

Šifra modula	HBI 320, HBI 320	Fakultet	PMF
--------------	------------------	----------	-----

Modul
HIDROBIOLOGIJA (A)

NASTAVNI PROGRAM

A. OPĆI PODACI

Fakultet	Prirodno-matematički fakultet					
Odsjek	Biologija					
Smjer	Ekologija					
Semestar	VI					
Naziv modula	Hidrobiologija					
Tip modula ¹	Obavezni					
Broj kreditnih bodova	5					
Kontakt sati	Ukupno	Predavanja	Vježbe	Seminari	Konsultacije	Teren
	100	45	30	5	5	15
Samostalni rad (sati)	25					
Obavezni prethodno položeni moduli ²						
Modul relevantan za module ³						
Nastavno osoblje						
- Nastavnik nosilac modula	Prof. dr. Sadbera Trožić-Borovac					
- Ostali nastavnici						
- Aisistenti	Mr. Mahir Gajević					

B. CILJEVI MODULA

Upoznavanje sa osnovnim karakteristikama vodene sredine uz sagledavanje abiotičkih i biotičkih komponenata kroz analizu živih organizama u vodnim ekosistemima (tekućicama, jezerima, barama, moru i okeanu, podzemnim vodama). Značaj aplikativne hidrobiologije u procesima evaluacije vodnih ekosistema i procesima upravljanja.

C. SPECIFIČNI ZADACI MODULA

Sagledavanje interakcije abiotičkih i biotičkih komponenata vodenih ekosistema kao glavnih

¹ Obavezni, Izborni (zatvorena lista), Izborni (otvorena lista)

² Modul/i čije je prethodno apsolviranje/polaganje neophodno potrebno za uključivanje studenta u nastavu na predmetnom modulu.

³ Modul/i koji pretpostavljaju prethodno apsolviran/položen predmetni modul.

faktora u njihovom formiranju i opstanku. Ovladavanje tehnikama istraživanja ekosistema od posebnog značaja za ljudsku populaciju.

D. OČEKIVANI REZULTATI NASTAVNOG PROCESA

Od studenata se očekuje da steknu predodžbu o vodi kao mediju života, kako biljaka tako i životinja; ovladavaju spoznajama da je kruženje vode na Zemlji zatvoren ciklus umnogome uvjetovan komponentama života u njoj. Pored toga, modul predstavlja značaj poznavanja akvatičnog svijeta i njegove višestruke uloge u različitim vidovima aplikacija.

E. SADRŽAJ NASTAVNOG PROCESA

Br.	Nastavna jedinica	Sati rada						Samostalno
		Kontakt					Ukupno Kontakt	
		Nastavni metod						
		P	V	K	S	T		
1.	<i>Opće odredbe hidrobiologije kao nauke. Historijat hidrobiologije. Podjela hidrobiologije. Historijat hidrobioloških istraživanja u Bosni i Hercegovini. Metode i zadaci hidrobiologije.</i>	3					3	2
1. 2.	<i>Ciklus kruženaj vode - Hidrosferni ciklus. Uloga živih organizama u kruženju vode.</i>	2			1		3	2
3.	<i>Hidroekosistemi – osnovne odredbe nastanka vodnih ekosistema. Razlike hidrekosistema mora (okeana) i slatkovodnih ekosistema.</i>	2		1		5	8	2
4.	<i>Hidrobionti i adaptacije na uvjete života. Adaptacije na planktonski i bentoski način života. Morfofiziološke adaptacije hidrobionata na uvjete života u slanoj i slatkoj vodi.</i>	3					3	1
5.	<i>Voda kao životna sredina. Fizičko-hemijski parametri vode kao životnog medija. Metodologija analize hidromorfoloških parametara tekućice.</i>	3			1		4	1
6.	<i>More i okean. Osnovni abiotički parametri mora i okeana. Pokreti morske vode i njihov uticaj na opće ekološke karakteristike. Biocenoze mora i okeana.</i>	2		1			3	1
7.	<i>Ekosistem – tekućice. Abiotički parametri tekućice kao ekosistema. Kategorizacija tekućica u uzdužnom</i>	3	6	1	1	2	13	4

