

## RTU studiju kurss "Perspektīvie polimēru materiāli"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DA0043
Nosaukums	Perspektīvie polimēru materiāli
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, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst padziļinātas zināšanas par dažādiem polimēru veidiem, to īpašībām un iegūšanas tehnoloģijām. Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par polimēru materiālu pielietojumu dažādos funkcionālos izstrādājumos: sensoros, akumulatoros, filtros, sorbentos, elektronikā, fotonikā, medicīnā un inženierkonstrukcijās. Studējošais iemācās izskaidrot dažādu polimēru materiālu izstrādājumu funkcionēšanu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt padziļinātas zināšanas par moderniem polimēru materiāliem, to iegūšanu, īpašībām un pielietojumu. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošas iemaņas – spēt klasificēt dažādus modernus polimēru materiālus, spēt raksturot šādus polimērmateriālus un veidot kompetenci pielietot tos tautsaimniecības vajadzībām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisko uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām, un individuālā uzdevuma prezentācijas sagatavošana. Uzdevumu izpilde. Patstāvīgā darba rezultātā studentam jāuzstājas ar detalizētu ziņojumu veltītu moderniem polimēru materiāliem, analizējot jaunāko literatūru.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Nano- and Biocomposites/ A. Kin-tak Lau, F. Hussain, K. Lafdi. CRC, 2009. 408 p. 2. Biorelated Polymers: Sustainable Polymer Science and Technology, / E. Chiellini, H. Gil, G. Braunnegg, J. Buchert, P. Gatenholm, Maarten van der Zee, Springer, 2001, 400 p. Papildu/Additional: 1. Clay-Containing Polymeric Nanocomposites Volume 1/ L. A. Utracki. Smithers Rapra Technology, 2004. 456 p. 2. Polymer Nanocomposites Handbook/ R. K. Gupta, E. Kennel, K. J. Kim. CRC, 2009. 566 p. 3. Hybrid Nanocomposites for Nanotechnology: Electronic, Optical, Magnetic and Biomedical Applications/ L. Merhari. Springer, 2009, 1030 p. 4. Artificial Muscles: Applications of Advanced Polymeric Nanocomposites/ M. Shahinpoor, K. J. Kim, M. Mojarad. Taylor & Francis, 2007, 480 p. 5. Metal-Polymer Nanocomposites/ L. Nicolais. Wiley-Interscience, 2004, 320 p. 6. Modern Polyesters: Chemistry and Technology of Polyesters and Copolyesters, / J. Scheirs, T. E. Long, Wiley, 2003, 784 p. 7. Bio-Based Polymers and Composites / Richard Wool, X. Susan Sun, 2005, 640 p. 8. Ferroelectric and Antiferroelectric Liquid Crystals / Sven T. Lagerwall, Wiley, 1999. 427 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas ķīmijā un tehnoloģijā studiju programmas līmenī.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Perspektīvo polimēru materiālu grupas, to izmantošana. Polimēru materiālu dizains un projektēšana.	3	3	0	0
Adaptīvie polimēri. Polimēru sensori un jūtīgas polimēru sistēmas.	3	3	0	0
Pjēzopolimēri. Pīropolimēri. Magnētiskie polimēri.	3	3	0	0
Polimēru elektrolīti. Elektrovadošie polimēri un nanokompozīti.	3	3	0	0
Organiski-neorganiskas hibrīdu sistēmas. POSS.	3	3	0	0
Bioloģiski aktīvie un inertie polimēru nanokompozīti. Polimēri medicīnā.	3	3	0	0
Nodiluma izturīgie polimēru nanokompozīti. Nanokompozīti ar paaugstinātām mehāniskām īpašībām.	3	3	0	0
Membrānas un nanoporainas struktūras. Polimēru gēli.	3	3	0	0
Ar oglekli, grafēnu, nanotubiņām pildītie kompozīti.	3	3	0	0
Ekoloģiski perspektīvi, biodegradabli polimēri.	3	3	0	0
Šķidrī kristāliskie polimēri. Fotojūtīgi polimēri.	3	3	0	0
Nedegošas un pašdziestošas polimēru sistēmas.	3	3	0	0
Praktiskie darbi. Uzdevumu prezentēšana. Problēmas analīze	8	8	0	0
Laboratorijas darbs. Funkcionālo polimēru materiālu pagatavošana un testēšana.	8	8	0	0
Konsultācijas.	4	4	0	0
Eksāmens.	4	4	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina polimēru materiālu veidus, polimēru unikālās īpašības un pielietojumus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs. Kritēriji: students spēj raksturot konkrēta polimēra materiāla pielietošanas jomas.
Orientējas polimēru materiālu struktūras – īpašību likumsakarībās.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens, individuālais uzdevums. Kritēriji: spēj patstāvīgi paskaidrot makromolekulāras struktūras un morfoloģijas ietekmi uz polimēra materiāla īpašībām.
Spēj pielietot iegūtās zināšanas, lai aprakstītu polimēru materiālu izstrādājumu un produktu ekspluatāciju.	Pārbaudes veidi: individuālais uzdevums, eksāmens. Kritēriji: spēj aprakstīt dažādu polimēru materiālu veidu ekspluatācijas un pielietojuma piemērus.
Spēj aprakstīt funkcionālo polimēru materiālu iegūšanas tehnoloģijas.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: spēj uzskaitīt polimēru materiālu iegūšanas metodes un tehnoloģiskos parametrus.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs	20
Individuālie uzdevumi	30
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.	3.0	40.0	10.0	10.0		*			*	