

**RTU studiju kurss "Silikātu materiālu ķīmija un tehnoloģija"**

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	ĶST551
Nosaukums	Silikātu materiālu ķīmija un tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītbspēks	Linda Krāge - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Pirmā kursa daļa veltīta silīcija un silīcija savienojumu ķīmajai. Jautājumi tiek izklāstīti kopsakarībā sastāvs-struktūra-īpašības gan attiecībā uz kristalisko vielas stāvokli, gan attiecībā uz kausējumiem un stiklveida stāvokli. Otrā daļa veltīta silikātu materiālu tehnoloģijas jautājumiem, kā tradicionālās, oksīdu un bezskābekļa keramikas, stikla, stiklkristālisko materiālu un neorganisko saistvielu tehnoloģijai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt zināšanas par: keramisko, stiklveida un neorganisko saistvielu vēsturisko attīstību, izejvielām, to iegūvi, īpašībām, attiecīgo standartu prasībām. Keramisko, stiklveida un neorganisko saistvielu ražošanas principiem, ķīmisko tehnoloģiju, pielietojumu un īpašībām. Izstrādājumu iegūšanas principiem un īpašībām, atbilstību standartiem. Students pārziņās silikātmateriālu ķīmiskās tehnoloģijas procesus, spēs veikt izejvielu un gatavu izstrādājumu kvalitātes pārbaudi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Izmantojot lekciju konspektus un laboratorijas darbu aprakstus, students patstāvīgi sagatavojas laboratorijas darbiem, pēc to izpildes noformē laboratorijas darbu protokolus, izdara secinājumus. Mājas darbu sagatavošana par atsevišķām tēmām, zināšanu pārbaude - kolokviji un testi.
Literatūra	1.Общая технология силикатов. Под ред.А.А.Пашенко. Киев. Вища школа. 1983. 407 с. 2.В.С.Горшков, В.Г.Савельев, Н.Ф.Федоров. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений. Москва. Высшая школа. 1988. 400 с. 3. R.Švinka, V.Švinka. Silikātu materiālu ķīmija un tehnoloģija. Rīga, 1997, 192 lpp. - 20 eks. 4.Hugh McArthur, Duncan Spalding. Engineering Materials Science. Properties, Uses, Degradation and Remedation. Horwood Publishing Chicester, UK, 2004. 577 p. 5. J.E.Shelby. Introduction to Glass Science and Technology. 2nd ed. The Royal Society of Chemistry. 2005. 291 p. 6. D.W.Richerson. Modern ceramic engineering: properties, processing and use in design. 3rd ed. CRC.Press. 2006. 707 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika. Vispārīgā ķīmija.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Silikāti un silikātu struktūru tipi. Mālu minerāli, to uzbūve, tipi un īpašības.	2	0	0	0
Keramiskās rūpniecības izejvielas, to klasifikācija, keramiskās masas, to gatavošanas paņēmieni, īpašības.	2	0	0	0
Keramisko izstrādājumu veidošanas paņēmieni. Pussausā presēšana, plastiskā veidošana, liešana.	2	0	0	0
Keramisko izstrādājumu žāvēšana, tās laikā notiekošie procesi, žāvēšanas metodes.	2	0	0	0
Keramisko izstrādājumu apdedzināšana, galvenie procesi, kas notiek tās laikā. Reakcijas cietu vielu maisījumos.	2	0	0	0
Keramisko izstrādājumu dekorēšana. Glazūru raksturīgākie defekti.	2	0	0	0
Ugunsturīgā keramika. Smalkkeramika. Celtniecības keramika, izejvielas, ražošana.	2	0	0	0
Keramisko materiālu īpašības.	2	0	0	0
Stiklveida stāvokļa raksturojums. Stikli kā metastabila sistēma	2	0	0	0
Stikla rūpniecības izejvielas. Izejvielu sagatavošana stikla kausēšanai, šihtas sagatavošana.	2	0	0	0
Stikla kausēšana – fizikāli ķīmiskie procesi. Stikla masas defekti.	2	0	0	0
Stikla viskozitāte, īsie un garie stikli. Stikla izstrādājumu veidošanas paņēmieni.	2	0	0	0
Stikla īpašības, homogēnā un heterogēnā kristalizācija. Stikla termiskās un optiskās īpašības. Elektriskās īpašības. Sti	2	0	0	0
Stikla izstrādājumu atļaidināšana un rūdīšana. Stikla izstrādājumu ražošana.	2	0	0	0
Stikla šķiedras ražošana. Optiskās šķiedras ražošana.	2	0	0	0
Stikla izstrādājumu dekorēšana. Stikla cauruļu un elektropuldžu ražošana.	2	0	0	0
Gaisa (celtniecības) kaļķi, to klasifikācija. Kaļķakmens apdedzināšana, veldzēšana un cietēšana.	2	0	0	0

Gipša saistvielas, to iedalījums. Ieguves veidi. Cietēšana. ? un ? pushidrāts.	2	0	0	0
Portlandcements, tā ķīmiskais un mineraloģiskais sastāvs. Izejvielas un galvenie ražošanas pamatveidi.	2	0	0	0
Portlandcements apdedzināšana, tās laikā notiekošie galvenie procesi.	2	0	0	0
Portlandcements cietēšana. Aktīvās minerālās piedevas.	2	0	0	0
Portlandcements korozija.	2	0	0	0
Portlandcements tipi. Speciālie cementi.	2	0	0	0
Portlandcements izstrādājumi, pielietojums būvniecībā.	2	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students orientējas keramikās rūpniecības izejvielu kvalitātes jautājumos un īpašību pārbaudes metodēs (ķīmiskā sastāva, DTA un XRD analīzes; plasticitātes un rukuma noteikšanā; fizikālo un mehānisko īpašību pārbaudēs). Prot interpretēt iegūtos rezultātus.	Laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana
Prot noteikt dažāda veida stiklu ķīmisko izturību.	Laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana
Students iegūst izpratni par saistvielu izejvielu īpašībām, kvalitātes izvērtējumu, veicot ķīmiskās, fizikālās un mehāniskās pārbaudes.	Laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana
Iegūst zināšanas par dažādu saistvielu ieguves tehnoloģijām, prot praktiski iegūt laboratorijas apstākļos.	Laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana
Pārzina saistvielu ķīmiskā sastāva, diferenciāli temiskās un rentgenstaru difrakcijas analīzes, fizikālo un mehānisko īpašību pārbaudes metodes. Prot interpretēt iegūtos rezultātus.	Laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana
Students pārzina silikātu materiālu ķīmiskās tehnoloģijas procesus, spēj veikt izejvielu un gatavu izstrādājumu kvalitātes pārbaudi.	Rakstisks eksāmens semestra beigās.

### Studiju kursa plānojums

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