

Šifra modula	ENT I02	Fakultet	PMF
--------------	---------	----------	-----

Modul  
**ENTOMOLOGIJA**

NASTAVNI PROGRAM

**A. OPĆI PODACI**

Fakultet	Prirodno-matematički				
Odsjek	Biologija				
Smjer	Nastavnički				
Semestar	Peti				
Naziv modula	Entomologija				
Tip modula	Izborni				
Broj kreditnih bodova	3 ECTS				
Kontakt sati	Ukupno	Predavanja	Vježbe	Seminari	Konsultacije
	60	30	15	10	5
Samostalni rad (sati)	15				
Obavezni prethodno položeni moduli	Biosistematika nižih ahordata, Biosistematika viših ahordata, Uporedna anatomija životinja i čovjeka, Opća fiziologija životinja i čovjeka				
Modul relevantan za module	Ekologija životinja i Evolucija				
Nastavno osoblje					
- Nastavnik nosilac modula	Prof. dr. Suvad Lelo				
- Ostali nastavnici	-				
- Asistenti	-				

**B. CILJEVI MODULA**

Kurs obuhvata neophodne informacije za razumijevanje života i moderne biotaksonomije insekata. Sticanje znanja iz entomologije kandidatima omogućava razumijevanje odnosa ljudi i insekata, odnosno pojašnjava neminovnost istovremenog postojanja na planeti Zemlji te stvarne i moguće posljedice sistemskog uništavanja insekata od strane čovjeka. Kandidati će kroz kurs savladati osnovne građe, razvoja i života insekata, kao i načine naučnog sakupljanja, obrade, proučavanja i pohranjivanja insekatskog materijala. Posebna pažnja bit će posvećena biosistematici insekata, osobito metodama izučavanja njihove filogeneze te nomenklturnih i taksonomskih zakonitosti. Stečena znanja će se moći aplicirati sa nastavničkog, muzejskog i šumarsko-poljoprivrednog aspekta. U praktičnom dijelu nastave savladavaju se tehnike uzorkovanja, obrade i pohranjivanja insekata, zatim se savladavaju osnovna znanja neophodna za determinaciju insekata, kao i sa pravilima pravilima izrade entomoloških kolekcija.

**C. SPECIFIČNI ZADACI MODULA**

Kurs nameće obavezu kandidatima da savladaju teorijske i praktične pristupe u izučavanju nivoa promjenljivosti insekata, metode uspoređivanja odabranih karakteristika na jedinkama u populacijama iste i različitih vrsta uz savladavanje standardne metodologije sakupljanja, prenošenja, obrade, skladištenja i proučavanja insekata.

**D. OČEKIVANI REZULTATI NASTAVNOG PROCESA**

Usvojena znanja omogućit će kandidatima da posmatraju insekte kao nezamjenljivi dio prirode, odnosno svijeta koji nas okružuje, a uz adekvatnu doobuku da kvalitetno izučavaju insekte ili se bave

## E. SADRŽAJ NASTAVNOG PROCESA

Br.	Nastavne teme i nastavne jedinice	Sati rada					
		Kontakt					Samostalno
		P	V	S	K	Ukupno	
1.	<b>Uvod u entomologiju, porijeklo, mjesto u sistemu znanosti, rasprostranjenost</b> ☐ Definisanje entomološke problematike ☐ Geohistorijska pojava insekata ☐ Položaj entomologije u odnosu na druge nauke ☐ Definisanje staništa koje naseljavaju insekti	2	1	1	-	4	1
2.	<b>Razvoj insekata</b> ☐ Evolucioni razvoj insekata ☐ Diferencijacija klase Insecta među pripadnicima tipa Arthropoda (zglavkari) ☐ Definisanje adaptivnog tipa insekata na postojeće adaptivne zone na Planeti	2	1	1	1	5	1
3.	<b>Morfologija insekata</b> ☐ Prijegled općih morfoloških podataka o insektima prema tjelesnim regionima (glava, grudi, stomak)	2	1	1	-	4	1
4.	<b>Osnove anatomije insekata</b> ☐ Kožni sistem insekata ☐ Krila insekata ☐ Potporni sistem insekata ☐ Krvni sistem insekata ☐ Digestivni sistem insekata ☐ Urogenitalni sistem insekata	2	1	1	-	4	1
5.	<b>Osnove fiziologije insekata</b> ☐ Čula i prijenos nadražaja kod insekata ☐ Disanje insekata ☐ Varenje insekata ☐ Primjeri razvoja insekata	2	1	1	-	4	1
6.	<b>Razmnožavanje insekata sa analizom značaja genitalnog aparata u biosistematici</b> ☐ Etologija insekata u periodima parenja ☐ Primjeri građe genitalnog aparata insekata ☐ Morfologija genitanog sistema insekata u entomološkoj biosistematici i taksonomiji	2	1	1	1	5	1
7.	<b>Osnove ekologije insekata</b> ☐ Opći ekološki podaci o klasi Insecta ☐ Idioekološki podaci odabranih vrsta	2	1	1	1	5	1
8.	<b>Taksonomija bezkrilnih insekata</b>	2	1	1	1	5	1

