

RTU studiju kurss "Ievads silikātu un citu neorganisko materiālu ķīmijā un tehnoloģijā"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0077
Nosaukums	Ievads silikātu un citu neorganisko materiālu ķīmijā un tehnoloģijā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Līga Orlova - Doktors, Vadošais pētnieks, Nepieciešamības gadījumā aizvieto atbildīgo mācībspēku.
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par silikātu un citu būvniecībā un ikdienā plaši izmantojamo neorganisko materiālu struktūru, ieguves tehnoloģijām un īpašībām. Studējošais iegūs ieskatu mūsdienu neorganisko materiālu ieguves pamatprincipos un to pētījumiem RTU MLKF.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir veidot pamatzināšanas par silikātu materiālu ķīmiju un tehnoloģiju, kā arī izmantošanas jomām. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt zināšanas par silikātu materiālu (keramikas, stiklveida materiālu un neorganisko saistvielu) struktūru, īpašībām, un attīstīt kompetenci tradicionālo un mūsdienu silikātu materiālu sintēzes metodēs, ķīmijā un tehnoloģijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, sagatavojoties kontroldarbiem un diskusijām. Patstāvīgas zinātniskās literatūras studijas. Semestra laikā students iegūs padziļinātas zināšanas kādā no silikātu ķīmijas un tehnoloģijas jomām (students pats izvēlas), izstrādājot kursa darbu un tā prezentāciju, kurā citēti vismaz 15-20 pēdējo 3-5 gadu literatūras avoti.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: R. Švinka, V. Švinka. Silikātu materiālu ķīmija un tehnoloģija Rīga: Saknes, 1997. P. Kumar Mehta, Paulo j. M. Monteiro. Concrete: microstructure, properties, and materials 4th edition. New York: McGraw-Hill Education, 2014. Bryan Sentence. Ceramics: a world guide to traditional techniques. London: Thames & Hudson, 2004. James E. Shelby. Introduction to glass science and technology. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2005. Papildu/Additional: W. Brostow, Haley E. Hagg Lobland. Materials Introduction and Applications. John Wiley & Sons, Incorporated, 2016. Brian W. Pfennig. Principles of Inorganic Chemistry. John Wiley & Sons, Incorporated, 2015.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Neorganisko ķīmijas un fizikas zināšanas bakalaura līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Jēdziens par silikātu materiāliem. Silikātu materiālu ķīmijas un tehnoloģijas attīstības vēsture.	2	3	0	0
Sakarība sastāvs-struktūra-īpašības un tās mūsdienu interpretācija.	2	0	0	0
Silīcijs un tā nesilikātu savienojumi. Kristālisko vielu struktūra. Reālie kristāli. Režģu klases.	2	3	0	0
Silikātu formulas. Silikātu struktūra. Silikātu struktūras ar bezgalīgu izmēru silīcija-skābekļa motīviem.	2	3	0	0
Silikāti augstidispersā stāvoklī. Reakcijas cietu vielu maisījumos. Saķepšanas process.	2	3	0	0
Kontrol darbs 1. Tests par 1.-5. lekciju materiālu.	2	3	0	0
Keramikas materiālu struktūra un tekstūra. Keramikas materiālu klasifikācijas veidi.	2	3	0	0
Mālu īpašības. Keramikas masas. Keramisko izstrādājumu ražošana. Keramikas materiālu īpašības. Keramikas vides aizsardzībai.	2	3	0	0
Stikla ķīmija un tehnoloģija. Vēsturiskas ziņas. Atšķirības starp kristālisku un stiklveidīgu stāvokli.	2	3	0	0
Vispārīgs stiklveida stāvokļa raksturojums. Stikla rūpniecības izejvielas. Stikla šihla.	4	3	0	0
Stikla izstrādājumu ražošana. Mūsdienu stiklveida materiāli.	2	3	0	0
Kontrol darbs 2. Tests par 6.-10. lekciju materiālu.	2	3	0	0
Krāsainie stikli. Speciālie stikli. Stikla atļaidināšana, rūdīšana. Stikla īpašības.	2	3	0	0
Ievads glazūru un emalju ķīmijā un tehnoloģijā. Hidrofilie, hidrofobie un antibakteriālie pārklājumi.	4	3	0	0
Stiklakristālisko materiālu ķīmijas un tehnoloģijas pamati	2	3	0	0
Kontrol darbs 3. Tests par 11.-13. lekciju materiālu.	2	3	0	0
Saistvielu ķīmija un tehnoloģija, to attīstības vēsture. Saistvielu klasifikācija.	2	3	0	0
Gaisa (celtniecības) kaļķi, to klasifikācija. Ģipša saistvielas.	2	3	0	0

Portlandcements. Betons. Nanomateriālu izmantošana būvniecībā.	2	3	0	0
Konsultācija individuālā darba izstrādei.	6	3	0	0
Individuālais darbs. Darba prezentācija.	4	0	0	0
Konsultācija pirms eksāmena.	6	0	0	0
Eksāmens.	2	3	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot izskaidrot silikātu materiālu uzbūves īpatnības, sintēzes pamatus, pārzina silikātu un citu neorganisko materiālu svarīgākās īpašības, orientējas to ieguves tehnoloģijas un pielietojuma jomās.	Pārbaudes veids: 3 kontroldarbi. Kritēriji: spēj raksturot silikātu, plašāk izmantojamo neorganisko materiālu un pētniecībā esošo mūsdienu materiālu sastāvu, struktūru un to ieguves tehnoloģiju pamatus.
Spēj analizēt zinātniskās literatūras avotos atrodamās ziņas kādā no silikātu ķīmijas un tehnoloģijas jomām (students pats izvēlas), sagatavojot kursa darbu un prezentāciju.	Pārbaudes veids: kursa darbs. Kritēriji: kursa darbā citēti vismaz 20-30 pēdējo 3-5 gadu literatūras avoti. Ar izpratni sniegtas literatūras ziņas par izvēlētajās jomas materiālu sintēzes tehnoloģiju, sastāvu, struktūru un īpašībām.
Prot kompaktā veidā izklāstīt literatūras pētījuma laikā iegūtās ziņas, izveidojot prezentāciju 15-20 minūtēm.	Pārbaudes veids: kursa darba prezentācija. Kritēriji: prot izskaidrot izvēlētajās jomas materiālu sintēzes tehnoloģiju, sastāvu, struktūru un īpašības. Atbildot uz jautājumiem sniedz loģiskas, uz pētījuma rezultātiem balstītas atbildes.
Izprot dažādo silikātu un plašāk izmantojamo neorganisko materiālu un pētniecībā esošo mūsdienu materiālu sastāvus, sintēzes pamatus, pārzina to ieguves tehnoloģijas, zina materiālu struktūras īpatnības un galvenās fizikāli ķīmiskās īpašības un pielietojumu.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: spēj izskaidrot dažādo materiālu ieguves tehnoloģiju pamatus atkarībā no tā pielietojuma un pamatot galvenās īpašības un izmantošanas jomas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kursa darbs	15
Kursa darba prezentācija	10
Kontroldarbi	25
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	60.0	0.0	0.0		*			*	