišem.</i></li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<p><i>Predavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Strukturni elementi atmosfere. Definicija, predmet, zadatak ekoklimatologije, vrijeme i klima. Podjela klime, KÖÖPENOVA klasifikacija klime</i></li> <li>- <i>Spektar Sunčeve energije, talasne zrake IC i UV zračenje, negativan uticaj na živi organizam i okolinu</i></li> <li>- <i>Meterološke pojave i meterološki elementi, međusobna povezanost i uticaj</i></li> <li>- <i>Atmosferski pritisak: mjerni instrument (barometar), sinoptička karta (izobare i izoterme)., barički reljef</i></li> <li>- <i>Strujanje vazduha, proces nastanka vjetrova, ruža vjetrova, mjerenje brzine i smjera vjetra, mjerni instrument (anemometar), bioklimatske i mehaničke osobine vjetrova, lokalni periodični i stalni vjetrovi</i></li> <li>- <i>Vazdušne mase i vazdušni frontovi, topli i hladni fronta, premještanje vazdušnih masa, ciklone/anticiklone</i></li> <li>- <i>Temperatura: vazduha, zemljišta i vode, mjerni instrument (termometar) temperaturni pojasevi i temperaturna inverzija</i></li> <li>- <i>Voda i njezine pretvorbe, vlažnost vazduha, apsolutna vlaga i relativna vlaga, mjerni instrument (higrometar). Evaporacija</i></li> <li>- <i>Meterološke pojave: padavine – visoke i niske padavine</i></li> <li>- <i>Klima i zdravlje, klima i reljef, klimatske promjene. Antropogeni uticaj na vrijeme i klimu, globalno zagrijavanje, efekat staklene bašte, oštećenje ozonskog omotača, uzroci i posljedice</i></li> </ul> <p><i>Vježbe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Praktična nastava kroz stacionarna mjerenja meteroloških elemenata. Izrada baze podataka u klimatologiji. Analiza sinoptičkih karata. Raspoznavanje vrsta oblaka na osnovu oblika (cirusi, stratusi, cumulusi, nimbusi...). Izrada klimadijagrama. Prepoznavanje klimatskih stanja i promjena, uticaja istih na živi organizam. Primjena znanja o meteorologiji u planiranim mjerama zaštite okoliša.</i></li> </ul>				

	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<i>Prisustvo i interaktivnost</i>	10	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Test</i>	15	<i>XIII sedmica</i>
	<i>Seminarski rad</i>	15	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Kolokvij</i>	20	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rokovi</i>
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) U toku semestra za prisutnost na nastavi studenti mogu osvojiti 5 bodova, kao i za aktivnost. Studenti su dužni prisustvovati na 70 % predavanja i na 80 % vježbi, što se potvrđuje ovjerom potpisa nastavnika na kraju semestra. Pod aktivnošću podrazumjeva se učešće u nastavnom procesu kroz diskusije, prepoznavanje problema koji se uočavaju pri uticaju klimatskih faktora, davanje konkretnih prijedloga za ublažavanje negativnih uticaja na biodiverzitet i sl.</p> <p>b) Test se radi u pisanoj formi i obuhvata nastavne jedinice obrađene kroz proces izvođenja vježbi, te studenti mogu osvojiti maksimalno 15 bodova.</p> <p>c) Kolokvij se radi također u pisanoj formi, tokom trajanja semestra. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Maksimalan procenat koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 20% i obuhvata nastavne jedinice prezentirane kroz predavanja u prvih 8 sedmica semestra.</p> <p>d) Seminarski rad studenti pripremaju iz bilo koje nastavne jedinice koja je predviđena silabusom predmeta. Priprema se u formi ppt prezentacije i usmeno izlaže ostalim studentima. Ovaj način provjere znanja se bazira na potrebi da studenti mogu samostalno obraditi specifičnu tematsku cjelinu i istu prezentirati koristeći potrebne prezentacijske i komunikacijske vještine. Maksimalni procenat koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 15%.</p> <p>e) Završni ispit se radi u pisanoj formi i odnosi se na nastavne jedinice prezentirane tokom predavanja i vježbi. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 40% od ukupne ocjene.</p>		
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ristić, T. (2016). <i>Ekoklimatologija sa osnovama meterologije</i>, Grafid Banja Luka.</li> <li>2. Penzar, B. Penzar (2000): <i>Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb.</i></li> </ol>		
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Spahić (2002): <i>Opća klimatologija, Harfo-graf, Tuzla.</i></li> </ol>		
<b>Značajne napomene:</b>	-		
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.		

## INSTRUMENTI OKOLINSKE DOZVOLE I STANDARDI U OKOLIŠU

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Instrumenti okolinske dozvole i standardi u okolišu</i>			
<b>Šifra predmeta:</b>				
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>			
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>			
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5			
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125			
	<i>Za cijeli semestar:</i>			
	<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>
	30	15	15	<b>125</b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>			
<b>Status predmeta:</b>	<i>Obavezni</i>			
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-			
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sticanje znanja o metodologiji izrade dokumentacije za izdavanje okolinske dozvole,</i></li> <li>- <i>Postići kod studenata da vrše monitoring okolinskih parametara u svrhu određivanja nultog stanja zagađenja okoline,</i></li> <li>- <i>Osposobiti studente da identificiraju mehanizme zaštite okoline aktivirane ispunjavanjem zahtjeva iz okolinske dozvole, te prate stepen ispunjavanja zahtjeva iz okolinske dozvole,</i></li> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata o osnovnim principima i elementima za uvođenje primjenu sistema okolinskog upravljanja prema standardima serije ISO 14000.</i></li> </ul>			
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Samostalno identifikuje i provodi mjere zaštite okoliša tokom izgradnje i rada određenog pogona ili postrojenja,</i></li> <li>- <i>Razumije metodologiju pripremanja i pisanja potrebne dokumentacije okolinske dozvole,</i></li> <li>- <i>Razumije smisao i značaj standarda serije ISO 14000,</i></li> <li>- <i>Samostalno provodi postupak uvođenja i implemenatcije okolinskih standarada iz serije ISO 14001.</i></li> </ul>			
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Načelo održivog razvoja, predostrožnosti i prevencije Integralni pristup u zaštiti okoline, načelo zagađivač plaća,</i></li> <li>- <i>Značaj okolinske dozvole kao instrumenta osiguranja visokog nivoa zaštite okoline,</i></li> <li>- <i>Učešće javnosti u aktivnostima koje imaju za cilj zaštitu okoline (javna rasprava), pristup informacijama Nadležnosti u procjeni uticaja na okolinu Izrada zahtjeva za izdavanje/produženje okolinske dozvole Opis okoline koja može biti ugrožena planiranim ili izgrađenim zahvatom Opisa procesa proizvodnje i identificiranje mjesta nastanka emisija Monitoring okolinskih parametara, određivanje nultog stanja zagađenja okoline Plan za sprječavanje nesreća velikih razmjera,</i></li> <li>- <i>Prijedlog mjera za smanjenje emisija Analiza podataka o potrošnji sirovina i emisijama u skladu s propisima o graničnim vrijednostima emisija i preporukama datim u BAT-u Registar o postrojenjima i zagađivanjima,</i></li> <li>- <i>Prijedlog mjera prilagodbe po fazama za postojeća postrojenja za tretman otpada,</i></li> <li>- <i>Standard BAS EN ISO 14001, Standard BAS EN ISO 14004, Standard BAS EN ISO 14006, Standard BAS EN ISO 14015, Standard BAS EN ISO 14020, Standard BAS EN ISO 14021 Standard BAS EN ISO 14024, Standard BAS EN ISO 14025, Standard BAS EN ISO 14031, Standard BAS EN ISO 14040, Standard BAS EN ISO 14041 Standard BAS EN ISO 14045, Standard BAS EN ISO 14050, Standard BAS EN ISO 14051, Standard BAS EN ISO 14060, Standard BAS EN ISO 14064, Standard BAS EN ISO 1465.</i></li> </ul>			
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>	
	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	10	<i>Kontinuirano</i>	
	<i>Seminar/Projekat</i>	20	<i>Tokom semestra</i>	
	<i>Prezentacija seminara/projekta</i>	5	<i>Tokom semestra</i>	

