

RTU studiju kurss "Skaitlisko metožu pielietošana būvniecībā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0842
Nosaukums	Skaitlisko metožu pielietošana būvniecībā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Raimonds Ozoliņš - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Jānis Šliseris - Doktors, Asociētais profesors Leonīds Pakrastiņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļās, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Konstrukciju aprēķiniem izmantojamās skaitliskās metodes, to būtība, nozīme un praktiska pielietošana pētniecības un būvju projektēšanas praksē. Svarīgāko robežuzdevumu risinājumi ar galīgo elementu metodi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt padziļinātas zināšanas par konstrukciju aprēķiniem izmantojamām skaitliskām metodēm – par to teorētiskiem pamatiem, nozīmi un praktiskas izmantošanas iespējām. Iepazīties ar svarīgāko robežuzdevumu risinājumiem, pielietojot galīgo elementu metodi. Uz praktisko nodarbību bāzes ap-gūt prasmes un iemaņas attiecībā uz šo metožu pielietošanai dažāda veida konstrukciju aprēķiniem un uz skaitlisko metožu specifiskuma piemērošana nestandarta uzdevumu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar ieteikto literatūru. Par studiju procesā norādītām tēmām studenti patstāvīgi sagatavo materiālus diskusijām, kas orientētas uz programmas padziļinātu apgūšanu. Pēc izsniegta individuāla uzdevuma studenti, izmantojot ieteikto literatūru, izstrādā praktisku aprēķina darbu par galīgo elementu pielietošanu konstrukciju noturības aprēķinam.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: • Teters G. Būvkonstrukciju aprēķinu skaitliskās metodes. Priekšmeta „Skaitlisko metožu pielietošana būvniecībā” pamati. Lekciju konspekts. R.: RTU, 2005. Papildu/Additional: • Lavendelis E. Materiālu pretestība . - R.: Zvaigzne, 1986. - 341 lpp. • Melderis I., Teters G. Būvmehānika. - R.: Zvaigzne, 1977. • Rikards R., Čate A. Galīgo elementu metode. R.: RTU, 2002. • Ghali A, Neville A.M. Structural Analysis. 4-rd Edition. E and FN Spon, London, 1997. • Coates R.C., Coutie M.G., Kong F.K. Structural Analysis. E and FN Spon, London, 1987. • Betten J. Finite Elemente für Ingenieure. Band 1. Grundlagen, Matrixmethoden. Springer, Berlin, 1997. Band 2. Variationsrechnung, Energiemethoden. Springer, Berlin, 1998. • Zienkiewich O.C., Taylor R.L. The Finite Element Method. Mc Graw-Hill, London, 1989. • Astley R.J. Finite Elements in Solids and Structures. E and FN Spon, London, 1992.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, būvmehānika, informātika. Maģistra grāds.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Jēdziens par skaitliskām metodēm un to pielietošanas vispārīgie virzieni būvju un to konstrukciju aprēķinos.	4	8	0	0
Matemātika inženieraprēķinos (algebrisku un transcendentu vienādojumu un vienādojumu sistēmu atrisināšanas metodes.	16	25	0	0
Mehānikas pamatprincipi. Deformējama ķermeņa potenciālā enerģija. Potenciālās enerģijas minimuma princips.	20	25	0	0
Robežslodze, konstrukciju aprēķins ar robežslodžu metodi. Potenciālās enerģijas minimuma principa izmantošana.	4	4	0	0
Skaitliskās metodes stieņu sistēmas noturības aprēķiniem.	30	35	0	0
Stiprības aprēķins sijai uz elastīga pamata.	4	4	0	0
Stieņu sistēmas svārstības.	4	4	0	0
Pārvietojumu metode kā būvkonstrukciju aprēķinam izmantojamās galīgo elementu metodes (GEM) pamats.	20	35	0	0
GEM būtība, algoritms un pielietošana konstrukciju plaša spektra aprēķiniem.	58	60	0	0
Eksāmens un konsultācijas	40	0	0	0
Kopā:	200	200	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot konstrukciju aprēķiniem izmantojamo skaitlisko metožu būtību, teorētiskos pamatus, specifiku un pielietošanas iespējas	Novērtējums par piedalīšanos studiju procesā organizētajās diskusijās, ieskaite, eksāmens

Spēj praktiski izmantot skaitliskās metodes būvju elementu aprēķinos, izprot iespējas izmantot šīs metodes nestandarta uzdevumu risināšanai	Novērtējums par programmā paredzēto aprēķina darbu, ieskaite, eksāmens
Spēj argumentēti sastādīt aprēķina shēmas dažāda veida būvju aprēķinam ar galīgo elementu metodi	Novērtējums par piedalīšanos studiju procesā organizētajās diskusijās, ieskaite, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie un laboratorijas darbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	8.0	24.0	48.0		*	
2.	7.5	8.0	24.0	48.0		*	