

RTU studiju kurss "Materiālu nelineāra mehānika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0125
Nosaukums	Materiālu nelineāra mehānika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Olga Kononova - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Materiālu klasifikācija, īpašību identifikācija. Īpašību apraksta modeļi. Plasticitāte. Spriegumu deformāciju teorija. Viskoelastība. Slodzes teorija. Modeļi ar atmiņu. Novecošanas modeļi. Voltēra princips. Makro un mikromehānika. Reoloģija. Plaisu teorija. Sabrukšanas mehānika. Materiālu īpašību optimizācija. Datorprogrammu izmantošana nelineāro materiālu īpašību prognozēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir nodrošināt studējošiem prasmi aprēķināt un analizēt siju un stieņu inženiertehniskās konstrukcijas ņemot vērā to nelineārās īpašības un kritērijus. Uzdevums - novērtēt stiprību un stabilitāti sijai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Priekšmeta tematu izpēte pēc rekomendētās literatūras. Sagatavošanās eksperimentiem un kontroldarbiem par tipiskiem materiāliem. Studiju darba izstrāde, izmantojot literatūru un mācītbspēka konsultācijas.
Literatūra	Obligātā/Obligatory I. Andrianov, Problems of Nonlinear Mechanics and Physics of Materials, Springer, 2018. B. Seely, J. Smith. Advanced mechanics of materials. UK. 1981. Papildus/Additional: W.B. Bickford. Advanced mechanics of materials. USA. 1998. W. Olszak. Non-homogeneity in elasticity and plasticity. Polish. 1992. E.Lavendelis. Materiālu pretestība. Rīga, Zinātne, 1986.g., 340.lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, Materiālu pretestība

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Nelineāro materiālu mehānika un tās modeļi, pamatpieņēmumi. Klasifikācija. Nelineāro materiālu fiziskie vienādojumi.	6	4	0	0
Spriegumi, pārvietojumi, matemātiskie modeļi, vienādojumi nelineāram materiālam.	6	6	0	0
Materiālu pētīšanas eksperimentālās metodes, analīze. Laboratorijas darbs.	6	8	0	0
Materiālu viskozielastīgo īpašību ievērošana aprēķinos, relaksācija, šļūde.	6	8	0	0
Nelineāro materiālu nogurums pie laikā mainīgiem spriegumiem, temperatūras ietekme. Voltēra princips.	5	10	0	0
Mikro un makro nelineārā mehānika. Nelineāro materiālu īpašību optimizācija.	6	10	0	0
Reoloģija, īpašību apraksta modeļi. Plaisu teorija, sabrukšanas mehānika.	5	10	0	0
Pārejas procesu iespaids uz nelineāro materiālu īpašībām un fizikāliem vienādojumiem.	2	4	0	0
Datorprogrammu izmantošana nelineāro materiālu īpašību prognozēšanā un ilgzinātības aprēķinos.	6	12	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj analizēt nelineāro materiālu matemātiskos modeļus un fizikālos vienādojumus.	Kontroldarbs un eksāmena uzdevumi.
Students spēj veikt un analizēt nelineāro materiālu eksperimentālus pētījumus.	Eksāmena uzdevums.
Students spēj projektēt nelineāro materiālu sastāvu, ņemot vērā temperatūras, laika un pagaidu stiprības prasības.	Studiju darbs: materiālu īpašību prognozēšana un ilgzinātības aprēķins ar datorprogrammu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atkārtojuma testi	10
Praktiskie darbi	60
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	16.0	32.0	0.0		*	