	Kolokvij	20	X sedmica
	Završni ispit	45	Ispitni rok
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i angažmana studenta u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10% ocjene. Evidentirani broj prisustava na nastavi u odnosu na maksimalan broj prisustava i prati aktivnost studenta tokom semestra.</p> <p>b) Seminar/projekt. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira zadatak projekta stim da svaki student samostalno provede pripremu okolinske dozvole na primjeru postrojenja ili da uradi projekt uvođenja i implemenatcije standard ISO 14001 na konkretnom primjeru. Projekt se ocjenjuje utvrđenom metodolgijom evaluacije okolinskih dozvola ili evaluacije postupka uvođenja serije ISO 14000, te prezentacije istog. Ocjenjuje se sa maksimalnih 25 bodova.</p> <p>c) Kolokvij se radi u pisanoj formi. Obuhvata provjeru znanja o okolinskim dozvolama i seriji ISO 14001. Maksimalan broj bodova koji se odnosina ovaj način provjere znanja je 20%.</p> <p>d) Završni test se radi u pisanoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim testom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska i praktična znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 45% bodova, što ovisi o znanju studenta i poznavanju materije iz nastavnog predmeta.</p>		
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izazovi okolišne dozvole (2010) Sarajevo: Federalno ministarstvo okoliša I turizma Aktualni zakonski dokumenti.</li> <li>2. Standard <u>BAS EN ISO 14001:2017</u>, Sistemi okolinskog menadžmenta, <a href="https://isbih.gov.ba/hr/standard/301356">https://isbih.gov.ba/hr/standard/301356</a></li> </ol>		
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ken Whitelaw, ISO 14001 Environmental Systems Handbook, 2004, Elsevier Ltd</li> <li>2. Calhoun Yae., Environmental policy, 2005 ,Chelsea House Publishers</li> </ol>		
<b>Značajne napomene:</b>	-		
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.		

## METODE UZORKOVANJA I SPECIFIČNE ANALIZE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U OKOLIŠU

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Metode uzorkovanja i specifične analize zagađujućih materija u okolišu</i>				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>				
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125				
	<i>Za cijeli semestar:</i>				
	<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>
	30	15	15	65	<b>125</b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>				
<b>Status predmeta:</b>	<i>Izborni</i>				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata o analitičkom postupku (uzorkovanje, separacija, mjerenje i procjena rezultata u okolišu),</i></li> <li>- <i>Upoznavanje studenata sa modernim analitičkim tehnikama, te njihovoj primjeni u analizi složenih uzoraka iz okoliša, sa posebnim akcentom na zagađujuće materije.</i></li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Uporedi i primijeni specifične metode uzorkovanja u svrhu praćenja izloženosti ljudi i okoliša onečišćenjima,</i></li> <li>- <i>Primijeni spektrometrijske metode analize u ekoinženjerstvu,</i></li> <li>- <i>Razumije načela validacije analitičkog postupka,</i></li> <li>- <i>Prepozna tipove onečišćenja i karakteristike hemijske i srodnih industrija,</i></li> <li>- <i>Prepozna mogućnosti primjene modernih analitičkih tehnika u svrhu analize specifičnih parametara okoliša.</i></li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Zagađujuće materije za koje se vrši sistematsko mjerenje:</i></li> <li>- <i>Neorganske materije (sumpordioksid, čađ, suspendovane čestice, azotdioksid, prizemni ozon, ugljenmonoksid, hlorovodonik, hlor, fluorovodonik, amonijak, vodoniksulfid); taložne materije iz zraka</i></li> <li>- <i>Teški metali u suspendovanim česticama (kadmijum, mangan, olovo, živa)</i></li> <li>- <i>Organske materije (ugljendisulfid, stiren, tetrahloretilen, toluen, formaldehid, 1,2 dihloretan, akrolein)</i></li> <li>- <i>Kancerogene materije (akrilonitril, arsen, benzen, hrom (šestovalentni), niki, policiklični aromatični ugljovodonici, vinilhlorid, azbest, etilendihlorid, dioksin (2,3,7,8 tetrahlor-dibenzodioksin)</i></li> <li>- <i>Uzorkovanje iz okoliša. Priprema uzorka za analizu. Moderne metode izolacije analita iz matice: ekstrakcija čvrstom fazom, mikrovalna ultrazvučna ekstrakcija</i></li> <li>- <i>Pregled metoda identifikacije i kvantifikacije organskih i anorganskih zagađivala iz okoliša (tlo, voda, sediment)</i></li> <li>- <i>Uvod u spektroskopske metode. Molekularna spektroskopija. Atomska apsorpcijska spektroskopija, masena spektroskopija. Hromatografske metode: plinska, ionska, tankoslojna hromatografija. Tekućinska Hromatografija visoke efikasnosti.</i></li> <li>- <i>Validacija metode. Usporedba metoda. Izbor odgovarajuće metode.</i></li> <li>- <i>Statistička obrada, procjena rezultata i dobivanje informacija o okolišu.</i></li> <li>- <i>Tipovi onečišćenja. Analiza opasnog tekućeg otpada. Metode određivanja toksičnosti.</i></li> </ul>				
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>		
	<i>Prisustvo i interaktivnost tokom nastave</i>	10	<i>Tokom semestra</i>		
	<i>Seminarski rad</i>	10	<i>Tokom semestra</i>		
	<i>Obrana seminarskog rada</i>	10	<i>Tokom semestra</i>		
	<i>Vježbe (kolokvij)</i>	20	<i>Tokom semestra</i>		
	<i>Završni ispit</i>	50	<i>Ispitni rok</i>		
<b>Objašnjenje načina provjere</b>	<i>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student</i>				

<b>znanja:</b>	<p>maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</p> <p>b) Nastavnik u dogovoru sa studentom definiira naslov teme seminarskog rada. On se piše u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarskog rada do maksimalno predviđenih 20% bodova. Nastavnik može vratiti seminarski rad studentu na određene popravke i doradu.</p> <p>c) Kolokvij (vježbe) se boduje tokom semestra prema mogućnosti studenata da odrade specifičnu analizu zagađujućih materija kroz praktični (laboratorijski) dio nastave, te se boduje sa 0 -20 % od ukupnog broja bodova.</p> <p>d) Završni ispit se polaže u pismenoj ili usmenoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim ispitom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 50 % bodova. Minimalni prag za uspješno polaganje kolokvija i završnog ispita je 60%.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	1. Kaštelan-Macan, M., Petrović, M. <i>Analitika okoliša. Udžbenici sveučilišta u Zagrebu. HINUS &amp; Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije. 2013</i>
<b>Preporučena literatura:</b>	1. Tuhtar, D., <i>Zagađenje zraka i vode, Svjetlost, Sarajevo, 1984.</i> 2. Đuković, J. <i>Zaštita životne okoline, zaštita vazduha, Univerzitet uTuzli, Tuzla, 1983.</i>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bijaću i drugim relevantnim aktima.</i>

