

**UNIVERZITET «DŽEMAL BIJEDIĆ» U MOSTARU
NASTAVNIČKI FAKULTET
ODSJEK ZA BIOLOGIJU**

**PLAN I PROGRAM DIPLOMSKOG STUDIJA
(MASTER STUDIJ – II CIKLUS)
ODSJEK ZA BIOLOGIJU**

MOSTAR, Maj 2010. godine

U skladu sa odredbama člana 13 i 16 Zakona o univerzitetu (Službeni list broj: 39/90 i 13/94) kojim je uvođenje nove vrste studija predviđena izrada elaborata koji treba da opravda zakonom utvrđene dokaze, kao i u skladu sa usvojenom strategijom razvoja ove visokoškolske ustanove, te aktivnostima koje preuzima Univerzitet na prilagođavanju nastavnih planova i programa u skladu sa Bolonjskim procesom, pristupilo se izradi ovoga elaborata. Elaborat treba da predoči:

- Opravdanost prerastanja studijske grupe
- Zainteresovanost kandidata
- Kadrovski potencijal
- Infrastrukturne pretpostavke
- Dužinu trajanja studija
- Okvirni Nastavni plan i program
- Stručni naziv koji se stiće po završetku studija
- Opći i posebni uvjeti po Standardima visokog obrazovanja
- Normativi i sredstva potrebna za ispunjenje uvjeta studiranja

Opravdanost prerastanja studijske grupe

Studijska grupa Biologije-Hemija postoji na Univerzitetu „Džemal Bijedić“ Mostar od samog njegovog osnivanja, 1977 godine. Na tadašnjoj Pedagoškoj akademiji, a danas Nastavničkom fakultetu Biologija kao nauka izučavala se na dvogodišnjem studiju u grupi zajedno sa hemijom. U prosjeku svake godine na Odsjek Biologija-Hemija upisivalo se 25-40 redovnih studenata, te skoro isto toliko i vanrednih studenata. Može se reći da je studij upisivalo planirani broj studenata. Posljednjih godina studenti, a i oni koji su danas nastavnici, iskazali su interes za nastavkom studiranja na četverogodišnjem studiju.

Biologija je nauka čija su dostignuća širom otvorila vrata novom pogledu na Život u 21 stoljeću. Izuzetan napredak biološke tehnologije posljednjih decenija donio je takva saznanja koja su zasjenila sve što je do tada nije bilo poznato. Biološke su discipline ušle u skoro svaku ljudsku aktivnost. Globalni problemi energije, hrane, zdravlja, zagađenosti i održivog razvoja nalaze danas rješenja u biološkim saznanjima. Za svaku zemlju, a tako i našu je važno da identificira stanje svojih naučnih i istraživačkih potencijala u ovoj danas najdominantnijoj naučnoj oblasti. Može se reći da u BiH postoji solidan broj naučnih radnika, univerzitetkih profesora, asistenata koji mogu da osiguraju uspješno obrazovanje u području biologije. Međutim, druga je situacija kad su u pitanju nastavnici biologije u osnovnim i srednjim školama. Može se reći da nastavnici za završenim dvogodišnjim studijem pokrivaju potrebe osmogodišnjih škola, ali da nedostaje profesora biologije u srednjim školama.

Imajući gore navedeno u vidu, kao i interes za ovim studijem, iskustvo dvogodišnjeg studija, te saradnju na polju nastave sa fakultetima u Sarajevu, Tuzli i nekim evropskim univerzitetima, kao i promjene koje prate visoko obrazovanje (primjena Bolonjskog procesa) odlučili smo pokrenuti inicijativu da formiramo studij Biologije u četverogodišnjem trajanju, po sistemu 4+1 (odnosno, petogodišnji studiji). Pripreme za ovaj prelaz počele su prije 5 godina u smislu školovanja budućeg nastavnog kadra i opremanja laboratorija. Danas možemo reći da će budući studij imati veći procenat pokrivenosti nastave vlastitim kadrom, koji postoji na našem Univerzitetu.

Studijski program Biologija koncipiran je s ciljem da osigura apsolutnu pokretljivost studenata, a u univerzitetskom diplomskom studiju predviđa i module koji će omogućiti integraciju unutar prirodnih nauka kao i prohodnost studenata između srodnih fakulteta Univerziteta u Mostaru i drugih bosanskohercegovačkih i svjetskih univerziteta. Biologija kao predmet bliska je mnogim učenicima srednjih škola (Pedagoška gimnazija, Medicinska škola, Poljoprivredna škola), što osigurava interes učenika da upravo odaberu ovaj predmet za studiranje.

Jedan od razloga prerastanja studijske grupe na VII stepen studija je i činjenica da ova ustanova priprema izmjenu svojih nastavnih programa i planova u skladu sa bolonjskim procesom, gdje je donesena odluka da bi ovaj studij trajao po principu 4 + 1.

Zainteresovanost kandidata

Već nekoliko godina traje stalna zainteresiranost upisanih studenata, kao i onih koji su završili studij na grupi biologija–hemija za studij VII stepena biologija. Vrlo često i oni koji su završili dvogodišnji studij hemije na jednoj od visokoškolskih ustanova u BiH, studirali su biologiju na našem fakultetu kako bi upotpunili mogućnost popunjavanja norme u osmogodišnjim školama. Sad se pruža ista mogućnost da se doškoluju na VII stepenu studija. Novi nastavni program i plan, prezentirani u Elaboratu, usklađen je sa istim srodnim fakultetima u BiH i užem okruženju, što omogućava mobilnost i studenata i nastavnika na nivou Države.

Kadrovski potencijal

Trenutno stanje:

Na Univerzitetu «Džemal Bijedić» postoji zadovoljavajući broj uposlenih koji se mogu uključiti u obrazovni sistem na ovoj studijskoj grupi, tako da bi u narednom periodu sukcesivno mogao obezbjediti dodatni kadar.

U nastavnom procesu na ovoj studijskoj grupi za izvođenje stručnih predmeta trenutno učestvuju:

1. Dr Đulsa Bajramović, redovni profesor
2. Dr Fuad Čatović, redovni profesor
3. Dr Samra Međedović, docent
4. Dr Maja Kazazić, docent
5. Dr Seit Bobar, docent
6. Dr Denisa Žujo Zekić, docent
7. Mr Lejla Riđanović, viši asistent (doktorat u toku)
8. Mr Sanel Riđanović, viši asistent (doktorat u toku)
9. Mr Emina Ademović, viši asistent (doktorat u pripremi)
10. Mr Jasminka Klarić, viši asistent (doktorat u pripremi)
11. Maida Đapo, viši laborant (u završnoj fazi izrade magisterija)

Kako bi se na studijskoj grupi, kao i do sada, izučavali i opći predmeti, nastavnici i asistenti bi se verifikovali u sklopu ostalih grupa Nastavničkog fakulteta.

