

**Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / DEFORMACIONO
PROCESIRANJE MATERIJALA**

Naziv predmeta:	DEFORMACIONO PROCESIRANJE MATERIJALA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12237	Obavezan	2	6	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	METALURGIJA I MATERIJALI			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti drugim predmetima.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Izučavanje tehnologija deformacionog procesiranja materijala. Savladavanje postupaka izbora materijala, polaznih dimenzija komada, geometrije alata i procesnih parametara za postizanje konačnih oblika i osobina proizvoda. Primjena tehnoloških proračuna i mjerno regulacionih veličina za kontrolu procesa. Upoznavanje razvojnih i istraživačkih zadataka kod procesiranja deformacijom.			
Ishodi učenja	Nakon što položi ovaj ispit student će moći: 1. Sistematizovati zadatke deformacionog procesiranja prema materijalima i vrsti proizvoda. 2. Primijeniti postupak za izbor i razradu tehnoloških operacija kod hladnog i toplog deformacionog procesiranja. 3. Opisati specifične postupke za materijale i proizvode kompleksnog oblika i karakteristika. 4. Izvršiti kontrolne proračune uključujući i tehnokonomske pokazatelje za procese i proizvode. 5. Identifikovati realna dostignuća postojećih tehnologija procesiranja, istraživačke i razvojne zadatke. 6. Samostalno pripremiti pregled i opis za izabranu tehnologiju, uključujući ograničenja i smjernice za njihovo prevazilaženje.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Doc. dr Nebojša Tadić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, konsultacije, domaći zadaci, kolokvijumi, završni ispit.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Ciljevi, zadaci i preduslovi za deformaciono procesiranje. Sistematizacija proizvoda, procesa i tehnoloških faza. Procesni parametri. Povezivanje deformacionog procesiranja sa postupcima dobijanja konačnih osobina (uvodna predavanja i vježbe).			
I nedjelja, vježbe	Ciljevi, zadaci i preduslovi za deformaciono procesiranje. Sistematizacija proizvoda, procesa i tehnoloških faza. Procesni parametri. Povezivanje deformacionog procesiranja sa postupcima dobijanja konačnih osobina (uvodna predavanja i vježbe).			
II nedjelja, pred.	Analiza tehnoloških faza procesiranja: polazni materijal i dimenzije komada, postupci pripreme, režimi zagrijavanja, plan i režimi deformacija, uslovi hlađenja, greške i njihovo uklanjanje.			
II nedjelja, vježbe	Primjeri izbora i proračuna polaznih dimenzija komada. Primjeri izbora i proračun uslova zagrijavanja za deformaciono procesiranje.			
III nedjelja, pred.	Toplo valjanje na glatkim valjcima: proizvodni program, standardne karakteristike i tehnološki parametri procesa.			
III nedjelja, vježbe	Proračun termičkih napona. Primjer proračuna tehnoloških parametara toplog valjanja na glatkim valjcima.			
IV nedjelja, pred.	Toplo valjanje u kalibrima. Karakteristike deformacije, proizvodni program i tehnološke faze za izabrane slučajeve valjanja.			
IV nedjelja, vježbe	Primjeri proračuna režima valjanja u kalibrima. Podjela I domaćeg zadatka.			
V nedjelja, pred.	Hladno valjanje: proizvodni program, standardne karakteristike i tehnološki parametri procesa.			
V nedjelja, vježbe	Primjeri proračuna režima hladnog valjanja.			
VI nedjelja, pred.	Tehnologija valjanja cijevi, profila i specijalni postupci hladnog valjanja.			
VI nedjelja, vježbe	Primjer proračuna valjanja cijevi i profila.			
VII nedjelja, pred.	I Kolokvijum.			
VII nedjelja, vježbe	Kontrolni proračun postrojenja za valjanje.			
VIII nedjelja, pred.	Tehnologija presovanja: proizvodi, tehnološke faze i tipovi proizvodnih postrojenja.			
VIII nedjelja, vježbe	Popravni I kolokvijum. Primjer proračuna tehnologije presovanja.			
IX nedjelja, pred.	Tehnologija kovanja i kovačkog presovanja: proizvodi, tehnološke faze i tipovi proizvodnih postrojenja.			
IX nedjelja, vježbe	Primjer proračuna tehnologija slobodnog kovanja i kovanja u kalupima. Podjela II domaćeg zadatka.			
X nedjelja, pred.	Tehnologija vučenja: proizvodi, tehnološke faze i tipovi proizvodnih postrojenja.			