## AKCIDENTI I UPRAVLJENJE AKCIDENTIMA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	Akcidenti i upravljanje akcidentima				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	Prva				
<b>Semestar:</b>	Prvi				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125				
	Za cijeli semestar:				
	Predavanja	Vježbe	Seminar	Samostalno učenje	<b>TOTAL</b>
	30	15	15	<b>65</b>	<b>125</b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo				
<b>Status predmeta:</b>	Izborni				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proširivanje znanja studenata iz oblasti zaštite okoliša koji se odnose na specifične karakteristike sastavnice okoliša i potencijalnih polutanata te i o posljedicama (akcidenti, krizne situacije, hazardi i ekološke katastrofe),</li> <li>- Razumijevanje i provođenje koncepta zaštite okoliša koji obuhvata planiranje i provođenje monitoringa, te upravljanja okolišem što je preduslov upravljanja akcidentnim situacijama i pravovremenog reagovanja.</li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriše stečena znanja iz oblasti zaštite okoliša i primijeni ista u rješavanju problema i donošenja odluka u praksi tj. prepozna i imenuje akcidentne situacije,</li> <li>- Primijeni stečena znanja iz zaštite okoliša u provođenju monitoringa tj. interpretira i analizira posljedice akcidentnih situacija na osnovu osobina supstanci koje se, ukoliko su van kontrole i potencijalno se mogu naći u okolišu,</li> <li>- Interpretira i zagovara koncept održivosti u svim segmentima zaštite okoliša.</li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<p><b>Predavanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisane pojmove.</li> <li>- Vrste akcidenata u okolišu. Vrste zagađujućih materija i njihov ponašanje u okolišu.</li> <li>- Toksičnost zagađujućih materija.</li> <li>- Ljudski faktor kao potencijalni uzrok akcidentne situacije. Požari i eksplozije kao potencijalni uzroci akcidentne situacije. Akcidenti i posljedice nepravilnog rada tehnoloških sistema.</li> <li>- Akcidenti i posljedice neadekvatnog tretiranja otpada. Akcidenti prilikom transporta toksičnih materija.</li> <li>- Akcidenti regionalnog i globalnog karaktera (od akcidenta do ekološke katastrofe). Preventivno sprječavanje akcidenata.</li> <li>- Zakonski okvir u segmentu sprječavanja akcidentnih situacija.</li> <li>- Ekološka bezbjednost – integrisani sistem opasnosti. Sprječavanje i reagovanje na ekološki generisane procese. Strategije i doktrine o ekološkoj bezbjednosti u EU.</li> </ul> <p><b>Vježbe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktična nastava će se realizovati kroz analize primjera akcidentnih situacija (zagađenja medija okoliša, nepravilnog rada postrojenja, iznenadnih požara i sl.), studijske-stručne posjete studenata odgovarajućim nadležnim institucijama i pisane terenske izvještaje. Seminari: Studenti će ovladati individualnim pristupom analize na konkretnim primjerima (tematika).</li> </ul>				

Način i termin provjere znanja:	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="603 219 1018 259">Način provjere</th> <th data-bbox="1018 219 1145 259">%</th> <th data-bbox="1145 219 1350 259">Termin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 259 1018 293">Pisustvo nastavi i interaktivnost</td> <td data-bbox="1018 259 1145 293">10</td> <td data-bbox="1145 259 1350 293">Kontinuirano</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 293 1018 327">Seminarski rad</td> <td data-bbox="1018 293 1145 327">15</td> <td data-bbox="1145 293 1350 327">Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 327 1018 360">Prezentacija seminarskog rada</td> <td data-bbox="1018 327 1145 360">5</td> <td data-bbox="1145 327 1350 360">Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 360 1018 394">Pisani terenski izvještaji</td> <td data-bbox="1018 360 1145 394">10</td> <td data-bbox="1145 360 1350 394">Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 394 1018 427">Test</td> <td data-bbox="1018 394 1145 427">20</td> <td data-bbox="1145 394 1350 427">VIII sedmica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 427 1018 459">Završni ispit</td> <td data-bbox="1018 427 1145 459">40</td> <td data-bbox="1145 427 1350 459">Ispitni rok</td> </tr> </tbody> </table>	Način provjere	%	Termin	Pisustvo nastavi i interaktivnost	10	Kontinuirano	Seminarski rad	15	Tokom semestra	Prezentacija seminarskog rada	5	Tokom semestra	Pisani terenski izvještaji	10	Tokom semestra	Test	20	VIII sedmica	Završni ispit	40	Ispitni rok
	Način provjere	%	Termin																			
Pisustvo nastavi i interaktivnost	10	Kontinuirano																				
Seminarski rad	15	Tokom semestra																				
Prezentacija seminarskog rada	5	Tokom semestra																				
Pisani terenski izvještaji	10	Tokom semestra																				
Test	20	VIII sedmica																				
Završni ispit	40	Ispitni rok																				
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</p> <p>b) Seminarski rad. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira naslov teme seminarskog rada. On se piše u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarskog rada do maksimalno predviđenih 15 bodova. Za prezentaciju i odbranu seminarskog rada nastavnik dodjeljuje 0-5% bodova. Prezentacija traje maksimalno 10 minuta jer su seminarski rad ranije dobili nastavnik i ostali članovi grupe (3-5 studenata). Dužina trajanja odbrane i rasprave po seminarskom radu nije ograničena, ali se preporučuje da traje oko 30 minuta po jednom studentu, odnosno seminarskom radu.</p> <p>c) Pisani terenski izvještaji. Studenti (2-3 studenta) predaju terenske izvještaje prema dodijeljenim konkretnim scenarijima. Ostali student se uključuju u interakciju i kritički pristupaju u ocjenjivanju konkretnog izvještaja. Provodi se tokom semestra i boduje se sa maksimalno 10% bodova.</p> <p>d) Test se radi u pisanoj formi u VIII sedmici semestra. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Maksimalan procenat bodova koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 20%.</p> <p>e) Završni test se radi u pisanoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim testom se određuje u kojoj mjeri su student usvojili teoretska i praktična znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 40% bodova, a što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta.</p>																					
<b>Osnovna literatura:</b>	<p>1. Čvodrović (2005). <i>Upravljanje rizicima u životnoj sredini</i>, Beograd.</p>																					
<b>Preporučena literatura:</b>	<p>1. Sofilić T. (2014). <i>Ekotoksikologija</i>, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak.</p> <p>2. Bogdanović M. (1999). <i>Opasnosti od hemijskih akcidenata</i>, Zadužbina Andrejević, Beograd</p> <p>3. Blewitt, J. (2017): <i>Razumijevanje održivog razvoja</i>, Zagreb</p> <p>4. Muhamedagić F., Cero M., veladžić M. (2020). <i>Ekologija i održivo upravljanje okolišem (odabrana poglavlja sr.149-158)</i></p>																					
<b>Značajne napomene:</b>	<p>-</p>																					
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<p>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.</p>																					

## BIOMASA KAO ENERGETSKI POTENCIJAL

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Biomasa kao energetski potencijal</i>													
<b>Šifra predmeta:</b>														
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>													
<b>Semestar:</b>	<i>Drugi</i>													
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5													
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	Za cijeli semestar: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><i>Predavanja</i></th> <th><i>Vježbe</i></th> <th><i>Seminar</i></th> <th><i>Samostalno učenje</i></th> <th><b>TOTAL</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>				<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>	30	15	15	65	<b>125</b>
<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>										
30	15	15	65	<b>125</b>										
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>													
<b>Status predmeta:</b>	<i>Obavezni</i>													
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>														
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proširivanje znanja studenata iz područja proizvodnje i potrošnje biomase i biogoriva (šumska biomasa, biomasa drvne industrije, biomasa iz poljoprivrede),</li> <li>– Sticanje znanja o zbrinjavanju organskog otpada, kroz proizvodnju toplinske i električne energije - bioplin, biomasa iz energetskih usjeva, otpadna biomasa,</li> <li>– Proširivanje znanja o zakonskim i pravnim zahtjevima u EU i BiH za upotrebu biomase kao energenta.</li> </ul>													
<b>Ishodi učenja:</b>	Nakon položenog ispita, studenta će biti osposobljen da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prepozna mogućnosti proizvodnje bioplina iz poljoprivredne biomase i ostataka poljoprivredne proizvodnje,</li> <li>– Objasni prednosti i nedostatke upotrebe pojedinih obnovljivih izvora energije,</li> <li>– Opiše tehnologije proizvodnje energije od biomase,</li> <li>– Interperetira značaj korištenja otpadne biomase, biogoriva i ostataka poljoprivredne proizvodnje na zaštitu okoliša.</li> </ul>													
<b>Sadržaj predmeta:</b>	Teorijska nastava <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definicija pojma biomase; Upotreba biomase,</li> <li>– Klasifikacija biomase; Drvna biomasa, Nedrvna biomasa, Životinjski otpad,</li> <li>– Biomasa poljoprivrednog porijekla; Klasifikacija biomase u poljoprivredi, energetski potencijal biomase, energetski usjevi,</li> <li>– Tehničke i tehnološke karakteristike za pripremu biomase u svrhu njezinog energetskog iskorištenja; sistemi za pretvorbu energije biomase u ostale oblike energije,</li> <li>– Klasifikacija biogoriva; doprinos zaštiti,</li> <li>– Tehnološki procesi proizvodnje biodizelskog goriva, sirovine za proizvodnju biodizela, mogućnosti korištenja biodizelskog goriva u poljoprivredi i transportu,</li> <li>– Proizvodnja alkoholnih biogoriva, Alkoholnafermentacija, sirovine za proizvodnje alkoholnih biogoriva, tehnologija proizvodnje i korištenja etanola, butanola i metanola u poljoprivredi i transportu</li> <li>– Proizvodnja bioplina kao biogoriva; Anaerobna fermentacija; sirovine i mogućnosti proizvodnje bioplina; tehnika i tehnologija proizvodnje bioplina; upotreba bioplina, bioplinska postrojenja. Pojam i definicija kogeneracijskih postrojenja,</li> <li>– Proizvodnja alkoholnih biogoriva iz lignocelulozne biomase; Tehnološki postupci proizvodnje etanola, butanola i metanola iz lignocelulozne biomase.</li> </ul> Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Primjeri korištenja obnovljivih izvora energije u poljoprivrednim gazdinstvima</li> <li>- Proračun ekonomske isplativosti</li> <li>- Proračun emisija CO<sub>2</sub></li> </ul>													
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Načinprovjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>											

