



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Robert Basan, Prof. dr. sc. Domagoj Rubeša	
Naziv predmeta	Mehaničko ponašanje i odabir materijala	
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+30+0

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Grupe materijala. Svojstva, značajke i parametri ponašanja materijala. Razumijevanje veze između mikrostrukture i mehaničkog ponašanja materijala. Razumijevanje procesa očvršćivanja, umaranja i puzanja materijala te pojave zaostalih naprezanja. Sposobnost odabira mjerodavnog kriterija tečenja odnosno loma. Upoznavanje s konstitutivnim modelima materijala. Sposobnost odabira mjerodavnog kriterija inicijacije zamorne pukotine. Razumijevanje i primjena metodologije odabira materijala pri konstruiranju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Znanja iz mehanike i čvrstoće konstrukcija te metalnih i nemetalnih materijala.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Povezati vrstu atomarnih veza i mikrostrukturu s mehaničkim ponašanjem pojedinih vrsta materijala pod različitim vrstama opterećenja. Objasniti procese očvršćivanja metalnih materijala. Objasniti pojave umaranja, puzanja i starenja materijala. Objasniti pojavu zaostalih naprezanja. Odabrati te primijeniti odgovarajući kriterij tečenja odnosno loma pri proračunu čvrstoće. Razlikovati mehanizme žilavog i krhkog loma. Odabrati te primijeniti odgovarajući kriterij inicijacije zamornih pukotina pri proračunu trajnosti. Pravilno tumačiti i koristiti podatke o mehaničkim svojstvima materijala. Razlikovati pojedine vrste konstitutivnih modela ponašanja materijala. Analizirati konstrukcijske, tehnološke, ekonomske i druge zahtjeve i na osnovi njih definirati kriterije odabira materijala. Primijeniti (Ashbyjeve) karte odabira materijala.

1.4. Sadržaj predmeta

Fizikalne pojave i procesi – posebno na atomarnom, molekularnom i mikroskopskom nivou – koji određuju i objašnjavaju makroskopsko ponašanje različitih vrsta konstrukcijskih materijala (metala, polimera, kompozita i keramika) pod različitim vrstama i načinima opterećenja: vrstu i mehanizme deformiranja, promjenu mehaničkih svojstava, zamaranje, oštećivanje i lom. Kriteriji čvrstoće (tečenja i loma). Fenomenološko karakteriziranje i klasifikacija mehaničkog ponašanja materijala. Konstitutivni modeli. Zamor materijala. Zahtjevi i kriteriji odabira materijala. Karte odabira materijala. Odabir materijala podržan računalom.

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 programskih zadataka, samostalno učenje.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Domaće zadaće		Programski zadaci	1		
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, programski zadaci, kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispit), pismeni/usmeni ispit.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Nastavni materijali i bilješke sa predavanja. Dowling, N. E., Mechanical Behavior of Materials : Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue, 3rd ed., Pearson Education, Upper Saddle River (NJ), 2007. Ashby, M. F., Materials Selection in Mechanical Design, 3rd ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005. Filetin, T., Izbor materijala pri razvoju proizvoda, FSB, Zagreb, 2000.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Roesler, J., Harders, H., Baeker, M., Mechanical Behaviour of Engineering Materials : Metals, Ceramics, Polymers, and Composites, Springer, Berlin, 2007. Meyers, M. A., Chawla, K. K., Mechanical Behavior of Materials, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1999.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Dowling, N. E., Mechanical Behavior of Materials : Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue, 3rd ed., Pearson Education, Upper Saddle River (NJ), 2007.				1		12	
Ashby, M. F., Materials Selection in Mechanical Design, 3rd ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.				1		12	
Filetin, T., Izbor materijala pri razvoju proizvoda, FSB, Zagreb, 2000.				4		12	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							