

**Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / PROCESIRANJE MATERIJALA NA BAZI SEKUN. SIROVINA**

<b>Naziv predmeta:</b>	PROCESIRANJE MATERIJALA NA BAZI SEKUN. SIROVINA			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
12239	Obavezan	2	6	3+1+1
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	METALURGIJA I MATERIJALI			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	Nema uslovljenosti			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Cilj izučavanja predmeta je upoznavanje studenata sa vrstama otpada, tretmanom i mogućnostima procesiranja materijala na bazi otpada			
<b>Ishodi učenja</b>	<p>Nakon položenog ispita, student će biti u mogućnosti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznae mogućnosti valorizacije otpada iz industrije gvožđa i čelika (fero troski i elektropećne prašine) u metalurške i nemetalurške svrhe;</li> <li>• Interpretira mogućnosti recikliranja bakra, olova i aluminiujma kao I prerade otpada iz industrije aluminijuma ( crvenog mulja, sive i crne troske) u nemetalurške svrhe. • Utvrđuje karakteristike građevinskog otpada kao i mogućnosti recikliranja;</li> <li>• Poznae karakteristike elektrofilterskog pepela (otpada iz termoelektrana) i mogućnosti njegovog korišćenja u građevinarstvu;</li> <li>• Poznae alternativne materijale kao zamjena cementu</li> </ul>			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Prof. dr Irena Nikolić			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, vježbe (laboratorijske i terenske, seminarski radovi), konsultacije.			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Vrste industrijskog otpada. Otpad iz metalne industrije. Zbrinjavanje metalurškog otpada čija reciklaža nije opravdana. Uloga recikliranja u zaštiti životne sredine i opravdanost reciklaže metalnog otpada.			
I nedjelja, vježbe	Laboratorija: Upoznavanje sa vrstama industrijskog otpada			
II nedjelja, pred.	Otpad iz fero industrije. Fero- troske, Osobine troske. Mogućnosti korišćenje fero troski, Prašina elektrolučnih peći (ELP). Rredukcija ELP. Hidrometalurški tretman ELP.			
II nedjelja, vježbe	Laboratorija: Mogućnosti korišćenja fero troski metalurške i nemetalurške svrhe			
III nedjelja, pred.	Dobijanje bakra iz sekundarnih sirovina. Pirometalurški i hidrometalurški procesi. Dobijanje olova iz sekundarnih sirovina.			
III nedjelja, vježbe	Laboratorija: Ekstrakcije cinka iz ELP hidrometalurškim procesom			
IV nedjelja, pred.	Otpad iz industrije aluminijuma – crveni mulj, siva i crna šljaka.			
IV nedjelja, vježbe	Terenske vježbe ( Oopad iz metalurgije aluminijuma)			
V nedjelja, pred.	Mogućnosti prerade otpada iz aluminijumske industrije			
V nedjelja, vježbe	Laboratorija: Ekstrakcija metala iz crvenog mulja procesom luženja.			
VI nedjelja, pred.	Prvi kolokvijum			
VI nedjelja, vježbe	Popravni prvi kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Građevinski otpad. -sastav i karakteristike građevinskog otpada			
VII nedjelja, vježbe	Laboratorija: korišćenje crvenog mulja za dobijanje građevinskog material.			
VIII nedjelja, pred.	Recikliranje i ponovna upotreba građevinskog otpada.			
VIII nedjelja, vježbe	Seminarski rad: građevinski otpad i životna sredina			
IX nedjelja, pred.	Otpad iz termoelektrana. Kategorizacija otpada iz termoelektrana. Fizičko-hemijske osobine elektrofilterskog pepela.			
IX nedjelja, vježbe	Određivanje fizičko-hemijskih karakteristika elektrofilterskog pepela.			
X nedjelja, pred.	Korišćenje elektrofilterskog pepela u građevinarstvu – mogućnosti korištenja pepela kao aditiv cementu ili kao zamjena za cement .			
X nedjelja, vježbe	Seminarski rad: pepeo kao aditiv cementu u građevinarstvu.			
XI nedjelja, pred.	Korišćenja elektrofilterskog pepela za izgradnju saobraćajnica.			

XI nedjelja, vježbe	Seminarski rad: Otpad iz termoelektrana i životna sredina					
XII nedjelja, pred.	Dobijanje alkalno aktiviranih veziva. Sirovine za process alkalne aktivacije. Mehanizam procesa alkalne aktivacije. Prednosti alkalno aktiviranih veziva u odnosu na konvencionalne građevinske materijale.					
XII nedjelja, vježbe	Dobijanje alkalno aktiviranih veziva. Sirovine za process alkalne aktivacije. Mehanizam procesa alkalne aktivacije. Prednosti alkalno aktiviranih veziva u odnosu na konvencionalne građevinske materijale. Laboratorijske vježbe: dobijanje građevinskog materijala metodom alkalne aktivacije					
XIII nedjelja, pred.	Terenske vježbe ( karakterizacija otpada)					
XIII nedjelja, vježbe	Terenske vježbe (i otpad iz fero industrije)					
XIV nedjelja, pred.	Terenske vježbe ( otpad iz rudarstva i termoelektrana)					
XIV nedjelja, vježbe	II kolokvijum					
XV nedjelja, pred.	II popravni kolokvijum					
XV nedjelja, vježbe	Priprema za završni ispit					
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedjeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 6 sati 40 min Ukupno opterećenje za semestar = 150 sati					
<b>Nedjeljno</b>	<b>U toku semestra</b>					
<b>6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi <b>3 sat(a) i 0 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>6 x 30=180 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>36 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>					
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade vježbe i rade oba kolokvijuma					
<b>Konsultacije</b>	Radnim danima 10-11 h.					
<b>Literatura</b>	R. Rao, Resource recovery and recycling from metallurgical wastes, 7, Elsevier, Butterworth Heinemann, London 2006, C.S. Brooks, Metal recovery from industrial waste, Lewis Publishers, Inc. Chelsea, MI, 1991 N.L. Nemerow, Industrial waste treatment, Elsevier, Butterworth Heinemann, 2007.					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	Aktivnost u toku predavanja: (0 - 5 poena), Aktivnost na vježbama : ( 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