

RTU studiju kurss "Polimēru kompozītmateriāli un tehnoloģijas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0021
Nosaukums	Polimēru kompozītmateriāli un tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Jānis Kajaks - Doktors, Asociētais profesors Agnese Ābele - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz studējošam iespējas iegūt prasmes un kompetences par polimēru kompozītu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām, kā arī polimēru kompozītu struktūru un īpašībām. Studējošais pārzinās polimēru maisījumu un kompozītu klasifikāciju, apgūs praktiskas iemaņas par polimēru kompozītu un maisījumu iegūšanu un pārstrādi, kā arī galvenajām struktūras un īpašību noteikšanas metodēm. Studējošais iegūs kompetenci ražošanā jau esošo polimēru kompozītu pārstrādē un jaunu polimēru kompozītu izstrādē konkrētam pielietojuma mērķim.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas pamatzināšanas un praktiskas iemaņas par polimēru kompozītu un maisījumu izveidi konkrētam pielietojumam, vairojot studējošā kompetenci sekmīgam darbam nozarē. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt prasmes un kompetences par polimēru kompozītu un maisījumu uzbūves likumsakarībām, veidot prasmes pielietot piemērotas polimēru kompozītu un maisījumu izgatavošanas un pārstrādes tehnoloģijas, kā arī raksturošanas metodes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību, tehniskās un zinātniskās literatūras studijas, gatavošanās prezentācijai un diskusijām. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās zināšanas. Laboratorijas darbu eksperimentālo rezultātu apstrāde, noformēšana un prezentācijas sagatavošana. Literatūras pārskata/kursa darba izveide par noteiktu polimēru kompozītu izgatavošanas/pārstrādes jomu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.W. D. Callister, Jr. Materials Science and Engineering, J. Wiley & Sons, 2015, 905 pp. 2.M. F. Ashby. Engineering materials 2, Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2013, 553 pp. 3.T. A. Osswald, Understanding Polymer Processing, Hanser Publications, 2017, 362 pp. 1.Rudin, P. Choi, The elements of polymer science and engineering, Academic Press, an imprint of Elsevier, 2013, 563. Papildu/Additional: 1.Polymer Blends Handbook, Eds. L. A. Utracki, C. Wilkie, Springer, Netherlands, 2014, 2378 pp. 2.D. Hull, T. W. Clyne. An Introduction to Composite Materials, Cambridge University Press, 2012, 360 pp. 3.G. Murray, Ch. V. White, W. Weise. Introduction to Engineering Materials, CRC Press, 2007, 544 pp. 4.J. F. Shackelford. Introduction to Materials Science, Prentice-Hall, 4th Ed., 1996, 670 pp. 5.P. A. Thornton, V. J. Colangelo. Fundamentals of Engineering Materials, Prentice-Hall, 1985, 679 pp. 6.B. D. Agarwal, L. J. Broutman. Analysis and Performance of Fiber Composites, J. Wiley & Sons, 1980, 355 pp. 7.Handbook of Fillers and Reinforcements for Plastics, Ed. H. S. Katz, J. V. Milewski. Van Nostrand Reinhold Company, 1978, 652 pp. 8.P. K. Malick, S. Newman. Composite Materials Technology, Hanser Publishers, 1990, 400 pp. 9.T. Richardson. Composites. A Design Guide, Industrial Press, 1987, 343 pp. 10.L. A. Utracki. Polymer Alloys and Blends, Hanser Publishers, 1990,356 pp.115. 11.Композиционные материалы. Справочник. Под ред. Д.М. Карпиноса. Наукова Думка, 1985, 592 стр. 12.Полимерные смеси. В 2-х томах, Ред. Д. Пол, С. Ньюмен. Мир, 1981, 547 стр.+453 стр.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas polimēru ķīmijā un fizikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Polimēru kompozītmateriālu un maisījumu definīcija, uzbūve, klasifikācija, vēsture.	2	0	0	0
Polimēru kompozītmateriālu un maisījumu dizaina pamatprincipi.	2	2	0	0
Termoplastisku polimēru matricu veidi: sintēze, pārstrāde, pamatīpašības.	2	2	0	0
Termoreaktīvu polimēru matricu veidi: sintēze, pārstrāde, pamatīpašības.	2	2	0	0
Polimēru kompozītos izmantotās regulārās pildvielas: klasifikācija, iegūšana, pamatīpašības.	2	2	0	0
Polimēru kompozītos izmantotās īsšķiedras: klasifikācija, iegūšana, pamatīpašības.	2	2	0	0
Polimēru kompozītos izmantotās nepārtrauktas šķiedras: klasifikācija, iegūšana, pamatīpašības.	2	2	0	0
Piedevas polimēru kompozītu izgatavošanā.	2	2	0	0

Termoplastiskas matricas polimēru kompozītu pārstrāde.	2	2	0	0
Termoreaktīvas matricas polimēru kompozītu pārstrāde.	2	2	0	0
Polimēru kompozītu struktūras un īpašības (blīvums, reoloģiskās, masas pārnese, mehāniskās, termiskās, elektriskās, magnētiskās u.c. īpašības).	4	4	0	0
Termoplastiskas matricas polimēru kompozītu kvalitātes aspekti un pielietojuma veidi.	4	4	0	0
Termoreaktīvas matricas polimēru kompozītu kvalitātes aspekti un pielietojuma veidi.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par termoplastiska polimēru kompozīta/maisījuma praktisku iegūšanu.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par termoreaktīva polimēru kompozīta praktisku iegūšanu.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par polimēru kompozītu/maisījumu īpašību raksturošanu.	4	4	0	0
Literatūras pārskata/kursa darba par noteiktu tēmu prezentācija.	4	10	0	0
Konsultācijas.	8	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
Pārzina polimēru kompozītu un maisījumu veidus, to struktūras aspektus, ķīmiskās un fizikālās īpašības, kā arī to iegūšanas un pārstrādes tehnoloģiskos risinājumus, pielietojuma iespējas.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: students prot definēt polimēru kompozītu/maisījumu veidus pēc to struktūras un īpašību atšķirībām, pārzina to pamata izgatavošanas un pārstrādes tehnoloģijas, kā arī raksturošanas metodes.
Prot izvērtēt pieejamos informācijas avotus, analizēt zinātnisko un tehnisko literatūru.	Pārbaudes veids: laboratorijas darbi, literatūras pārskats/kursa darbs. Kritēriji: students spēj apvienot, strukturēt un konspektīvi atreferēt literatūrā pieejamo informāciju, spēj sagatavot par apkopojumu prezentāciju un atbildēt uz jautājumiem un uzdot tādus par kursabiedru darbiem.
Pārzina ražošanā esošu kompozītmateriālu/maisījumu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijas, kompozītmateriālu kvalitātes izvērtēšanas metodes un prot atsevišķas tehnoloģijas/metodes praktiski pielietot.	Pārbaudes veids: eksāmens, laboratorijas darbi. Kritēriji: students zina teorētiskos pamatus par ražošanā izmantotajām polimēru kompozītmateriālu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām un spēj izmantot atsevišķas tehnoloģijas, lai iegūtu noteiktus polimēru kompozītmateriālus konkrētam pielietojumam.
Pārzina ražošanā esošu kompozītmateriālu/maisījumu veidus un to pielietojumu.	Pārbaudes veids: eksāmens, literatūras pārskats/kursa darbs. Kritēriji: students spēj pamatot izvēli konkrētam pielietojuma veidam izmantot kādu no ražošanā pieejamiem polimēru kompozītmateriāliem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Laboratorijas darbi	20
Literatūras apskats/Kursa darbs	30
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		*			*	