

RTU studiju kurss "Būvkeramikas ķīmija un tehnoloģija"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	KST552
Nosaukums	Būvkeramikas ķīmija un tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītājs	Visvaldis Švinka - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Būvkeramikas vēsturiskā attīstība un jaunākās tendences būvkeramikas ražošanā un izmantošanā. Latvijas devona un kvartārie māli - ķīmiskais, mineraloģiskais un granulometriskais sastāvs, šo mālu piemērotība blīvas vai porainas būvkeramikas ražošanai. Mālu minerāli un to uzbūve. Sistēma māli – ūdens. Jonu reakcijas mālu minerālos. Saldēšanas ietekme uz mālu minerālu raksturīgajām īpašībām. Mālu reoloģiskās, fizikālās ķīmiskās un keramikās īpašības un to pārbaudes metodes. Plastiskās izejvielas. Neplastiskās izejvielas. Termoķīmiskie procesi mālu materiālos žāvēšanas un apdedzināšanas laikā. Dehidratācija un dehidroksilācija. Saķepšanas procesi un jaunu fāžu veidošanās. Fāžu ietekme uz būvkeramikas kvalitātevajām īpašībām – salaizturību, siltuma vadāmību. Būvkeramika, tās klasifikācija un galvenās īpašības. Celtniecības un apdares ķieģeļi un bloki. Būvkeramikas ražošanas tehnoloģiskās shēmas, pamatiekārtas. Termoizolējošo ķieģeļu un bloku ražošana. Poras veidojošas organiskas un neorganiskas piedevas, to raksturojums. Poras veidojošu piedevu ietekme uz termoizolējošo keramikas izstrādājumu mehāniskajām īpašībām. Blīvie ķieģeļi un plāksnes. Piedevas apdedzināšanas temperatūras pazemināšanai. Piedevu ietekme uz saķepšanas procesu. Blīvo būvkeramikas izstrādājumu izmantošana. Jumta kārniņu ražošana, keramikas masas jumta kārniņiem. Kārniņu raksturīgās īpašības: salaizturība, ūdens caurlaidība. Kārniņu ražošanas tehnoloģiskās īpatnības. Būvkeramikas standarti, sertifikācija un pārbaudes metodes. Keramzīts - siltumizolējošs pildmateriāls. Mālu uzpūšanās apdedzināšanas procesā – fizikālie un ķīmiskie procesi. Keramzīta sastāvi. Keramzīta ražošanas tehnoloģijas – sausais, plastiskais un šlikera paņēmieni. Siltumizolējošu pildmateriālu raksturīgās īpašības un izmantošana. Grīdas un sienas plāksnīšu ražošanas tehnoloģija. Masu sagatavošanas paņēmieni. Šlikera žāvēšana torņveida (izsmidzināšanas) žāvētavās. Prespulveru raksturīgās īpašības. Plāksnīšu presēšana no pussausām masām. Plāksnīšu žāvēšana. Glazēšana un apdedzināšana rullīšu krāsnī. Iekšējās un ārējās apdares plāksnītes, to kopīgās un atšķirīgās īpašības. Grīdas plāksnītes. Grīdas un sienas plāksnīšu pārbaudes metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar būvkeramikas izstrādājumu, gan rupjgraudaino, gan smalkgraudaino, raksturīgajām īpašībām un to atkarību no izejvielām un ražošanas tehnoloģijas. Prast novērtēt dažādus rūpnieciski ražotus keramikas izstrādājumus. Pārzināt būvkeramikas ķīmiju un tehnoloģiju. Prast veikt eksperimentus un, apstrādājot to rezultātus, veikt šo rezultātu analīzi un izdarīt secinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana laboratorijas darbiem, laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un atskaītes sagatavošana. Iepazīšanās ar rūpnīcu piedāvāto produkciju un ar Valsts standartiem būvkeramikai un kvalitātes kritērijiem.
Literatūra	1. Švinka, V., Švinka, R. Keramikas materiālu ķīmija un tehnoloģija. Lekciju materiāli. Datorsalikums. 2009. 95 lpp. 2. Reed, J.S. Principles of Ceramic Processing. New York, Chichester, etc.: J.Wiley & Sons, 1995. 658 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	materiālzinātnes pamati vai fizikālā ķīmija (pamatkurss)

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Būvkeramikas attīstība. Izejvielas (Laboratorijas darbs)	4	0	0	0
Mālu minerāli. Sistēma māli - ūdens. (Laboratorijas darbi)	8	0	0	0
Mālu žāvēšanas un apdedzināšanas procesi (Laboratorijas darbi)	8	0	0	0
Būvkeramikas īpašības (Laboratorijas darbi)	8	0	0	0
Būvkeramikas ražošanas procesi	2	0	0	0
Ķieģeļi, keramikas bloki, jumta kārniņi	2	0	0	0
Keramikas plāksnes	2	0	0	0
Keramzīts	2	0	0	0
Laboratorijas darbs. Keramikas mehānisko īpašību noteikšana	2	0	0	0
Laboratorijas darbi. Poru sadalījums keramikas materiālos	4	0	0	0
Izstrādājumu glazēšana	2	0	0	0

Laboratorijas darbs. Sala izturības noteikšana	2	0	0	0
Laboratorijas darbos iegūto rezultātu prezentācija un apspriešana	2	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties būvkeramikas ķīmijā un tehnoloģijā, praktiski savas zināšanas pārbaudot laboratorijas darbos: zināšanas par būvkeramikas izstrādājumu attīstību, izejvielām, māliem un to izmantošanu dažādas konsistences keramikas masu iegūšanai	Laboratorijas darbi: keramikas masu sagatavošana, izstrādājumu veidošana laboratorijā, īpašību salīdzinājums.
Termoķīmiskie procesi keramikas masās	Laboratorijas darbs: paraugu žāvēšana un apdedzināšana dažādās temperatūrās. Iegūto rezultātu novērtējums.
Būvkeramikas ražošanas procesi un izstrādājumu īpašības	Laboratorijas darbs: iegūto apdedzināto paraugu īpašību mērīšana, rezultātu noformēšana un salīdzinājums.
Dažādi būvkeramikas izstrādājumi, to ražošanas atšķirības un izmantošanas iespējas	Rūpniecībā ražoto būvkeramikas izstrādājumu īpašību salīdzinājums ar laboratorijas apstākļos iegūto materiālu īpašībām.
Spēj novērtēt dažādu būvkeramikas izstrādājumus, to izgatavošanas pamattehnoloģiju, raksturīgās īpašības	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: spēj izvēlēties noteiktām celtniecības vajadzībām piemērotāko keramikas materiālu un formulēt tā priekšrocības.

Studiju kursa plānojums

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