

**Metalurško-tehnološki fakultet / Metalurgija i materijali (2017) / KERAMIČKI MATERIJALI**

<b>Naziv predmeta:</b>	KERAMIČKI MATERIJALI			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
11519	Obavezan	6	7	3+2+0
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	Metalurgija i materijali (2017)			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	-			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Sticanje znanja o metodama za dobijanje prahova i procesima u čvrstoj fazi, uticaju osobina prahova na strukturu i strukture na osobine sinterovanih materijala. Izučavanje osobina savremenih keramičkih materijala i njihova primjena.			
<b>Ishodi učenja</b>	Nakon što položi ovaj ispit, student će biti u mogućnosti da: 1. Razlikuje tehnike za dobijanje prahova i njihove karakteristike zavisno od primijenjene tehnike, 2. Samostalno tumači rezultate karakterizacije prahova: veličine čestica, raspodjele veličine čestica, oblika, gustine, poroznosti, 3. Poznaje teoretske osnove densifikacije oblikovanjem i kompaktiranjem, odnosno sinterovanjem 4. Identifikuje tehnološke probleme u dobijanju, karakterizaciji i konsolidaciji prahova na osnovu stečenih teoretskih znanja i rješava ih, 5. Ispita neka od najvažnijih svojstava sinterovanih keramičkih materijala, 6. Razlikuje vrste keramičkih materijala, 7. Samostalno izvrši izbor keramičkog materijala za neku konkretnu primje			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Prof. dr Mira Vukčević , prof. dr Ivana Bošković			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, eksperimentalne vježbe, računске vježbe			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripreme nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Dobijanje prahova, Mehaničke metode			
I nedjelja, vježbe	Veza osobine prahova-tehnike dobijanja. Mljevenje, mehaničko legiranje			
II nedjelja, pred.	Dobijanje prahova, fizičko-hemijske metode			
II nedjelja, vježbe	Taloženje iz rastvora soli metala			
III nedjelja, pred.	Karakterizacija prahova (određivanje veličine i raspodjele veličine čestica, oblika, veličine)			
III nedjelja, vježbe	Mikroskopska analiza, sitovna naliza			
IV nedjelja, pred.	Densifikacija oblikovanjem			
IV nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe na densifikaciji			
V nedjelja, pred.	Sinterovanje, teoretske osnove transporta materijala pri sinterovanju			
V nedjelja, vježbe	Procesi densifikacije pri sinterovanju, detekcija stvaranja kontakata			
VI nedjelja, pred.	Sinterovanje u čvrstoj fazi, Sinterovanje u prisustvu tečne faze			
VI nedjelja, vježbe	Obrazovanje i rast kontakata, mikroskopija, Mikrostruktura, rastvaranje i rearanžiranje, densifikacija			
VII nedjelja, pred.	Kolokvijum I			
VII nedjelja, vježbe	Popravni I kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Klasifikacija keramičkih proizvoda. Oksidna keramika. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> keramika. Sialonska keramika.			
VIII nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe.			
IX nedjelja, pred.	Neoksidna keramika. Karbidna, boridna i nitridna keramika			
IX nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe.			
X nedjelja, pred.	Keramički magneti. Feriti, dobijanje i osobine.			
X nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe.			
XI nedjelja, pred.	Staklokeramika.			
XI nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe.			
XII nedjelja, pred.	Amorfni materijali. Kermeti.			
XII nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe.			

XIII nedjelja, pred.	Materijali za visokotemperaturnu primjenu. Abrazivni materijali i materijali za rezne alate.					
XIII nedjelja, vježbe	Laboratorijske vježbe.					
XIV nedjelja, pred.	Biokompatibilni keramički materijali.					
XIV nedjelja, vježbe	II kolokvijum.					
XV nedjelja, pred.	Kompozitni keramički materijali.					
XV nedjelja, vježbe	Popravni II kolokvijum.					
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedeljno : 7 ECTS x 40/30 sati = 9 sati 30 min Ukupno opterećenje za semestar = 210 sati					
<b>Nedjeljno</b>	<b>U toku semestra</b>					
<b>7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 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>	Pohadjanje nastave, vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma					
<b>Konsultacije</b>	Utorkom i petkom od 12h					
<b>Literatura</b>	1.M.Mitkov, D.Božić, Z. Vujović, Metalurgija praha, Naučna knjiga, Beograd 1998 2. R.German, Powder Metallurgy science, 2nd edition, 2005 3. I. I.M. Tecilazić-Stevanović, Osnovi tehnologije keramike, TMF, Beograd, (1990) 4. Y.M.Chiang, Electroceramics, (1997)					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetama (0-10 poena) -I kolokvijum: ( 0-20 poena) -I kolokvijum: ( 0-20 poena) -Završni ispit ( 0-50 poena) Prelazna ocjena se dobija ako se kumulatino skupi 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