	<p><i>Prisustvo na nastavi i interaktivnost</i> 10 <i>kontinuirano</i></p> <p><i>I Parcijalni test</i> 15 <i>VIII sedmica</i></p> <p><i>II Parcijalni test</i> 15 <i>XV sedmica</i></p> <p><i>Seminarski rad</i> 10 <i>u toku semestra</i></p> <p><i>Laboratorijske vježbe</i> 10 <i>XV sedmica</i></p> <p><i>Završni ispit</i> 40 <i>Ispitni rokovi</i></p>
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</p> <p>b) Prvi parcijalni test se piše u osmoj sedmici predavanja, a drugi parcijalni test se piše na kraju odslušanih predavanja u XV sedmici. Student koji je osvojio 9 i više bodova ima mogućnost pisanja drugog parcijalnog testa. Također minimalan broj osvojenih bodova je 9 (60 %), od ukupnih 15 bodova.</p> <p>c) Seminarski rad obavezno piše i brani za predmet gdje je planom predviđen. Nastavnik u dogovoru sa studentom definira naslov teme seminarskog rada. Piše se u skladu sa metodologijom naučnoistraživačkog rada. Nastavnik ocjenjuje kvalitet i stručnost seminarskog rada do maksimalno predviđenih 10% bodova. Nastavnik može vratiti seminarski rad studentu na određene popravke i doradu. Nakon prezentacije, pristupa se kritičkoj analizi seminarskog rada. Nastavnik može postavljati pitanja, dužina trajanja odbrane i rasprave po seminarskom radu nije ograničena, ali se preporučuje da traje oko 30 minuta po jednom studentu, odnosno seminarskom radu. Interaktivnost: u toku predavanja nastavnik formira grupe od 3-5 studenata koji razmjenjuju svoje seminarske radove i prilikom prezentacije i odbrane seminarskog rada svi unutar grupe moraju interaktivno na seminarski rad ostalih članova stavljati svoje primjedbe, sugestije, kritike i pohvale. Slušaajući pitanja i odgovore, nastavnik će dodatno ocjenjivati svakog studenta za interaktivnost i poznavanje ostalih tema koje su tretirane kod ostalih članova grupe.</p> <p>d) Kolokvij (vježbe) radi se u pisanoj formi i obuhvata nastavni materijal (laboratorijske vježbe) koje su studenti pohađali kroz praktični (laboratorijski) dio nastave, te se boduje do maksimalno predviđenih 10% bodova.</p> <p>e) Završni ispit se polaže u usmenoj formi i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim ispitom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska i praktična znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu 0 - 40 bodova, a što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta. Nastavnik usmeni ispit organizuje kroz slobodni i stručni razgovor sa studentom o nekoliko tema iz oblasti nastavnog predmeta, a koji je tretiran naročito u obaveznoj literaturi.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Đonlagić, N. Đonlagić, J. Sadadinović, F. Andrejaš, (2004); <i>Alternativni izvori energije – Biomasa</i>, Univerzitet u Tuzli,</li> <li>2. Priručnik za korištenje Biomase; <a href="https://www.sumins.hr/wp-content/uploads/2017/08/Prirucnik.Biomasa-hrv.pdf">https://www.sumins.hr/wp-content/uploads/2017/08/Prirucnik.Biomasa-hrv.pdf</a></li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Priručnik o gorivima iz drvne biomase, <a href="https://regea.org/wp-content/uploads/2018/05/Priru%C4%8Dnik-o-gorivima-iz-drvne-biomase-o-%C5%BEujak-2012.pdf">https://regea.org/wp-content/uploads/2018/05/Priru%C4%8Dnik-o-gorivima-iz-drvne-biomase-o-%C5%BEujak-2012.pdf</a></li> <li>2. Gupta, V. K. ,Tuohy, Maria G. ed. (2013). <i>Biofuels Technologies : recent developments</i>. Springer.</li> <li>3. Baskar, C., Baskar, S., Dhillon, R. S. (2012). <i>Biomass conversion: the interface of biotechnology, chemistry and materials science</i>. Springer.</li> <li>4. Karagiannidis, A ed. (2012). <i>Waste to energy : opportunities and challenges for developing and transition economies ( Green Energy and Technology)</i>. Springer, SAD.</li> <li>5. Grammelis, P. (2011). <i>Solid biofuels for energy :a lower greenhouse gas alternative. (Green Energy and Technology)</i>. Springer.</li> <li>6. Demirbas, A. (2010). <i>Biorefineries (Green Energy and Technology)</i>. Springer.</li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bijaću i drugim relevantnim aktima.</i>

## BIOLOGIJA AKVATIČNIH STRANIH I INVAZIVNIH VRSTA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Biologija akvatičnih stranih i invazivnih vrsta</i>		
<b>Šifra predmeta:</b>			
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>		
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>		
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5		
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125		
	<i>Za cijeli semestar:</i>		
	<i>Predavanja</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>
	30	30	65
	<b>TOTAL</b>		
	<b>125</b>		
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>		
<b>Status predmeta:</b>	<i>Izborni</i>		
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-		
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postići da studenti dobiju temeljna znanja o općim karakteristikama akvatičnih stranih i invazivnih vrsta biljaka i životinja, kao i o biološkim odlikama istih i karakteristikama okoliša u kojima obitavaju invazivne vrste,</li> <li>- Proširiti znanja studenata o invazivnim vrstama slatkovodnih i marinskih organizama iz skupina fitoplanktona, zooplanktona, algi i makrofita, invertebrata i riba,</li> <li>- Upoznati studente sa načinom uzorkovanja i identifikacijom akvatičnih stranih i invazivnih vrsta.</li> </ul>		
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razumije biologiju akvatičnih stranih i invazivnih vrsta biljaka i životinja,</li> <li>- Primjeni tehniku terenskih i laboratorijskih sakupljanja i analize uzoraka akvatičnih vrsta,</li> <li>- Primjeni metode identifikacije akvatičnih stranih i invazivnih vrsta biljaka i životinja u cilju zaštite okoliša od njih,</li> <li>- Identificira akvatične organizme i njihove interakcija.</li> </ul>		
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opće karakteristike akvatičnih stranih i invazivnih vrsta</li> <li>- Biološke odlike koje su prednost za invazivne nad nativnim vrstama</li> <li>- Biološke karakteristike invazivnih slatkovodnih i marinskih vrsta fitoplanktona</li> <li>- Studija invazivnih slatkovodnih i marinskih vrsta fitoplanktona</li> <li>- Biološke karakteristike invazivnih slatkovodnih i marinskih vrsta zooplanktona</li> <li>- Studija slučaja: invazivne slatkovodne i marinske vrste zooplanktona</li> <li>- Biološke karakteristike invazivnih vrsta algi i makrofita, slatkovodnih i marinskih</li> <li>- Studija slučaja: invazivne vrsta algi i makrofita, slatkovodne i marinske</li> <li>- Biološke karakteristike invazivnih vrsta invertebrata, slatkovodni i marinski</li> <li>- Studija slučaja: invazivne vrste invertebrata, slatkovodne i marinske</li> <li>- Biološke karakteristike invazivnih slatkovodnih vrsta riba</li> <li>- Studija slučaja: invazivne slatkovodne vrste riba</li> <li>- Biološke karakteristike invazivnih vrsta riba</li> <li>- Studija slučaja: invazivne morske vrste riba</li> <li>- Invazije u Jadranskom moru i slatkovodnim zaštićenim područjima na Balkanu</li> </ul>		
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>
	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	15	<i>Kontinuirano</i>
	<i>Seminar</i>	10	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Test</i>	35	<i>VIII sedmica</i>
	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispiti rok</i>
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	a) Ocjena angažmana studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost pohađanja predavanjima i vježbama o čemu se vodi evidencija. Ovaj kriterij ocjenjivanja se bazira na nastojanju da se studentima kroz prisustvo nastavnom procesu		

