

RTU studiju kurss "Modernās materiālu tehnoloģijas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0319
Nosaukums	Modernās materiālu tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Līga Orlova - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācītbspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst padziļinātas zināšanas par modernām materiālu tehnoloģijām. Studiju kursa ietvaros studējošais attīstīs spēju izvēlēties metālu, polimēru un kompozītu materiālu, neorganisko un nanomateriālu tehnoloģijas ieguves tehnoloģijas, aprakstīt pārstrādes metodes un izvērtēt to pielietojumu konkrētā produkta ražošanas un ekspluatācijas prasībām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir attīstīt padziļinātas zināšanas par dažādu materiālu ieguves tehnoloģijām un pielietojumu. Kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošās iemaņas – izveidot materiālzinātnisko domāšanas veidu, saistot to ar materiālu tehnoloģiju un materiālu inženieriju, spēt novērtēt materiālu ražošanas metožu pielietojumu produkta ražošanā, kā arī aprakstīt produkta pagatavošanu, izvēloties piemērotāko materiāla ieguves tehnoloģiju; veidot kompetenci patstāvīgi analizēt literatūru par jauno materiālu tehnoloģiju attīstības tendencēm, apkopot datus, izskaidrot un izdarīt secinājumus.
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 veļtū mūsdienu materiālu tehnoloģijām, analizējot jaunākos literatūras avotus.
Literatūra	Obligātā literatūra 1. Fulay, Pradeep P. Electronic, magnetic, and optical materials / Pradeep Fulay. Boca Raton : Taylor & Francis, 2010., xvii, 418 lpp. 2. R. Chudley, R. Greeno, M. Hurst, S. Topliss. Advanced construction technology, Harlow, England : Pearson, 2012, xii, 660 lpp. Papildus literatūra 1. Junichi Hojo. Materials Chemistry of Ceramics. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2019. 2. Basudeb Karmakar. Functional Glasses and Glass-Ceramics Processing, Properties, and Applications Elsevier Inc. 2017. 3. Andreea Irina Barzic, Silvia Ioan. Multiphase Polymer Systems: Micro- to Nanostructural Evolution in Advanced Technologies CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017. 4. Natt Makul, Gritsada Sua-Iam. Advances in Modern Cement and Concrete Nova Science Pub Inc. 2017.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas polimēru materiālzinātnē, ķīmijā un tehnoloģijā bakalaura līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Modernās materiālu tehnoloģijas. Definīcija. Aktualitāte. Tehnoloģiju analīze un attīstības tendences.	2	3	0	0
Moderno polimēru tehnoloģijas. Pielietojums: datori, displeji, audio un digitālā atmiņa, optika, komunikācija, aviācija, aeronautika, automobiļu industrija, elektronika, enerģija, pusvadītāji, u.c.	6	9	0	0
Modernās kompozītu tehnoloģijas. Pielietojums: datori, displeji, audio un digitālā atmiņa, optika, komunikācija, aviācija, aeronautika, automobiļu industrija, elektronika, enerģija, pusvadītāji, u.c.	6	9	0	0
Moderno metālu tehnoloģijas. Pielietojums: datori, displeji, audio un digitālā atmiņa, optika, komunikācija, aviācija, aeronautika, automobiļu industrija, elektronika, enerģija, pusvadītāji, u.c.	6	9	0	0
Ilgspējīgās tehnoloģijas. Aditīvās tehnoloģijas. Speciālās nozīmes tehnoloģijas.	4	6	0	0
Mūsdienu tehnoloģijas būvmateriālu ražošanā. Īpaši izturīgi, īpaši viegli un pašdziedējošies materiāli. Ģeopolimēru kompozītu tehnoloģija. Nanomodificētu asfalta kompozīciju ieguve.	6	9	0	0
Keramikas tehnoloģijas. Keramikas matricas kompozīti bremžu diskos, sajūgiem, termiskās barjeras materiāliem aviācijai un kosmosam, aviācijas dzinējiem. Organiski-neorganisko hibrīdu materiāli.	6	9	0	0
Stikla un stiklakristālisko materiālu tehnoloģijas. Funkcionālie stikli un stiklakristāliskie materiāli: enerģētikai, displejiem, veselības aprūpei, kodolenerģētikai, bruņuvestēm, kosmiskajiem kuģiem.	6	9	0	0
Nanomateriālu sintēze. Eko nanomateriālu ieguve. Nanomateriālu izmantošanas jomas: vides aizsardzībā, katalīzē, enerģijas konversijai, terapijā, termoelektriskos nanoģeneratoros elektronikai.	6	9	0	0
Praktiskie darbi. Uzdevumi. Prezentācijas. Kontroldarbi. Semināri.	16	24	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties mūsdienu materiālu tehnoloģijās un spēj pamatot to ierobežojumus un izmantošanas jomas.	Pārbaudes forma: kontroldarbi. Kritēriji: students spēj paskaidrot dažādās mūsdienu materiālu tehnoloģijas. Prot izskaidrot to priekšrocības un izmantošanas ierobežojumus, izmantošanas jomas.
Spēj orientēties zinātniskajā literatūrā par mūsdienu materiālu tehnoloģijām. Prot raksturot nepieciešamās iekārtas 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. Spēj kritiski analizēt jaunāko tehnoloģiju un atklājumu risinājumus.	Pārbaudes veids: individuāla uzdevuma prezentācija. Kritēriji: students prot pamatot dažādu materiālu iegūšanas tehnoloģiju izvēli atkarībā no izmantošanas jomas. Spēj apkopot un izskaidrot iegūtos literatūras pētniecības rezultātus prezentācijā.
Pārzina un izprot mūsdienu materiālu tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares jaunākos un aktuālākos atklājumus un attīstības tendences.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: students prot pamatot dažādu materiālu iegūšanas tehnoloģiju izvēli atkarībā no izmantošanas jomas. Pārzina ar dažādām tehnoloģijām iegūto materiālu izmantošanas jomas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Mājas darbi, uzdevumi	30
Kontroldarbi	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	48.0	16.0	0.0		*			*	