

Šifra modula	EIN 317	Fakultet	PMF
--------------	---------	----------	-----

Modul  
**EKOLOŠKO INŽENJERSTVO**

NASTAVNI PROGRAM

**A. OPĆI PODACI**

Fakultet	Prirodno-matematički				
Odsjek	Biologija				
Smjer	Ekologija				
Semestar	V				
Naziv modula	Ekološko inženjerstvo				
Broj kreditnih bodova	5				
Konatn sati	Ukupno	Predavanja	Vježbe	Seminar	Konsultacije
	100	45	30	12,5	12,5
Samostalni rad (sati)	25				
Obavezni prethodno položeni modulu	-				
Modul relevantan za module	Urbana ekologija, Ekološko planiranje, Pejzažna ekologija, Ekologija čovjeka i zaštita životne sredine				
Nastavno osoblje					
Nastavnik – nosilac modula	Prof. dr. Samir Đug				
Ostali nastavnici	-				
Asistent	Mr. Sabina Trakić				

**B. CILJEVI MODULA**

Osnovni cilj modula je sticanje znanja o kompleksu biotičkih i abiotičkih procesa usmjerenih ka očuvanju, restauraciji i poboljšanju ekoloških servisa.

**C. SPECIFIČNI ZADACI MODULA**

Ekološki inženjering je primijenjena disciplina usmjerena ka dizajniranju, restauraciji i upravljanju ekološkim servisima, te je stoga jedan od zadataka ovog modula da upozna studente sa etikom konzervacije prirodnih resursa u cilju održavanje kvaliteta života budućih generacija. Ova etika je u fokusu kriterija za uspješan dizajn i ugrađena je u procese i tehnike koje koriste ekološki inženjeri.

**D. OČEKIVANI REZULTATI NASTAVNOG PROCESA**

Zaštita našeg bogatog prirodnog naslijeđa i ekološke raznolikosti i efikasno upravljanje regionalnim ekološkim resursima predstavlja ključ za uravnoteženi ekonomski razvoj. Studenti će na kraju ovog kursa ovladati znanjima i vještinama koje su neophodne za implementiranje strategije koje će omogućiti adekvatnu zaštitu ekoloških resursa za dobrobit budućih generacija.

## E. SADRŽAJ NASTAVNOG PROCESA

Br.	Nastavna tema i jedinica	Sati rada					
		Konatkt					Samo stalno
		P	V	S	K	Ukupno	
1	UVOD. Uvod u ekološki inženjering. Definicije.	3	1	1	1	3	1
2	KLASIFIKACIJA I PRIMJERI EKOLOŠKOG INŽENJERINGA. Metode ekotehnologije. Klasifikacija ekotehnologije. Primjeri ekološkog inženjeringa - sistemski pristup. Primjena ekotehnologije.	3	2	1	1	6	2
3	PRINCIPI EKOLOŠKOG INŽENJERINGA.	3	2	1	1	6	2
4	EKOLOŠKI INŽENJERING I SAMOORGANIZACIJA. Samoorganizacija. Karakteristike ekološkog inženjeringa. Tehnike ekološkog inženjeringa. Karakteristike dizajna.	3	3	1	1	5	2
5	EKOLOGIJA MIKROORGANIZAMA. Klasifikacija živih organizama. Osnovne grupe mikroorganizama. Distribucija mikroorganizama u tlu i podzemnim vodama. Bakterijska stanica. Rast bakterija. Faktori koji utiču na rast i biodegradaciju. Modeliranje rasta i biodegradacije. Metode koje se koriste za mjerenje populacije i aktivnosti.	3	2	0	0	4	2
6	BIODEGRADACIJA. Značaj i metode biodegradacije. Biodegradacija odabranih spojeva.	3	2	1	1	6	2
7	EUTROFIKACIJA. Definicija i pristup. Akvatična fotosinteza. Stajaće vode. Rijeke. Morske vode.	4	2	1	1	6	2
8	FITOREMEDIJACIJA. Uloga i značaj. Teški metali.	4	4	1	1	8	2
9	ULOGA MOČVARA U TRETMANU VODA. Značaj. Ekološki principi. Balans mase u močvari. Ekotehnološki dizajn močvara. Parametri dizajna močvara.	4	2	1,5	1,5	6	2
10	KOMPOSTIRANJE I RECIKLIRANJE. Recikliranje. Kompostiranje.	3	2	1	1	6	2
11	RESTAURACIJA JEZERA I VJEŠTAČKIH AKUMULACIJA. Oblici	4	2	1	1	6	2

	zagađenja jezera. Metode ekološkog inženjeringa. Odabir metode. Model koji se koristi za metode ekološkog inženjeringa. Istraživanje primjenjivosti ekotenoških metoda. Dalje istraživačke potrebe.						
12	TRETMAN OTPADNIH VODA. Metode i putevi koji se koriste za tretman i kontrolu. Osnovni principi ekološkog inženjeringa za konverziju otpadnih voda u upotrebljive resurse. Kategorizacija ekološkog inženjeringa za konverziju voda u upotrebljive resurse. Studija: Konverzija otpadnih voda u upotrebljive resurse upotrebom vodenog zumbula. Studija: Tretman otpadnih voda iz procesa proizvodnje organofosfatnih pesticida i BHC.	4	2	1	1	8	2
13	PRINCIPI EKOLOŠKOG MODELIRANJA. Modeliranje i ekotehnologija. Elementi modeliranja. Procesi modeliranja. Klase ekoloških modela. Odabir složenosti i strukture modela. Primjena modela u ekotehnologiji.	4	4	1	1	10	2
UKUPNO		<b>45</b>	<b>30</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>100</b>	<b>25</b>

## F. PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE

Provjera znanja – kriteriji			Ocjenjivanje		
Kriterij	Maksimalni broj bodova	Bodovi za prolaz	Osvojeni broj bodova	Ocjena	
				BiH	ECTS
Pohađanje nastave	<b>5</b>	<b>3</b>	< 55	<b>5</b>	<b>F</b>
Angažman u nastavi <sup>1</sup>	<b>5</b>	<b>2</b>	55 – 64,99	<b>6</b>	<b>E</b>
Testovi <sup>2</sup>	<b>30</b>	<b>16</b>	65 – 74,99	<b>7</b>	<b>D</b>
Seminarski rad	<b>15</b>	<b>9</b>	75 – 84,99	<b>8</b>	<b>C</b>
Projekat	<b>15</b>	<b>9</b>	85 – 94,99	<b>9</b>	<b>B</b>
Pismeni završni ispit	<b>30</b>	<b>16</b>	95 – 100	<b>10</b>	<b>A</b>
<b>Ukupno</b>	<b>100</b>	<b>55</b>			

<sup>1</sup> Pod angažmanom u nastavi se ocjenjuje pristup praktičnoj i teoretskoj nastavi, angažovanost na terenskoj nastavi i samostalne terenske observacije uz prikupljeni materijal.

<sup>2</sup> Ukupno **2 testa** tokom semestra.

## G. LITERATURA

Mitsch, W.J., Jorgensen, S E. (1989). *Ecological Engineering*. John Wiley, New York.

Cooper, C.D., Dietz, J.D., Reinchart, D. R. (2000). *Foundations of Environmental Engineering, 1st ed.* Wavelend Press, Inc., Prospect Heights, IL.