	<p>prenesu lična iskustva predavača iz konkretnog predmeta. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara. Neophodno je ostvariti interakciju student-predavač kroz neposredni kontakti razmjenu mišljenja. Maksimalan procenat bodova koji se odnosi na segment prisustvo i interaktivnost u nastavi iznosi 15%.</p> <p>b) Test se radi u pisanoj formi u cilju provjere znanja studenata u vezi nastavne materije prezentirane tokom predavanja i vježbi. Na taj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavne materije. Pitanja na testu su sa unaprijed poznatim brojem bodova. Maksimalni % koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 35%.</p> <p>c) Studenti mogu pripremiti seminarski rad iz bilo koje nastavne jedinice koja je predviđena silabusom predmeta. Seminarski rad se priprema u formi ppt prezentacije i javno predstavlja ostalim studentima. Ovaj način provjere znanja se bazira na potrebi da studenti mogu samostalno obraditi specifičnu tematsku cjelinu i istu prezentirati koristeći potrebne prezentacijske i komunikacijske vještine. Maksimalni % koji otpada na ovaj način provjere znanja je 10% a kriteriji za ocjenjivanje su kvalitet prezentacije u suštinskom i tehničkom smislu, način prezentiranja i sposobnost davanja odgovora na postavljena pitanja.</p> <p>d) Završni ispit se radi u pismenoj formi i odnosi se na nastavne jedinice prezentirane tokom predavanja. Završnim ispitom se utvrđuje u kojoj mjeri su studenti usvojili potrebna teoretska i činjenična znanja (kompetencije) i da li su postignuti planirani ishodi učenja. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 40% od ukupne ocjene. Sva pitanja su formulirana po jednom od sljedećih principa: pojasni određeni pojam, sažeto odgovori na postavljeno pitanje ili iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đug, S., Drešković, N., Trožić Borovac, S., Mušović, A., Vesnić, A., Trakić, S., Gajević, M., Bešta Gajević, R., Šljuka, S., Mirić, R., Korjenić, E., Škrijelj, R. (2020). „Biomonitoring akvatičnih ekosistema“ Izdavač: Univerzitet u Sarajevu, pp. 343.</li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leppakoski, E., Stephan Gollasch, S., Olenin, S. (eds.) (2002). <i>Invasive Aquatic Species of Europe Distribution, Impacts and Management</i>, Kluwer Academic Publishers, 583 pp.</li> <li>2. Di Castri, F., Hansen, A. J., Debussche, M. (1990). <i>Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin</i>. Series: <i>Monographiae Biologicae</i>. Kluwer Academic Publishers, V. 65, 464 pp.</li> <li>3. Ellison, C. A., Sankaran, K. V., Murphy, S. T. (eds.) (2017). <i>Invasive Alien Plants Impacts on Development and Options for Management</i>. <i>CABI Invasives Series Volume: 8</i>, CABI Publishing.</li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihācu i drugim relevantnim aktima.

## UTICAJI AKVATIČNIH STRANIH I INVAZIVNIH VRSTA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Uticaji akvatičnih stranih i invazivnih vrsta</i>		
<b>Šifra predmeta:</b>			
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>		
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>		
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5		
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125		
	<i>Za cijeli semestar:</i>		
	<i>Predavanja</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>
	30	30	65
	<b>TOTAL</b>		
	<b>125</b>		
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>		
<b>Status predmeta:</b>	<i>Izborni</i>		
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-		
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata o putevima unošenja, distribuciji i mogućim efektima stranih vrsta na kopnene i vodene ekosisteme,</i></li> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata o ekonomskim posljedicama uticaja invazivnih vrsta biljaka i životinja u zemljama u regionu.</i></li> </ul>		
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposbljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Analizira puteve unošenja i distribucije stranih i invazivnih vrsta,</i></li> <li>- <i>Procijeni negativan uticaj stranih i invazivnih vrsta na ekonomiju,</i></li> <li>- <i>Primijeni metode kontrole bioloških invazija,</i></li> <li>- <i>Analizira i procijeni efekte bioloških invazija.</i></li> </ul>		
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Uvod u koncept biološke invazije</i></li> <li>- <i>Definicija stranih vrsta i invazivnih vrsta</i></li> <li>- <i>Razlike između introdukcije, poribljavanja i reintrodukcije vrsta</i></li> <li>- <i>Glavni putevi unošenja stranih vrsta: slučajni i namjerni</i></li> <li>- <i>Ključne ekološke i biološke karakteristike invazivnih vrsta</i></li> <li>- <i>Mogući efekti stranih vrsta na kopnene i vodene ekosisteme</i></li> <li>- <i>Ekonomski uticaji invazivnih vrsta</i></li> <li>- <i>Globalna baza podataka o invazivnim vrstama: 100 najgorih invazivnih stranih vrsta na svijetu</i></li> <li>- <i>Studija slučaja: Invazivne vrste sisara, vodozemaca i gmizavaca</i></li> <li>- <i>Studija slučaja: Invazivne vrste riba</i></li> <li>- <i>Studija slučaja: Invazivne vrste beskičmenjaka</i></li> <li>- <i>Studija slučaja: Invazivne vrste biljaka i algi</i></li> <li>- <i>Invazivne vrste u balkanskim zemljama (Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora)</i></li> <li>- <i>Metode kontrole bioloških invazija</i></li> </ul>		
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>
	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	15	<i>Kontinuirano</i>
	<i>Seminar</i>	10	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Test</i>	35	<i>VIII sedmica</i>
	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rok</i>
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) <i>Ocjena angažmana studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost pohađanja predavanjima i vježbama o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara. Neophodno je ostvariti interakciju student-predavač kroz neposredni kontakti razmjenu mišljenja. Maksimalan procenat konačne ocjene kojise odnosi na segment prisustvo i interaktivnost u nastavi iznosi 15 %.</i></p> <p>b) <i>Test se radi u pisanoj formi u cilju provjere znanja studenata u vezi nastavne materije</i></p>		

	<p>prezentirane tokom 8 prvih predavanja. Pitanja na testu su sa unaprijed poznatim brojem bodova. Maksimalni % koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 35%.</p> <p>c) Seminarski rad može obuhvatati bilo koju temu u okviru nastavnih jedinica. Seminarski rad se priprema u formi ppt prezentacije i javno se izlaže ostalim studentima. Kriterij za ocjenjivanje seminarskog rada su: tehnički i suštinski kvalitet prezentacije, način izlaganja prezentacije, način uspostavljanja komunikativne interakcije sa ostalim studentima i sposobnost davanja odgovara na postavljena pitanja od strane ostalih studenata ali i nastavnog nastavnika.</p> <p>d) Završni ispit se radi u pismenoj formi i odnosi se na nastavne jedinice prezentirane tokom predavanja. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 40% od ukupne ocjene. Sva pitanja su formulirana po jednom od sljedećih principa: pojasni određeni pojam, sažeto odgovori na postavljeno pitanje ili iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	1. Matonički I., Erben R. (2002). <i>Opća zoologija. Školska knjiga, Zagreb.</i>
<b>Preporučena literatura:</b>	<p>1. Ellison, C. A., Sankaran, K. V., Murphy, S. T. (eds.) (2017). <i>Invasive Alien Plants Impacts on Development and Options for Management. CABI Invasives Series Volume: 8, CABI Publishing.</i></p> <p>2. Franklin, J. (2010). <i>Mapping Species Distributions: Spatial Inference and Prediction. Cambridge University Press 1st Edition, 340 pp.</i></p> <p>3. Leppakoski, E., Stephan Gollasch, S., Olenin, S. (eds.) (2002). <i>Invasive Aquatic Species of Europe Distribution, Impacts and Management, Kluwer Academic Publishers, 583 pp.</i></p>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bijaću i drugim relevantnim aktima.</i>

