

## OPIS PREDMETA

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj predmeta	Slavica Kladarić, dipl. ing. stroj., v. pred.					
Naziv predmeta	<b>MATERIJALI II</b>					
Studijski program	Razina	Vrsta	Naziv			
	prijediplomski	stručni	<b>PROIZVODNO STROJARSTVO</b>			
Godina	2. godina studija		Status predmeta	obvezni		
Opterećenje studenta u satima						
Predavanja	Seminar	Vježbe			Samostalni rad studenta	ECTS
		Auditorne	Laboratorijske	Konstruktivske		
30	-	11	4	-	45	3

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s mehanizmima plastične deformacije, nepravilnostima kristalne rešetke, mehanizmima i vrstama difuzije, strukturnim pretvorbama Fe-C legura pri gašenju austenita i mehanizmima očvrnuća metala. Upoznavanje s osnovama proizvodnje metala, proizvodnjom čelika i željeznih ljevova, strukturom, svojstvima i primjenom materijala na bazi željeza, obojenih metala i njihovih legura, polimera, konstrukcijske keramike i kompozita.

#### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog i položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:

1. Usporediti mehanizme i metode modifikacije svojstava materijala
2. Objasniti stvarni dijagram naprezanje-istezanje
3. Objasniti nepravilnosti kristalne rešetke
4. Objasniti mehanizme očvrnuća metala
5. Analizirati strukturne pretvorbe Fe-C legura pri gašenju austenita
6. Povezati mikrostrukturu (vrsta i izgled) s vrstom čelika
7. Objasniti način proizvodnje željeznih ljevova i čelika
8. Usporediti strukturu i osnovna svojstva te analizirati mogućnosti primjene željeznih ljevova, konstrukcijskih čelika, alatnih čelika, obojenih metala i njihovih legura, polimernih materijala, konstrukcijske keramike i kompozitnih materijala

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Mehanizmi plastične deformacije i loma materijala. Stvarni dijagram naprezanje-istezanje. Proizvodnja metala. Nepravilnosti kristalne rešetke: točkaste, linijske, površinske i prostorne nepravilnosti. Difuzija, Fickovi zakoni, mehanizmi i vrste difuzije. Strukturne pretvorbe Fe-legura pri ohlađivanju različitim brzinama odvođenja topline. Vrste i izgled mikrostrukture čelika. Pojave pri gašenju legura bez faznih transformacija. Starenje legura. Metalografska ispitivanja. Mehanizmi očvrnuća metala. Mikrolegirani čelici; vrste i mehanizam očvrnuća mikrolegiranih čelika; termomehanička obrada. Ostali čelici. Najvažniji obojeni metali i njihove legure, strukture i svojstva. Građa polimera, keramike i kompozitnih materijala, strukture i svojstva.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

X	predavanja	X	obrazovanje na daljinu		multimedija i mreža
	seminari i radionice		terenska nastava	X	laboratorij
X	vježbe		samostalni zadaci		mentorski rad

#### 1.6. Komentar

-

#### 1.7. Obveze studenata

Praćenje nastave i aktivno sudjelovanje u nastavi. Vođenje bilješki i rješavanje traženih zadataka.

#### 1.8. Praćenje rada studenata \*

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pisмени ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Portfolio		Referat		Praktični rad	
		Kontinuirana provjera znanja					

\*Upisati pripadajući broj ECTS bodova za svaku predviđenu aktivnost

### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Aktivnosti koje se vrednuju		Uspješnost $A_i$ (%) za pozitivnu ocjenu	Težinski udio u ocjeni $k_i$
Tijekom nastave	1. kolokvij	50 - 100	1/3
	2. kolokvij	50 - 100	1/3
	3. kolokvij	50 - 100	1/3
ili			
Na završnom ispitu	Pisani dio ispita	50 - 100	1
	Usmeni dio ispita	-	-
		$\Sigma$	1

Ukupno postignuće računa se prema izrazu:

$$\text{Postignuće (\%)} = \sum_{i=1}^N k_i A_i$$

$A_i$  – postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost

$N$  – ukupan broj vrednovanih aktivnosti

Kriterij vrednovanja ukupnog postignuća

Ocjena	nedovoljan (1)	dovoljan (2)	dobar (3)	vrlo dobar (4)	izvrstan (5)
Postignuće (%)	< 50,00	50,00 – 62,99	63,00 – 75,99	76,00 – 88,99	89,00 - 100

Trajanje ispita

Pisani dio ispita	Usmeni dio ispita
do 135 min	-

Napomena:

Pisani dio ispita studenti polažu preko kolokvija. Pisani dio preko kolokvija je položen, ako su sva tri kolokvija ocjenjena pozitivno.

Ako studenti pisani dio ispita ne polože preko kolokvija, pristupaju ispitu na ispitnim rokovima.

### 1.10. Obvezatna literatura

Nastavni materijali objavljeni u sustavu za e-učenje Merlin.

### 1.11. Dopunska literatura

1. T. Filetin, F. Kovačiček, J. Indof: Svojstva i primjena materijala, FSB, Zagreb, 2002.
2. T. Filetin, M. Franz, Đ. Španiček, V. Ivušić: Svojstva i karakteristike materijala, Katalog opisa, FSB, Zagreb, 2012.
3. M. Novosel, D. Krumes: Željezni materijali (metalografske osnove i tehnička primjena željeznih ljevova), Strojarski fakultet u Slavskom Brodu, 1997.
4. M. Novosel, D. Krumes, I. Kladarić: Željezni materijali - Konstrukcijski čelici, Strojarski fakultet u Slavskom Brodu, 2013.
5. M. Novosel, D. Krumes: Posebni čelici, Strojarski fakultet u Slavskom Brodu, 1998.
6. M. Novosel, F. Cajner, D. Krumes: Alatni materijali, Strojarski fakultet u Slavskom Brodu, 1996.

### 1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali objavljeni u sustavu za e-učenje Merlin.	neograničen	

### 1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Definirani su kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete na Sveučilištu.