

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / NAPREDNI 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.
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Mira Vukčević
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, eksperimentalne vježbe,
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
Obaveze studenta u toku nastave	Pohadjanje nastave, vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma

Konsultacije	Svakim radnim danom do 1oh
Opterećenje studenta u casovima	Nedeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje za semestar: 6 x 30 = 180 sati.
Literatura	• 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. Grover, 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 studijskim 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 kumulatino skupi najmanje 50 poena
Posebne naznake za predmet	-
Napomena	-
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