	<b>(Diplura, Protura, Colembola, Archaeognatha, Zygentoma)</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redovima: Diplura, Protura, Colembola, Archaeognatha, Zygentoma						
9.	<b>Taksonomija Ephemeroptera, Odonata, Orthoptera (Ensiferea, Caelifera), Phasmidia, Dermaptera</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redovima: Ephemeroptera, Odonata, Ensiferea, Caelifera, Phasmidia, Dermaptera	2	1	-	-	3	1
10.	<b>Taksonomija Mantodea, Blatodea, Isoptera, Zoraptera, Psocoptera, Phthiraptera</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redovima: Mantodea, Blatodea, Isoptera, Zoraptera, Psocoptera, Phthiraptera	2	1	-	-	3	1
11.	<b>Taksonomija Thysanoptera, Megaloptera, Rhaphidioptera, Planipennia, Mecoptera</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redovima: Thysanoptera, Megaloptera, Rhaphidioptera, Planipennia, Mecoptera	2	1	-	-	3	1
12.	<b>Taksonomija Hemiptera, Trichoptera, Diptera, Siphonaptera i Strepsiptera</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redovima: Hemiptera, Trichoptera, Diptera, Siphonaptera i Strepsiptera	2	1	-	-	3	1
13.	<b>Taksonomija Lepidoptera i Hymenoptera</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redovima: Leptira i Hymenoptera	2	1	1	-	4	1
14.	<b>Taksonomija Coleoptera</b> <input type="checkbox"/> Prijegled taksonomskih podataka o redu tvrdokrilaca	2	1	-	-	3	1
15.	<b>Problemi u taksonomiji i biosistematici insekata; interakcija čovjek - insekti</b> <input type="checkbox"/> Prijegled podataka o populacijama insekata i njihovim taksonomnim analogima <input type="checkbox"/> Vankodeksne taksonomske kategorije uobičajene u entomološkoj	2	1	1	1	5	1

literaturi □ Problemi u determinaciji i taksonomiji insekata □ Analiza egzistencijalnih potreba insekata i razvoja ljudskog društva u globalu □ Odnos čovjeka prema insektima						
<b>Ukupno:</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>60</b>	<b>15</b>

## 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	<b>10</b>	<b>8</b>	< 55,00	<b>5</b>	<b>F</b>
Angažman na nastavi	<b>15</b>	<b>8</b>	55,00 – 64,99	<b>6</b>	<b>E</b>
Testovi <sup>1</sup>	<b>20</b>	<b>10</b>	65,00 – 74,99	<b>7</b>	<b>D</b>
Seminarski rad	-	-	75,00 – 84,99	<b>8</b>	<b>C</b>
Projekat (Entomokolekcija) <sup>2</sup>	<b>25</b>	<b>13</b>	85,00 – 94,99	<b>9</b>	<b>B</b>
Završni ispit	<b>30</b>	<b>16</b>	95,00 – 100	<b>10</b>	<b>A</b>
<b>U k u p n o</b>	<b>100</b>	<b>55</b>			

<sup>1</sup>Ukupno **2 testa** tokom semestra – poslije svakih **20 sati** predavanja. Oba testa – maksimalno po **20 bodova**.

<sup>2</sup>Projekat obuhvata aktivnosti za izradu entomološke kolekcije, a ocjenjuje se:

- a) kvalitet pisanog rada: forma i struktura rada **10 bodova** (pristup temi – do **4 boda**, obrada teme i struktura rada – do **2 boda**, literatura – do **2 boda**, grafički i drugi prilozi – do **2 boda**) i
- b) kvalitet kolekcije: do **15 bodova** (količina materijala – do **3 boda**, preciznost u identifikaciji – do **3 boda**, kvalitet pohranjivanja i zaštite obrađenog materijala – do **3 boda**, estetska vrijednost kolekcije – do **3 boda**)

<sup>3</sup>završni ispit – maksimalno **30 bodova** (test – **20 bodova** i praktični ispit – maksimalno po **15 bodova**).

## G. LITERATURA

### Obavezna

Brajković, M., & Tomanović, Ž. (2000). *Entomološki praktikum*. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.

Dimić, N., & Beš, A. (1986). *Opšta entomologija*. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.

Krunić, M., Brajković, M., Šapkarev, J., Tomanović, Ž., & Stanisavljević, LJ. (1999). *Sistematika invertebrata – sa praktikumom, II deo*. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.

### Dopunska

Chinery, M. (1984). *Insekten Mitteleuropas*. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin

Gullan, P. J., & Cranston, P. S. (2005). *The Insects, an outline of entomology*. Blackwell.

Lelo, S. (2009). *Entomologija*. Skripta. Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Lelo, S., & Vesnić, A. (2009). *Entomološki praktikum i radna sveska*. Skripta. Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Richard, E. J. (2000). *Fundamentals of Entomology*. Prentice Hall Inc. New Jersey

Zahradnik, J., & Severa, F. (1998). *Gli Insetti*. Istituto Geografico De Agostini S.P.A. – Novara.