



UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	MATERIALI
<b>Course title:</b>	

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring vozila Engineering and vehicles		prvi first	drugi second

**Vrsta predmeta / Course type**

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

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	-	30	-	-	75	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

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

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

**Prerequisites:**

<ul style="list-style-type: none"><li>Vpis v prvi letnik študija,</li><li>pred izpitom mora študent(ka) uspešno opraviti praktične vaje.</li></ul>	
--	--

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

<ul style="list-style-type: none"><li>Uvod.</li><li>Preiskava materiala: -preiskave s porušitve materiala, -preiskave brez porušitve materiala, -metode preiskav materiala v avtomobilski industriji.</li><li>Nauk o kovinah.</li><li>Vrste materialov v avtomobilski industriji: -železne kovine: pridobivanje železa in jekla, razdelitev jekla, siva litina z lamelastim grafitom, siva litina z modularnim grafitom, bela litina, temprana litina, -neželezne kovine in njihove zlitine: težke kovine, lahke kovine,</li></ul>	
--	--



<p>-nekovinski materiali: polimerni materiali (delitev polimernih materialov, postopki predelave polimernih materialov, lastnosti in uporaba polimernih materialov), keramika, pri visokih temperaturah obstojna gradiva, steklo ter ostala nekovinska gradiva,</p> <p>-<i>sintrani materiali</i>: izdelava sintranih izdelkov, uporaba sintranega materiala.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Materiali za orodja.</i></li><li>• <i>Preoblikovanje</i>: valjanje, vlečenje, globoki vlek, iztiskovanje, kovanje in stiskanje.</li><li>• <i>Spreminjanje snovnih lastnosti materiala</i>: vrste toplotne obdelave, pomen toplotne obdelave v praksi.</li><li>• <i>Kompozitni materiali.</i></li><li>• <i>Materiali v nanotehnologijah.</i></li><li>• <i>Korozija</i>: teoretične osnove korozije, vrste korozije, preprečevanje korozije, korozija v avtomobilski industriji.</li><li>• <i>Goriva in maziva v avtomobilski industriji</i> s poudarkom uporabe alternativnih virov energije v avtomobilski industriji.</li><li>• <i>Standardi o materialih.</i></li><li>• <i>Primeri uporabe različnih vrst materialov za sestavne dele avtomobila.</i></li></ul>	
--	--

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tonkovič, P., M. (2008). Gradiva. Novo mesto: Šolski center.</li><li>2. Leskovar, P. (1974). Gradiva. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.</li><li>3. Kovač, M. (2001). Gradiva. Zapiski predavanj. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.</li><li>4. Kraut, B. (2003). Krautov strojniški priročnik. Ljubljana: Littera picta.</li><li>5. Jež, M...[et.al.] (1998). Strojno tehnološki priročnik. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.</li></ol>
--

**Cilji in kompetence:**

**Objectives and competences:**

<p><b>Cilji</b></p> <p>Spoznati teoretične osnove materialov. Pridobiti znanje za samostojno analizo in sintezo različnih materialov, ki se danes uporabljajo doma in v tujini.</p> <p><b>Kompetence</b></p> <p><i>Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sposobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v tehnološkem smislu,</li></ul>	
--	--



- sposobnost obvladanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- avtonomnost v strokovnem delu s področja avtomobilizma,
- 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 mehanske in kemične lastnosti materialov, njihovo uporabo in metode predelave,
- aktivno in kritično spremljanje razvoja novih metod uporabe materialov na področju avtomobilizma na ekologiji.



**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

<p><i>Študent/šudentka:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• pozna in razume osnovne zakonitosti materialov,</li><li>• pozna delitev jekel ter njihovo uporabo in obdelovalnost,</li><li>• pozna delitev ostalih železnih zlitin in njihovo uporabo,</li><li>• se seznani z neželeznimi kovinami in njihovimi zlitinami ter uporabo,</li><li>• se seznani s tehnologijo pridobivanja sintanih gradiv in uporabo teh gradiv,</li><li>• spozna polimerne materiale in se seznani z njihovo uporabo,</li><li>• spozna keramične in ostale materiale,</li><li>• sposoben bo oceniti in izbrati najugodnejši material za konstrukcije, orodja, izdelke itd.,</li><li>• na osnovi preiskave materiala in laboratorijskih vaj zna oceniti obnašanje materiala vgrajenega v izdelek,</li><li>• zna načrtovati, uporabiti standarde, uporabiti literaturo in samostojno načrtovati proizvodni proces s področja izdelave in uporabe materialov,</li><li>• razume proces korozije in jo zna preprečiti na izdelkih.</li></ul>	
--	--

**Metode poučevanja in učenja:**

**Learning and teaching methods:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, reševanje nalog) ob pomoči sodobnih pedagoških pripomočkov,</li><li>• avditorne vaje za poglobljanje teoretičnih osnov,</li><li>• individualne in skupinske <i>konzultacije</i>,</li><li>• <i>laboratorijske vaje</i>, ki potekajo v ustrezno opremljenem laboratoriju.</li></ul>	
--	--



**Načini ocenjevanja:**

**Delež (v %) / Assessment:  
Weight (in %)**

<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>		
---	--	--

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. Tehniški metalurški slovar, 2. dopolnjena in popravljena izdaja. Naravoslovno-tehniška fakulteta, Oddelek za materiale in metalurgijo, Ljubljana 2007, na CD, izdelava Amebis, Ljubljana.
2. Tehniški metalurški slovar. Mladinska knjiga, Ljubljana 1995.
3. Tehniški metalurški slovar - Dodatek. Naravoslovno-tehniška fakulteta, Oddelek za materiale in metalurgijo, Ljubljana 2006, 292 str.
4. Mala slovenska enciklopedija metalurgije in materialov. - Ljubljana, RMZ 1997, 144 str.
5. Slovenski veliki leksikon, 1. – 3. del. – Ljubljana, Mladinska knjiga 2003 – 2005. (Avtor za metalurgijo).
6. Slovenski tehniški slovar – 3. izdaja. – Črki A in B. Ur. Andrej Paulin, Andrej Šmalc, Anton Stušek, Cvetana Tavzes. Založba ZRC, Ljubljana 2007, 135 str.
7. Oxford: Veliki angleško-slovenski slovar, 1. in 2. del. – Ljubljana, DZS 2005 in 2006. (Strokovni redaktor za metalurgijo in drugo industrijo).
8. Poskusni slovensko-angleško-nemški slovarček: Nevronske mreže. – LiV, 2, Ljubljana 2008, str. 113 – 116
9. Kovinarstvo. – Univerza v Ljubljani, 2. izdaja, Ljubljana 1980, 355 str.
10. Metallographic Analysis of 3000 Years Old Kanalski Vrh Hoard Pendant. – Materials Characterization, 51, 2003, 205-218 (A. Paulin, S. Spaić, A. Zalar, N. Orel Trampuž)
11. Metalurške raziskave pri arheometalurških projektih Narodnega muzeja Slovenije. – Materiali in tehnologije 37/5, Ljubljana 2003, 251-259 (A. Paulin, N. Orel Trampuž).
12. Metalurgija neželeznih kovin na Slovenskem. - Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike, zvezek 13-14, Slovenska matica, Ljubljana, 1998, 53-76.
13. Metalurgija od njenih začetkov do danes. – Glasnik Slovenske matice, 24/1-2, Ljubljana, 2000, 80-89.
14. Simulation of possible Bronze Age copper-iron alloy production by smelting dead roasted ferruginous sulphidic copper ores. – CIM Bulletin, 94/6, Montreal, 2001, 105-110 (A. Paulin, J. Roth, S. Spaić).