1. Dr Salko Pezo, vanredni profesor
2. Dr Asim Peco, docent

3. Dr Jasmina Šoše Selimotić, docent
4. Dr Ifet Mahmutović, docent
5. Dr Husein Musić, docent
6. Dr Kasim Korjanić, docent
7. Dr Zanin Vejzović, docent
8. Mr Minja Klarić, viši asistent
9. Mr Almir Popo, viši asistent
10. Irma Marić, asistent (magistarski u pripremi)

Obzirom da predloženi nastavni program u četverogodišnjem studiju obuhvata i predmete koji se do sada nisu izučavali na dvogodišnjem studiju, to je neophodno angažovati i odgovarajući kadar. Ovaj kadar može se dijelom obezbjediti iz postojećeg kadra Univerziteta, koji je uposlen na Agromediterskom fakultetu i Humanističkim naukama, i sa ostalih fakulteta iz regiona i to:

1. Dr Ahmed Džubur, redovni profesor
2. Dr Nezir Tanović, redovni profesor
3. Dr Muhamed Tanović, profesor
4. Mr Adi Fejzić, viši asistent

U statusu spoljnih saradnika iz regiona angažovani su :

1. Dr Rifat Škrijelj, redovni profesor sa PMF Sarajevo
2. Dr Samir Đug, docent sa PMF Sarajevo
3. Dr Lidija Pehar, redovni profesor sa Filozofski fakultet Sarajevo
4. Dr Rifat Terzić, redovni profesor sa PMF Tuzla
5. Dr Avdul Adrović, docent sa PMF Tuzla
6. Dr Mirha Šehović, vanredni profesor sa Filozofski fakultet Tuzla
7. Dr Refik Šahinović, redovni profesor sa Biotehnoškog fakulteta u Bijaču
8. Dr Ivica Radovanović, redovni profesor, Učiteljski fakultet Beograd, R Srbija
9. Dr Milenko Kundačina, redovni profesor,
10. Dr Ahmed Kasumović, redovni profesor,

Neophodno uposliti:

- 1 predavača (docent/profesor)
- 1 asistenta
- 1 laboranta

Infrastrukturne pretpostavke

Trenutno stanje:

Prerastanje ove studijske grupe sa VI na VII stepen već sada ima mogućnost da studentima obezbjedi kvalitetno izvođenje vježbi i praktičnog rada u postojećem biološko-hemijskom laboratoriju (izgrađen zajedničkim snagama Agromediterskog i Nastavničkog fakulteta). Mora se napomenuti da je u toku osnivanja i opremanje molekularno-biološke laboratorije koja će nadopuniti postojeći biološko-hemijski laboratorij.

Univerzitetska biblioteka ne sadrži dovoljan izbor, kao i broj knjiga iz oblasti biologije, mada svake godine obezbjeđujemo dodatnu literaturu.

Neophodno obezbjediti :

Dopunjavanje laboratorije za molekularnu biologiju kao i zoologiju i botaniku sa svim dodatnim tehnološkim instrumentima je neophodno što se obezbjeđuje iz raznih izvora.

Posebnu pažnju treba posvetiti izboru i nabavci novih udbenika, za predmete koji će se izučavati i tako dokompletirati fond univerzitetske biblioteke. U BiH, kao i u zemljama okruženja pa tako i svijeta postoji dovoljan broj udbenika za sve predmete koji će se izučavati u okviru studija.

Dužina trajanja studija

Studij traje 4 godine, tj. osam semestara, ali je nastavni plan i program koncipiran u duhu Bolonjskog procesa, tako da su svi predmeti jednosemestralni i svrstani su u obavezne (34) i izborne (15). Kada se usvoji zakon o visokom obrazovanju na nivou BiH i usvoji reforma visokog obrazovanja u skladu sa Bolonjskom deklaracijom, predloženi nastavni plan i program može se odmah primjeniti po sistemu 4 + 1 (tada bi u petoj godini bilo ekstra predmeta obaveznih (5) i izbornih (5)).

Okvirni nastavni plan i program

U tabelarnom pregledu prikazan je Nastavni plan i program koncipiran po ciklusima i semestrima, sa naznačenim brojem sati predavanja, vježbi i seminara. Predmeti su svrstani u tri grupe: opći, stručni i izborni. Izračunata su opterećenja studenta i kontakt sati nastavnika, kao i kreditni bodovi po ECTS za svaki predmet. Jedan semestar nosi ukupno 30 kredita, godina 60, a studij 240 kredita (do kraja četvrte godine). Prvi ciklus je dodiplomski studiji koji traje 8 semestara tj. prve četiri akademske godine a drugi ciklus je diplomski studiji koji traje 2 semestra tj. peta akademska godina.

Izborni predmeti dopunjuju znanje studenta iz oblasti koju on odabere, a nudi se veći broj izbornih predmeta od broja koji je obavezan. U prvoj godini, drugi semestar obavezan je jedan izborni predmet, u drugoj godini 2+1, u trećoj 2+3 i u četvrtoj 3+3, dok u petoj godine se izabire 5 izbornih predmeta.

U toku prve četiri godine studiranja (I ciklus, dodiplomski studij) student stiče zvanje Profesora biologije – Bachelor.

U okviru predmeta Metodika nastave biologije student je dužan da u saradnji sa asistentom i mentorom (profesorom u osnovnoj školi i u srednjoj školi) pripremi nastavni plan za časove koje će održati u školi (po 1 čas u osnovnoj i srednjoj školi). Predhodno student će u saradnji sa asistentom vježbati pripremu nastavnog časa i održati bar 3 časa u toku vježbi. Također u četvrtoj godini biće organizirana 15-to dnevna praksa u školi (7 dana u osnovnoj i 7 dana u srednjoj školi, kojom prilikom će studenti u saradnji sa asistentom i mentorskim rukovodstvom nastavnika škole pratiti ogledne časove mentora, upoznati se sa radom u razredu, radom sa roditeljima, školskim i vanškolskim aktivnostima. Za vrijeme metodičke prakse student će voditi dnevnik aktivnosti.

Tokom studija planirana je stručna ekskurzija u Sarajevo i posjeta Zemaljskom muzeju, Institutu za genetiku i genetički inženjering, biološkoj laboratorij na PMF-u. Pored navedenih posjeta planirane su posjete RMC “Dr. Safet Mujić” Mostar, kao i

terenske nastave u sklopu pojedinih predmeta (Bijele vode, Hutovo blato, akva muzej u Dubrovniku, botanička bašta u Trsteniku pored Dubrovnika, ornitološka zbirka u Metkoviću, posjeta Neumu i okolnim planinama).

Nakon položenih predmeta iz prve četiri godine student se može upisati na petu godinu (II ciklus, magistarskog studija).

Stručni naziv koji se stiče po završetku studija

Nakon što student položi sve ispite sa dodiplomskog studija (većina izbornih predmeta didaktičko-metodičke prirode), odnosno zadovolji kriterije provjere znanja i stekne dovoljan broj bodova za prolaz, tj prikupi 240 bodova-kredita stiče stručni naziv:

PROFESOR BIOLOGIJE – BACHELOR

Nakon što student položi sve ispite iz pete godine tj. diplomskog studija, odnosno zadovolji kriterije provjere znanja i stekne dovoljan broj bodova za prolaz, tj prikupi ekstra 60 bodova-kredita stiče stručni naziv:

MAGISTAR BIOLOGIJE

Finansiranje

Prerastanje grupe biologija sa VI na VII stepen obrazovanja u narednim akademskim godinama, kretalo bi se u okviru dosadašnjih budžetskih sredstava. U narednih četiri godine bilo bi potrebno osigurati sredstva za: upošljavanje jednog profesora i jednog asistenta, što bi iziskivalo dodatna budžetska sredstva, opremanje biološke laboratorije vršilo bi se sredstvima fakulteta i donatorskim sredstvima (posao u toku) bibliotečki fond upotpunjavao bi se vlastitim sredstvima koje studenti uplaćuju kao školarinu, iz dijela namjenjen za nabavku knjiga.