## KOROZIJA I OKOLIŠ

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Korozija i okoliš</i>				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>				
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125 <i>Za cijeli semestar:</i>				
	<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>
	30	15	15	65	<b>125</b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>				
<b>Status predmeta:</b>	<i>Izborni</i>				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Upoznati studente s opasnostima koje nedostatak ili loša izvedba zaštite od korozije predstavlja za čovjeka i njegov okoliš,</i></li> <li>- <i>Proširiti znanja o tome kako svojstva okoliša utiču na koruzijsku stabilnost materijala,</i></li> <li>- <i>Postići kod studenata da uoče moguće ugrožavanje okoliša primjenom pojedinih metoda zaštite od korozije.</i></li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Procjenjuje opasnost po okoliš i ljudsko zdravlje koje nosi korozija te neadekvatna zaštita od korozije,</i></li> <li>- <i>Prepoznaje da li neka metoda zaštite od korozije ili tehnološki proces mogu ugroziti ljudsko zdravlje ili onečistiti okoliš,</i></li> <li>- <i>Analizira koja je metoda zaštite od korozije najprikladnija za neki materijal,</i></li> <li>- <i>Razumije utjecaj svojstava okoliša na brzinu korozije konstrukcijskih materijala,</i></li> <li>- <i>Proširuje znanja potrebna za sigurno vođenje procesnih postrojenja.</i></li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Uzroci i oblici onečišćenja okoliša. Kontrola onečišćenja</i></li> <li>- <i>Korozija metala: uzroci, teorijske osnove i vrste koruzijskih procesa. Uticaj koruzijskih produkata i tvari koje dolaze iz procesa zaštite materijala na okoliš (vode, tlo).Ugrožavanje ljudskih života zbog pojave koruzijskih oštećenja. Analiza nesreća uzrokovanih koruzijom</i></li> <li>- <i>Važnost kontroliranja vrste i brzine koruzije u pojedinim uslovima hemijske industrije, farmaceutske industrije, prehrambene industrije, naftovodi, plinovodi, procesima dobivanja nafte i zemnog plina</i></li> <li>- <i>Korozija u ljudskom tijelu. Korozija uzrokovana živim organizmima. Korozija u nuklearnim postrojenjima i odlagalištima nuklearnog otpada. Nehrđajući čelik – uticaj okoliša na koruzijsku stabilnost</i></li> <li>- <i>Povećana korozija u zagađenom okolišu i uslijed klimatskih promjena</i></li> <li>- <i>Metode zaštite od koruzije i uticaj na okoliš. Elektrokemijska zaštita-katodna zaštita (problem topivih anoda)</i></li> <li>- <i>Metode zaštite koje mogu štetno djelovati na ekosistem zamjena toksičnih inhibitora ekološki prihvatljivim; dizajniranje i ispitivanje netoksičnih inhibitora koruzije</i></li> <li>- <i>Zaštitne prevlake: problemi pripreme površine, postupci dobivanja metalnih prevlaka (toksične kupelji za elektroplatanje)</i></li> <li>- <i>Organske prevlake (toksične komponente: pigmenti koji sadrže teške metale, organska otapala)</i></li> <li>- <i>Ekološki problemi zbog koruzije u vodoopskrbi, energetskim postrojenjima, naftnoj i prerađivačkoj industriji. Analiza mogućnosti zamjene toksičnih sredstava zaštite od koruzije novim, za okoliš neškodljivim, metodama i sredstvima zaštite.</i></li> </ul>				

	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<i>I test</i>	20	<i>VIII sedmica</i>
	<i>II test</i>	20	<i>XV sedmica</i>
	<i>I kolokvij</i>	10	<i>VIII sedmica</i>
	<i>Seminarski rad</i>	10	<i>XIV sedmica</i>
	<i>Prisustvo, aktivnost na nastavi</i>	10	<i>Tokom semestra</i>
	<i>Završni ispit</i>	30	<i>Ispitni rok</i>
	<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	a) <i>I i II test tokom semestra - kontinuirano praćenje napretka studenata u usvajanju teorijskih znanja iz predmeta Korozija i okoliš (predavanja).</i>	
b) <i>Kolokvij – kontinuirano praćenje usvajanja znanja od strane studenata u pogledu teorijskih i praktičnih znanja iz predmeta Korozija i okoliš (laboratorijske vježbe, seminarski radovi).</i>			
c) <i>Bodovanjem prisustva i aktivnosti na nastavi, potiče se prisustvo i aktivno sudjelovanje studenata na predavanjima i vježbama. Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</i>			
d) <i>Završni ispit omogućava sagledavanje cjeline usvojenog znanja iz predmeta na kraju semestra. Za svaki segment ocjenjivanja prolaznu ocjenu je moguće dobiti ukoliko se od maksimalnog broja bodova postigne 60%.</i>			
<b>Osnovna literatura:</b>	1. <i>Stupnišek-Lisac, E. (2007): Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT Zagreb, Zagreb</i>		
<b>Preporučena literatura:</b>	1. <i>Kuznetsov, Y.I. (1996): Organic inhibitors of corrosion of metals, Plenum Press, New York</i>		
	2. <i>Gojić, M. (2010): Površinska obradba materijala, Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Sisak</i>		
	3. <i>Uhlig, H.H., Revie, R.W. (1985): Corrosion and corrosion control, John Wiley and Sons, New York.</i>		
<b>Značajne napomene:</b>	-		
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.</i>		

## KOMPOSTIRANJE OTPADA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Kompostiranje otpada</i>				
<b>Šifra predmeta:</b>					
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>				
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>				
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5				
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125 Za cijeli semestar:				
	<i>Predavanja</i>	<i>Vježbe</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>
	30	15	15	65	<b>125</b>
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>				
<b>Status predmeta:</b>	<i>Izborni</i>				
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-				
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata sa principima i procesom kompostiranja,</i></li> <li>- <i>Postići kod studenata da savladaju metode primjene i vođenja procesa kompostiranja različitim vrstama otpada.</i></li> </ul>				
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Razumije različite principe i metode kompostiranja,</i></li> <li>- <i>Primijeni proces kompostiranja na različite vrste otpada i predvidi njegov tok,</i></li> <li>- <i>Samostalno riješi probleme koji se javljaju pri procesu kompostiranja (predloži ulazni sastav materijala i uslove provođenja procesa),</i></li> <li>- <i>Primijeni stručna znanja iz zaštite okoliša, upravljanja okoliša, te zakonodavstva vezanog za zaštitu okoliša.</i></li> </ul>				
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<p><i>Predavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Osnovni podaci o otpadu (vrste, kategorije otpada, zbrinjavanje),</i></li> <li>- <i>Postupci obrade otpada (mehaničko-biološka obrada otpada, termička obrada, napredni postupci obrade otpada),</i></li> <li>- <i>Ciljevi i svrha kompostiranja, svojstva, izbor supstrata, klasifikacija sistema za kompostiranje),</i></li> <li>- <i>Faktori uspješnog kompostiranja, mikrobiologija, potrebe i uslovi kompostiranja,</i></li> <li>- <i>Bilans tvari i energije kod procesa kompostiranja,</i></li> <li>- <i>Izbor procesne opreme i vođenje procesa kompostiranja.</i></li> </ul> <p><i>Vježbe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Praktična nastava će se realizovati kroz sukcesivno planiranje i odabira biomaterijala za kompostiranje, postavljanje komposišta, monitoring uslova kompostnog materijala u komposištu kao i rukovanje opremom neophodnom u procesu kompostiranja. Seminari: Studenti će ovladati individualnim pristupom analize na konkretnim primjerima (tematika).</i></li> </ul>				
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>		
	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	10	<i>Kontinuirano</i>		
	<i>Seminarski rad</i>	20	<i>Tokom semestra</i>		
	<i>Test</i>	20	<i>VIII sedmica</i>		
	<i>Kolokvij</i>	10	<i>XIV sedmica</i>		
	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rok</i>		
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) <i>Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</i></p> <p>b) <i>Seminarski rad. Nastavnik u dogovoru sa studentima definiše naslov teme seminarskog rada, hodogram pisanja i izlaganja istih. Studenti dobivaju upute pisanja seminarskog rada. Ocjenjuje se stručnost, kvalitet i način prezentiranja seminarskog rada do maksimalno predvođenih 15 %. U slučaju neophodnih korekcija nastavnik može vratiti seminarski rad</i></p>				

