

## RTU studiju kurss "Fibrobetona tehnoloģijas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0026
Nosaukums	Fibrobetona tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārtiņš Vilnītis - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Videvuds Ārijs Lapsa - Doktors, Vadošais pētnieks Vitalijs Lūsis - Doktors, Docētājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursa laikā tiek izskārti tādi jautājumi, kā fibrobetona vēsture un tā rašanās tehniskie un ekonomiskie iemesli, fibru darbs betonā, fibru ietekme uz tā tehnoloģiskajiem procesiem, fibru nozīme betona konstruktīvo (statisko un dinamisko) īpašību regulēšanā un uzlabošanā, augstu stiprību betoni un fibrobetoni, plastiskie un pašplūstošie fibrobetoni, fibrobetona attīstības virzieni – problēmas un to risināšanas ceļi, fibrobetona teorētiskie modeļi un stāvoklis fibrobetona īpašību normēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Informēt doktorantūras studentus un speciālistus par jauno materiālu, tā tapšanas aktualitātēm un evolūciju. Iepazīstināt auditoriju ar fibrobetonu klasifikāciju atbilstoši to būvnieciskās lietošanas jomām. Fibrobetona šķiedru telpiskās struktūras pētījumi ar mērķi to optimizēt un vadīt tās veidošanas tehnoloģiskos procesus. Iegūtās informācijas praktiskā izmantošana būvzinātnē tehnisku uzdevumu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgs darbs ar zinātnisko, tehnisko un patentu literatūru mācību procesā norādītajos virzienos ārpus pasniedzēja izmantotās literatūras. Meklētāja „Espacenet” lietošana. Atrasto patentu un tehniskās literatūras avotu novērtēšana, kritika un to tālāka attīstība fibrobetona konstruktīvai lietošanai un tehnoloģisko procesu pilnveidošanai. Praktiska iepazīšanās ar fibrobetona konstrukcijām, to veidošanas tehnoloģijām visvairāk attīstītajās būvfirmās un to procesu subjektīva novērtēšana. Izmantojot Būvniecības fakultātes laboratoriju bāzi projektēt jaunus fibrobetona sastāvus.
Literatūra	1. Bernhard Wietek Stahlfaserbeton: Grundlagen un Praisanvendung. Vieweg & Tenbner, Wiesbaden, 2008. 2. Jan R Krause. Faserzement. Technologie und Entwurf. Birkhäuser, Basel, 2007. 3. R. Brown, A. Shukla, K. R. Natarjan. Fiber Reinforcement of Concrete Structures. University of Rhode Island, 2002. 4. Colin D. Johnston. Fiber Reinforced Cements and Concretes. Gordon and Breach Sciences Publishers, Amsterdam, 2001. 5. Amson Bentur, Sydney Mindness. Fibre Reinforced Cementitious Composites, Second Edition (Modern Concrete Technology). London and York, 2007. 6. Fachverlinigung Faserbeton. Glassfibre reinforced concrete: practical design and structural analysis. Beton Verlag Diseldorf, 1995. 7. Gustavo I. Parra Montesinos, Hans W. Reinhardt, Antoine E. Narman. High Performance Fiber Reinforced cement Composites: HPRCC6 (RILEM Bookseries) Springer Verlag, 2011. 8. N. Banthia, Fiber reinforced Concrete. Annual Book of AST Standards, Vol.04.02., 2010.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Materiālu pretestība, būvmateriāli, būvmašīnas, būvkonstrukcijas

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Fibrobetona vēsture un tā rašanās tehniskie un ekonomiskie iemesli. Pirmie izgudrojumu patenti	1	8	0	0
Fibru tipi, materiāli un ģeometrija	1	8	0	0
Fibrobetona maisījumi, to komponentes un piedevas	1	8	0	0
Tērauda šķiedru fibrobetons. Fibru ģeometrijas pētījumi. Fibru sadalījums un orientācijas pētījumi	1	8	0	0
Stikla šķiedru fibrobetoni un to lietošana	1	4	0	0
Sintētisko šķiedru fibrobetoni un to lietošana	1	4	0	0
Oglekļa šķiedru fibrobetoni un to lietošana	1	4	0	0
Fibrobetona konstruktīvās īpašības. Elastības modulis. Stiprība spiedē un stiepē, darbs liecē. Robeždeformācijas spiedē	1	12	0	0
Fibrobetona teorētiskie modeļi un stāvoklis fibrobetona īpašību normēšanā.	1	8	0	0
Fibrobetona izmantošana augstu stiprību betona trausluma mazināšanai	1	8	0	0
Fibrobetona maisījumu sagatavošana	1	8	0	0
Fibrobetona maisījumu transports un pārsūkņošana. RTU izgudrojumu patenti	1	8	0	0
Fibrobetona maisījumu iestrādāšana veidņos un noblīvēšana	1	8	0	0

Fibru orientācija betonā. RTU izgudrojumu patenti	1	8	0	0
Nehomogēns fibrobetons RTU izgudrojumu patenti	1	8	0	0
Fibrobeta grīdu konstrukcijas un tehnoloģijas	1	8	0	0
Fibrobeta maisījumu izsmidzināšanas tehnoloģijas. Sausie un slapjie procesi. Manipulatori un roboti	1	8	0	0
Fibrobeta lietošana tuneļu oderēšanai	1	8	0	0
Fibrobeta lietošana uz gravitācijas tipa pneimatiskiem veidņiem. RTU izgudrojumu patenti	1	8	0	0
Ekstrudētais fibrobetons, lietošanas jomas un tehnoloģijas	1	8	0	0
Fibrobeta lietošana konstrukciju remontam, kā arī esošo konstrukciju slodžu nestspējas palielināšanai	1	8	0	0
Konsultācijas un eksāmens.	19	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>40</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina fibrobetonu, zina tā īpatnības un priekšrocības, spēj tās analizēt, novērtēt to atsevišķo veidu visatbilstošāko pielietojumu būvniecībā. Prot sintezēt fibru optimālo struktūru betonā atbilstoši sprieguma laukā sadalījumam un galveno spriegumu trajektorijām.	laboratorijas darbi, kontroles darbi (pārskatu veidā), eksāmens
Ir informēti par jaunākajiem sasniegumiem fibrobeta konstrukcijās un jaunākajiem pētījumiem fibrobeta tehnoloģijās.	kontroles darbi (pārskatu veidā), eksāmens
Pārvalda katram fibrobeta veidam atbilstošās jaunākās tehnoloģijas. Zina fibrobeta lietošanu būvkonstrukciju projektēšanas praksē, piepūļu aplēses, konstrukciju dimensionēšanā, to atsevišķu elementu un savienojumu veidošanai.	kontroles darbi (pārskatu veidā), eksāmens

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	20
Kontroldarbi, testu veidā	20
Eksāmens	60
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	32.0	32.0	16.0		*	