Prema iznesenom finansijer bi trebao sukcesivno, u narednim godinama, obezbjediti sredstva za novoprimljene nastavnike i saradnike, dok bi Fakultet iz vlastitih sredstava obezbjeđenih iz različitih izvora osigurao kvalitet nastave.

ZAKLJUČAK

Ovim elaboratom stručni tim biologa uposlenih na Univerzitetu “Džemal Bijedić” u Mostaru u skladu sa odredbama Zakona o Univerzitetu, član 13 i 16 (Službeni list broj 39/90, 3/93 i 13/94) profesionalno je pristupio izradi ovog elaborata, ugrađujući u njega principe Bolonjskog procesa, sa ciljem da ukaže nužnost prerastanje studijske grupe Biologija prema Bolonjskom procesu. Elaborat je koncipiran tako da prati reforme visokog obrazovanja u pravcu primjene Bolonjske deklaracije i omogući studentima efikasnije studiranje.

Prihvatanjem ovog elaborata od slijedeće akademske godine studenti bi se upisivali na četverogodišnji studij, a oni koji su završili dvogodišnji studij njima bi se omogućilo da ga završe u roku koji je određen Pravilima Fakulteta.

Elaborat će biti dostavljen Nastavno-naučnom vijeću i Upravnom odboru Nastavničkog fakulteta, Nastavno-naučnom vijeću Univerziteta i Ministarstvu obrazovanja Hercegovačko-neretvanskog kantona sa ciljem da na osnovu podnesenih podataka prepoznaju nužnost prerastanja studijske grupe biologija na studiji 4+1.

U ime tima koji je bio angažiran na izradi ovaj elaborat će potpisati izabrani predsjednik tima Dr Samra Međedović, docent na Univerzitetu “Džemal Bijedić” iz Mostara.

Mostar, maj 2010.godine

Predsjednik tima:

Doc. dr Samra Međedović

ODSJEK BIOLOGIJA - MAGISTAR BIOLOGIJE												
II CIKLUS - I SEMESTAR												
BR	NASTAVNI PREDMET	OBLIK NASTAVE			SUMARNO			SUM OPTEREĆENJE				
		P	V	S	PS	VS	SS	KONTAKT	S.OPTER.	R	ECTS	PREDMET
1	METODOLOGIJA NAUČNOG RADA I ISTRAŽIVANJA	2	2	0	30	30	0	60	150	5	5	OBAVEZNI
2	GENOMIKA I BIOTEHNOLOGIJA	2	2	0	30	30	0	60	150	5	5	OBAVEZNI
MODUL BIOLOGIJA ČELIJE												
1	BIOFIZIKA	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
2	CELULARNA I MOLEKULARNA IMUNOLOGIJA	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
3	METABOLIZAM	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
4	BIOPATOLOGIJA	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
5	FIZIOLOŠKI MEHANIZMI ADAPTACIJE	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
MODUL BIOSISTEMATIKA												
1	BIODIVERZITET FLORA I FAUNA BiH	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
2	ZAKONI U PRIRODI	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
3	ŽIVOTNE ZAJEDNICE VODENIH EKOSISTEMA	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
4	EKOLOŠKO TAKSONOMSKA DIFERENCIJACIJA ODABRANE GRUPE	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
5	ISHRANA I ZDRAVLJE	2	1	1	30	15	15	60	120	4	4	IZBORNI
X	SUMARNO	14	9	5	210	135	75	420	900	30	30	
	SEDMIČNI FOND	28										
SUMA DVA OBAVEZNA I PET IZBORNA PREDMETA										ECTS	30	

ODSJEK BIOLOGIJA - MAGISTAR BIOLOGIJE												
II CIKLUS – II SEMESTAR												
BR	NASTAVNI PREDMET	OBLIK NASTAVE			SUMARNO			SUM OPTEREĆENJE				
		P	V	S	PS	VS	SS	KONTAKT	S.OPTER.	R	ECTS	PREDMET
1	AKADEMSKO PISANJE	2	2	0	30	30	0	60	150	5	5	OBAVEZNI
2	EKSPERIMENTALNI RAD U BIOLOGIJI	2	2	0	30	30	0	60	150	5	5	OBAVEZNI
3	ZAVRŠNI (MAGISTARSKI) RAD	3	10	4	45	150	60	255	600	20	20	OBAVEZNI
X	SUMARNO	7	14	4	105	210	60	375	900	30	30	
	SEDMIČNI FOND	25										
SUMA DVA OBAVEZNA I ZAVRŠNI (MAGISTARSKI) RAD										ECTS	30	

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Metodologija naučnog rada i istraživanja</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, I - prvi		
<i>Izvođači nastave:</i>	dr.sc. <i>Milenko Kundačina</i> , doc		
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 2+0</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 150</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	5 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	Osposobljavanje i upoznavanje studenta sa naučno-istraživačkim radom		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologija istraživanja-naucna disciplina 2. Logicki i epstemiolško-metodološki problemi pedagoške nauke, 3. Naucno istraživanje 4. Metodološki principi 5. Činjenice u istraživanju, zakon i teorija, 6. Naučna hipoteza, vrste hipoteza, prihvatanje i odbacivanje 7. Vrste istraživanja 8. Etape istraživanja 9. Tehnike istraživanja u obrazovanju 10. Uzorak varijabli i ispitanika 11. Izbor problema za istraživanje 12. Cilj i zadaci istraživanja 13. Projekat istraživanja,prikupljanje, 14. Obrada i interpretacija rezultata. 15. Društvena korist istraživanja 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Student će biti osposobljen za pripremu i izradu naučno-istraživačkog rada i njegovu primjenu		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktičke vježbe, samostalan rad studenta		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>			
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni		
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mužić, V.:<i>Metodologija pedagoškog istraživanja</i>, Svjetlost, Sarajevo 1986. od 9-325 str. 2. Gojkov, G. Krulj, R. Kundačina M.: <i>Leksikon pedagoške metodologija</i>, Vršac, 1999. 7-384 		
<i>Popis dopunske literature:</i>			
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Genomika i biotehnologija</u>		<i>Šifra predmeta:</i>	
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, I - prvi			
<i>Izvođači nastave:</i>	dr.sc. Samra Mededović , docent mr.sc. Lejla Ridanović , viši asistent			
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>		<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 2+0</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 150</i>	
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	5 ECTS			
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.			
<i>Cilj predmeta</i>				
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u genomiku i biotehnologiju 2. Fundamentalne tehnike genske manipulacije 3. Analiza ekspresije proteina 4. Karakterizacije proteina; SDS-PAGE, IEF; MS (Maldi) 5. Analiza proteinske strukture 6. 2D elektroforeza; HPLC 7. TEST I 8. Proteinska interakcija, analiza i skrining proteinskih kompleksa 9. Aplikacija genske manipulacije 10. Genomika 11. Bioinformatika, BLAST search 12. Proizvodnja korisnih molekula 13. Proteomika u dijagnostici 14. TEST II 15. Unapređenje agrokulturnih vrsta genetičkom modifikacijom 			
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Studenti će se upoznati sa osnovama genomike i biotehnologije, fokus je posebno na proteomiku i tehnikama koje se koriste u proučavanju i karakterizaciji proteina i proteinskih kompleksa. Također, u drugom dijelu semestra, fokus će biti na primjeni proteomike i biotehnologije u dijagnostici, agrokulturi i farmaciji.			
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktičke vježbe, samostalan rad studenta			
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>				
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni			
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primrose S.B., Twyman R.M., 2006, <i>Principles of gene manipulation and genomics</i>, seventh edition, Blackwell Publishing, UK 2. Brown T.A., 2006, <i>Gene cloning and DNA analysis</i>, fifth edition, Blackwell Publishing, UK 3. Bajrović K., Jevrić-Čaušević A., Hadžiselimović R., 2005, <i>Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju</i>, Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo, BiH 			
<i>Popis dopunske literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A., Ploerh H., Matsudaira P. (2008): <i>Molecular cell biology</i>, Sixth edition, W.H. Freeman and Company, New York, USA 2. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P., 2002, <i>Molecular biology of the cell</i>, fourth edition, Garland Science, Taylor & Francis Group, UK 			
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.			

