

## RTU studiju kurss "Polimēru ķīmija un fizika"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DA0081
Nosaukums	Polimēru ķīmija un fizika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Anda Gromova - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst pamatzināšanas par makromolekulu konfigurāciju un polimēru sintēzes metodēm un to tehnoloģiskiem risinājumiem. Studiju kursā studējošais iemācās izprast makromolekulārās sistēmas, makromolekulu konformācijas, polimēru brīvo tilpumu, relaksācijas procesus makromolekulu sistēmās, polimēru mehāniskās īpašības un pārbaudes metodes deformatīvos stāvokļus - superelastisko stāvokli, stiklveida stāvokli, viskozi-tekošo stāvokli un kristālisko stāvokli.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt padziļinātas zināšanas par polimēru iegūšanas metodēm, notiekošo ķīmisko reakciju mehānismiem un reakciju procesu kinētiku. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošas iemaņas: spēt novērtēt polimēru uzbūvi raksturojošos parametrus, kā arī aprakstīt polimēru ķīmisko struktūru, fizikālās īpašības un iegūšanu; veidot kompetenci patstāvīgi veikt eksperimentus laboratorijā, veikt rezultātu analīzi, izskaidrot, apkopot datus un izdarīt secinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību un zinātniskās literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontrol darbiem un diskusijām, un individuālā uzdevuma prezentācijas sagatavošana. Sagatavošanās laboratorijas darbiem izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana. Mājas darba izpilde. Patstāvīgā darba rezultātā studentam jāuzstājas ar detalizētu ziņojumu velītu polimēru materiāliem, analizējot jaunāko literatūru.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Polimēru fizikālā ķīmija. Kalniņš, M. Rīga: Zvaigzne, 1988. 242 lpp. 2. Lielmolekulārie savienojumi. M. Kalniņš, Ē. Neimanis, V. Kaļķis. Rīga: Zvaigzne, 1981. 3. Polymer science and technology. Robert O. Ebewele. CRC Press, 2000. 4. 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 ķīmijā un tehnoloģijā studiju programmas līmenī.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Makromolekulu konfigurācija.	2	2	0	0
Polimēru iegūšana ar polimerizācijas metodi. Tehnoloģiskie risinājumi.	4	4	0	0
Polimēru iegūšana ar polikondensācijas metodi. Tehnoloģiskie risinājumi.	4	4	0	0
Polimēranalōģiskās pārvērtības. Makromolekulārās reakcijas.	4	4	0	0
Kopolimēru sintēze.	2	2	0	0
Polimēru tehnoloģija un pārstrāde.	2	2	0	0
Makromolekulu sistēmas. Makromolekulas konformācijas.	2	2	0	0
Vielas īpatnējais tilpums. Polimēru īpatnējais tilpums.	2	2	0	0
Relaksācijas procesi makromolekulu sistēmās.	2	2	0	0
Polimēru mehāniskās pārbaudes.	4	4	0	0
Amorfa polimēra deformatīvie stāvokļi.	4	4	0	0
Superelastīgais stāvoklis.	4	4	0	0
Stiklveida stāvoklis.	4	4	0	0
Polimēru viskozi-tekošais stāvoklis.	4	4	0	0
Polimēru kristāliskais stāvoklis.	4	4	0	0
Polimēru identifikācija un analīze. Laboratorijas darbs.	3	3	0	0
Polimerizācijas reakcijas. Laboratorijas darbs.	3	3	0	0
Polikondensācijas reakcijas. Laboratorijas darbs.	3	3	0	0
Polimēranalōģiskās pārvērtības. Laboratorijas darbs.	3	3	0	0

Polimēru pārstrādes tehnoloģijas. Laboratorijas darbs.	4	4	0	0
Polimēru analīze. Praktiskais darbs.	8	8	0	0
Polimēru analīze. Mājas darbi. Praktiskais darbs.	8	8	0	0
Konsultācijas.	10	10	0	0
Eksāmens.	10	10	0	0
Kopā:	100	100	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina dažādu polimēru sintēzes metodes un tehnoloģiskos risinājumus.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbs. Kritēriji: students spēj patstāvīgi veikt polimerizācijas, polikondensācijas reakcijas u.c. laboratorijā un aprakstīt reakciju norises mehānismus; students spēj definēt tehnoloģijas izvēli polimēru sintēzei.
Izprot un spēj detalizēti aprakstīt atsevišķās makromolekulu virknes konfigurāciju un makromolekulu sistēmas struktūras īpatnības un īpašības.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: students spēj raksturot ideālo un reālo polimēru virkni.
Spēj izskaidrot likumsakarības starp makromolekulāro virkņu konfigurāciju, polimērmateriālu iegūšanas metodi, polimēra ķīmiskajām īpašībām un polimēra tehnoloģisko pārstrādi.	Pārbaudes veids: uzdevumi, eksāmens. Kritēriji: students spēj definēt likumsakarības starp polimēra ķīmiskajām īpašībām un izvēlēto pārstrādes tehnoloģiju.
Spēj aprakstīt dažādu polimēru struktūras un īpašību analīzes metodes.	Pārbaudes veids: uzdevumi, eksāmens. Kritēriji: students spēj aprēķināt polimēru reoloģisko, termisko, strukturālo un mehānisko īpašību raksturīgos parametrus.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs	20
Laboratorijas darbi	30
Uzdevumi	10
Eksāmens	40
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	20.0	20.0		*			*	