

RTU studiju kurss "Kompozītu materiālu mehānika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0004
Nosaukums	Kompozītu materiālu mehānika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Juris Kalinka - Doktors, Docents
Mācībspēks	Andrejs Krasņikovs - Doktors, Profesors Vladimirs Gonca - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti, 6.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kompozītu materiāli, to komponentes; šķiedras un matricas. Galvenie kompozītu materiālu veidi. Deformāciju un spriegumu aprēķins. Mikromehānikas metodes. Mikromehānikas modeļi. Kompozītu materiālu makromehānika. Vienvirziena šķiedru kompozīta modelis. Ar īsām šķiedrām armēta kompozīta modelis. GEM pielietošana mikromehānikas modeļu risināšanā. Huka likums. Stiprības noteikšana. Eksperimentu īpatnības.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar kompozītu materiālu mehānikas nostādņēm. Tam nolūkam tik risināti šādi uzdevumi: 1. Deformāciju un spriegumu aprēķins. 2. Mikromehānikas metožu pielietošana. 3. GEM pielietošana izmantojot datorprogrammas 4. Kompozītu materiālu stiprības noteikšana 5. Eksperimentu veikšana ar kompozītiem materiāliem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs veicams ar galīgo elementu programmu SolidWorks. 1. Spriegumu un deformāciju aprēķins kompozītu materiālu makromodelī - šķiedra-matrica. 2. Elastīgo konstanšu noteikšana kompozītam materiālam. 3. Konstruktīvu projektēšana no kompozītiem materiāliem. 4. Eksperimenti ar kompozītiem materiāliem
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: Vasiliev V., Advanced Mechanics of Composite Materials and Structures, Elsevier, 2018. Papildus/ Additional: E. Lavendelis "Materiālu pretestība" Rīga. 1986. Krishan K. Chawla. Composite materials. USA. 1987.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Materiālu pretestība II. Augstākā Matemātika. Mehānika. Fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kompozītu materiāli, to komponentes.	2	2	0	0
Šķiedras un matricas.	2	2	0	0
Deformāciju un spriegumu aprēķins.	2	2	0	0
Mikromehānikas metodes.	2	2	0	0
Mikromehānikas modeļi.	2	2	0	0
Vienvirziena šķiedru kompozīta stiepe.	2	2	0	0
Kompozīta materiāla sijas liece.	2	2	0	0
Spriegumu noteikšana ar īsām šķiedrām armētā kompozītā.	2	6	0	0
Plānsienu konstrukciju mikromehānika.	4	6	0	0
Precīzā mikromehānika.	4	8	0	0
GEM pielietošana mikromehānikas modeļu risināšanā.	4	20	0	0
Huka likums.	4	2	0	0
Makromehānika.	4	4	0	0
Stiprības noteikšana.	4	4	0	0
Eksperimentu īpatnības.	4	4	0	0
Konstruktīvo īpašību ievērošana.	4	4	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Būs spējīgi izvērtēt mehāniskos procesus kompozītu materiālu slogojumā	Jautājumi eksāmenā
Spēs pielietot mikromehānikas metodes kompozītu materiālu aprēķinos	Jautājumi eksāmenā

Spēs noteikt kompozītu materiālu stiprību	Jautājumi laboratorijas darbos
Spēs projektēt kompozītmateriālus ar iepriekš noteiktām īpašībām	Jautājumi praktiskajos darbos
Spēs projektēt optimālas konstrukcijas no kompozītiem materiāliem	Jautājumi praktiskajos darbos Kritērijs: Simulācijas sarežģītība, veiktie soļi paskaidroti
Mācēs veikt eksperimentu , ievērojot kompozīto materiālu īpatnības	Jautājumi laboratorijas darbos

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atkārtojuma testi	5
Praktiskie darbi	50
Laboratorijas darba atskaite	25
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	32.0	16.0	16.0		*	