

RTU studiju kurss "Būvkonstrukciju pastiprināšana"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0350
Nosaukums	Būvkonstrukciju pastiprināšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Aigars Ūdris - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmets "Būvkonstrukciju pastiprināšana" sniedz ieskatu reāli eksistējošu konstrukciju renovācijā, uzlabošanā vai to resursu palielināšanā. Tiek apskatīts plašs konstruktīvo materiālu spektrs (mūrējumi, koks, metāls, dzelzsbetons, kompozītie materiāli). Aprakstītas dažādas pieejas pastiprinājumu realizēšanā. Definēta praktiskā rīcība, sākot no projektēšanas un līdz pat ekspluatācijas nodrošināšanai. Analizēti tehnoloģiskie jautājumi, pastiprinājumu pārbaužu iespējas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt prasmi analizēt konstrukciju izturēšanos un definēt iespējamās to resursu rezerves (vai trūkumu). Iemācīties veidot pastiprinājumus (gan kā projekta izstrādes, gan kā reāli veidotus konstrukciju uzlabojumus), spēt noteikt racionālākās un loģiskākās pieejas (veicot piedāvāto variantu salīdzināšanu). Nostiprināt zināšanas par būvtehnoloģiskajiem jautājumiem, rēķinoties ar iepriekš jau eksistējošām konstrukciju daļām un to ietekmi. Izmantot ekonomiska rakstura zināšanas, izpildot piedāvāto risinājumu tāmēšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar normatīvo informāciju, kā arī patstāvīgi izmantojot datoraprīkojumu un programmatūru. Patstāvīgajā darbā: vispārējās situācijas, pielietojamās tehnoloģijas un darba drošības jautājumu apzināšana, izmaksu novērtēšana, konkrētu rīcības variantu skicējumi un izvēle (balstoties uz pasniedzēja sniegto informāciju). Projektēšanas atsevišķu iemaņu apzināšana, izstrādņu analīzes izpilde.
Literatūra	1. LVS EN 1991. 1. Eirokodekss. Iedarbes uz konstrukcijām. 2. LBN 204-14 "Tērauda būvkonstrukciju projektēšana" (EN 1993). 3. LBN 206-15 "Koka konstrukciju projektēšana" (EN 1995). 4. LBN 203-15 "Betona būvkonstrukciju projektēšana" (EN 1992). 5. LBN 205-15 "Mūra būvkonstrukciju projektēšana" (EN 1996). 6. LBN 212-15 "Tērauda un betona kompozīto būvkonstrukciju projektēšana" (EN 1994). 7. LBN 207-15 "Ģeotehniskā projektēšana" (EN 1997). 8. LBN 003-15 "Būvklimateoloģija" (LVS EN 1991-1-3:2003/NA:2015 un LVS EN 1991-1-4:2005/NA:2011). 9. ACI 440.2R-17 (05.01.2017.). Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Concrete Structures. American Concrete Institute. 10. Strengthening of Reinforced Concrete Structures. Woodhead Publishing. L C Hollaway, M Leeming. 05.03.1999. 11. Strengthening and Retrofitting of Existing Structures (Building Pathology and Rehabilitation). Anibal Costa, António Arêde, Humberto Varum. Springer; 1st. edition. 25.10.2017. 12. Retrofitting Design of Building Structures. Xilin Lu. CRC Press. 07.06.2017. 13. Strengthening of Steel Structures. Yi Yu. LAP Lambert Academic Publishing. 30.05.2011. 14. Performance, Protection and Strengthening of Structures under Extreme Loading. Ed. Ezio Cadoni, Marco di Prisco. Trans Tech Publications 30.12.2011.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Konstrukciju projektēšanas pamatzināšanas, darbs ar projektu būvkonstruktīvās sadaļas izstrādņu programmatūru.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Būvkonstrukciju pastiprināšanas nepieciešamības iemesli. Datu (parametru) bāzes sagatavošana.	4	6	4	6
Pieejas pastiprinājumu izveidē: - aprēķina shēmas saglabāšana vai izmaiņa, ekspluatācijas apstākļu variācija.	2	6	2	6
Pamatu, atbalsta (atvairsieniņu) pastiprināšana	4	2	4	2
Mūrēto konstrukciju (sienu, pārsedžu, pārsegumu) pastiprinājumi	4	6	4	6
Koka būvstruktūru (statņu, siju, spāru) pastiprināšana	4	2	4	2
Metāla kolonnu un siju nestspējas atjaunošana vai palielināšana	4	2	4	2
Monolīto un saliekamo dzelzsbetona kolonnu, plātņu un siju pastiprinājumi, konstrukciju renovācija	6	8	6	8
Kompozīto materiālu pielietošana konstrukciju pastiprinājumos; specifika	2	2	2	2
Pastiprinājumu sagatavošana un īstenošana (t.sk. tehnoloģiskie jautājumi), pastiprināto būvelementu pārbaudes.	4	6	4	6
Eksāmens un konsultācijas	6	0	6	0
Kopā:	40	40	40	40

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prasme noteikt konstrukciju pastiprinājuma nepieciešamību, ievākt vajadzīgos kontroldatus, apgūt galvenos paņēmienus pastiprinājumu izveidē; māka izvēlēties racionālāko pieeju un materiālus	Semināru tipa nodarbības. Kritērijs: izvēlētās pieejas racionalitāte, projektējot pastiprinājumu; alternatīvo variantu loģiskums un līdzvērtība
Spēja prognozēt materiālo un finansiālo līdzekļu izlietošanas apjomu, laika patēriņu, pastiprinājuma efektivitāti	Pastāvīgais darbs: mācību priekšmeta saturā apguve (t.sk. par projekta dokumentācijas sagatavošanu). Kritērijs: iegūto zināšanu līmeņa vērtējums
Prasme praktiski risināt pastiprinājumu izveides jautājumus gan projektēšanas, gan risinājumu īstenošanas līmenī; zināšanu apguve par pastiprinājumu ekspluatācijas problēmām	Gala pārbaude - eksāmens - atbilžu detalizācija un loģiskums; piedāvāto risinājumu vizualizācijas kvalitāte

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Apmeklējums un aktivitāte	20
Grupas darbs auditorijā (nodarbībā)	5
Nokārtots eksāmens	75
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		*	