	<p>student na doradu. Za prezentaciju i odbranu seminarskog rada nastavnik dodjeljuje 0-5 % bodova. Prezentacija traje maksimalno 10 minuta jer su seminarški rad ranije dobili nastavnik i ostali članovi grupe (2-3 studenta). Nakon prezentacije, ostali članovi grupe pristupaju kritičkoj analiz iseminarskog rada. Dužina trajanja odbrane i rasprave po seminarском radu nije ograničena, ali se preporučuje da traje do 30 minuta po jednom studentu, odnosno seminarском radu.</p> <p>c) Pismena provjera (Test i Kolokvij). Test se radi u pisanoj formi u VIII sedmici semestra. Na ovaj način se nastoji osigurati kontinuiran fokus studenata na nastavnu materiju i izbjeći kampanjski pristup u procesu usvajanja nastavnih materija. Maksimalan procenat koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 20 %. Kolokvij u pismenoj provjeri znanja participira sa maksimalnih 10 % u ukupnom bodovanju, a radi se u XIV sedmici semestra.</p> <p>d) Završni test se radi u pisanoj formi i odnosi se na sve nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim testom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska i praktiča znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu od 0 do 40 % bodova što zavisi od općeg znanja studenta kao i poznavanju teorijskog i praktičnog aspekta nastavnog predmeta.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lončarić, Z., Parađiković, N., Popović, B., Lončarić, R., Kanisek, J. (2015): Gnojidba povrća, organska gnojiva i kompostiranje. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek.</li> <li>2. Pešović, D. (2022): Upravljanje otpadom PMF Banjula ( stranice 47-63 i 180-227)</li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rynk, R. (editor), (1992). On-Farm Composting Handbook. Northeast Regional Agricultural Engineering Service. Cooperative Extension. Ithaca, New York. SAD,</li> <li>2. R.H. Haug. (1993). Compost Engenering, Lewis Publishers. Boco Raqton,</li> <li>3. D.A. Mitchel, N. Krieger. M. Berović (2006). Solid State Fermentation Bioreactors – Fundamentals of Desing and Operation, Springer – Verlag Berlin Heidelberg,</li> <li>4. J.B. Snape, I.J. Dunn, I Ingham, J.E. Prenosil.(1995). Dinamic of Environmental mBioprocess – modeling and simulation, VCH, Weinheim.</li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bijaču i drugim relevantnim aktima.

## UPRAVLJANJE PROJEKTOM U ZAŠTITI OKOLIŠA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	Upravljanje projektom u zaštiti okoliša															
<b>Šifra predmeta:</b>																
<b>Godina studija:</b>	Prva															
<b>Semestar:</b>	Prvi															
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5															
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125															
	Za cijeli semestar:															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Predavanja</th> <th style="width: 25%;">Seminar</th> <th style="width: 25%;">Samostalno učenje</th> <th style="width: 25%;">TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">125</td> </tr> </tbody> </table>	Predavanja	Seminar	Samostalno učenje	TOTAL	30	30	65	125							
Predavanja	Seminar	Samostalno učenje	TOTAL													
30	30	65	125													
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo															
<b>Status predmeta:</b>	Izborni															
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-															
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proširiti znanje studenata o životnom ciklusu projekta, važnošću postavljanja projektnih ciljeva, određivanja učesnika i ciljnih skupina, te metodama održivosti, evaluacije, diseminacije projektnih aktivnosti,</li> <li>- Razviti kod studenata vještine nužne u pripremi aplikacije, te upravljanjem projektima poput liderstva, upravljanja timom, mentorskim radom, upravljanja sastancima, upravljanja vremenom,</li> <li>- Osposobiti studente za izradu budžeta projekta u zaštiti okoliša.</li> </ul>															
<b>Ishodi učenja:</b>	<p>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razumije i samostalno kreira osnovne elemente projekta u okolišu,</li> <li>- Koriste metodologiju pripreme projektnih aplikacija,</li> <li>- Samostalno pripremi projektnu aplikaciju projekta u okolišu.</li> </ul>															
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<p><b>Predavanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opć i pojmovi: projekt, projekt menadžment, trokut upravljanja projektima, grant i vrste grantova,</li> <li>- Upravljanje projektnim ciklusom,</li> <li>- Priprema projektnog prijedloga,</li> <li>- Osnovni elementi projektnog ciklusa,</li> <li>- Koraci koje treba slijediti tokom pripreme projektnog prijedloga,</li> <li>- Pristup logikom okvira (matrica logičkog okvira, logika intervencije na razini ciljeva),</li> <li>- Redosljed kompletiranja logičke matrice,</li> <li>- Aktivnosti projekta,</li> <li>- Budžet projekta (Planiranje resursa i priprema nacrt budžeta),</li> <li>- Glavne budžetske stavke,</li> <li>- Metode i tehnike održivosti u upravljanju projektima,</li> <li>- Razumijevanje monitoringa i evaluacije: osnove i ključni pojmovi, Indikatori I dizajn indikatora,</li> <li>- Izrada plana monitoringa efekata,</li> <li>- Mogućnosti i rizici.</li> </ul> <p><b>Vježbe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pisanje projektnih prijedloga, prikaz problema, ciljevi, zadaci i ishodi, metode, evaluacija, desiminacija, primjeri pisanja disiminacijskog izvještaja, budžeta,</li> <li>- Dodaci: konzorcijski ugovori, elementi I primjeri, pismo podrške i opredjeljenost.</li> </ul>															
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Način provjere</th> <th style="width: 20%;">%</th> <th style="width: 20%;">Termin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td>Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td>Test</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td>Krajem semestra</td> </tr> <tr> <td>Prisustvo nastavi i interaktivnost</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Tokom semestra</td> </tr> <tr> <td>Završni ispit</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td>Ispitni rok</td> </tr> </tbody> </table>	Način provjere	%	Termin	Seminarski rad	25	Tokom semestra	Test	25	Krajem semestra	Prisustvo nastavi i interaktivnost	10	Tokom semestra	Završni ispit	40	Ispitni rok
Način provjere	%	Termin														
Seminarski rad	25	Tokom semestra														
Test	25	Krajem semestra														
Prisustvo nastavi i interaktivnost	10	Tokom semestra														
Završni ispit	40	Ispitni rok														
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	a) Nastavnik vodi evidenciju prisustva i interaktivnosti u nastavnom procesu, gdje student maksimalno ostvaruje predviđenih 10 % bodova. Angažman studenta na nastavi se sastoji iz															

