

**Tabela S2.6.4. Forma za pripremu informacionih lista predmeta**

**Naziv predmeta** Ekotoksikologija

Sifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	obavezni	II	5	2P+1V

**Studijski programi za koje se organizuje** Master studije-BEZBJEDNOST HRANE

**Uslovljenost drugim predmetima** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta**

Izučavanjem ovog predmeta studenti produbljuju znanja o zagađujućim supstancama (prirodnim ili antropogenim) i njihovim štetnim i opasnim efektima koje mogu uzrokovati na djelove ekosistema, ljude, životinje i biljke. Predmet obrađuje osnovne pojmove koji su važni za ekotoksikologiju, porijeklo toksikanata, interakciju sa različitim ekosistemima, toksikokinetiku i toksikodinamiku koje imaju na žive sisteme.

**Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:**

Pripremna nedjelja	
I nedjelja	Osnovni termini, postulati i teorije, predmet izučavanja Ekotoksikologije. Izvori zagađivanja. Supstance antropogenog porijekla u životnoj sredini.
II nedjelja	Svojstva i hemijske transformacije toksikanata. Sudbina i ponašanje toksikanata u biološkim sistemima i životnoj sredini.
II nedjelja	Vježbe: Jedinice koncentracije zagađivača
III nedjelja	Metode za mjerenje, procjenu, praćenje i predviđanje efekta ksenobiotika na biološke sisteme (biomarkeri, lab. testovi toksičnosti, metode populacione ekotoksikologije).
III nedjelja	Vježbe: Stehiometrijski zadaci iz oblasti zaštite životne sredine
IV nedjelja	Metode u ekotoksikološkim istraživanjima na nivou životnih zajednica i ekosistema.
IV nedjelja	Vježbe: Statistička obrada podataka i analiza rezultata laboratorijskih testova toksičnosti.
V nedjelja	Klasifikacija i osobine neorganskih toksikanata. Klasifikacija toksikanata prema uticaju na životnu sredinu i na zdravlje ljudi.
V nedjelja	Vježbe: Procjena uticaja hemikalija na štetnost i toksičnost u ekosistemu.
VI nedjelja	Tok i procesi koji izazivaju nastanak i rasprostranjenost zagađujućih materija u atmosferi.
VI nedjelja	Vježbe: Proračuni rastvorenih sastojaka vode iz podataka za elektroprovodljivost i jednačine procesa koagulacije sirove vode za pice
VII nedjelja	Posledice aerozagadenja, oštećenje vegetacije, korozija metala, oštećenje industrijskih postrojenja i instalacija, klimatske promjene, pogoršanje kvaliteta slatkih voda, zemljišta, mora, oštećenje šumskih i dr.ekosistema. Zdravlje čovjeka
VII nedjelja	Vježbe: Osnovni principi procjene rizika po zdravlje ljudi
VIII nedjelja	Hemikalije koje zagađuju zemljište.
VIII nedjelja	Vježbe: Uzorkovanje sedimenta i priprema uzorka za analizu
IX nedjelja	Mikropolutanti organskog porijekla u vodama. Adsorpcija, sorpcija, raspodjela
IX nedjelja	Vježbe: Određivanje sadržaja metala u uzorcima zemljišta (AAS)
X nedjelja	Organske kiseline i baze. Bioakumulacija. Proces transformacije fotoliza, hidroliza, biodegradacija.
X nedjelja	Vježbe: Izračunavanje indeksa i indikatora hidrobiološkog kvaliteta vode (saprobiološki, biološki i mikrobiološki indikatori kvaliteta prirodnih voda)
XI nedjelja	Pesticidi. Insekticidi (OC, OP, CB, sintetisani piretroidi).
XI nedjelja	Vježbe: Određivanje koncentracije polutanata u uzorcima vode (UVVI metoda)
XII nedjelja	Herbicidi. Fungicidi. Fenoli. Halogenizirani alifatični i monociklični aromatski hidrokarboni. Ftalni estri
XII nedjelja	Vježbe: XRD analiza realnog uzorka
XIII nedjelja	Metali u životnoj sredini. Biodostupnost, biokoncentracija, bioakumulacija i biomagnifikacija metala.
XIII nedjelja	Vježbe: Određivanje sadržaja Hg u brašnu i sličnim namirnicama.
XIV nedjelja	Perzistentni organski polutanti (POPs). PCDDs, PCDFs, PAHs, PCBs.
XIV nedjelja	Kolokvijum
XV nedjelja	Biološki kontaminanti. Radiološki kontaminanti