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

Naziv predmeta:	<u>Biofizika</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
Ciklus, Semestar	II – drugi, I - prvi		
Izvođači nastave:			
Ukupan broj sati u semestru: 60	Broj sati predavanja sedmično: 2		Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1
Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60	Broj sati sa pripremu ispita: 60	Broj sati za ostale vrste rada:	Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120
Bodovna vrijednost ECTS-a:	4 ECTS		
Obrazloženje bodovne vrijednosti:	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
Cilj predmeta	Upoznavanje studenta sa biofizikom kroz fizike žive materije, na svim nivoima: molekularnom, ćelijskom i nadćelijskom, uključujući biosferu u cjelini. Cilj biofizike je, dakle, zasnivanje teorijske biologije, korištenjem zakona fizike i metodologije prirodnih nauka. Specifičnost žive materije se prvo ispoljava na molekularnom nivou organizacije živog svijeta. Ključnu ulogu imaju membrane, i u spoju sa membranama, oksidacije sa fosforilovanjem – osnovnom energosprežnom funkcijom mitohondrija, bakterija i drugih bioloških čestica.		
Nastavne teme i jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osnovi metrologije u biofizici 2. Biomehanika I 3. Biomehanika II 4. Termodinamika 5. Oscilacije 6. Talasi 7. Test I 8. Bioelektrične pojave 9. Biomagnetne pojave 10. Fizika bioloških membrana 11. Biooptika 12. Radijaciona biofizika I 13. Radiaciona biofizika II 14. Test II 		
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:	Pošto proučava žive organizme na različitim nivoima organizovanosti, biofizika je pretežno biološka nauka, ali u punoj mjeri koristi univerzalni karakter osnovnih fizičkih zakona i strogost matematičkih rješenja. Osposobljavanje studenata u biofizici i njenu ulogu u biologiji.		
Oblici provođenja nastave:	predavanja (teorijska), praktičke vježbe, samostalan rad studenta		
Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):	Seminarski rad		
Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:	Pismeni		
Popis obvezne literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Adrović: Biofizika, pisana predavanja 2. N.C. Hilyard, H.C. Biggin: Fizika za biologe, Školska knjiga, Zagreb, 1989. 3. D.Raković: Osnovi biofizike, Gros knjiga, Beograd, 1995. 4. V.M.Volkenshtein: Biophysics, Mir Publishers, Moscow, 1981. 5. D.M.Burns, S.G.G.MacDonald: Fizika za biologe i medicinare, Školska knjiga, Zagreb, 1980. 6. G.Benga, J.Tager: Biomembranes, Springer.W., New York, 1988. 7. Paić i G.Paić: Osnove radijacione dozimetrije i zaštite od zračenja, Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Liber, Zagreb, 1983. 		
Popis dopunske literature:			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

Naziv predmeta:	Celularna i molekularna imunologija		Šifra predmeta:
Ciklus, Semestar	II – drugi, I - prvi		
Izvođači nastave:			
Ukupan broj sati u semestru: 60	Broj sati predavanja sedmično: 2	Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1	
Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60	Broj sati sa pripremu ispita: 60	Broj sati za ostale vrste rada:	Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120
Bodovna vrijednost ECTS-a:	4 ECTS		
Obrazloženje bodovne vrijednosti:	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
Cilj predmeta	Usvajanje uvodnih znanja iz oblasti genetike imunoloških svojstava, imunogenetičkih osnova onkogeneze i bazičnih znanja o genskoj terapiji imunodeficijencija i kancera. Razumjevanje imunogenetičkih procesa omogućava detekciju individualne varijacije imunoloških svojstava što rezultira esencijalno bitnim podacima o imunološkim fenomenima.		
Nastavne teme i jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epitopi i antitijela 2. GOD-TcR; Komplementi 3. Mabs; Th1 i Th2 4. Plagovi 5. Trigering B ćelija 6. MHC; Antigen predstavljanje 7. TEST I 8. NK ćelije 9. Imuni odgovor na patogene i parazite 10. Odbanbeni sistem; Autoimunost 11. Alergije 12. Imunologija tumora; Imuna terapija 13. Imunologija transplatacije 14. TEST II 15. Vakcinologija 		
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:	Usvajanje različitih tematskih cjelina: <i>MHC</i> i <i>HLA</i> sistemi, genetička osnova kancerogeneze i principi genske terapije kao oblik liječenja imunodeficijencije i kancera. Pa prema tome, omogućava usvajanje znanja o genetičkim osnovama imunoloških svojstava, te se blisko povezuje sa molekularnom biologijom, biohemijom i fiziologijom. U sklopu realizacije modula vrši se usvajanje teorijskih znanja kao i njihovih praktičnih primjena.		
Oblici provođenja nastave:	predavanja (teorijska), praktičke vježbe, samostalan rad studenta		
Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):	Seminarski rad		
Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni		
Popis obvezne literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roitt I., Brostoff J., Male D., 1998, <i>Immunology</i>, fifth edition, Mosby International Ltd., UK 2. Kuby J., 1997, <i>Immunology</i>, third edition, W. H. Freeman and Company, USA 		
Popis dopunske literature:			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

Naziv predmeta:	<u>Metabolizam</u>		Šifra predmeta:
Ciklus, Semestar	II – drugi, I - prvi		
Izvođači nastave:	dr.sc. Maja Kazazić , docent mr.sc. Jasminka Klarić , asistent		
Ukupan broj sati u semestru: 60	Broj sati predavanja sedmično: 2	Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1	
Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60	Broj sati sa pripremu ispita: 60	Broj sati za ostale vrste rada:	Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120
Bodovna vrijednost ECTS-a:	4 ECTS		
Obrazloženje bodovne vrijednosti:	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
Cilj predmeta			
Nastavne teme i jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metabolizam uvod 2. Metabolizam ugljenih hidrata: glikoliza 3. Metabolizam ugljenih hidrata: glukoneogeneza 4. Metabolizam masti uvod 5. β-oksidacija masnih kiselina 6. Metabolizam proteina 7. TEST I 8. Probava proteina i resorpcija aminokiselina 9. Transaminacija, urea ciklus 10. Ciklus limunske kiseline 11. Oksidativna fosforilacija 12. Posebne biohemijske funkcije nekih organa 13. Metabolizam hemoglobina 14. TEST II 15. Metabolizam nukleotida 		
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:	Predmet se nastavlja na predmet Biohemija I. U toku ovog semestra studenti će se upoznati sa osnovnim biohemijskim reakcijama u organizmu. Definicija metabolizma, pojam biohemijski ciklus, kao i neki biohemijski ciklusi su izdvojeni kao tema predavanja.		
Oblici provođenja nastave:	predavanja (teorijska), praktičke vježbe		
Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):	Seminarski rad		
Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:	Pismeni		
Popis obvezne literature:	1. P. Karlson: Biohemija, Školska knjiga Zagreb, 1993.		
Popis dopunske literature:	2. M.Miholjčić i saradnici: Biohemija, Svjetlost Sarajevo, 1988.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

