

## OPIS PREDMETA

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj predmeta	Slavica Kladarić, dipl. ing. stroj., v. pred.					
Naziv predmeta	<b>ALATNI MATERIJALI</b>					
Studijski program	Razina	Vrsta	Naziv			
	prijediplomski	stručni	<b>PROIZVODNO STROJARSTVO</b>			
Godina	3. godina studija		Status predmeta	izborni		
Opterećenje studenta u satima						
Predavanja	Seminar	Vježbe			Samostalni rad studenta	ECTS
		Auditorne	Laboratorijske	Konstruktivske		
15	-	20	10	-	45	3

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s osnovnim i proizvodnim zahtjevima na svojstva alatnih materijala. Upoznavanje s karakteristikama pojedinih skupina alatnih materijala; nelegiranim, niskolegiranim i visokolegiranim alatnim čelicima, brzoreznim čelicima te alatnim materijalima i alatima proizvedenim posebnim postupcima. Upoznavanje s posebnostima toplinske obrade alata te postupcima modificiranja i prevlačenja radnih površina alata. Upoznavanje s načinom izbora optimalnog alatnog materijala i postupka za zadane radne uvjete.

#### 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. Utvrditi osnovne i proizvodne zahtjeve na alatne materijale
2. Usporediti pojedine vrste alatnih materijala obzirom na osnovne zahtjeve
3. Obrazložiti posebnosti toplinske obrade alatnih čelika
4. Obrazložiti posebnosti primjene pojedinih vrsta alatnih čelika
5. Obrazložiti posebnosti primjene sinteriranih metalnih i keramičkih alatnih materijala

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Svojstva alatnih materijala. Opći i posebni zahtjevi na alatne materijale. Specifičnosti toplinske obrade alatnih čelika. Toplinske i pretvorbene napetosti. Opći utjecaj legiranih elemenata na alatne čelike. Alatni čelici. Ugljični i legirani čelici za hladni rad. Alatni čelici za rad u toplom. Brzorezni čelici. Precipitacijski očvrstivi alatni materijali. Alatna primjena čelika Maraging. Sinterirani i keramički alatni materijali. Sinterirani alatni čelik. Sinterirani neželjezni tvrdi metali. Kompozitni materijali. Rezne pločice obrađene PVD i CVD postupcima. Neke metode izbora alatnih materijala.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

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

#### 1.6. Komentar

-

#### 1.7. Obveze studenata

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

#### 1.8. Praćenje rada studenata \*

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni 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	0,5
	2. kolokvij	50 - 100	0,5
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 90 min	-

Napomena:

Pisani dio ispita studenti polažu preko kolokvija. Pisani dio preko kolokvija je položen, ako su oba 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**

M. Novosel, F. Cajner, D. Krumes: Alatni materijali, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 1996.

D. Krumes: Toplinska obradba, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2000.

D. Krumes: Površinske toplinske obrade i inženjerstvo površina, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2004.

M. Novosel, D. Krumes: Posebni čelici, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 1998.

T. Filetin, F. Kovačiček, J. Indof: Svojstva i primjena materijala, FSB, Zagreb, 2002.

T. Filetin, K. Grilec: Postupci modificiranja i prevlačenja površina, priručnik za primjenu, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2004.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

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

Definirani su kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete na Sveučilištu.