	profilu. Pojam sliva i podsliva. Hidrobionti tekućica i njihova distribucija u tekućicama.							
9.	<i>Ekosistem – stajaćice.</i> Opće odredbe i tipovi stajaćih ekosistema. Vertikalna stratifikacija osnovnih fizičko-hemijskih parametara u jezeru. Zone jezera. Podjela jezera. Sezonska dinamika planktona jezera.	3	5	1	2	11	4	
10.	<i>Biocenoze tekućica.</i> Makrofite tekućica. Plankton srednjeg i donjeg toka. Perifiton tekućica. Nekton tekućica. Bentos tekućica – kvalitativno-kvantitativni sastav. Stepen istraženosti biocenoza tekućica na prostoru BiH (sa akcentom na makroinvertebrate i ihtiofaunu).	3	5		2	10	2	
11.	<i>Biocenoze jezera i podzemne vode.</i> Plankton jezera. Nekton jezera. Perifiton i neuston jezera. Bentos jezera. Podzemne vode – definicija i podjela prema načinu nastanka. Osnovni abitički (fizičko-hemijski) parametri podzemnih voda. Živi svijet podzemnih voda sa naglaskom na stepen istraženosti u BiH.	3	2		2	7	1	
12.	Trofičnost vodnih ekosistema. Primarna proizvodnja. Sekundarna proizvodnja. Proces kruženja organske materije i protok energije u vodnim ekosistemima. Trofički nivoi u vodnim ekosistemima. Lanac ishrane u vodnim ekosistemima. Saprobnost i sukcesije jezerskog tipa.	3	4	1		8		
13.	<i>Hidrobiološka istraživanja.</i> Kvalitativno-kvantitativni sastav hidrobionata. Monitoring pitke vode. Monitoring tekućica i stajaćica. Metodologija istraživanja vodenih zajednica. Analiza i obrada dobivenih podataka u hidrobiološkim istraživanjima.	4	3		2	9	2	
14.	<i>Aplikativna hidrobiologija.</i> Određivanje ekološkog statusa i ekološkog potencijala vodnih ekosistema na osnovu abiotičkih i bioloških parametara. Saprobiološke tablice – historijat nastanka. Saprobnost i indikatorska vrijednost	5	3	1		9	2	

	hidrobionata. Pojam indikatora. Određivanje saprobne i indikatorske vrijednosti taksona. Saprobní indeksi, biotíčki indeksi i indeksi diverziteta. Kategorizacija vodotoka na osnovu stepena saprobnosti. Odredbe ODV (Okvirne direktive o vodama) i upravljanje vodnim ekosistemima.							
15.	<i>Zagađivanje i zaštita vodnih ekosistema.</i> Izvori zagađivanja vodnih ekosistema. Samoprečišćavanje vodnih ekosistema i uloga hidrobionata u tom procesu. Savremene metode prečišćavanja otpadnih voda (biofiltri, lagune, <i>constructed wetlands</i>). Korištenje prečišćene vode.	3	2		1		6	1
16.	<i>Ihtiologija.</i> Uloga ihtiopopulacija u vodenim ekosistemima. Morfofiziološke adaptacije ihtiopopulacija na život u vodenim ekosistemima. Podijela ihtiopopulacija na osnovu općih prilagodbi na uvjete u vodnim ekosistemima. Ishrana ihtiopopulacija, indeks uhranjenosti. Načini reprodukcije ihtiopopulacija kao rezultat adaptacija na uvjete života. Uzgoj ihtiopopulacija – ribarstvo. Značaj ihtiopopulacija u biomonitoringu i upravljanju vodnim ekosistemima.	3					3	
	Ukupno	45	30	5	5	15	100	25

F. PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE

Provjera znanja - kriteriji			Ocjenjivanje		
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz	Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	(ECTS ocjena)
Urednost pohađanja nastave	5	4	< 55	5	F
Angažman na nastavi	5	1	55 – 64,99	6	E
Testovi tokom kursa ¹	40	22	65 – 74,99	7	D
Seminarski rad ² (projekat)	10	6	75 – 84,99	8	C
Praktični završni ispit ³	10	7	85 – 94,99	9	B
Pismeni završni ispit	30	16	95 – 100	10	A
U k u p n o	100	55			

¹ nakon 20 sati predavanja i vježbi i na kraju semestra planiraju se 2 testa. Prvi test – maksimalno 20 bodova, a drugi test maksimalno 20 bodova. Minimalni broj bodova na oba teste iznosi 11.

² Ocjenjuje se a) kvalitet pisanog rada (tehnička opremljenost do 1 bod, sadržajna koncepcija – do 2 boda, obrada teme – do 5 bodova, korištenost literarnih izvora izvora - do 2 boda) i b) kvalitet prezentacije (vremensko trajanje – do 1 bod, korištena sredstva u prezentaciji – do 1 bod i ocjena nastavnika i studenta – 3 boda).

³Završni test sa maksimalnim brojem bodova 30, a minimalno 16, praktični dio ispita sa maksimalnim brojem bodova 10, a minimalno 7 bodova.

Prvi test – zaključno sa nastavnom jedinicom Ekosistem – tekućica

Drugi test – zaključno sa nastavnom jedinicom – Zagađivanje i zaštita vodnih ekosistema.

Terenska nastava se odvija u toku VI semestra i student su obavezni da je realiziraju u naznačenom semestru.

G. LITERATURA

Trožić-Borovac, S. (2011). *Priručnik iz Hidrobiologije - za studente biotehničkih znanosti*. Prirodno-matematički fakultet Sarajevo.

Heteša, J., Sukop, I. (1994). *Ekologije vodniho prostředí*. VŠZ Brno, 131 p.

Sukop, I. (1998). *Aplikovaná hydrobiologie*. MZLU v Brně, 146 s.

Đukić, A.D., Gajin, K.S., Matavulj, N., Mandić, L.G. (2000). *Mikrobiologija voda*. Prosveta. Beograd, 275 pp.