

**Metalurško-tehnološki fakultet / Hemijska tehnologija (2017) / Elektrohemski izvori struje - gorivni spregovi**

<b>Naziv predmeta:</b>	Elektrohemski izvori struje - gorivni spregovi			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
9912	Izborni	2	7	3+1+1
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	Hemijska tehnologija (2017)			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	Nema uslovljenosi za prijavljivanje i slušanje predmeta			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Proširenje znanja elektrohemije sa osnovnih studija usvajanjem novih znanja iz oblasti konverzije hemijske energije u električnu do nivoa koji omogućuje uključenje u naučno-istraživački rad			
<b>Ishodi učenja</b>	Nakon položenog ispita student će biti osposobljen da: 1.Analizira složene probleme iz oblasti primjene elektrohemskih izvora energije 2.Koncipira nova istraživanja na osnovu postojećih širokih znanja iz oblasti 3.Pokazuje sposobnost interdisciplinarnog pristupa na elektrohemskoj konverziji energije u kontekstu rješavanja drugih fizičko hemijskih problema 4.Pokazuje sposobnost inovativnog pristupa kojime objedinjuje široka znanja u praktičnom rješavanju problema 5.Posjeduje izrazitu sposobnost za timski rad 6.Posjeduje mogućnost prilagodjavanja širokim temama u interdisciplinarnom radu, na osnovu specijalizovanih kompetencija koje ima			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	: prof. dr Veselinka Grudić			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, vježbe , samostalna izrada prakticnih i racunskih zadataka. Konsultacije i kolokvijumi			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripremne nedelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Opšte osobine i podela hemijskih izvora struje, Termodinamika i kinetika galvanskog elementa			
I nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
II nedjelja, pred.	Zavisnost napona otvorenog kola od koncentracije reaktanata, Koncentracioni galvanski elementi.			
II nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
III nedjelja, pred.	Karakteristike elektrohemskih izvora energije( snaga, specifična energija, brzina samopražnjenja)			
III nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
IV nedjelja, pred.	Primarni elektrohemski izvori energije			
IV nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
V nedjelja, pred.	Sekundarni elektrohemski izvori energije			
V nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
VI nedjelja, pred.	Primarni i sekundarni elektrohemski izvori energije sistema metal-vazduh			
VI nedjelja, vježbe	I Kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Hidridni elektrodni materijali, metal-hidrid akumulatori			
VII nedjelja, vježbe	Popravni I Kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Interkalatni elektrodni materijali, Litijum-jonske baterije			
VIII nedjelja, vježbe	Praktični zadatak- sinteza elektrodnog materijala i njegova primjena u baterijama - I dio			
IX nedjelja, pred.	Elektrokemijski superkondenzatori i pseudokondenzatori.			
IX nedjelja, vježbe	Praktični zadatak- sinteza elektrodnog materijala i njegova primjena u baterijama - II dio			
X nedjelja, pred.	Gorivni elementi . Konstrukcija i mehanizam rada. Vrste gorivnih članaka i njihove specifičnosti.			
X nedjelja, vježbe	Praktični zadatak- sinteza elektrodnog materijala i njegova primjena u superkondenzatorima - I dio			
XI nedjelja, pred.	Gorivni elementi sa protonskom membranom. Alkalni gorivni elementi.			
XI nedjelja, vježbe	Praktični zadatak- sinteza elektrodnog materijala i njegova primjena u superkondenzatorima - II dio			
XII nedjelja, pred.	Gorivni elementi sa direktnom konverzijom metanola/etanola.			
XII nedjelja, vježbe	Diskusija rezultata praktičnog rada- mogućnosti unapređenja performansi sintetisanog materijala			

XIII nedjelja, pred.	Gorivni elementi sa fosfornom kiselinom.					
XIII nedjelja, vježbe	Dislusija rezultata praktičnog rada - mogućnosti unapređenja performansi sintetisanog materijala					
XIV nedjelja, pred.	Gorivni elementi sa čvrstim oksidima.					
XIV nedjelja, vježbe	II Kolkokvijum					
XV nedjelja, pred.	Elektrohemski izvori energije u očuvanju životne sredine.					
XV nedjelja, vježbe	Popravni II kolokvijum					
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedeljno: 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za semester: 7 x 30 = 210 sati.					
Nedjeljno	<b>U toku semestra</b>					
<b>7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi <b>4 sat(a) i 20 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>9 sati i 20 minuta x 16 =149 sati i 20 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>9 sati i 20 minuta x 2 =18 sati i 40 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>7 x 30=210 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>42 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>149 sati i 20 minuta (nastava), 18 sati i 40 minuta (priprema), 42 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>					
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade istraživačke radove radove i rade oba kolokvijuma.					
<b>Konsultacije</b>						
<b>Literatura</b>	1)I. Memišević, M. Beoković, Elektrohemski izvori energije i punjači akumulatora, Admiral Books, Beograd, 2006., 2) B.Viswanathan, An Introduction to Energy Sources, National centre for catalysis research, Madras, 2006 Vladimir S. Bagotsky, Alexander M. Skundin, Yurij M. Volkovich, ELECTROCHEMICALPOWER SOURCES, Batteries, Fuel Cells, and Supercapacitors, 2015					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: - Aktivnost u toku nastave : (0 - 5 poena), - istraživački rad : ( 0 - 15 poena )- I kolokvijum : ( 0 - 15 poena ), - II kolokvijum : ( 0 - 15 poena ), - Završni ispit : ( 0 - 50 poena ), Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poen					
<b>Posebne naznake za predmet</b>						
<b>Napomena</b>	Vježbe će biti realizovane kroz računske primjere koji prate teorijsku nastavu i kroz seminarске radove					
Ocjena:	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