

Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / KONVERZIJA I SKLADIŠENJE ENERGIJE

Naziv predmeta:	KONVERZIJA I SKLADIŠENJE ENERGIJE			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12294	Izborni	3	6	2+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	HEMIJSKA TEHNOLOGIJA			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti drugim predmetima			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet student se upoznaje sa principima i uređajima za konverziju i skladištenje energije dobijene iz alternativnih izvora sa posebnim osvrtom na elektrohemiske sisteme konverzije i skladištenja energije.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: -Opiše različite izvore energije i kvantifikuje njihov energetski potencijal. - Objasni efikasnost konverzije energije i ograničenja efikasnosti konverzije zbog termodinamičkih ograničenja ili ograničenja uređaja. - Objasni razloge za skladištenje energije i tehnologije skladištenje energije - identificuje potrebu za pretvaranjem, skladištenjem, a zatim ponovnim pretvaranjem iz jednog oblika energije u drugi. - Navede savremene trendove u istraživanju i razvoju novih elektrodnih materijala u elektrohemiskim sistemima za skladištenje energije			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. Dr Veselinka Grudić, dr Jana Mlšurović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe (računske i laboratorijske). Seminarski rad. Konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Konverzija energije biogoriva, Čvrsta, tečna i gasovita biogoriva			
I nedjelja, vježbe	Seminarski rad			
II nedjelja, pred.	Konverzija energije vjetra			
II nedjelja, vježbe	Seminarski rad			
III nedjelja, pred.	Konverzija energije sunca. Termalni kolektori, fotonaponske ćelije			
III nedjelja, vježbe	Terenske vježbe			
IV nedjelja, pred.	Vrste sistema za skladištenje energije			
IV nedjelja, vježbe	Terenske vježbe			
V nedjelja, pred.	Skladištenje toplotne energije. Medijumi za skladištenje toplote.			
V nedjelja, vježbe	Seminarski rad			
VI nedjelja, pred.	Skladištenje električne energije, značaj i vrste sistema za skladištenje energije			
VI nedjelja, vježbe	I kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Primarni elektrohemografski izvori energije			
VII nedjelja, vježbe	Popravni I kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Sekundarni elektrohemografski izvori energije, olovo/olovo dioksid I metal-hidrid/nikal-oksid akumulatori			
VIII nedjelja, vježbe	Sinteza elektrodnih materijala litijum- jonskih baterija			
IX nedjelja, pred.	Sekundarni elektrohemografski izvori energije - litijum - jonske baterije			
IX nedjelja, vježbe	Karakterizacija elektrodnih materijala metodom ciklične voltametrije			
X nedjelja, pred.	Elektrodnii materijali i elektroliti u litijum-jonskim baterijama			
X nedjelja, vježbe	Karakterizacija elektrodnih materijala hronopotenciometrijskom metodom			
XI nedjelja, pred.	Hibridni elementi - protočni redoks akumulatori, metal-vazduh elementi			
XI nedjelja, vježbe	Sinteza aktivnog ugljenika kao elektrodnog materijala u superkondenzatorima			
XII nedjelja, pred.	Elektrohemografski superkondenzatori, osobine i vrste.			
XII nedjelja, vježbe	Karakterizacija aktivnog ugljenika metodom ciklične voltametrije.			

XIII nedjelja, pred.	Elektrodni materijali i elektroliti u superkondenzatorima.					
XIII nedjelja, vježbe	Karakterizacija aktivnog ugljenika metodom hronopotenciometrije.					
XIV nedjelja, pred.	Gorivni galvanski spregovi, principi funkcionisanja.					
XIV nedjelja, vježbe	Karakterizacija elektrodnih materijala metodom elektrohemiske impedansne spektroskopije.					
XV nedjelja, pred.	Vrste gorivnih galvanskih elemenata.					
XV nedjelja, vježbe	Diskusija rezultata eksperimentalnih vježbi.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati					
Nedjeljno	U toku semestra					
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 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) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)					
Obaveze studenta u toku nastave	Pohađanje nastave, odbrana seminar skog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.					
Konsultacije	Zavisno od rasporeda u tekućoj studijskoj godini.					
Literatura	1) B. Grgur. Alternativni izvori energije, principi konverzije i skladištenja, 2015. 2) Robert Huggins, Energy Storage, Fundamentals, Materials and Applications, 2016. 3) Mesfin A. Kebede, Fabian I. Ezema, Electrochemical Devices for Energy Storage Applications, 2020.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Aktivnost u toku predavanja : (0 - 5 poena), aktivnost na vježbama : (0 - 5 poena),seminarski rad (0-10 poena), I kolokvijum : (0 - 15 poena), II kolokvijum : (0 - 15 poena), Završni ispit : (0 - 50 poena),					
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
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