

RTU studiju kurss "Kompozītmateriālu un elastomēru mehānika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0300
Nosaukums	Kompozītmateriālu un elastomēru mehānika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andrejs Krasņikovs - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Olga Kononova - Doktors, Asociētais profesors Vladislavs Jevstignejevs - Doktors, Asociētais profesors Andrejs Pupurs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss iepazīstina studentus ar kompozītmateriālu un elastomēru mehāniskās uzvedības pamatjēdzieniem. Tas aptver tēmas no mikromehānikas un makromehānikas, plātņu deformācijām un vibrācijām, uzsverot kompozītmateriālu nozīmi mūsdienu rūpniecībā. Papildus teorijai, kas aprakstīta kursa pirmajā daļā, otrā daļa ietver eksperimentālu darbu, kā arī jaunāko informāciju par kompozītmateriālu izgatavošanu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt studējošiem prasmi aprēķināt un analizēt kompozītmateriālu un elastomēru mehāniskās īpašības ņemot vērā uzdotās prasības un kritērijus. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt studentiem iemaņas, lai novērtētu mehāniskās īpašības elastomēram un kompozītmateriāliem. 2. Demonstrēt eksperimentālo pētījumu gaitu un rezultātu analīzi. 3. Iepazīstināt ar datorprogrammām, kas tiek lietotas šo uzdevumu risināšanai. 4. Veicināt spēju analizēt materiālu sastāvu, ņemot vērā temperatūras, laika un stiprības prasības.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa tematu izpēti pēc rekomendētās literatūras. Sagatavošanās eksperimentiem. Studiju darba izstrāde, izmantojot literatūru un mācītspēka konsultācijas.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. V. Vasiliev et al., Advanced Mechanics of Composite Materials and Structures, Elsevier, 2018 Papildu/Additional: 1. S. Krishan, K. Chaula. Composite materials. USA. 1982. 2. R. M. Jones. Mechanics of composite materials. USA. 1989.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas materiālu pretestībā, teorētiskajā mehānikā, matemātikā, fizikā ļaus pilnvērtīgi sekot studiju kursa vielai.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elastomēri un to modeļi, klasifikācija, pamatpieņēmumi, matemātiskā modelēšana un fizikālie vienādojumi.	3	3	0	0
Elastomēru pētīšanas eksperimentālās metodes.	2	2	0	0
Materiālu viskozi elastīgo īpašību ievērošana aprēķinos, relaksācija, šļūde, histerēze. Matemātiskie aprēķinu modeļi.	4	4	0	0
Materiālu nogurums pie laikā mainīgiem spriegumiem. Temperatūras ietekme.	2	2	0	0
Reoloģija. Īpašību apraksta modeļi. Plaisu teorija. Sabrukšanas mehānika.	4	4	0	0
Datorprogrammu izmantošana materiālu īpašību prognozēšanā un ilgzturības aprēķinos.	4	4	0	0
Kompozīto materiālu klasifikācija un īpašības, matemātiskā modelēšana, fizikālie vienādojumi.	3	3	0	0
Kompozītu armējuma struktūras, izgatavošanas tehnoloģijas, spriegumu aprēķinu metodes.	3	3	0	0
Stiprības kritēriji. Eksperimenti.	3	3	0	0
Datorprogrammu izmantošana kompozītmateriālu īpašību prognozēšanā un ilgzturības aprēķinos.	12	12	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt elastomēru un kompozītu materiālu matemātiskos modeļus un fizikālos vienādojumus.	Atkārtojuma testi.
Spēj veikt un analizēt eksperimentālus pētījumus elastomēru un kompozītu materiāliem.	Studiju darbs.
Orientējas datorprogrammu klāstā, ko var izmantot kompozītu materiālu aprēķiniem.	Studiju darbs.
Spēj projektēt materiālu sastāvu, ņemot vērā temperatūras, laika un stiprības prasības.	Ieskautes darbs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atkārtojuma testi	10
Studiju darbs	60
Ieskaites darbs	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0	*		