

## RTU studiju kurss "Polimēru līmes"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DA0048
Nosaukums	Polimēru līmes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Ritvars Bērziņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada izpratni par līmēšanas/adhēzijas procesa fizikālo un ķīmisko būtību, robežprocesu nozīmi līmsavienojuma kontakta izveidē, līmsavienojumu veidiem, to iegūšanas tehnoloģijām un īpašībām. Studiju kurss veicina prasmju apgūšanu un kompetences attīstīšanu par sintētisko un dabas līmju/adhēzīvu iegūšanas pamatprincipiem un to izmantošanu noteiktiem funkcionāliem pielietojumiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: sniegt teorētiskās zināšanas, veidot prasmes un attīstīt kompetences par polimēru līmsavienojumiem/adhēzīviem, to spektru, iegūšanas tehnoloģijām, īpašībām un funkcionālo nozīmi. Uzdevumi: 1. Lekciju laikā sniegt pamatzināšanas par dabiskām un sintētiskām polimēru līmēm, līmsavienojuma izveides teorētiskajiem pamatiem un kvalitātes kontroles metodēm. 2. Laboratorijas darbu ietvaros sniegt praktiskas iemaņas virsmas sagatavošanā, polimēru adhēzīvu iegūšanā/uznešanā un līmsavienojuma/adhēzīvā savienojuma kvalitātes kontrolē. 3. Praktiskā darba laikā attīstīt kompetenci izvēlēties polimēru adhēzīvus standarta pielietojumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību, tehniskās un patentu literatūras studijas. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, literatūras apskata/praktiskā darba izstrāde un sagatavošanās publiskai prezentācijai.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.S. Ebnasajjad, Handbook of Adhesives and Surface Preparation: Technology, Applications and Manufacturing, Elsevier Science & Technology Books, 2010, 449 pp. 2.Jack S. Doyle and Ryan C. O'Quinn, Adhesives: Types, Mechanics and Applications, Nova Science Publishers, 2011, 175 pp. 3.J. Comyn. Adhesion Science. The Royal Society of Chemistry, Royal Society of Chemistry, 1997, 262 pp. 4.Tharwat F. Tadros, Interfacial Phenomena and Colloid Stability: Basic Principles, De Gruyter, 2015, 358 pp. 5.E. Bittrich, M. Slouf, S. Cometa, E. De Giglio, R. Di Mundo, N. Ditaranto, B. Keller, F. Mangolini, F. Palumbo, A. Rossi, Polymer Surface Characterization, De Gruyter, 2014, 308 pp. 6.L.Mālers. Lekciju izdales materiāls. PI, 2010. 7.M.Kalniņš. Sintētiskās līmes un līmēšanas process. Rīga: Liesma, 1973. Papildu/Additional: 1.K. L. Mittal, Progress in Adhesion and Adhesives, John Wiley & Sons, 2017, 457 pp. 2.H. Zeng, Polymer Adhesion, Friction, and Lubrication, John Wiley & Sons, 2013, 723 pp. 3.K.L. Mittal, Adhesion Aspects of Polymeric Coatings: Volume 2, BRILL, 2003, 222 pp. 4.K. L. Mittal and F. M Etzler, Adhesion in Pharmaceutical, Biomedical, and Dental Fields, John Wiley & Sons, 2017, 427 pp. 5.Mark F. Sonnenschein, Polyurethanes: Science, Technology, Markets, and Trends, John Wiley & Sons, 2015, 444. pp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas polimēru fizikas un ķīmijas jomās.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Dabas un sintētisko līmju klasifikācija un inženiertehniskā nozīme.	2	0	0	0
Līmju mijiedarbe ar cietu virsmu.	6	6	0	0
Polimēru līmsavienojumu veidošanās fizikāli ķīmiskie pamati.	8	8	0	0
Substrātu virsmas sagatavošanas metodoloģija.	3	2	0	0
Dabas un sintētisko līmju ķīmiskās īpašības un to izvērtēšanas metodes.	2	2	0	0
Dabas un sintētisko līmju reoloģiskās īpašības un to izvērtēšanas metodes.	3	3	0	0
Līmsavienojumu mehāniskās īpašības un to izvērtēšanas metodes.	3	3	0	0
Citas līmsavienojumu īpašības un to kvalitātes kontroles metodes.	3	2	0	0
Līmju izmantošanas tehnoloģiskie pamati.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par polimēru līmju iegūšanu.	4	2	0	0
Laboratorijas darbs par polimēru līmju reoloģiskajām īpašībām.	4	2	0	0

Laboratorijas darbs par polimēru līmsavienojumu mehāniskajām īpašībām.	4	2	0	0
Literatūras apskata/kursa darba prezentācija.	4	16	0	0
Konsultācijas.	6	0	0	0
Eksāmens.	4	8	0	0
Kopā:	60	60	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot virsmas un robežprocesus, kas saistīti ar līmsavienojumu veidošanas fizikālajiem un ķīmiskajiem aspektiem.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: students orientējas sintētisko un dabas līmju veidos atbilstoši paredzētajam pielietojumam, spēj izskaidrot mijiedarbības regulēšanas procesus starp substrātu un adhezīvu.
Pārzina polimēru līmju veiktspējas raksturošanas galvenās īpašības, kā arī līmju iegūšanas tehnoloģijas pamatus. Prot izmantot polimēru līmsavienojumu kvalitātes kontroles metodes.	Pārbaudes veids: eksāmens, literatūras apskats/praktiskais darbs. Kritēriji: students prot izskaidrot sintētisko un dabas polimēru līmju iegūšanas tehnoloģiju būtību un ir kompetents ieteikt polimēru līmju un līmsavienojumu kvalitātes metodes.
Prot patstāvīgi veikt virsmas sagatavošanu, līmes uznešanu un novērtēt iegūto rezultātu.	Pārbaudes veids: laboratorijas darbi. Kritēriji: studenti prot sagatavot dažādu materiālu virsmas pirms līmju uznešanas, novērtēt to stāvokli, izveidot līmsavienojumus un veikt to kvalitātes novērtēšanu.
Spēj izvēlēties polimēru līmes standarta pielietojumiem.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritērijs: students spēj argumentēti pamatot polimēra līmes izvēli darba uzdevumā definētās problēmas risināšanai.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	20
Literatūras apskats/praktiskais darbs	40
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.	4.0	40.0	0.0	20.0		*			*	