Naziv predmeta:	<u>Biopatologija</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
Ciklus, Semestar	II – drugi, I - prvi		
Izvođači nastave:			
Ukupan broj sati u semestru: 60	Broj sati predavanja sedmično: 2		Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1
Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60	Broj sati sa pripremu ispita:60	Broj sati za ostale vrste rada:	Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120
Bodovna vrijednost ECTS-a:	4 ECTS		
Obrazloženje bodovne vrijednosti:	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
Cilj predmeta	Razumjevanje relevancije biopatologije u istoriji, razumjevanje bolesti i glavnih biopatoloških procesa: celularna nekroza apoptoza, degeneracija, regeneracija, inflamacija i neoplazma.		
Nastavne teme i jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Uvod u biopatologiju 4. Čelijska morfologija i struktura 5. Čelija/tkivo-normalan rast 6. Celularni odgovor na starenje i povrede 7. Biohemija čelijskog oštećenja 8. Imunobiologija 9. TEST I 10. Inflamac-ioni procesi 11. Čelijska patologija i inflamacija 12. Jedan-gen nasljedni poremećaji 13. Tkivna regeneracija i pospravka 14. Premalignost i malignost 15. Epidemiologija i etiologija neoplazme 16. TEST II 17. Onkogeneza 		
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:	Savlađivanje mehanizma procesa u biopatologiji, kao i biopatologija procesa u bolestima ljudi. Savlađivanje mikroskopskih promjena i onih koji su u vezi sa procesima nasvedenim u ciljevima. Stidenci će biti osposobljeni za rad u biopatološkim laboratorijama.		
Oblici provođenja nastave:	predavanja (teorijska), praktičke vježbe, samostalan rad studenta		
Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):	Predviđena posjeta biopatološkoj laboratoriji, seminarski rad		
Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni		
Popis obvezne literature:	1. Underwood J.C.E., 1996, <i>General and systematic pathology</i> , second edition, Churchill Livingstone, UK		
Popis dopunske literature:	1. Underwood J.C.E., Cotton D.W.K., Cross S.S., Stephenson T. J., 1996, <i>Case studies in general and systematic pathology</i> , Churchill Livingston, UK		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

Naziv predmeta:	<u>Fiziološki mehanizmi adaptacije</u>		<i>Šifra predmeta:</i>	
Ciklus, Semestar	II – drugi, I - prvi			
Izvođači nastave:				
Ukupan broj sati u semestru: 60	Broj sati predavanja sedmično: 2		Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1	
Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60	Broj sati za pripremu ispita: 60	Broj sati za ostale vrste rada:	Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120	
Bodovna vrijednost ECTS-a:	5 ECTS			
Obrazloženje bodovne vrijednosti:	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.			
Cilj predmeta	U okviru ovog modula student treba da ovlada principima razvoja, tipovima i funkcionisanjem mehanizama fizioloških adaptacija. Uočavanje ekološkog i evolutivnog značaja fizioloških adaptacija, kao i primjene stečenih znanja u dubljem sagledavanju biohemijskih i fizioloških procesa. Od posebnog je značaja primjena stečenih znanja u razumijevanju bioloških fenomena.			
Nastavne teme i jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Uvod:</i> Pojam adaptacije. Vrste adaptacije: (Adaptacija u užem smislu riječi, Aklimacija, Aklimatizacija, Opšti adaptacioni sindrom). 2. <i>Adaptacije na abiotičku sredinu:</i> Adaptacije na prosječne uslove sredine. Adaptacije na promjene stanja sredine. 3. Adaptacije na termičke uslove sredine. Termokroformisti (pojkiotermi, ektotermi). Termoregulatori (homeotermi, endotermi). 4. Povremene i periodične (ritmičke) promjene stanja sredine-pojam biološke ritmike i hronobiologija. 5. Hibernacija, estivacija i torpiditet. Sezonske promjene. 6. Adaptacije u toku migracija. 7. TEST II 8. Adaptacije na aridnu sredinu. 9. Adaptacije na različite respiratorne uslove sredine. 10. Adaptacije na osmotske uslove sredine. 11. Adaptacije na svjetlosne uslove. Fotoperiodizam. 12. <i>Adaptacije na biotičku sredinu:</i> Adaptacije na različite vrste ishrane-trofičke adaptacije. Autotrofi, herbivori, karnivori, paraziti i saprobionti. 13. Adaptacije na patogene mikroorganizme i parazite. 14. TEST II 15. Adaptacije lokomocije u različitim uslovima sredine. Adaptaciono ponašanje-urođeno i stečeno ponašanje. 			
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:	Sticanje neophodnih znanja u razumijevanju evolutivnog i ekološkog aspekta mehanizama fizioloških adaptacija.			
Oblici provođenja nastave:	predavanja (teorijska), praktične vježbe			
Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):	Uredno pohađanje i aktivnost na nastavi, samostalni rad studenata, učestvovanje u grupnim aktivnostima i diskusijama			
Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni			
Popis obvezne literature:	1. Willmer P., Stone G., Johnston I. (2005): <i>Environmental Physiology of Animals</i> . Second Edition. Blackwell Publishing.			
Popis dopunske literature:	1. V. Pavlović (1983): <i>Biološka ritmika</i> . Svjetlost. Sarajevo			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.			

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

Naziv predmeta:	<u>Biodiverzitet flore i faune</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
Ciklus, Semestar	II – drugi, I - prvi		
Izvođači nastave:			
Ukupan broj sati u semestru: 60	Broj sati predavanja sedmično: 2		Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1
Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60	Broj sati sa pripremu ispita: 60	Broj sati za ostale vrste rada:	Ukupan broj sati za polaganje ispita: 150
Bodovna vrijednost ECTS-a:	4 ECTS		
Obrazloženje bodovne vrijednosti:	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
Cilj predmeta	Priloženi program omogućava sticanje znanja o raznolikosti flore i faune, kako teoretski tako i praktično. Također, omogućava upoznavanje raznolikosti flore i faune Bosne i Hercegovine, rijetkih, endemskih i ugroženih vrsta i njihovo očuvanje.		
Nastavne teme i jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 2. Diverzitet vrsta 3. Diverzitet flore (diverzitet cijanobakterija i algi, diverzitet viših biljaka, diverzitet Bryophyta, diverzitet Pteridophyta, diverzitet Spermatophyta) 4. Endemična flora 5. Diverzitet gljiva i diverzitet lišajeva 6. Diverzitet pejzaža: mediteranski pejzaži, diverzitet ekosistema mediteranskih pejzaža. Submediteranski pejzaži, diverzitet ekosistema u submediteranskim pejzažima. Mediteransko-montani pejzaži, diverzitet ekosistema mediteransko-montanih pejzaža 7. Gorski pejzaži, diverzitet ekosistema gorskog pojasa. Brdski pejzaži 8. TEST I 9. Specifični pejzaži: Visokoplaninski pejzaži, diverzitet ekosistema visokoplaninskih pejzaža, Refugijumi glacijalne flore 10. Upravljanje biološkom i pejzažnom raznolikošću 11. Globalni diverzitet faune 12. Diverzitet beskičmenjaka, Karakteristike biodiverziteta limnofaune 13. Diverzitet kičmenjaka. Diverzitet riba 14. Diverzitet vodozemaca. Diverzitet gmizavaca 15. TEST II 16. Diverzitet ptica. Diverzitet sisara 		
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:	Upoznati studente sa raznolikošću flore i faune, sa zaštićenim, endemičnim i reliktnim vrstama biljaka i životinja u Bosni i Hercegovini, kriterijima za zaštitu, mjerama zaštite, zaštićenim područjima u Bosni i Hercegovini i problemima zaštite		
Oblici provođenja nastave:	predavanja (teorijska), praktičke vježbe		
Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):			
Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni		
Popis obvezne literature:	1. Redžić, S., Barudanović, S., Radević, M. (2008): Bosna i Hercegovina - zemlja raznolikosti. Bemus. Sarajevo.		
Popis dopunske literature:			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