	<p>dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost prisustva predavanjima i vježbama, o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara.</p> <p>b) Seminarski rad obuhvata samostalnu izradu projektnog prijedloga prema odabranom Pozivu i za rješavanje određenog problema u okolišu. Seminarski zadatak definira nastavnik, te ga evaluira i ocjenjuje. Ukupan broj bodova po projektu (seminarskom radu) iznosi 25.</p> <p>c) Test se piše pismeno u zadnjoj sedmici predavanja i može ostaviti maksimalno 25 bodova.</p> <p>a) Završni ispit se provodi usmenim putem, i odnosi se na nastavne materije prezentirane tokom predavanja. Završnim ispitom se određuje u kojoj mjeri su studenti usvojili teoretska i praktična znanja i da li su postignuti postavljeni ishodi učenja. Nastavnik za završni ispit dodjeljuje studentu 0 – 40 bodova, a što ovisi o znanju studenta i poznavanju teorijskog i aplikativnog aspekta upravljanja projektom. Nastavnik usmeni ispit organizira kroz slobodni i stručni razgovor sa studentom o nekoliko tema iz oblasti pripreme aplikacije i vođenja projekta.</p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PMI: Vodič kroz znanje o upravljanju projektima, (prijevod od: PMBOK Guide 4th Edition), MATE, Zagreb, 2011.</li> <li>2. Slobodan Lukić, Jordan Preradović, Drago Zečević, Slaviša Lukić, UPRAVLJANJE PROJEKTIMA, Panevropski univerzitet "APEIRON" Banja Luka, 2012.</li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office of Government Commerce The Stationery Office, London, UK. Prince 2 Foundation Manual, User Guide &amp; CD S/W (www.prince2.com). Key Skills Limited, Nantwich, Cheshire &amp; QAI. I. izdanje. 2003./2009. Omazić, M. A.; Baljkas, S. (2005) Projektni menadžment, Sinergija, Zagreb</li> <li>2. Šimović, Vladimir; Zovko, Vatroslav; Bobera, Dušan. Projektni menadžment i informacijska potpora. Zaprešić: Visokaškola za poslovanje i upravljanje s pravom javnosti "Baltazar Adam Krčelić" u Zaprešiću. I. izdanje. 2011. (ISBN 978-953-7670-19-1)</li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihacu i drugim relevantnim aktima.

## PROCJENA UTICAJA I UPRAVLJANJE AKVATIČNIM STRANIM I INVAZIVNIM VRSTAMA

<b>Puni naziv predmeta:</b>	<i>Procjena uticaja i upravljanje akvatičnim stranim i invazivnim vrstama</i>			
<b>Šifra predmeta:</b>				
<b>Godina studija:</b>	<i>Prva</i>			
<b>Semestar:</b>	<i>Prvi</i>			
<b>ECTS bodovna vrijednost:</b>	5			
<b>Radno opterećenje studenta:</b>	125			
	<i>Za cijeli semestar:</i>			
	<i>Predavanja</i>	<i>Seminar</i>	<i>Samostalno učenje</i>	<b>TOTAL</b>
	30	30	65	125
<b>Matični studijski program/odsjek:</b>	<i>Zaštita okoliša/Ekoinženjerstvo</i>			
<b>Status predmeta:</b>	<i>Izborni</i>			
<b>Predmeti koji su preduslov za polaganje:</b>	-			
<b>Ciljevi predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Proširivanje znanja studenata o postojećoj legislativi po pitanju akvatičnih I stranih invazivnih vrsta,</i></li> <li>- <i>Osposobiti studente za rad sa alatima koji se koriste za procjenu rizika i modeliranje distribucije invazivnih vrsta (AS – ISK i MAXENT).</i></li> </ul>			
<b>Ishodi učenja:</b>	<p><i>Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Razumije koncepte povezanih sa invazivnim vrstama,</i></li> <li>- <i>Koristi alate za procjenu rizika (AS-ISK I MAXENT),</i></li> <li>- <i>Kritički evaluira dostupne literature i argumente,</i></li> <li>- <i>Razumije složene odnose između nauke, upravljanja i legislative.</i></li> </ul>			
<b>Sadržaj predmeta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Uvod u procjenu i upravljanje rizicima</i></li> <li>- <i>Legislativa vezana za akvatične strane i invazivne vrste u EU i BiH</i></li> <li>- <i>Identifikacija potencijalnih uticaja akvatičnih stranih i invazivnih vrsta</i></li> <li>- <i>Monitoring i uzorkovanje akvatičnih stranih i invazivnih vrsta</i></li> <li>- <i>Laboratorijski protokol i analize uzoraka</i></li> <li>- <i>Uvod u alate za procjenu rizika – AS-ISK</i></li> <li>- <i>Alati za podatke u AS-ISK</i></li> <li>- <i>Primjena alata za procjenu rizika - AS-ISK</i></li> <li>- <i>Uvod u modeliranje distribucije vrsta – MAXENT</i></li> <li>- <i>Alati za podatke u MAXENT</i></li> <li>- <i>Primjena modela distribucije vrsta – MAXENT</i></li> <li>- <i>Identifikacija rizika na osnovu studija slučaja</i></li> <li>- <i>Tretman rizika od akvatičnih stranih i invazivnih vrsta – od nauke do prakse, 1. Dio</i></li> <li>- <i>Tretman rizika od akvatičnih stranih i invazivnih vrsta – od nauke do prakse, 2. Dio</i></li> <li>- <i>Planovi i protokoli za upravljanje.</i></li> </ul>			
<b>Način i termin provjere znanja:</b>	<b>Način provjere</b>	<b>%</b>	<b>Termin</b>	
	<i>Pisustvo nastavi i interaktivnost</i>	15	<i>Kontinuirano</i>	
	<i>Seminar</i>	10	<i>Tokom semestra</i>	
	<i>Test</i>	35	<i>VIII sedmica</i>	
	<i>Završni ispit</i>	40	<i>Ispitni rok</i>	
<b>Objašnjenje načina provjere znanja:</b>	<p>a) <i>Ocjena angažmana studenta na nastavi se sastoji iz dva segmenta. Prvi se odnosi na urednost pohađanja predavanjima i vježbama o čemu se vodi evidencija. Drugi segment se odnosi na aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom procesu kroz diskusiju, postavljanje pitanja i komentara. Neophodno je ostvariti interakciju student-predavač kroz neposredni kontakti razmjenu mišljenja. Maksimalan procenat konačne ocjene kojise odnosi na segment prisustvo i aktivnost u nastavi iznosi 15 %.</i></p> <p>b) <i>Test se radi u pisanoj formi u cilju provjere znanja studenata u vezi nastavne materije prezentirane tokom 8 prvih predavanja. Pitanja na testu su sa unaprijed poznatim brojem</i></p>			

	<p><i>bodova. Maksimalni % koji se odnosi na ovaj način provjere znanja je 35%.</i></p> <p>c) <i>Seminarski rad može obuhvatati bilo koju temu u okviru nastavnih jedinica. Seminarski rad se priprema u formi ppt prezentacije i javno se izlaže ostalim studentima. Kriterij za ocjenjivanje seminarskog rada su: tehnički i suštinski kvalitet prezentacije, način izlaganja prezentacije, način uspostavljanja komunikativne interakcije sa ostalim studentima i sposobnost davanja odgovora na postavljena pitanja od strane ostalih studenata ali i nastavnog nastavnika.</i></p> <p>d) <i>Završni ispit se radi u pismenoj formi i odnosi se na nastavne jedinice prezentirane tokom predavanja. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 40% od ukupne ocjene. Sva pitanja su formulisana po jednom od sljedećih principa: pojasni određeni pojam, sažeto odgovori na postavljeno pitanje ili iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici.</i></p>
<b>Osnovna literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Redžić, S. &amp; Bašić, H. (2008): Ekološki sistemi i modeli. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu.</i></li> <li>2. <i>Matonički I., Erben R. (2002). Opća zoologija. Školska knjiga, Zagreb (odabrana poglavlja).</i></li> </ol>
<b>Preporučena literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ellison, C. A., Sankaran, K. V., Murphy, S. T. (eds.) (2017). Invasive Alien Plants Impacts on Development and Options for Management. CABI Invasives Series Volume: 8, CABI Publishing.</i></li> <li>2. <i>Franklin, J. (2010). Mapping Species Distributions: Spatial Inference and Prediction. Cambridge University Press 1st Edition, 340 pp.</i></li> <li>3. <i>Leppakoski, E., Stephan Gollasch, S., Olenin, S. (eds.) (2002). Invasive Aquatic Species of Europe Distribution, Impacts and Management, Kluwer Academic Publishers, 583 pp.</i></li> </ol>
<b>Značajne napomene:</b>	-
<b>Osiguranje kvaliteta:</b>	<i>Provođenje ankete među studentima i analiza prolaznosti u skladu s Pravilnikom o osiguranju kvaliteta na Univerzitetu u Bihaću i drugim relevantnim aktima.</i>