

**Metalurško-tehnološki fakultet / Primijenjene studije zaštite životne sredine / INŽENJERING ZAŠTITE VODA**

<b>Naziv predmeta:</b>	INŽENJERING ZAŠTITE VODA			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
5896	Obavezan	4	8	3+0+2
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	Primijenjene studije zaštite životne sredine			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	Nema uslovljenosti drugim predmetima			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Sagledavanje problematike kvaliteta, zaštite i zagađenja prirodnih voda. Kroz predmet student stiče osnovna znanja o procesima zaštite voda, koje je veoma značajno s obzirom na sve veće zagađenje životne sredine.			
<b>Ishodi učenja</b>	1. Objasni osnovne pokazatelje kvaliteta različitih vrsta voda. 2. Razumije fizičko-hemijske i biološke procese u prirodnim vodama. 3. Primijeni određene mjere zaštite vodenog ekosistema od zagađujućih materija. 4. Izabere tehnologiju za prečišćavanje otpadnih voda, na bazi teorijskih saznanja o osnovnim fizičko-hemijskim i biološkim postupcima prečišćavanja voda. 5. Vršiti kontrolu kvaliteta voda i otpadnih voda. 6. Primijeni zakonsku regulativu iz oblasti voda.			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Prof. dr Milena Tadić			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, vježbe, seminarski rad, konsultacije.			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Voda u prirodi i njen značaj. Osobine vode. Pokazatelji kvaliteta voda.			
I nedjelja, vježbe	Uzimanje uzoraka vode za fizičko-hemijsku analizu.			
II nedjelja, pred.	Kvalitet i karakteristike vodotoka. Klasifikacija voda.			
II nedjelja, vježbe	Filtracija vode.			
III nedjelja, pred.	Zagađenje prirodnih voda. Prirodni i antropogeni izvori polutanata u vodi. Osnovni fizičko-hemijski i biološki procesi u vodenim sistemima.			
III nedjelja, vježbe	Koagulacija vode.			
IV nedjelja, pred.	Korišćenje vode za pojedine namjene. Tehnološke vode kao sirovina ili medijum za provođenje tehnoloških procesa.			
IV nedjelja, vježbe	Laboratorijska ispitivanja kvaliteta vode.			
V nedjelja, pred.	Otpadne vode. Vrste i karakteristike otpadnih voda.			
V nedjelja, vježbe	Određivanja tvrdoće vode.			
VI nedjelja, pred.	Sistemi za odvođenje otpadnih voda. Uticaj otpadnih voda na promjene kvaliteta vode.			
VI nedjelja, vježbe	Određivanje utroška KMnO <sub>4</sub> u vodi.			
VII nedjelja, pred.	Uslovi za ispuštanje otpadnih voda u prirodne vode i u komunalnu kanalizaciju.			
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Popravni I kolokvijum.			
VIII nedjelja, vježbe	Određivanje hlorida i ugljendioksida u vodi.			
IX nedjelja, pred.	Postrojenja za tretman otpadnih voda. Kontrola efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda			
IX nedjelja, vježbe	Dobijanje dejonizovane vode. Jonoizmjenjivači.			
X nedjelja, pred.	Pregled postupaka za prečišćavanje otpadnih voda. Prethodna obrada, primarno, sekundarno i tercijalno prečišćavanje otpadnih voda.			
X nedjelja, vježbe	Računske vježbe.			
XI nedjelja, pred.	Mehanički postupci prečišćavanja otpadnih voda.			
XI nedjelja, vježbe	Prezentacija seminarskih radova.			

XII nedjelja, pred.	Hemijski postupci prečišćavanja otpadnih voda.					
XII nedjelja, vježbe	Prezentacija seminarskih radova.					
XIII nedjelja, pred.	Biološki postupci prečišćavanja otpadnih voda. Određivanje potrebnog stepena prečišćavanja otpadnih voda.					
XIII nedjelja, vježbe	Posjeta Postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici.					
XIV nedjelja, pred.	Monitoring kvaliteta voda.					
XIV nedjelja, vježbe	II kolokvijum.					
XV nedjelja, pred.	Zakonska regulativa u oblasti zaštite voda. Osnovne strategije zaštite kvaliteta voda.					
XV nedjelja, vježbe	Popravni II kolokvijum.					
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedjeljno: 8 kredita x 40/30 = 10 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra =240 sati					
<b>Nedjeljno</b>	<b>U toku semestra</b>					
<b>8 kredita x 40/30=10 sati i 40 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi <b>5 sat(a) i 40 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>10 sati i 40 minuta x 16 =170 sati i 40 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>10 sati i 40 minuta x 2 =21 sati i 20 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>8 x 30=240 sati</b> Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) <b>48 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>170 sati i 40 minuta (nastava), 21 sati i 20 minuta (priprema), 48 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>					
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>	Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, urade laboratorijske vježbe, seminarski rad i polažu kolokvijume i završni ispit.					
<b>Konsultacije</b>	Radnim danima od 11-12 h.					
<b>Literatura</b>	1. Vidić R., Hemija vode, Građevinski fakultet Beograd, 2005. 2. Đuković J. i dr., Tehnologija vode, Tehnološki fakultet Zvornik, Beograd, 2000. 3. Dalmacija, B. Kontrola kvaliteta voda u okviru upravljanja kvalitetom, Novi Sad, 2000. 4. Ljubisavljević D. i dr., Prečišćavanje otpadnih voda, Građevinski fakultet, Beograd, 2004. 5. Weiner R., Matthews R., Environmental Engineering, Fourth Edition, Butterworth-Heinemann, USA, 2003.					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Aktivnost na vježbama : ( 0 - 5 poena), - Seminarski rad : (0 - 5 poena) - I kolokvijum : ( 0 - 20 poena), - II kolokvijum : ( 0 - 20 poena), - Završni ispit : ( 0 - 50 poena), Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.					
<b>Posebne naznake za predmet</b>	/					
<b>Napomena</b>	/					
<b>Ocjena:</b>	F	E	D	C	B	A
<b>Broj poena</b>	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena