

## RTU studiju kurss "Materiāli un tehnoloģijas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DA4203
Nosaukums	Materiāli un tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Līga Orlova - Doktors, Vadošais pētnieks Kristīne Šalma-Ancāne - Doktors, Vadošais pētnieks Ludmila Mahņicka-Goremikina - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 18.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst zināšanas par materiāliem un materiālu pārstrādes tehnoloģijām. Studiju kursa ietvaros studējošais attīstīs spēju izvēlēties metālu, polimēru un kompozītu materiālu, neorganisko un nanomateriālu iegūšanas tehnoloģijas, aprakstīt pārstrādes metodes un izvērtēt to pielietojumu konkrētā produkta ražošanas un ekspluatācijas prasībām. Studiju kursā studējošais iemācās izprast likumsakarības starp dažādu materiālu struktūru, ekspluatācijas īpašībām, un pielietojumu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir izveidot zināšanas par dažādu materiālu ieguves tehnoloģijām un pielietojumu tautsaimniecības vajadzībām. Kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošās iemaņas – izveidot materiālzinātnisko domāšanas veidu, saistot to ar materiālu tehnoloģiju un materiālu inženieriju, kā arī aprakstīt materiālu struktūru, īpašības un pielietojumu; veidot kompetenci patstāvīgi analizēt literatūru par jauno materiālu attīstības tendencēm, apkopot datus, izskaidrot tos un izdarīt secinājumus. Tai skaitā iegūt sekojošās kompetences – spēt novērtēt materiālu ražošanas metožu pielietojumu produkta ražošanā, aprakstīt produkta pagatavošanu, izvēloties piemērotāko materiāla ieguves tehnoloģiju; veidot kompetenci patstāvīgi analizēt literatūru par jauno materiālu tehnoloģiju attīstības tendencēm.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām, un individuālā uzdevuma prezentācijas sagatavošana. Sagatavošanās semināriem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Mājas darba izpilde. Patstāvīgā darba rezultātā studentam jāuzstājas ar detalizētu ziņojumu veltītu moderniem materiāliem, analizējot jaunākos literatūras avotus.
Literatūra	Jones, David R. H.. Engineering materials 1 : an introduction to properties, applications and design /David R.H. Jones, Michael F. Ashby., xxii, 564 lpp. : ilustrācijas ; 24 cm  Ashby, Michael F.. Materials and sustainable development / Michael F. Ashby. Waltham, MS : Elsevier, ©2016., xiv, 312 lpp. : il.  Ashby, Mike. Materials and design : the art and science of material selection in product design /Mike Ashby, Kara Johnson. Oxford ; Burlington : Elsevier Butterworth-Heinemann, 2010., 331 lpp. : il.  Callister, William D.,. Fundamentals of materials science and engineering : an integrated approach /William D. Callister, David G. Rethwisch., xxv, 932 lpp. : ilustrācijas ; 26 cm  Callister, William D.,. Materials science and engineering : SI version /William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, c2015., xxiii, 905 lpp. : il.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura grāds

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs

Materiālu veidi. Klasifikācija. Materiālzinātnes pamati un materiālu inženierija. Konceptijas. Prasības materiāliem. 21.gs. materiāli.	2	4	0	0
Materiālu izvēles pamati. Alternatīvu materiālu analīze. Ekodizains. Dzīves cikls. Reciklēšana. Ilgtspēja. Ietekme uz vidi un cilvēku. Sociāli-ekonomiskā ietekme. ANO mērķi.	12	24	0	0
Materiālu veidi: metāli, keramika, neorganiski materiāli, polimēri, koksne, kompozīti, nanomateriāli, u.c.	12	24	0	0
Materiālu tehnoloģijas: formējot, ņemot daļu no materiāla un aditīvā pārstrāde. Materiālu iegūšana, pārstrāde un reciklēšana. Mikro un nanotehnoloģijas. Digitālā pārstrāde un automatizētās tehnoloģijas. Citās tehnoloģijās.	12	24	0	0
Materiālu pielietojums būvniecībā, konstrukcijās, pārtikas industrijā, elektronikā, fotonikā, aviācijā, kosmosā, automobiļu industrijā, enerģētikā, u.c. Prasības un kritēriji nozarēs.	12	24	0	0
Kontroldarbi un testi.	6	4	0	0
Praktiskie darbi. Materiāliu produktu ražošanas problēmu analīze un risināšana.	48	92	0	0
Laboratorijas darbi. Materiālu pagatavošana. Materiālu analīze. Īpašību regulēšana un kontrole.	36	92	0	0
Profesionālā nozares tīklošanās	48	0	0	0
Konsultācijas. Eksāmens.	4	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>192</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot analizēt jaunāko zinātnisko literatūru par moderniem materiāliem un spēj prezentēt apkopoto informāciju un iegūtos rezultātus.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: students spēj aprakstīt modernos materiālus.
Pārzina materiālu veidus, to struktūras aspektus, pamata īpašības, kā arī to ekspluatācijas īpašības un pielietojumu.	Pārbaudes veids: mājas darbi, eksāmens. Kritēriji: students spēj detalizēti raksturot likumsakarības starp materiālu struktūru, īpašībām un ekspluatāciju.
Spēj izvēlēties materiālus noteikta izstrādājuma ieguvei.	Pārbaudes veids: individuāla uzdevuma prezentācija. Kritēriji: students spēj detalizēti raksturot modernos materiālus un to ekspluatācijas īpašības.
Pārzina moderno materiālu pētīšanu, analīzi un izstrādi.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: students spēj pētīt, analizēt un izstrādāt modernos materiālus.
Spēj orientēties mūsdienu materiālu tehnoloģijās un spēj pamatot to ierobežojumus un izmantošanas jomas. Pārzina un izprot mūsdienu materiālu tehnoloģijas un izvēlētais apakšnozares jaunākos un aktuālākos atklājumus un attīstības tendences.	Pārbaudes forma: kontroldarbi. Kritēriji: students spēj paskaidrot dažādās mūsdienu materiālu tehnoloģijas. Prot izskaidrot to priekšrocības un izmantošanas ierobežojumus, izmantošanas jomas. Students prot pamatot dažādu materiālu iegūšanas tehnoloģiju izvēli atkarībā no izmantošanas jomas. Spēj apkopot un izskaidrot iegūtos literatūras pētniecības rezultātus prezentācijā.
Prot raksturot materiālu tehnoloģiskās metodes un ar šīm tehnoloģijām iegūto materiālu struktūras īpatnības un īpašības.	Pārbaudes veids: mājas darbi. Kritēriji: students spēj pamatot prasības mūsdienu materiālu tehnoloģijām un raksturot tajās izmantotās iekārtas un iegūto materiālu struktūru un īpašības.
Spēj izvēlēties materiālu ražošanas tehnoloģiju noteikta izstrādājuma ieguvei, izmantojot zinātniskajā literatūrā atrodamās ziņas.	Pārbaudes veids: individuāla uzdevuma prezentācija. Kritēriji: students prot pamatot dažādu materiālu iegūšanas tehnoloģiju izvēli atkarībā no izmantošanas jomas. Pārzina ar dažādām tehnoloģijām iegūto materiālu izmantošanas jomas.
Spēj kritiski analizēt jaunāko tehnoloģiju un atklājumu risinājumus.	Pārbaudes veids: individuāla uzdevuma prezentācija. Kritēriji: Spēj apkopot un izskaidrot iegūtos literatūras pētniecības rezultātus prezentācijā.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Dalība nodarbībā, diskusijas, darbs grupā	30
Mājas darbi, kontroldarbi, individuālie darbi, prezentācijas	40
Eksāmens	30
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	18.0	50.0	106.0	36.0		*	