

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

Naziv predmeta:	Elektrohemijski izvori struje - gorivni spregovi			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
9912	Izborni	2	7	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	Hemijska tehnologija (2017)			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta			
Ciljevi izučavanja predmeta	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			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita student će biti osposobljen da: 1.Analizira složene probleme iz oblasti primjene elektrohemijskih izvora energije 2.Koncipira nova istraživanja na osnovu postojećih širokih znanja iz oblasti 3.Pokazuje sposobnost interdisciplinarnog pristupa na elektrohemijskoj 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 prilagođavanja širokim temama u interdisciplinarnom radu, na osnovu specijalizovanih kompetencija koje ima			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	: prof. dr Veselinka Grudić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe , samostalna izrada prakticnih i racunskih zadataka. Konsultacije i kolokvijumi			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	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 elektrohemijskih izvora energije(snaga, specifična energija, brzina samopražnjenja)			
III nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
IV nedjelja, pred.	Primarni elektrohemijski izvori energije			
IV nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
V nedjelja, pred.	Sekundarni elektrohemijski izvori energije			
V nedjelja, vježbe	Računske vježbe			
VI nedjelja, pred.	Primarni i sekundarni elektrohemijski 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 fosforom kiselinom.					
XIII nedjelja, vježbe	Disusija rezultata praktičnog rada - mogućnosti unapređenja performansi sintetisanog materijala					
XIV nedjelja, pred.	Gorivni elementi sa čvrstim oksidima.					
XIV nedjelja, vježbe	II Kolkokvijum					
XV nedjelja, pred.	Elektrohemijski izvori energije u očuvanju životne sredine.					
XV nedjelja, vježbe	Popravni II kolokvijum					
Opterećenje studenta	Nedeljno: 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za semester: 7 x 30 = 210 sati.					
Nedjeljno			U toku semestra			
7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 20 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 9 sati i 20 minuta x 16 =149 sati i 20 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 9 sati i 20 minuta x 2 =18 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 7 x 30=210 sati 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) 42 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 149 sati i 20 minuta (nastava), 18 sati i 40 minuta (priprema), 42 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade istraživačke radove radove i rade oba kolokvijuma.			
Konsultacije						
Literatura			1)I. Memišević, M. Beoković, Elektrohemijski 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, Yuriy M. Volfkovich, ELECTROCHEMICALPOWER SOURCES, Batteries, Fuel Cells, and Supercapacitors, 2015			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			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			
Posebne naznake za predmet						
Napomena			Vježbe će biti realizovane kroz računske primjere koji prate teorijsku nastavu i kroz seminarske radove			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	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