

RTU studiju kurss "Polimēru kompozīti un maisījumi"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0040
Nosaukums	Polimēru kompozīti un maisījumi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Jānis Kajaks - Doktors, Asociētais profesors Ivans Bočkovs - 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 maisījumu un kompozītu veidiem, struktūru un īpašībām, kā arī iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām. 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 par kompozītu izveidi no ražošanā pieejamām izejvielām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas pamatzināšanas un praktiskas iemaņas par polimēru kompozītu un maisījumu izveidi konkrētām pielietojumam, veidojot studējošā kompetenci sekmīgam darbam nozarē. Studiju kursa uzdevumi ir veidot prasmes un kompetences polimēru kompozītu un maisījumu uzbūves likumsakarību izpratnē, piemērotu izgatavošanas un pārstrādes tehnoloģijas pielietošanā, kā arī raksturošanas metožu izvēlē kvalitātes kontroles nolūkiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību, tehniskās un zinātniskās literatūras studijas, gatavošanās prezentācijai. Sagatavošanās praktiskajam darbam un laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās zināšanas. Laboratorijas darbu eksperimentālo rezultātu apstrāde, noformēšana un prezentācijas sagatavošana. Trīs praktisko darbu izveide par noteiktām polimēru kompozītu izgatavošanas/pārstrādes jomām.
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 maisījumu un kompozītmateriālu vieta inženiermateriālu klāstā, to dizaina pamatprincipi.	4	0	0	0
Polimēru matricu veidi, iegūšana, pārstrāde, struktūra, pamatīpašības.	4	4	0	0
Stiegrojuma veidi polimēru kompozītos: klasifikācija, iegūšana, pamatīpašības.	6	6	0	0
Piedevas polimēru matricas kompozītu un maisījumu izgatavošanā.	2	2	0	0
Polimēru matricas kompozītu un maisījumu pārstrāde.	4	4	0	0
Polimēru matricas kompozītu un maisījumu struktūra un īpašības (blīvums, reoloģiskās, masas pārnese, mehāniskās, termiskās, elektriskās, magnētiskās u.c. īpašības).	4	4	0	0
Polimēru matricas kompozītu un maisījumu kvalitātes kontroles aspekti	4	4	0	0

Polimēru matricas kompozītu un maisījumu pielietojuma iespēju analīze būvniecības, transporta, iepakojuma un citās nozarēs.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par termoplastiska polimēru kompozīta praktisku iegūšanu un kvalitātes kontroli.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par termoreaktīva polimēru maisījuma praktisku iegūšanu un kvalitātes kontroli.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs par polimēru kompozītu/maisījumu struktūras - īpašību kopsakaru.	4	4	0	0
Semināri/konsultācijas un patstāvīgo darbu par noteiktu tēmu prezentācijas.	12	12	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 vietu inženiermateriālu klāstā, to struktūras specifiku, tehnoloģiskās un ekspluatācijas īpašības, kā arī to iegūšanas, pārstrādes un apstrādes tehnoloģijas, pielietojuma iespējas.	Pārbaudes veids: eksāmens. Kritēriji: students prot definēt polimēru kompozītu un maisījumu veidus pēc to struktūras un tehnoloģisko un ekspluatācijas īpašību atšķirībām, orientējas to izgatavošanas, pārstrādes un apstrādes tehnoloģijās, kā arī pārzina pielietojuma iespējas.
Prot kritiski izvērtēt pieejamo zinātnisko un tehnisko literatūru.	Pārbaudes veids: laboratorijas darbi, praktiskie darbi. Kritēriji: students spēj apvienot, strukturēt un konspektīvi atreferēt literatūrā pieejamo informāciju, spēj sagatavot par apkopojumu prezentāciju un atbildēt uz jautājumiem un uzdot tādus par kursa biedru darbiem.
Pārzina ražošanā esošu kompozītmateriālu un maisījumu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijas, kompozītmateriālu kvalitātes izvērtēšanas metodes, kā arī prot atsevišķas tehnoloģijas vai kvalitātes kontroles metodes praktiski pielietot.	Pārbaudes veids: eksāmens, laboratorijas darbi, praktiskie darbi. Kritēriji: students zina teorētiskos pamatus par ražošanā izmantotajām polimēru kompozītmateriālu un maisījumu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijām un ir apguvis pamatprasmes par atsevišķu tehnoloģiju izmantošanu
Pārzina ražošanā esošu kompozītmateriālu/maisījumu veidus un to pielietojumu.	Pārbaudes veids: eksāmens, praktiskie darbi. Kritēriji: students spēj pamatot izvēli konkrētam pielietojuma veidam izmantot kādu no ražošanā pieejamiem polimēru kompozītmateriāliem vai maisījumiem vai arī izveidot jaunu kompozītmateriālu vai maisījumu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Laboratorijas darbi	20
Praktiskais darbs 1	10
Praktiskais darbs 2	10
Praktiskais darbs 3	10
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		*			*	