

RTU studiju kurss "Būvkonstrukciju automatizētās projektēšanas speckurss"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0381
Nosaukums	Būvkonstrukciju automatizētās projektēšanas speckurss
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Pāvels Akišins - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācītspēks	Sandris Ručevskis - Doktors, Prodekāns (zinātnes jomā), lab.darbi, prakt.darbi
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss apmāca studentus darbam ar datorsimulāciju programmatūru iespējām koka, tērauda un dzelzsbetona būvkonstrukciju projektēšanā. Lekcijās un praktiskajos darbos tiks apskatīts pilns automatizētās projektēšanas cikls ietverot būvkonstrukciju modeļa izstrādi, analīzi un rezultātu pēcprātīgu, ietverot konstruktīvo elementu dimensionēšanu un robežnoteikumu pārbaudes atbilstoši Latvijā spēkā esošiem būvnormatīviem. Studiju kurss ietver pilna mēroga koka un dzelzsbetona karkasa konstrukciju projektu izstrādi ar programmatūru: Lira, AxisVM, StaadPro, Robot, Monomakh, Prokon un Tekla speciālo moduļu palīdzību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir pilnveidot studējošo prasmes patstāvīgi veikt būvkonstrukciju projektēšanu, izmantojot datorsimulāciju programmatūras - Lira, AxisVM, StaadPro, Robot, Monomakh, Prokon un Tekla. Uzdevumi: 1. Iepazīstināt studentus ar mūsdienīgo būvkonstrukciju projektēšanas praksi – datorsimulāciju programmatūru izmantošanu. 2. Sniegt informāciju par programmatūru iespējām, priekšrocībām, trūkumiem un lietošanas īpatnībām. 3. Attīstīt prasmes patstāvīgi veikt koka, metāla un dzelzsbetona telpisko būvkonstrukciju un to mezglu modelēšanu, stiprības aprēķinus un dimensionēšanu. 4. Veicināt aprēķinu rezultātu analīzes kompetenci.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ar būvkonstrukciju automatizētās projektēšanas datorprogrammatūrām Lira, AxisVM, StaadPro, Robot, Monomakh, Prokon, Tekla (Materiālu un konstrukciju institūta datorlaboratorijā), kā arī ar ierobežotas funkcionalitātes (studentu) versiju palīdzību.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Aleksandrs Korjajins. Programmas LIRA pielietojšanas piemēri, RTU 2005 - 45 lpp. 2. Lira 2016. User manual, 2016. www.liraland.com 3. AxisVM X5 User's manual and examples, 2020. www.axisvm.eu. 4. Staad Pro Users guide, 2020. www.bentley.com/StaadPro. 5. Autodesk® Robot™ Structural Analysis Professional Users guide, www.autodesk.com 6. PROKON Structural Analysis and Design Users guide, www.prokon.com 7. Tekla Structures software Users guide. www.tekla.com. Papildu/Additional: 8. Esward T. and Wright L. Guide to the use of finite element and finite difference software. NPL Report CMSC 30/03 December 2003 – 82 pp. 9. Munir Hamad Using STAAD Pro 2005 Courseware, - 336 pp. 10. Somogyi Zsolt. Step by Step Tutorial for AxisVM 11. Inter-CAD Kft, 2012 – 147 pp. Citi informācijas avoti/Other sources of information:
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas darbam ar būvkonstrukciju automatizētās projektēšanas programmatūrām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Koka, tērauda un dzelzsbetona konstrukciju automatizētā projektēšana – pārskats.	2	2	1	3
Šķērsriezuma profilu analīze ar programmatūru: Lira, AxisVM, Staad Pro speciāliem moduļiem.	4	6	1	9
Programmatūru specifika nostiprinājumi, slodzes, stingumi, rezultātu apstrāde programmatūrā – Lira.	6	8	2	12
Programmatūru specifika nostiprinājumi, slodzes, stingumi, rezultātu apstrāde programmatūrā – AxisVM.	6	8	2	12
Programmatūru specifika: nostiprinājumi, slodzes, stingumi, rezultātu apstrāde programmatūrā - Staad Pro.	6	8	2	12
Dzelzsbetona konstrukciju projektēšana programmatūrās - Monomakh un Lira ARM.	6	8	3	11
Metāla būvkonstrukciju dimensionēšanas programmatūrās - Lira STK un AxisVM.	6	8	2	12
Konstruktīvo mezglu dimensionēšanas programmatūrās - Prokon un Tekla.	4	6	2	8
Pilns aprēķina un dimensionēšanas cikls ražošanas angāra - koka būvkonstrukcijām.	8	12	3	17
Pilns aprēķina un dimensionēšanas cikls daudzstāvu ēkas - dzelzsbetona konstrukcijām.	8	12	3	17
Kursa darba izstrāde. (Papildus tēžu sagatavošana RTU studentu zinātniskai konferencei).	8	18	3	23

Kopā:	64	96	24	136
-------	----	----	----	-----

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj patstāvīgi projektēt sarežģīta profila, konfigurācijas un specifiskācijas koka, tērauda un dzelzsbetona būvkonstrukcijas un to mezglus dažādās automatizētās projektēšanas datorprogrammatūrās.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi. Kritēriji: spēj patstāvīgi automatizēti projektēt sarežģīta profila, konfigurācijas un specifiskācijas būvkonstrukcijas un to mezglus.
Spēj patstāvīgi veikt pilna cikla koka būvkonstrukciju aprēķina datorsimulāciju, efektīvi pielietojot dažādas automatizētās projektēšanas datorprogrammatūras, ieskaitot datu pānesi starp dažādām programmatūrām.	Pārbaudes veidi: patstāvīgais darbs. Kritēriji: spēj veikt koka ēkas karkasa modelēšanu, aprēķinu un dimensionēšanu.
Spēj patstāvīgi veikt pilna cikla dzelzsbetona būvkonstrukciju aprēķina datorsimulāciju, efektīvi pielietojot dažādas automatizētās projektēšanas datorprogrammatūras, ieskaitot datu pānesi starp dažādām programmatūrām.	Pārbaudes veidi: patstāvīgais darbs. Kritēriji: spēj veikt dzelzsbetona ēkas karkasa modelēšanu, aprēķinu un dimensionēšanu.
Spēj patstāvīgi veikt dzelzsbetona, koka vai tērauda būvkonstrukciju automatizēto projektēšanu/dimensionēšanu, ieskaitot mezglu projektēšanu un aprēķinus, atbilstoši Latvijā pastāvošiem būvnormatīviem, izmantojot specializētas datorprogrammatūras.	Pārbaudes veidi: eksāmens (kursa darba aizstāvēšana). Kritēriji: spēj patstāvīgi izstrādāt būvkonstrukciju pētījums, izmantojot automatizētās projektēšanas programmatūras.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izpildīti praktiskie darbi	10
Izpildīti patstāvīgie darbi	50
Nokārtots eksāmens (aizstāvēts kursa darbs)	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	32.0	0.0		*	