Nastavnički fakultet Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru			
<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Zakoni u prirodi</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, I - prvi		
<i>Izvođači nastave:</i>			
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>		<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1</i>
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	4 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	<p>Nastankom prvih živih bića na Zemlji započele su posebne zakonitosti, svojstvene specifičnom obliku postojanja, odnosno kretanja materije, koji se označava kao organski život. Živa materija kao poseban oblik materije i organski život kao forma njenog kretanja nastali su kao kvalitativno nove pojave, na određenoj etapi evolucije materije. Vrlo složene, uzajamne i neraskidive veze između žive i nežive prirode cilj su ovog modula. Modul pruža temeljne spoznaje o utjecaju okoliša na organizacijske stupnjeve žive materije od molekularne razine do razine ekosustava. Ti se utjecaji u prostoru i vremenu neperestano mijenjaju što se odražava i na odgovore organizama na te promjene. Razumijevanje ovih odnosa neophodno je za tumačenje svih životnih procesa i zakona na zemlji, evoluciju života kao elementarnog zakona postojanja kao i njegovu različitost u prostoru i vremenu.</p>		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlozi i povijest pristupa zaštiti prirode i okoliša. 2. Porijeklo i očuvanje biološke raznolikosti; 3. Izumiranje i promjene sastava biocenoza; Degradacija i fragmentacija staništa; Unos stranih vrsta) 4. Vrijednost biološke raznolikosti (ekonomski i etički pristup/aspekt) 5. Zaštita na razini populacija Problemi malih populacija; Populacijska biologija ugroženih vrsta 6. Osnivanje zaštićenih područja (Zaštita staništa) 7. Stvaranje zaštićenih područja (Otoci) 8. TEST I 9. Antropogeni utjecaji na različite ekosisteme. Ugroženost i očuvanje šuma, močvara i krških staništa. 10. Onečišćavanje zraka, tla i kopnenih voda (globalno zatopljenje, kisele kiše, pesticidi i teški metali). 11. Metode i sredstva zaštite prirode. 12. Međunarodno – pravna zaštita biološke raznolikosti. (Konvencije: Ramsarska, Bernska, CITES itd.) 13. Zakoni koji reguliraju iskorištavanje i zaštitu biološke raznolikosti (Zakon o zaštiti prirode, Zakon o vodama, Zakon o morskom ribarstvu, Zakon o slatkovodnom ribarstvu, Zakon o zaštiti zraka, Zakon o lovu i Zakon o šumama) 14. TEST II 15. Kategorije zaštite prirode. 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	<p>Student će steći temeljna znanja o odnosima i zakonitostima koji vladaju u prirodi. Upoznat će se s važnošću cjelokupne biološke raznolikosti, kao i razlozima ugroženosti. Također će steći i temeljna znanja o metodama i sredstvima koja se primjenjuju u zaštiti prirode. Naučit će o međunarodnim i nacionalnim zakonskim mehanizmima zaštite prirode u svijetu i kod nas kao i o njihovoj primjeni. Studenti će stećena znanja iz zaštite prirode moći koristiti u prepoznavanju različitih negativnih utjecaja i rješavanju nekih od aktualnih problema u zaštiti prirode i okoliša.</p>		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	Predavanja (teorijska), praktične vježbe		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>	Obveze studenata uključuje prisutnost i aktivno sudjelovanje u izvršenju predavanja, prisutnost i sudjelovanje na vježbama i pisanje seminarskih radova.		
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja</i>	Kolokvij iz sadržaja vježbi i usmeni ispit.		

<i>ispita:</i>	
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bryant, P. J., Biodiversity and Conservation. A Hypertext Book; School of Biological Sciences, University of California, Irvine. 2. Richard B. Primack (1993): Essentials of Conservation Biology. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA 3. Radović, J., (ur.) 1999: Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. DUZPO, Zagreb
<i>Popis dopunske literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V. i Čiković, D., 2003: Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. MZOiPO, Zagreb 2. Gottstein Matočec, S., Ozimec, R., Jalžić, B., Kerovec, M., Bakran-Petricioli, T., 2002: Raznolikost i ugroženost podzemne faune Hrvatske. MZOiPO, Zagreb and ecology. McGraw-Hill, New York, 2nd edition. 576 pp.
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

<i>Naziv predmeta:</i>	Životne zajednice vodenih ekosistema		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, I - prvi		
<i>Izvođači nastave:</i>			
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	4 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	<p>Antropogeni utjecaji koji ugrožavaju stanje vodenih ekosustava postavljaju temeljnu zadaću i cilj modula na praćenje i spriječavanje stanja nestanka i pustošenja. Zbog mnoštva mogućih negativnih utjecaja postoji potreba za učinkovitije monitoring tehnike i sanaciju. Biološki monitoring nudi čitav niz bioloških dokaza koje je potrebno identificirati i pratiti promjene u okolišu. Biološki monitoring zahtijeva odabir jednog organizma ili grupe organizama koji odgovaraju na promjene u okolinu organizama čiji je odgovor mjerljiv na promjene u okolišu koje se prate monitoringom. U vodenim ekosistemima, biomonitoring može koristiti za praćenje promjena kakvoće voda, promjene u kvalitetu staništa, ili čak promjena na okolna slivna područja. Prepoznavanje bioloških reakcija organizama u okolišu naglašava biološku važnosti tih promjena.</p>		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osnovne karakteristike kopnenih voda i pripadajućeg živog svijeta 2. Stajaće kopnene vode 3. Jezerske životne zajednice 4. Tekućice 5. Zonacija tekućica – zona lipljena, zona mrežne, zona deverike i sl. 6. Odnosi u lancima ishrane unutar biocenoze 7. TEST I 8. Metode istraživanja životnih zajednica kopnenih voda; Rad na terenu – sakupljanje i deteminacija vodenih organizama 9. Životne zajednice mora i oceana 10. Istraživanja vegetacije u pojedinim tipovima voda ili oko njih. 11. Odnos biljaka prema vodi; Vodni režim biljaka 12. Životne forme vodenih biljaka 13. Opšte ekološke odlike i specifične adaptacije vodenih biljaka. 14. TEST II 15. Očuvanje i poboljšavanje kakvoće prirodnih voda. Monitoring potencijalnih zagađivača vode u prirodi. Propisi za ispuštanje otpadnih i obrađenih voda. Obrada otpadnih voda. Prethodno čišćenje. Prvi, drugi i treći stupanj pročišćavanja. Važnost zbrinjavanja otpada s ciljem zaštite prirodnih vodotoka. 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	<p>Da studenti steknu predodžbu o vodi kao mediju života kako biljaka tako i životinja. Hidrobionati i njihova višestruka značajnost u različitim vidovima aplikacija. Sagledavanje interakcije abiotičkih i biotičkih komponenata vodenih ekosistema kao glavnih faktora u njihovom formiranju i opstanku. Ovladavanje tehnikama istraživanja ekosistema od posebne značajnosti za ljudsku populaciju.</p>		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	Predavanja (teorijska), praktične vježbe		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>	Obveze studenata uključuje prisutnost i aktivno sudjelovanje u izvođenju predavanja, prisutnost i sudjelovanje na vježbama i pisanje seminarskih radova.		
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni		
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tedeschi, S. (1997): Zaštita voda, HDGI, Zagreb. 2. Mayer, D. (1993): Kvaliteta i zaštita podzemnih voda, HDZVM, Zagreb. 3. Tušar, B., 2004. Ispuštanje i pročišćavanje otpadne vode, Croatia knjiga, Zagreb. 4. D. Đikić et al., Ekološki leksikon, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja 		

