

RTU studiju kurss "Polimēru kompozītu materiāli"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI694
Nosaukums	Polimēru kompozītu materiāli
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārtiņš Kalniņš - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 12.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Polimēru kompozītu materiālu (PKM) veidi: pildītie, stiegotie, slāņainie, hibrīdmateriāli. Šo materiālu svarīgākās ekspluatācijas un tehnoloģiskās īpašības, kopīgās un atšķirīgās iezīmes. Adhēzijas mijiedarbība un tās saistība ar PKM īpašībām. PKM iegūšanas metodes. PKM izmantošanas jomas. PKM dizaina un iegūšanas tehnoloģijas attīstības perspektīvas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Panākt, lai students: pārzinātu polimēru matricu un armējošo komponentu klāstu, to būtiskākās lietošanas un tehnoloģiskās īpašības, to piemērotību noteiktu kompozītu izgatavošanai spētu praktiski veikt atsevišķa konkrēta kompozīta struktūras un īpašību izpēti un pamatoti interpretēt iegūtos rezultātus izprastu un spētu pamatot kopsakarību starp kompozīta komponentu īpašībām, kompozīta struktūru un gala produktu pamatīpašībām spētu veikt jauna kompozīta dizainu un ticami prognozēt kompozīta svarīgākās ekspluatācijas īpašības
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Atsevišķu priekšmeta programmas nodaļu patstāvīga sagatavošana. Sagatavošanās praktiskā darba veikšanai. Praktiskā darba patstāvīga veikšana. Iegūto rezultātu apkopošana un izvērtēšana. Sagatavošanās eksāmenam.
Literatūra	Gerdeen, C., Lord, H.W., Rorrer, R.A.L. Engineering Design with Polymers and Composites (Materials Engineering). Wiley, 2005. 361 p. Nwabunma, D., Kyu, T. Polyolefin Composites (Wiley Series on Polymer Engineering and Technology). Wiley, 2008. 602 p. Friedrich, K., Fakirov, S., Zhang, Z. Polymer Composites: From Nano- to Macro-Scale. Springer, 2005. 370 p. Hollaway, L.C., Head, P.R. Advanced Polymer Composites and Polymers in the Civil Infrastructure. Elsevier, 2001. 326 p. Koo, J. Polymer Nanocomposites: Processing, Characterization, and Applications (Mcgraw-Hill Nanoscience and Technology Series). Mcgraw-Hill, 2006. 260 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Inženierzinātņu maģistra programmas līmenī

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kompozītmateriāla definīcija, svarīgākās pazīmes, klasifikācijas principi. Funkcijas, kuras pilda matrica un stiegrojoša	4	0	0	0
Kompozītu dizaina un ražošanas vēsture	4	0	0	0
Adhēzijas loma kompozītmateriālu īpašību nodrošināšanā	2	0	0	0
Kompozīta stiprības - deformācijas īpašības. Vienā virzienā ar nepārtrauktām šķiedrām stiegrota kompozīts.	4	0	0	0
Vienā virzienā ar nepārtrauktām šķiedrām stiegrota kompozīta sabrukšana slogojot	2	0	0	0
Vienā virzienā ar pārtrauktām šķiedrām stiegrots kompozīts.	2	0	0	0
Stiegrotu kompozītu plīšanas stigrība	4	0	0	0
Stiegrotu kompozītu nogurums.	2	0	0	0
Stiegrotu kompozītu termiskā izplešanās.	2	0	0	0
Stiegrotu kompozītu transporta īpašību (elektriskā vadāmība, siltuma vadāmība, magnētiskā caurlaidība, gāzu caurlaidība)	6	0	0	0
Armējošie materiāli. Dispersie materiāli (pildvielas)	2	0	0	0
Disperso armējošo materiālu (pildvielu) pārstāvji: iegūšana, īpašības, izmantošana	4	0	0	0
Sfēriskie armējošie materiāli (pildvielas): iegūšana, īpašības, izmantošana	2	0	0	0
Plāksņveida armējošie materiāli (pildvielas): iegūšana, īpašības, izmantošana	2	0	0	0
Īsšķiedras, viskeri: iegūšana, īpašības, izmantošana	4	0	0	0
Nepārtrauktās šķiedras: iegūšana, īpašības, izmantošana	6	0	0	0

Polimērkompozīti. Polimēru matricas.	6	0	0	0
Pildīti polimērkompozīti	4	0	0	0
Polimērkompozīti uz īsšķiedru bāzes	4	0	0	0
Polimērkompozīti uz nepārtrauktu šķiedru bāzes	4	0	0	0
Polimēru maisījumi	4	0	0	0
Slāņainie kompozīti.	4	0	0	0
Hibrīdkompozīti	4	0	0	0
Kompozītu svarīgāko īpašību eksperimentālās noteikšanas metodes	8	0	0	0
Kompozītu svarīgāko struktūras rādītāju eksperimentālās noteikšanas metodes	6	0	0	0
Praktiskais darbs Nr. 1: „Konkrēta pildīta polimērkompozīta struktūras un īpašību izpēte”	8	0	0	0
Praktiskais darbs Nr. 2: ”Konkrēta stiegrota polimērkompozīta struktūras un īpašību izpēte”	8	0	0	0
Praktiskais darbs Nr. 3: ”Konkrēta kompozīta – polimēru maisījuma struktūras un īpašību izpēte”	8	0	0	0
Praktiskais darbs Nr.4: „Konkrēta hibrīdkompozīta struktūras un īpašību izpēte”	8	0	0	0
Kopā:	128	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students pārzina svarīgāko polimēru matricu un armējošo komponentu klāstu, to būtiskākās lietošanas un tehnoloģiskās īpašības	Individuālas pārrunas. Sekmīgi nokārtots eksāmens
Students spēj izvērtēt atsevišķu komponentu piemērotību konkrētu kompozītu izgatavošanai	Sekmīgi veikts praktiskais darbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens
Students prot praktiski veikt atsevišķa konkrēta kompozīta struktūras un īpašību izpēti un pamatoti interpretēt iegūtos rezultātus	Sekmīgi veikts praktiskais darbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens
Students spēj veikt jauna kompozīta dizainu un ticami prognozēt kompozīta svarīgākās īpašības	Individuālas pārrunas. Sekmīgi nokārtots eksāmens

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	12.0	5.0	3.0	0.0		*	