

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / Fazne transformacije (odabrana poglavlja)

Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.
Ciljevi izučavanja predmeta	Proučavanje fundamentalnih fenomena u cilju razumijevanja veze između termodinamike, kinetike, prenosa mase, mehaničkih osobina i stvaranja mikrostrukture.
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Vanja Asanović
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe. Seminarski radovi. Konsultacije.
I nedjelja, pred.	Problem stabilnosti mikrostrukture. Homogene i heterogene fazne transformacije.
I nedjelja, vježbe	Kvantitativna mikroskopija.
II nedjelja, pred.	Pokretačka sila za mikrostrukturne promjene. Mehanizmi promjene mikrostrukture. Johnson-Mehl-Avrami jednačina.
II nedjelja, vježbe	Kvantitativna mikroskopija.
III nedjelja, pred.	Strukturna nestabilnost uslijed hemijske slobodne energije. Nestabilnost uslijed neuniformnog rasporeda rastvorenih atoma.
III nedjelja, vježbe	Jednačine difuzije. Razmatranje tema za seminarski rad.
IV nedjelja, pred.	Nastajanje klica taloga iz presićenog čvrstog rastvora. Rast taloga iz presićenog čvrstog rastvora. Razlaganje sekundarnih faza.
IV nedjelja, vježbe	Kinetika rasta sekundarnih faza po granicama zrna. Kinetika rasta Widmanstättenove strukture.
V nedjelja, pred.	Metastabilne legure. Brzo očvršćavanje. Brzina hlađenja i pothlađenje.
V nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.
VI nedjelja, pred.	Metastabilni fazni dijagrami.
VI nedjelja, vježbe	I kolokvijum.
VII nedjelja, pred.	Metastabilne i kvazikristalne faze.
VII nedjelja, vježbe	Segregacije.
VIII nedjelja, pred.	Amorfne legure. Kristalizacija.
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum popravni.
IX nedjelja, pred.	Strukturna nestabilnost uslijed deformacije. Analiza primjera iz prakse. Mikrostrukturna nestabilnost uslijed graničnih površina. Analiza primjera iz prakse.
IX nedjelja, vježbe	Strukturna nestabilnost uslijed deformacije.
X nedjelja, pred.	Analiza primjera iz prakse.
X nedjelja, vježbe	Mikrostrukturna nestabilnost uslijed graničnih površina.
XI nedjelja, pred.	Odabrani primjeri uzroka mikrostrukturne nestabilnosti.
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum.
XII nedjelja, pred.	Beinitna transformacija.
XII nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.
XIII nedjelja, pred.	Klasifikacija bezdifuzionih transformacija. Martenzitna transformacija.
XIII nedjelja, vježbe	II kolokvijum popravni.
XIV nedjelja, pred.	Termoelastični i pseudoelastični efekti martenzitnih transformacija.
XIV nedjelja, vježbe	Odbrana I seminarskog rada.
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit.
XV nedjelja, vježbe	Odbrana II seminarskog rada.
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, pripreme seminarske radove i rade dva kolokvijuma.
Konsultacije	Utorkom i četvrtkom od 9:00 do 11:00
Opterećenje studenta u	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 20 minuta. Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 sati.

casovima	
Literatura	J.W.Martin, R.D.Doherty, B. Cantor, Stability of Microstructure in Metallic Systems, Cambr. Univer. Press, 1997. J.W.Christian, The Theory of Transformations in Metals and Alloys, Elsevier Science Ltd., Oxford, 2002. K.A Jackson, Kinetic Processes: Crystal Growth, Diffusion and Phase Transf. in Materials, Wiley-VCH Ver. GmbH & Co. KGaA., 2004. H.U.Aaronson, Lectures on the Theory of Phase Transformations, Mineral, Metals and Mat. Soc., 2000.
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Dva seminarska rada (po 10 poena); dva kolokvijuma po 15 poena (ukupno 30 poena); završni ispit (50 poena).
Posebne naznake za predmet	-
Napomena	-
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: - Analizira problem mikrostrukturne stabilnosti; - Primjenjuje Johnson-Mehl-Avrami jednačinu za opisivanje kinetike faznih transformacija; - Objasni brzo očrščavanje; objasni taloženje iz presičenog čvrstog rastvora i rast taloga; analizira beinitnu transformaciju; - Analizira bezdifuzione transformacije; identifikuje termoelastične i pseudoelastične efekte martenzitnih transformacija; - Rješava kompleksne probleme koji se u, oblasti metalurgije, materijala i hemijske tehnologije, javljaju u praksi.