

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / NAPREDNI MATERIJALI

Naziv predmeta:	NAPREDNI MATERIJALI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12244	Obavezan	3	6	2+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	METALURGIJA I MATERIJALI			
Uslovljenost drugim predmetima	nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kurs je dizajniran da pruži konceptualni okvir za razumijevanje načina izrade, osobina i upotrebe naprednih materijala u tipskim eksploatacionim uslovima uz identifikovanje relevantnih osobina materijala koje karakterišu svako od navedenih ponašanja. Takođe je naglašena uloga naprednih materijala u dizajniranju određenih proizvoda.			
Ishodi učenja	Nakon što položi ovaj ispit, student će biti u mogućnosti da: • Poznaju sastav i gradju pojedinih klasa naprednih materijala, • Poznaju proces izrade pojedinih klasa naprednih materijala u zavisnosti od fizičko-mehaničkih karakteristika i specifičnih uslova primjene, • Izabere materijal za adekvatnu namjenu • Analiziraju nedostatke u strukturi kao posljedice procesiranja, koji su od presudnog značaja za kvalitet proizvoda u uslovima eksploatacije			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Mira Vukčević			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, eksperimentalne vježbe,			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Pojam i klasifikacija funkcionalnih i naprednih materijala			
I nedjelja, vježbe	Upoznavanje sa mikrostrukturom ojačanih kompozita, optička mikroskopija, SEM na prethodno dobijenom uzorku			
II nedjelja, pred.	Funkcionalni kompoziti kao tipični predstavnici naprednih materijala klasifikacija, osobine, primjena (dio 1)			
II nedjelja, vježbe	Priprema funkcionalnih kompozita za primjenu kao adhezive u kombinaciji sa FOS (Fiber optic sensors) prvi od tri termina			
III nedjelja, pred.	Funkcionalni kompoziti kao tipični predstavnici naprednih materijala klasifikacija, osobine, primjena. Materijali za matrice, granične međufazne površine, ojačivači, (dio 1)			
III nedjelja, vježbe	Analiza mikrostrukture kompozita ojačanog nanopunilima (nanotube) na dobijenom uzorku pripremljenom van laboratorija MTF-a			
IV nedjelja, pred.	Materijali za električne, termoelektrične i elektromagnetne primjene			
IV nedjelja, vježbe	Studije slučaja: fiber optic sensors, ojačavanje			
V nedjelja, pred.	Materijali za magnetne primjene			
V nedjelja, vježbe	Studije slučaja: priprema funkcionalnih kompozita za primjenu kao adhezive u kombinaciji sa FOS (Fiber optic sensors), ispitivanje uzorka sa ugrađenim FOS, van laboratorija MTF-a			
VI nedjelja, pred.	Materijali za optičke primjene			
VI nedjelja, vježbe	Upoznavanje sa klasama materijala za optičke primjene			
VII nedjelja, pred.	Bio-materijali, klase materijala koje se koriste u medicini, primjena u medicini i stomatol.i, (dio 1)			
VII nedjelja, vježbe	Kolokvijum I			
VIII nedjelja, pred.	Bio-materijali, klase materijala koje se koriste u medicini, primjena u medicini i stomatol., (dio 2)			
VIII nedjelja, vježbe	Studije slučaja: Biomaterijali za primjenu u medicini			
IX nedjelja, pred.	Bio-materijali, klase materijala koje se koriste u medicini, primjena u medicini i stomatologiji, različiti materijali za prevlake, implante i sl (dio 3)			
IX nedjelja, vježbe	Studije slučaja: Biomaterijali za primjenu u protetici implantologiji			
X nedjelja, pred.	Ultra-laki materijali i metalne pjene osobine, klase, primjena (dio 1)			
X nedjelja, vježbe	Studije slučaja: ultra laki metalni materijali			
XI nedjelja, pred.	Ultra-laki materijali i metalne pjene osobine, klase, primjena (dio 2)			

XI nedjelja, vježbe	Ultra-laki materijali i metalne pjene osobine, klase, primjena (dio 2)					
XII nedjelja, pred.	Prevlake i visokotemperaturni materijali					
XII nedjelja, vježbe	Studije slučaja: materijali za prevlake					
XIII nedjelja, pred.	Prevlake i visokotemperaturni materijali					
XIII nedjelja, vježbe	Studije slučaja: visokotemperaturni materijali					
XIV nedjelja, pred.	Nano-materijali i "pametni" materijali - osobine, klase, primjena (dio 1)					
XIV nedjelja, vježbe	Studije slučaja-nano materijali					
XV nedjelja, pred.	Nano-materijali i "pametni" materijali - osobine, klase, primjena (dio 2)					
XV nedjelja, vježbe	Kolokvijum II					
Opterećenje studenta	Nedeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje za semestar: 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	Pohadjanje nastave, vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma					
Konsultacije	Svakim radnim danom do 1oh					
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Cellular Solids, Structure and Properties, 2nd Edition, L.J. Gibson, and M.F. Ashby, Cambridge University Press, 1999. • Ashby, M. F., Evans, A., Fleck, N. A., Gibson, L. J., Hutchinson, J. W., & Wadley, H. N. G., Metal Foams: A Design Guide, Butterworth-Heinemann, Massachusetts; 2000 • Cobalt-Base Alloys for Biomedical Applications, Disegi, Kennedy, and Pilliar, ASTM STP1365. • Advanced Ceramics, Vol.1- Bioceramics, J. F. Shackelford, Gordon and Breach Science Publishers, 1999. • Skeletal Tissue Mechanics, R. B. Martine, D. B. Burr, and N. A. Sharkey, Springer, 1998 • Materials Science of Thin Films, 2nd Edisiotn, Milton Ohring, Academic Press, 2002. • Mechanics of Fibrous Composites, C.T. Herakovich, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1998. • Materials Science and Engineering, An Introduction, 5th Edition, William D. Callister, Jr., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999, with CD-ROM. • Bolton W.2002 Technology of Engineering Materials Butterworth Heinemann • Fundamentals of Modern Manufacturing, Materials, Processing, and Systems, 2nd edition, Mikell P. Groover, John Wiley & Sons, inc., • Fundamentals of meta matrix composites, S. Suresh, A. Mortensen and A Needleman, Butterworth Heinemann, 1993 • Structure and properties of engineering materials, fifth edition, Henkel and Pense, McGraw Hill, 2002 • .R. Aleksić, Funkcionalni kompozitni materijali Kompozitni materijali, skripta u izdanju TMF Beograd (2013) • D.D.I Chung , Applied materials science-Application of Engineering materials in structural electronics, Thermal and other industries, CRC Press (2001) ISBN 0-8493-1073-3 • Studije slučaja (pripremljeni prevodi kompilacije materijala od strane nastavnika 					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studentskim posjetama (0-10 poena) -I kolokvijum: (0-20 poena), - II kolokvijum: (0-20 poena), - Završni ispit (0-50 poena) Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno skupi najmanje 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