XV nedjelja	Popravni kolokvijum. Priprema za završni ispit
<b>Metode obrazovanja</b> Predavanja. Konsultacije. Laboratorijske vježbe. Seminarski radovi.	
<b>Opterećenje studenata</b>	
<p style="text-align: center;"><u>Nedjeljno</u> 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 min</p> <p style="text-align: center;"><u>Struktura:</u> 2 sata predavanja 1 sat vježbi 3 sata i 40 minuta samostalnog rada uključujući i konsultacije</p>	<p style="text-align: center;"><u>U semestru</u> Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 min x 16) = 106 sati i 40 min</p> <p>Neophodne pripreme (administracija, upis, ovjera prije početka semestra (2 x 6 sati i 40 min) = 13 sati i 20 min.</p> <p>Ukupno opterećenje za predmet : ( 5 x 30 ) = 150 sati</p> <p>Dopunski rad: Priprema popravnog kolokvijuma i ispita, uključujući i polaganje popravnog kolokvijuma i ispita 30 sati Struktura opterećenja: 106 sati 40 minuta (nastava) + priprema (13 sati i 20 min.) + 30 sati (dopunski rad)</p>
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su u obavezi odraditi programom predviđene vježbe.	
<b>Literatura:</b> 1. I. Teodorović i S. Kaišarević, Ekotoksikologija, Novi Sad, Prirodno matematički fakultet, 2015 2. M.L.Milošević, S.Lj.Vitorović, Osnovi toksikologije sa elementima ekotoksikologije, Naučna knjiga Beograd, 1992 3. M.C.Newman, M.A.Unger: Fundamentals of Ecotoxicology, Leis Publisher, 2003 4. Abdullah, M.J.Ringstad, O.Kveset: Polihlorinated biphenyls in the sediment of the inner Oslofjord, water, air and soil pollution. 5. V.R.Radmilović, Kancerogeni u radnoj i životnoj sredini, Beograd 2002	
<b>Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):</b> Student: - Poznaje supstance antropogenog porijekla u životnoj sredini - Objasnjava tok i procese koji izazivaju nastanak i rasprostranjenost zagađujućih materija/kontaminenata u životnoj sredini i u organizmu, objašnjava njihova svojstva i transformacije - Klasifikuje osnovne grupe neorganskih i organskih zagađivača/ kontaminenata - Upoređuje osnovne vrste zagađivača/kontaminenata po njihovim osobinama, strukturi i njihovoj toksičnosti na biljni i životinjski svijet, čovjeka i životnu sredinu - Integriše usvojena teorijska i eksperimentalna znanja u pravcu zaštite životne sredine i čovjeka od zagađivača/kontaminenata - Planira strategiju zaštite životne sredine i čovjeka od potencijalnih akcidentnih situacija - Preporučuje eksperimentalne tehnike za monitoring važnih zagađivača/kontaminenata - Pokazuje osnovne laboratorijske vještine i vještine timskog rada	
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> Prisustvo predavanjima i aktivnosti u toku predavanja 0-2 poena Aktivnosti na vježbama i predati izvještaji – 0-3 poena, Kolokvijum – 30 poena, Seminarski rad 15 poena. Završni ispit - 50 bodova	
<b>Ocjena: broj poena: A (≥ 90 do 100 poena); B (≥ 80 do &lt; 90); C (≥ 70 do &lt; 80); D (≥ 60 do &lt; 70); E (≥ 50 do &lt; 60); F &lt; od 50</b>	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> <b>Doc. dr Milica Kosović Perutović</b>	

**Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:**

Laboratorijske vježbe se izvode u grupama od po najviše 10 studenata.

*Napomena (ukoliko je potrebno):*