

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Materiali
<b>Course title:</b>	Materials

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	Tehnologije in sistemi	prvi	prvi
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	first	first

**Vrsta predmeta / Course type** obvezni/obligatory

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**  

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	15		93	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:** prof. dr. Ladislav Kosec

<b>Jeziki / Languages:</b> slovenski/ slovenian	<b>Predavanja / Lectures:</b>	
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	

**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

- vpis v prvi letnik študija,
- pred izpitom mora študent/šudentka uspešno opraviti praktične vaje.

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

- *Zgradba atoma in kemijske vezi.*  
Zgradba atoma, elektronska zgradba atomov, periodni sistem elementov, kemijske vezi: molekulska Van der Waalsova, ionska, kovalentna, kovinska.
- *Zgradba trdnih snovi.*  
Razpored atomov v trdnih snoveh, simetrija in kristalni sistemi, označevanje lege atomov, kristalografskih ravnin in smeri;

**Content (Syllabus outline):**

Kovinski kristali, polimerni kristali.

- *Napake v kristalni zgradbi.*  
Točkaste napake, črtne napake: robne in vijačne dislokacije, gibanje dislokacij, dislokacijsko utrjevanje; ploskovne napake: kristalne meje, meje dvojčkov; prostorske napake.
- *Mikrostruktura materialov.*  
Vrste faz, vrste mikrostruktur.  
Osnovne materialografske raziskovalne metode: optična, elektronska mikroskopija, mikroanaliza, rentgenska strukturna analiza.
- *Difuzija.*  
Makroskopski opis difuzije, Fickova zakona, Mehanizmi difuzije.
- *Fazni diagrami.*  
Fazna ravnotežja, fazno pravilo, termična analiza.  
Binarni fazni diagrami: izomorfni fazni diagram popolne topnosti, fazni diagram z evtektično, peritektično in monotektično fazno reakcijo. Fazni diagram z evtektoidno, peritektoidno fazno reakcijo. Fazni diagram železo – ogljik. Vzvodno pravilo.
- *Strjevanje, nukleacija, rast faz, cepljenje.*
- *Fazne transformacije v trdnem.*
- *Plastična deformacija, deformacijsko utrjevanje, žarjenje.*
- *Mehanske lastnosti materialov.*
- *Jekla in neželezne kovine.*
- *Korozija.*
- *Materiali iz prahov.*
- *Polimerni materiali.*
- *Keramika.*
- *Kompoziti.*

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Zupanič, F., Anželj, I. (2007) *Gradiva*. Maribor: Fakulteta za strojništvo.  
Kraut, B. (2003). *Krautov strojniški priročnik*. Ljubljana: Littera picta.  
Jež, M. et al. (1998). *Strojno tehnološki priročnik*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.  
Glavič, P. (2001). *Gradiva*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo.  
Ashby, M.F. (2011). *Materials Selection in Mechanical Design*, London: Elsevier.

**Cilji in kompetence:**

*Cilji:* spoznati teoretične osnove materialov, pridobiti znanje za samostojno analizo in sintezo različnih materialov, ki se danes uporabljajo doma in v tujini.

*Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:*

- sposobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v tehnološkem smislu,
- sposobnost obvladovanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- avtonomnost v strokovnem delu s področja tehnologij in sistemov,
- sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,
- sposobnost matematičnega razumevanja tehničnih problemov in uporaba matematike pri reševanju le-teh,
- sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov na področju tehnologij, materialov in uporabe različnih materialov v praksi,
- sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju,
- poznavanje mehanskih in kemičnih lastnosti materialov, njihove uporabe in metod predelave,
- aktivno in kritično spremljanje razvoja novih metod uporabe materialov na področju tehnologij in sistemov s poudarkom na ekologiji.

**Objectives and competences:****Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

*Študent/študentka:*

- pozna in razume osnovne zakonitosti materialov,
- pozna delitev jekel ter njihovo uporabo in obdelovalnost,

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

- pozna delitev ostalih železnih zlitin in njihovo uporabo,
- se seznani z neželeznimi kovinami in njihovimi zlitinami ter uporabo,
- se seznani s tehnologijo pridobivanja sintranih gradiv in uporabo le-teh,
- spozna polimerne materiale in se seznani z njihovo uporabo,
- spozna keramične in ostale materiale,
- sposoben bo oceniti in izbrati najugodnejši material za konstrukcije, orodja, izdelke itd.,
- na osnovi preiskave materiala in laboratorijskih vaj zna oceniti obnašanje materiala, vgrajenega v izdelek,
- zna načrtovati, uporabiti standarde, uporabiti literaturo in samostojno načrtovati proizvodni proces s področja izdelave in uporabe materialov,
- razume proces korozije in jo zna preprečiti na izdelkih.

--	--

**Metode poučevanja in učenja:**

- predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, reševanje nalog) ob pomoči sodobnih pedagoških pripomočkov,
- avditorne vaje za poglobljanje teoretičnih osnov,
- individualne in skupinske konzultacije,
- laboratorijske vaje, ki potekajo v ustrezno opremljenem laboratoriju.

**Learning and teaching methods:**

--	--

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Načini ocenjevanja:**

**Assessment:**

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pogoj za opravljanje pisnega izpita so pozitivno ocenjene laboratorijske vaje,</li> <li>• končna ocena izpita je povprečje rezultata pisnega dela in ustnega zagovora.</li> </ul>		<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p>