



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Sunčana Smokvina Hanza, Doc. dr. sc. Dario Ilijkić	
Naziv predmeta	Ispitivanje materijala i analiza loma	
Studijski program	Diplomski studij Inženjerstvo i fizika materijala	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje s mehaničkim i nerazarajućim ispitivanjima materijala i sposobljavanje za njihovu primjenu u praksi. Razumijevanje osnova analize loma materijala. Razumijevanje uzroka i mehanizama rasta pukotina u različitim uvjetima opterećenja. Karakteriziranje krhkih materijala i procjena životnog vijeka u uvjetima zamora.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Osnovna znanja iz metalnih materijala.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati osnovna svojstva materijala. Razumijevanje krhkog i žilavog loma. Razumijevanje Griffithovog kriterija loma. Objasniti uzroke i mehanizme nastajanja i rasta pukotina pri različitim uvjetima opterećenja. Objasniti osnovne pojmove i koncepte analize loma. Primjena probabističkih koncepata na mehaničko karakteriziranje krhkih materijala. Objasniti pojavu umaranja metalnih materijala s aspekta prijeloma. Procijeniti životni vijek materijala pod promjenljivim opterećenjem. Objasniti i primijeniti pojedine postupke mehaničkih ispitivanja materijala. Opisati i primijeniti ultrazvučne, magnetske i radijacijske metode ispitivanja materijala. Opisati postupke i objasniti značenje fraktografije. Analizirati rezultate ispitivanja materijala. Odabrati odgovarajuću metodu odnosno odgovarajuće metode ispitivanja materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Tehnički materijali i njihova svojstva. Definicija prijeloma i deformacije. Vrste prijeloma. Mikromehanizmi krhkog loma. Prijelazna temperatura. Griffithova teorija krhkog loma, energetski kriterij rasta pukotine. Probabilističko mehaničko karakteriziranje krhkih materijala. Statički vlačni pokus. Ispitivanje udarne radnje loma. Definicija i određivanje lomne žilavosti. Definicija i određivanje kritične vrijednosti J-integrala. Ispitivanje materijala umorom. Određivanje trajne čvrstoće. Ispitivanje svojstava na visokim i niskim temperaturama. Propagacija pukotine pri zamoru. Metode ultrazvučnih ispitivanja. Granice osjetljivosti i mogućnosti ispitivanja materijala ultrazvukom. Prednosti i nedostaci ultrazvučnih ispitivanja. Magnetske i elektromagnetske metode ispitivanja metala. Uređaji za ispitivanje magnetskim metodama. Radijacijske metode ispitivanja materijala. Načela izbora nerazarajućih ispitivanja materijala. Oštećenje materijala. Makro i mikro analiza oštećenja. Fraktografija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

1.6. Komentari	-	
1.7. Obveze studenata		
Pohađanje nastave, izrada seminarских радова, самостално učenje.		
1.8. Praćenje rada studenata		
Pohađanje nastave	1,5	
Pismeni ispit	1	
Projekt		
Portfolio		
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу		
Pohađanje nastave, kontinuirana provjera znanja, seminarски radovi, pisani ispit.		
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Franz, M., Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998.		
Callister, W. D., Jr., Materials science and engineering: An Introduction, John Wiley & Sons, New York, Chichester, etc., 1996.		
Križan, B., Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Zagreb : Školska knjiga, 2008.		
ASM Handbook, Volume 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International, Materials Park, OH, 2000.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Dieter, George E., Mechanical Metallurgy, McGraw-Hili Book Company, London, etc., 1986.		
Hosford, William F., Mechanical behavior of materials, Cambridge University Press, Cambridge, etc., 2010.		
Roesler, J., Mechanical behaviour of engineering materials: metals, ceramics, polymers, and composites, Springer, Berlin, New York, 2007.		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Franz, M., Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998.	3	15
Callister, W. D., Jr., Materials science and engineering: An Introduction, John Wiley & Sons, New York, Chichester, etc., 1996.	1	15
Križan, B., Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Zagreb : Školska knjiga, 2008.	18	15
ASM Handbook, Volume 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International, Materials Park, OH, 2000.	1	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		