

RTU studiju kurss "Ievads materiālzinātnē"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI101
Nosaukums	Ievads materiālzinātnē
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors (tenūra)
Mācītspēks	Laimonis Mālers - Doktors, Asociētais profesors Jānis Kajaks - Doktors, Asociētais profesors Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek izskatīta materiālu loma cilvēka dzīvē, materiālzinātnes lauka definīcija un materiālu vispārīgs raksturojums. Paredzēts iepazīstināt studentus ar materiālu struktūru, struktūras līmeņiem, saitēm vielā, vielas agregātstāvokļiem un fāzu stāvokļiem. Tiks apskatītas svarīgākās materiālu īpašības, un to saistība ar struktūru, tilpummasa, mehāniskās īpašības, elektriskās, optiskās, un termiskās īpašības. Paredzēts dot vienkāršo materiālu veidu: metālu, keramiku, stiklu, cementu un polimēru aprakstu. Studenti iegūs zināšanas par kompozītmateriāliem: pildītiem kompozītiem, stiegtiem kompozītiem, slāņainiem kompozītiem, dabas „kompozītiem”, hibrīdkompozītiem, un nanokompozītiem. Detalizēti tiks apskatītas arī šādas tēmas: materiālu dzīves cikls, materiālu un lietu dizaina un ražošanas attīstības tendences.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Students izprot un spēj definēt „Materiālzinātnes” kā patstāvīgas zinību nozares būtību, sūtību un svarīgākos uzdevumus. Students saredz kopsakaru starp dažādu materiālu struktūru un īpašībām, viņam ir vispārīgs priekšstats par šo kvalitāšu izvērtēšanas principiem. Students spēj formulēt atšķirīgiem materiāliem raksturīgās kopīgās kvalitātes. Students spēj atpazīt atsevišķas vienkāršo materiālu un kompozītu grupas, izskaidrot un pamatot šo materiālu svarīgākās tehnoloģiskās un ekspluatācijas īpašības, šo materiālu priekšrocības un trūkumus. Students spēj izsekot materiālu un lietu dzīves ciklam, saredz tehniskās un organizatoriskās problēmas, kas saistītas ar materiālu reciklēšanu
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Sagatavošanās lekcijai, veicot demonstrācijas materiālu izdrukāšanu un sakārtošanu. Sagatavošanās kontrolīdarbam (3 kontrolīdarbi semestra laikā). Sagatavošanās praktiskām nodarbībām (3 praktiskās nodarbības laboratorijas darbi semestra laikā). Mājas darbs – prezentācijas sagatavošana un prezentēšana
Literatūra	1. MTKR Materiālzinības: Lekciju konspekti. Demonstrācijas plakāti. Tematiskās nodarbības. Elektroniskais nodrošinājums. 2008. Pieejams: https://ortus.rtu.lv/ 2. W. D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering: An Introduction. 7th ed. J. Wiley & Sons, 2006. 832 p. 3. W. D. Callister, Jr., Rethwisch, D.G. Materials Science and Engineering: An Introduction. 8th ed. J. Wiley & Sons, 2010. 832 p. 4. Smith, W., Hashemi, J. Foundations of Materials Science and Engineering. McGraw-Hill Companies., 2009. 899 p. 5. Materials Science. J. C. Anderson, K. D. Leaver, R. D. Rawlings, J. M. Alexander. 4th ed. Chapman & Hall, 1991. 608 p. 6. The Science and Engineering of Materials. Ed.by D. R. Askeland, P. Webster. 2nd ed. London: Chapman & Hall, 1990. 880 p. 7. Thornton, P.A., Colangelo, V.J. Fundamentals of Engineering Materials. Prentice Hall, 1985. 679 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas izglītība

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Materiālu loma cilvēka dzīvē un priekšmeta „Materiālzinību pamati” uzdevumi	1	0	0	0
Materiālzinātnē. Materiālu vispārīgs raksturojums	2	0	0	0
Materiālu struktūras vispārējs raksturojums. Struktūras līmeņi. Saites vielā.	2	0	0	0
Materiālu struktūra. Vielas agregātstāvokļi un fāzu stāvokļi.	2	0	0	0
Svarīgākās materiālu īpašības, to saistība ar uzbūvi. Tilpumsvars. Mehāniskās īpašības	2	0	0	0
Svarīgākās materiālu īpašības, to saistība ar uzbūvi. Elektriskās īpašības. Optiskās īpašības. Termiskās īpašības	2	0	0	0
Vienkāršo materiālu veidi. Metāli	2	0	0	0
Vienkāršo materiālu veidi. Keramika. Stikls. Cements.	2	0	0	0
Vienkāršo materiālu veidi. Polimēri.	2	0	0	0

Kompozītmateriāli. Kompozītu vispārīgs raksturojums. Pildīti kompozīti.	2	0	0	0
Kompozītmateriāli. Stiegti kompozīti. Slāņainie kompozīti.	2	0	0	0
Kompozītmateriāli. Dabas „kompozīti”.	2	0	0	0
Kompozītmateriāli. Hibrīdkompozīti nanokompozīti.	2	0	0	0
Materiālu dzīves cikls. Materiālu vecošana. Materiālu reciklēšana.	2	0	0	0
Materiālu un lietu dizaina un ražošanas attīstības tendences	2	0	0	0
Kontroldarbs par tēmām: „Materiālu loma cilvēka dzīvē. Materiālzinātne. Materiālu vispārīgs raksturojums”.	1	0	0	0
Kontroldarbs par tēmu: „Materiālu struktūra un īpašības”	1	0	0	0
Kontroldarbs par tēmu: „Materiālu veidi”	1	0	0	0
Praktiskā nodarbība Nr. 1: „Šķiedrmateriāli”	4	0	0	0
Praktiskā nodarbība Nr. 2: „Kompozītmateriāli”	4	0	0	0
Praktiskā nodarbība Nr. 3: „Materiālu reciklēšana”	4	0	0	0
Praktiskā nodarbība Nr. 4: „Materiālu identificēšana”	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj atpazīt atsevišķas vienkāršo materiālu un kompozītu grupas, aprakstīt šo materiālu svarīgākās tehnoloģiskās un ekspluatācijas īpašības, kā arī materiālu priekšrocības un trūkumus.	Sekmīgi veikts kontroldarbs. Sekmīgi veikti praktisko nodarbību uzdevumi. Sekmīgi nokārtots eksāmens. Sekmīgi veikts un prezentēts mājas darbs
Students izprot un spēj definēt „Materiālzinātnes” kā patstāvīgas zinību nozares būtību, sūtību un svarīgākos uzdevumus.	Sekmīgi veikts kontroldarbs.
Students prot patstāvīgi raksturot kopsakaru starp dažādu materiālu struktūru un īpašībām. Students ieguvis vispārīgu priekšstatu par šo kvalitāšu izvērtēšanas principiem	Sekmīgi veikts kontroldarbs. Sekmīgi veikti praktisko nodarbību uzdevumi. Sekmīgi nokārtots eksāmens.
Students spēj raksturot materiālu un no tiem izgatavoto lietu dzīves ciklu. Saredz tehniskās un organizatoriskās problēmas, kas saistītas ar materiālu reciklēšanu	Sekmīgi veikti praktisko nodarbību uzdevumi. Sekmīgi nokārtots eksāmens.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*	