

RTU studiju kurss "Organiskie materiāli un tehnoloģija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI772
Nosaukums	Organiskie materiāli un tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Anda Gromova - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa ietvaros studējošais iegūst pamatzināšanas par polimēru zinātņi, tās izveidi un esošo struktūru polimēru vēstures skatījumā, Nobela prēmiju laureātiem polimēru zinātnē un polimēru klasificēšanu, un raksturojumu. Studiju kurss rada izpratni par polimēru veidiem, īpašībām un struktūras īpatnībām un iegūšanu. Studējošais iegūst zināšanas par polimēru materiālu izstrādājumiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt pamatzināšanas par polimēru zinātņi un polimērmateriāliem. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošas iemaņas – spēt novērtēt polimēru iegūšanas metodes un polimēru uzbūvi raksturojošos parametrus, kā arī aprakstīt dažādus polimēru materiālu veidus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām, un individuālā uzdevuma prezentācijas sagatavošana. Mājas darba uzdevuma izpilde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Lielmolekulārie savienojumi. M. Kalniņš, Ē. Neimanis, V. Kaļķis. Rīga: Zvaigzne, 1981. 2. Polymer science and technology. Robert O. Ebewele. CRC Press, 2000. 3. Carraher's polymer chemistry, Charles Carraher, CRC Press, 2018. Papildu/Additional: 1. Plastics Technology Handbook. Chanda Manas, Saul K. Roy. Marcel Dekker, Inc, 2006. 2. Topics in Polymer Physics. R. S. Stein, J. Powers. Imperial College Press, 2006. 432 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas vispārīgā ķīmijā, matemātikā un tehniskā fizikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Polimēru zinātnes izveide un esošā struktūra. Polimēri vēstures skatījumā. Nobeļu prēmiju laureāti polimēru zinātnē.	2	2	0	0
Polimēru definēšana, raksturojums, klasifikācija. Termoplasti. Termoreaktīvie polimēri. Elastomēri. Gumijas.	2	2	0	0
Polimēru īpašības un struktūras īpatnības. Ķīmiskās un fizikālās īpašības.	2	2	0	0
Polimēru iegūšanas reakcijas. Polimerizācija. Polikondensācija. Makromolekulārās reakcijas. Piemēri. Polimēru rūpnieciskā ķīmijas tehnoloģija.	2	2	0	0
Homopolimēri. Kopolimēri. Polimēru maisījumi. Polimēru kompozīti.	2	2	0	0
Polimēru pārstrāde. Polimēru reciklēšana. Polimēru rūpnieciskā ķīmijas tehnoloģija	2	2	0	0
Polimēru materiālu veidi. Plēves. Profili. Putas. Gēli. Lakas. Emulsijas. Citi produkti	2	2	0	0
Dabas augu valsts izcelsmes polimēri. Dabas dzīvnieku valsts polimēri. Modificēti dabas augu valsts polimēri.	2	2	0	0
Sintētiskie polimēri. Īpašības, izmantošana. Zema un augsta blīvuma polietilēni, polipropilēns. Polistirols. Polivinilhlorīds. Polivinilacetāts, polivinilacetāli, polivinilspirts. Poliakrilāti. Citi.	2	2	0	0
Modernie polimēru materiāli. Speciālās nozīmes polimēri. LCP. POLED.	2	2	0	0
Pjezo-polimēri. Pusvadītāju polimēri. Elektrovadošie polimēri; Biopolimēri.	2	2	0	0
Mīkstviela. Mīkstvielas materiāli. Emulsijas. Virsmas aktīvās vielas. Gēli. Šķīdrie kristāli. Kompleksās mīkstās kondensētās vielas sistēmas.	2	2	0	0
Praktiskais darbs. Kontroldarbs. Problēmu analīze. Semināri. Mājas uzdevuma prezentēšana. Polimēru dzīves cikla izveide. Polimēru izstrādājuma izvērtēšana. Polimēru materiālu veidu salīdzinājums	4	4	0	0
Bioloģiskie organiskie materiāli. Lipīdi. Proteīni. Biomembrānas.	4	4	0	0
Laboratorijas darbi: Polimēru identificēšana. Problēmas analīze.	4	4	0	0
Laboratorijas darbi: Polimēru sintēze.	4	4	0	0
Laboratorijas darbi: Polimēru tehnoloģija.	4	4	0	0
Laboratorijas darbi: Ekskursija uz polimēru pārstrādes rūpnīcu.	4	4	0	0
Konsultācijas.	6	6	0	0

Eksāmens.	6	6	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj patstāvīgi aprakstīt polimēru pagatavošanu.	Pārbaudes forma: praktiskais darbs, mājas darbi, kontroldarbs. Kritēriji: students spēj definēt polimēru sintēzes pamatreakcijas: polimerizācija, polikondensācija.
Pārzina polimēru veidus un pielietojumus.	Pārbaudes forma: individuālā uzdevuma prezentācija, eksāmens. Kritēriji: students spēj klasificēt polimērus un raksturot to pielietojumu.
Prot raksturot polimēru struktūru un īpašības.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: students spēj definēt polimēru kristālisko un amorfo struktūru; students spēj aprakstīt polimēru magnētiskās, elektriskās, mehāniskās u.c. īpašības.
Spēj definēt polimēru materiālu izstrādājumu iegūšanas tehnoloģiju, polimērmateriālu struktūru, īpašības un pielietojumu.	Pārbaudes forma: praktiskais darbs - problēmas analīze. Kritēriji: students spēj izvēlēties polimēru materiālu, aprakstīt polimēra tehnoloģiskās un fizikāli-mehāniskās īpašības, raksturot ekspluatācijas īpašības.
Spēj patstāvīgi aprakstīt sintētisko polimēru, mīkstvielu, dabas un bioloģisko polimēru materiālu.	Pārbaudes forma: praktiskais darbs - problēmas analīze. Kritēriji: students spēj definēt mīkstvielas un bioloģiskās vielas īpašības un struktūras īpatnības.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izpildīts kontroldarbs	20
Prezentēts individuālais uzdevums, izpildīts mājas darbs	10
Izpildīts praktiskais darbs - problēmas analīze	20
Nokārtots 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.	4.5	2.0	0.0	1.0		*			*	