



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Tablica 2. Opis predmeta

***Dokument je potrebno kopirati za svaki predloženi predmet**

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Tanja Matković	1.6. Godina studija	3
1.2. Naziv predmeta	Napredni laki metali	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	6
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	2+1+1
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	razina 1, 5 %
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Analiza i sinteza naprednih lakih metala s današnjeg stajališta, te vrednovanje njihovih posebnih svojstava pri uporabi. Saznanja o sirovinama i njihovoj pripremi za dobivanje lakih obojenih metala (Ti, Mg, Be, Li, Ca, Na), te specifičnostima pri dobivanju pojedinih metala (taljevinska elektroliza iz klorida, oksida, hidroksida, karbotermij, metalotermija itd). Upoznavanje s njihovim istaknutim svojstvima i mogućnostima primjene u vrlo zahtjevnim područjima, te razumijevanje tehnološkog procesa dobivanja.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Savladano gradivo iz kolegija Anorganska kemija i Osnove fizikalne kemije.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Razumijevanje današnjeg stanja i trendova razvoja suvremenih inženjerskih metalnih materijala. Razumijevanje značaja i utjecaja metalnih materijala na cjelokupno gospodarstvo. Planiranje, sprovođenje i upravljanje izradom, preradom i obradom metalnih materijala.		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Analiziranje stanja, identificiranje problema, te formuliranje i predlaganje optimalnih i konkretnih rješenja primjenom stečenih znanja.</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)</p>	<p>Razumjeti specifičnosti pri dobivanju pojedinih lakih obojenih metala, te prepoznati valjanost postojećih sirovina za njihovo dobivanje.</p> <p>Izabrati najpovoljniji način obrade sirovina (prženje, hidrometalurške postupke, različite metode pročišćavanja...) da bi se dobio čisti spoj metala, čijom redukcijom se dobiva taj metal..</p> <p>Analizirati izabranu tehnologiju i konačni produkt koji bi trebao imati specifičnu namjenu.</p> <p>Brinuti o raspoloživim infrastrukturama izabranog područja gdje se planira proizvodnja.</p> <p>Procijeniti ekonomske pokazatelje.</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave</p>	<p>Uvod: Povijest dobivanja lakih obojenih metala, sirovine i njihova priprema. Uloga pirometalurgije i hidrometalurgije pri pripremi i preradi sirovina. 2 h</p> <p>Titan: obogaćivanje titanovih sirovina, prerada njihovih koncentrata, proizvodnja čistih $TiCl_4$ i TiO_2, te njihova redukcija do titanove spužve ili praha. Rafinacija titana elektrolitičkim ili jodidnim postupkom. Dobivanje kompaktnog titana pretaljevanjem ili sintermetalurgijom. Područje primjene. 6 h</p> <p>Magnezij: priprema sirovina u cilju dobivanja bezvodnog i čistog $MgCl_2$. Taljevinska elektroliza $MgCl_2$ u specifičnim elektrolitskim ćelijama s dijafragmom. Dobivanje magnezija toplinskom redukcijom MgO uz različite reducense, C, Si, Mg (Pidgeon, Magnetherm, Bolzano, Heggi postupci). Rafinacija magnezija. Primjena magnezija i njegovih legura. 6 h</p> <p>Berilij: priprema sirovina s ciljem dobivanja $BeCl_2$. Dobivanje berilija taljevinskom elektrolizom $BeCl_2$ i toplinskom redukcijom uz magnezij ili ugljik kao reducens. Rafinacija i primjena. 4 h</p> <p>Litij: priprema sirovina litija. Taljevinska elektroliza klorida te redukcija oksida ili karbonata sa silicijem, aluminijem i magnezijem. Primjena. 4 h</p> <p>Kalcij: priprema sirovina. Dobivanje kalcija taljevinskom elektrolizom (kontaktna katoda, tekuća katoda) i aluminotermijom. Primjena. 4 h</p> <p>Natrij: Sirovine za dobivanje natrija. Povijest dobivanja: kemijska redukcija, metoda po Kastneru, elektroliza NaOH po Kastneru. Dobivanje natrija elektrolizom NaCl po Downs. Primjena. 4 h</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Seminar: Izrada seminarskog rada materijalne i toplinske bilance proizvodnje naprednih lakih metala. 15 h Vježbe: Proračun potrebnih sirovina za elektrolizu pojedinih metala, godišnji kapacitet postrojenja, periodičnu korekciju elektrolita, iskorištenje struje, specifičnu potrošnju električne energije, specifični utrošak anoda, volumen nastalih plinova itd. 15 h.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. ri:	Komenta	
2.8. Obveze studenata	Nazočnost nastavi na predavanjima (70%), odrađene vježbe te napravljen i predan seminarSKI rad.				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		SeminarSKI rad	1,0	(Ostalo upisati)
	Kolokviji	2,0	Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)
2.1. Ocjenjivanje i vrijednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	ocjena pismenih kolokvija ocjena prezentacije seminarskog rada ocjena usmenog dijela ispita				

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.2. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	F.Habashi, Handbook of Extractive Metallurgy, vol.1-4, Wiley-VCH, Weinheim...1997.	2	
	Ch.K. Gupta, Chemical Metallurgy, Wiley-VCH GmbH&Co.KgaA, Weinheim, 2003.	2	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	H.E. Friedrich, B.L. Mordike, Magnesium Technology, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2006. B. Đurković, D. Đurković, Metalurgija retkih metala, Tehnološko Metalurški fakultet, Beograd, 1991.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentska anketa. Analiza kolokvija i ispita prema bodovanju na razini kolegija.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			