	<p>RH,</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mišić, V. (1964) : Ekološki faktori i njihov značaj za biljni svet. Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbija, Beograd 6. Lakušić R. (1980): Ekologija biljaka. UTKRO "Svjetlost" Sarajevo 7. Lakušić R. i Markišić H. (1981): Zaštita životne sredine. Republički zavod za unapređivanje školstva, Titograd 8. Janković M. (1979): Biologija životne sredine. Naučna knjiga, Beograd 9. Janković M. (1971): Fitoekologija sa osnovama fitocenologije i pregledom tipova vegetacije na zemlji. Naučna knjiga, Beograd 10. Mučibabić, S. (1960): Osnovi ekologije. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo 11. Savić, I., Terzija, V. (1994): Ekologija i zaštita životne sredine. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 12. Papović, R. (1990): Animalna ekologija, Naučna knjiga, Beograd 13. Stanković, S. (1962): Ekologija životinja. Zavod za udžbenike NR Srbije.
<i>Popis dopunske literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. H.D. Sharma and S.P. Lewis, Waste Containment System, Waste Stabilization, and Landfills, John Wiley & Sons Inc., New York, 1994; 2. Mayer, D. Voda od nastanka do upotrebe, Prosvjeta, Zagreb, 2004. 3. Sourmia, A., Phytoplankton manuel UNESCO, Paris 1978. 337 pp. 4. Harris, R.P., Zooplankton Methodology Manual, ICES, Academic Press, 2000, 683pp. 5. Štirn, J., Manual of methods in aquatic environment research, FAO, Rim, 1981., 70 pp. 5. Pérès J.M., Gamulin Brida H., Biološka Oceanografija, Školska knjiga, Zagreb 1973, 149-155
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Ekološko taksonomska diferencijacija odabrane grupe</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, I - prvi		
<i>Izvođači nastave:</i>			
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	4 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	Priloženi program omogućava sticanje znanja iz filogenetske sistematike biljaka i životinja, kako teoretski tako i praktično. Također, omogućava upoznavanje specifičnosti nastanka i razvoja flore i faune i njihovo rasprostranjenje.		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opće osnove: nauka o descendenciji (morfologija, anatomija, citologija itd., sistematika, floristika i nauka o arealu, citogenetika 2. Uzroci varijacije. Prilagođivanje, diferencijacija i divergencija 3. Reproductivna izolacija i nastajanje vrsta. Sistematika i filogenetika (oznake, sličnosti i srodnosti) 4. Taksonomija (sistematika u užem smislu. Konvencionalne (utvrđene) identifikacione i klasifikacione metode. Taksonomske kategorije i jedinice 5. Historijski pregled razvoja nomenklature i determinacije 6. Osnovni principi nomenklature i determinacije. Lineov seksualni sistem 7. TEST I 8. Imenovanje biljaka, kodeksi. Načini identifikacije biljaka. Ključevi za determinaciju 9. Odaberi grupu po izboru. Sistematika i taksonomija odabrane grupe 10. Fitocenološka pripadnost 11. Ekološke karakteristike 12. Ekološka diferencijacija u vertikalnom profilu 13. Ekološka diferencijacija u horizontalnom profilu 14. TEST II 15. Grupe karakteristične za područje izučavanja 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Znanje o filogeniji i nomenklaturi biljaka i životinja, temeljenih na modernim principima filogenetske sistematike. Prepoznavanje većeg broja svojti na različitim taksonomskim nivoima, a posebno onih koje imaju ekonomsku, medicinsku i civilizacijsku vrijednost ili pak spadaju u endemičnu floru i faunu Bosne i Hercegovine. Ovladavanje vještinom korištenja ključa za determinaciju.		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktičke vježbe		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>	Seminarski rad		
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni		
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magdefrau, K., Ehrendorfer, F., (1997): Udžbenik botanike za visoke škole. Školska knjiga, Zagreb. 2. Lakušić R. (1980) : Ekologija Biljaka. IGKRO "Svjetlost" – OOUR Zavod za udžbenike, Sarajevo 		
<i>Popis dopunske literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Čarls Darvin (1948): Postanak vrsta, Prosveta izdavačko preduzeće Srbije, Beograd 2. Magdefrau, K., Ehrendorfer, F., (1997): Udžbenik botanike za visoke škole. Školska knjiga, Zagreb. 3. Tucić, N., (1987): Uvod u teoriju evolucije. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. Beograd. 		
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Ishrana i zdravlje</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, I - prvi		
<i>Izvođači nastave:</i>	prof.dr.sc. Dulsa Bajramovic , redovni profesor mr.sci. Emina Ademovic		
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 1+1</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 120</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	4 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	Priloženi program omogućava sticanje znanja o zdravoj ishrani i zdravlju. Također, omogućava upoznavanje ljekovitog bilja i njihova primjena u praksi. Poznavanje raznovrsnosti ljekovitih biljaka.		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod. Ishrana i zdravlje 2. Optimalna ishrana 3. Voće i povrće 4. Pčelinji proizvodi 5. Ljekovite biljne vrste 6. Organizacija žive materije i njeno obnavljanje 7. TEST I 8. Zamor i sport 9. Sredstva i metode oporavka 10. Programirana i kontrolirana ishrana 11. Metabolizam hranjivih materija 12. Farmakološka sredstva oporavka 13. Oporavak 14. TEST II 15. Sredstva oporavka i prva pomoć 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Prepoznavanje većeg broja svojiti na različitim taksonomskim nivoima, a posebno onih koje imaju ekonomsku i medicinsku vrijednost. Poznavanje ljekovitih materija ljekovitog bilja. Osposobljenst za determinaciju ljekovitih biljaka. Osposobljenost za terenska istraživanja.		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktičke vježbe		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>	SeminarSKI rad		
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni		
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajramović, Đ., Čolaković, E. (2009): <i>Oporavak u sportu</i>, Nastavnički fakultet Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru, „IC štamparija“ Mostar. 2. Tanović N., Muftić M., Delilović M., Suljkanović Š. (2004): <i>Ljekovitim biljem i ishranom do zdravlja</i>. ETIX, Tuzla. 		
<i>Popis dopunske literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vračarić, B., et al. (2003): <i>Ishrana u prirodi</i>, Narodna knjiga, Vojno izdavački zavod, Beograd. 		
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Akademsko pisanje</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, II - dugi		
<i>Izvođači nastave:</i>	dr.sc. <i>Milenko Kundačina</i> , red prof		
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 2+0</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 150</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	5 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	Osposobljavanje studenta za akademsko pisanje		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pristup naučnim informacijama 2. Nosioci informacija (primerne, sekundarne, tercijalne) 3. Klasifikacija nauka i naučnih disciplina, 4. Ppistup informacijama (elektronski, baze podataka, biblioteke) 5. Načini pretraživanja 6. Naučna i stručna djela (pojam, podjela, monografija, članak, studija, izvještaj, doktorska disertacija) 7. Stručni radovi (udžbenici, priručnici, završni rad) 8. Struktura naučnog djela (uvod, glavni dio, metodološki okvir, analiza i interpretacija rezultata, završni dio) 9. Jezik i stil naučnog djela (stil pisanja, naučni jezik pisanja) 10. Dokumentovanje naučnih izvora, (upućivanje na izvore, citiranje) 11. Priprema i organizacija rukopisa za štampu 12. Oblikovanje osnovnog teksta, formiranje dijelova publikacije, formiranje indeksa, prilozi ,autorsko pravo 13. Evaluacija naučnog rada (vrsta evaluacije) 14. evaluacija naučnih časopisa, istraživanja, naučnih skupova) 15. Naučna etika (pretpostavke i etičnost naučnog rada) 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Student će biti osposobljen za sve vrste akademskog pisanja: naučne radove, magistarske radove, doktorske radove, knjige, stručne radove, skripte		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktičke vježbe, samostalan rad studenta		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>			
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni		
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mužić, V.: <i>Metodologija pedagoškog istraživanja</i>, Svjetlost, Sarajevo 1986. od 9-325 str. 2. Gojkov, G. Krulj, R. Kundačina M.: <i>Leksikon pedagoške metodologija</i>, Vršac, 1999. 7-384 3. Kundačina, M. Bandur, V.: <i>Akademsko pisanje</i>, Učiteljski fakultet, Užice, 2007. 		
<i>Popis dopunske literature:</i>			
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		

**Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru**

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Eksperimentalni rad u biologiji</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, II - dugi		
<i>Izvođači nastave:</i>			
<i>Ukupan broj sati u semestru: 60</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 2</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 2+0</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 60</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 60</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 150</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	5 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	Upoznavanje i razumjevanje eksperimentalnog rada na terenu, u laboratoriji i kabinetima (zoologija i botanika)		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biomonitoring slatkovodnih ekosistema 2. Ekološki monitoring barskih i močvarnih ekosistema 3. Biomonitoring morskih ekosistema 4. Primjena algološke metode za ispitivanje vode (terenski i laboratorijski rad) 5. Metode za određivanje flore i pojedinačnih biljnih vrsta (terenski i laboratorijski rad) 6. Primjena molekularne metode za determinaciju biljnih vrsta (terenski i laboratorijski rad) 7. TEST I 8. Primjena laboratorijske metode u imunologiji 9. Primjena laboratorijske metode u mikrobiologiji 10. Primjena laboratorijske metode iz genetici i molekularnoj biologiji 11. GM hrana 12. Monitoring faune ptica i ornitoloških rezervata 13. Metode za određivanje faune i pojedinačnih životinjskih vrsta (terenski i laboratorijski rad) 14. TEST II 15. Metode utvrđivanja biološke raznolikosti životinjskih organizama (sakupljanje i determinacija materijala) 		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Student će biti osposobljen za rad na terenu u laboratoriji i kabinetima (zoologija, botanike). Također, će moći uzimate uzorke, preraditi ih i voditi cjelokupni projekat, kao i uskladišnjavanje uzoraka.		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktičke vježbe		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>			
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni		
<i>Popis obvezne literature:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A., Ploerh H., Matsudaira P. (2008): Molecular cell biology, Sixth edition, W.H. Freeman and Company, New York, USA 2. Marin, P. D. (2003): Biohemija i molekularna sistematika biljaka. NNK I nternacional, Beograd. 3. Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Springer Verlag. Wien. 4. Primrose S.B., Twyman R.M., 2006, <i>Principles of gene manipulation and genomics</i>, seventh edition, Blackwell Publishing, UK 5. Brown T.A., 2006, <i>Gene cloning and DNA analysis</i>, fifth edition, Blackwell Publishing, UK 6. Bajrović K., Jevrić-Čaušević A., Hadžiselimović R., 2005, <i>Uvod u genetičko inženjstvo i biotehnologiju</i>, Institut za genetičko inženjstvo i biotehnologiju, Sarajevo, BiH 7. De Zan, I. 1994: Istraživačka nastava biologije, Školske novine, Zagreb. 8. Dolenc, Z. 2000: Neka obilježja metode praktičnih radova u nastavi prirode i biologije, Metodika 1: 207 – 210. 9. Kranjčar, B. 1985: Uvođenje učenika u istraživački rad. Školska knjiga, Zagreb. 		

	<p>10. Previšić, V., 1987: Izvannastavne aktivnosti i stvaralaštvo. Školske novine, Zagreb.</p> <p>11. <i>Practical Microscopic and Clinical Diagnosis</i>. Thieme Stuttgart · New York.</p> <p>12. Svensson, L., Mullarney, K., & Zetterström, D. (2009). <i>Birds of Europe</i>, Second Edition. Princeton.</p> <p>13. Kotrošan, D et al., (2010). Ptice kantona Sarajevo. Ornitološko društvo „Naše ptice“, Sarajevo.</p> <p>14. Đukić, D.A & Ristanović, V.M. (2005). <i>Hemija i mikrobiologija voda</i>. Stylos, Srbija.</p> <p>15. Tolgyessy, J. (Ed.) (1993). <i>Chemistry and Biology of Water, Air and Soil. Environmental Aspects</i>, Elsevier.</p>
<i>Popis dopunske literature:</i>	
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.

Nastavnički fakultet
Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru

<i>Naziv predmeta:</i>	<u>Završni (magistarski) rad</u>		<i>Šifra predmeta:</i>
<i>Ciklus, Semestar</i>	II – drugi, II - dugi		
<i>Izvođači nastave:</i>	Izbor mentora		
<i>Ukupan broj sati u semestru: 255</i>	<i>Broj sati predavanja sedmično: 3</i>	<i>Broj sati vježbi i seminara sedmično: 10+4</i>	
<i>Broj sati predviđen za pisane radove studenata: 255</i>	<i>Broj sati sa pripremu ispita: 255</i>	<i>Broj sati za ostale vrste rada:</i>	<i>Ukupan broj sati za polaganje ispita: 600</i>
<i>Bodovna vrijednost ECTS-a:</i>	20 ECTS		
<i>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</i>	Broj ECTS bodova odgovara broju sati potrebnom za realizaciju nastavnih obaveza i pripremu ispita.		
<i>Cilj predmeta</i>	Osposobljavanje studenta za samostalan rad i istraživanje uz pomoć mentora		
<i>Nastavne teme i jedinice:</i>	Zavisi od teme		
<i>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) koje se razvijaju ovim predmetom:</i>	Student će biti osposobljen za naučno-istraživački rad ovisno o temi kao i pisanje magistarskog rada, stručnog i naučno-istraživačkog rada.		
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (teorijska), praktične vježbe, samostalan rad studenta		
<i>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</i>	Zavisi od teme		
<i>Način provjere znanja, odnosno način polaganja ispita:</i>	Pismeni i odbrana rada		
<i>Popis obvezne literature:</i>	Zavisi od teme		
<i>Popis dopunske literature:</i>	Zavisi od teme		
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</i>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.		