

RTU studiju kurss "Materiālzinības"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI104
Nosaukums	Materiālzinības
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārtiņš Kalniņš - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Materiālu loma cilvēka dzīvē. Materiālzinātne. Materiālu vispārīgs raksturojums. Materiālu struktūra. Struktūras līmeņi. Saites vielā. Vielas agregātstāvokļi un fāzu stāvokļi. Svarīgākās materiālu īpašības, to saistība ar struktūru: tilpummasa, mehāniskās īpašības, elektriskās, optiskās, termiskās īpašības. Vienkāršo materiālu veidi: metāli, keramika, stikls, cements, polimēri. Kompozītmateriāli: pildītie kompozīti, stiegtie kompozīti, slāņainie kompozīti, dabas „kompozīti”, hibridkompozīti, nanokompozīti. Materiālu dzīves cikls. Materiālu un lietu dizaina un ražošanas attīstības tendences
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apģūstot teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas, students izprot un spēj definēt „Materiālzinātnes” kā patstāvīgas zinību nozares būtību, sūtību un svarīgākos uzdevumus. Students saredz kopsakarību 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 izsekot materiālu un lietu dzīves ciklam, saredz tehniskās un organizatoriskās problēmas, kas saistītas ar materiālu reciklēšanas
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Sagatavošanās lekcijai, veicot demonstrācijas materiālu izdrukāšanu un sakārtošanu. Sagatavošanās kontrolradbam (2 kontrolradbi semestra laikā). Sagatavošanās praktiskām nodarbībām (2 praktiskās nodarbības laboratorijas darbi semestra laikā).
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
Materiālzinātne. Materiālu vispārīgs raksturojums	1	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	1	0	0	0
Vienkāršo materiālu veidi. Metāli	2	0	0	0
Vienkāršo materiālu veidi. Keramika. Stikls. Cements.	1	0	0	0
Vienkāršo materiālu veidi. Polimēri.	2	0	0	0
Kompozītmateriāli. Kompozītu vispārīgs raksturojums. Pildītie kompozīti	2	0	0	0
Kompozītmateriāli. Stiegtie kompozīti. Slāņainie kompozīti.	2	0	0	0
Kompozītmateriāli. Dabas „kompozīti”.	1	0	0	0
Kompozītmateriāli. Hibridkompozīti, nanokompozīti	1	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
Kontrolradbs par tēmu: „Materiālu struktūra un īpašības”	1	0	0	0
Kontrolradbs par tēmu: „Materiālu veidi”	1	0	0	0

Praktiskā nodarbība Nr. 1: „Šķiedrmateriāli”. „Kompozītmateriāli”	4	0	0	0
Praktiskā nodarbība Nr. 2: „Materiālu reciklēšana”. „Materiālu identificēšana”	4	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj atpazīt atsevišķas vienkāršo materiālu un kompozītu grupas	Sekmīgi veikts kontroldarbs. Sekmīgi veikti praktisko nodarbību uzdevumi. Sekmīgi nokārtots eksāmens.
Students izprot un spēj definēt „Materiālzinātnes” kā patstāvīgas zinību nozares būtību, sūtību un svarīgākos uzdevumus.	Sekmīgi veikti praktisko nodarbību uzdevumi. Sekmīgi nokārtots eksāmens.
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.	3.0	1.5	0.5	0.0		*	