X nedjelja, vježbe	Primjeri proračuna tehnologije vučenja.					
XI nedjelja, pred.	Tehnologije završne prerade: razdiobne operacije i operacije završnog oblikovanja (savijanje, duboko izvlačenje...).					
XI nedjelja, vježbe	II Kolokvijum. Podjela seminarskih radova.					
XII nedjelja, pred.	Popravni II kolokvijum. Posebni postupci oblikovanja: parcijalno oblikovanje, torzioni postupci, eksplozivni postupci...					
XII nedjelja, vježbe	Primjer proračuna savijanja i dubokog izvlačenja.					
XIII nedjelja, pred.	Kontinuirane tehnologije deformacionog procesiranja i postizanja završnih osobina: termomehanički procesi, napredni procesi deformacionog i završnog oblikovanja (površinsko oslojavanje, mehanički tretman površina i superplastično procesiranje, mikrooblikovanje ...).					
XIII nedjelja, vježbe	Kontinuirane tehnologije deformacionog procesiranja i postizanja završnih osobina: termomehanički procesi, napredni procesi deformacionog i završnog oblikovanja (površinsko oslojavanje, mehanički tretman površina i superplastično procesiranje, mikrooblikovanje ...).					
XIV nedjelja, pred.	Razvojni i istraživački zadaci u oblasti deformacionog procesiranja: savremeni postupci analiza i simulacija procesa, mjerne i regulacione veličine i uređaji za praćenje i upravljanje procesima. Postupci kontrole procesa i postrojenja (radna opterećenja i provjera alata), izbor postrojenja i preduslovi za njihov rad.					
XIV nedjelja, vježbe	Razvojni i istraživački zadaci u oblasti deformacionog procesiranja: savremeni postupci analiza i simulacija procesa, mjerne i regulacione veličine i uređaji za praćenje i upravljanje procesima. Postupci kontrole procesa i postrojenja (radna opterećenja i provjera alata), izbor postrojenja i preduslovi za njihov rad.					
XV nedjelja, pred.	Prezentacija i odbrana seminarskih radova.					
XV nedjelja, vježbe	Prezentacija i odbrana seminarskih radova.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje u toku semestra: 6 kredita x 30 = 180 sati.					
Nedjeljno	U toku semestra					
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 3 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)					
Obaveze studenta u toku nastave	Student je obavezan da prisustvuje predavanjima i vježbama, uradi i preda dva domaća zadatka i jedan seminarski rad. Dio vježbi se izvodi na laboratorijskim uređajima za deformaciono procesiranje.					
Konsultacije	U danima kada su predavanja i vježbe. U ostalim danima po dogovoru sa studentima.					
Literatura	- Oblikovanje deformacijom - pripremljena predavanja. - M. Čaušević, Obrada metala valjanjem - izabrana poglavlja. - A.A. Protasov, Kalibracija valjaka - zadaci sa rješenjima. - ASM International - Fundamentals of Extrusion, 2000, izabrana poglavlja. - B. Musafija, Obrada metala plastičnom deformacijom, izabrana poglavlja. - K. Lange, Uniformtechnik, izabrana poglavlja.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Dva kolokvijuma po 15 poena, ukupno 30 poena; Domaći zadaci i seminarski rad ukupno 20 poena. Završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi 50 poena. Završni ispit je obavezan.					
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena