

**RTU studiju kurss "Betonmācība"**  
31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0006
Nosaukums	Betonmācība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Genādijs Šahmenko - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Māris Šinka - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 5.0 kredītpunkti, 7.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Betona struktūra (definīcija, struktūras sarežģītība, pildvielu struktūra betonā, hidratētas cementa pastas struktūra, kontaktzonas loma betona struktūrā). Betona stiprība. Betona deformatīvās īpašības. Betona elastīgās īpašības. Tehniskais rukums. Žūšanas rukums un šļūde. Betona ilgizturība. Betona caurlaidības īpašības. Betona sagraušanu ietekmējošie faktori. Hidrauliskie un nehidrauliskie cementi. Portlandcements, tā hidratēšanās process. Pildvielas. Betona otreizējās pārstrādes un celtniecības atkritumu izmantošanas iespējas pildvielu ražošanā. Ķīmiskās piedevas. Betona sastāva projektēšana. Segregācijas procesi. Betona tilpuma izmaiņas iestrādes procesā. Betona saistīšanās laiks. Betona kvalitātes kontrole un paraugu testēšana. progresīvās betonēšanas tehnoloģijas un betoni.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Veidot izpratni un sniegt praktiskas zināšanas par betona struktūru un tā īpašībām. Dot teorētiskas zināšanas par betona (svaiga betona masa un sacietējis betons) īpašību izmaiņu ražošanai nepieciešamajā virzienā. Atīstīt eksperimentālā darba iemaņas un darba rezultātu analīzes vispārīgumu. Vispārējās priekšmeta izpratnes un sistēmiskas domāšanas attīstīšana: Izpratnes veidošana par betona struktūru, tās īpašībām un to savstarpējo saikni. Priekšmeta vispārējo speciālo zināšanu apgušana: Betona īpašību praktiska izmantošana, tehnoloģisku uzdevumu risinājumā. Priekšmeta konkrēto speciālo zināšanu apgušana: Konkrētu, detalizētu tehnoloģisku situāciju analīze un novērtēšana.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa gaitā studentu patstāvīgais darbs ir saistīts ar pasniedzēja uzraudzītās speciālās tehniskās literatūras atrašanu, iegādi, ar literatūras konspektīvu apstrādi un materiāla apguvi, ko pēc tam kontrolē ar kontroldarbu, praktisko darbu un eksāmena starpniecību. Patstāvīgais darbs ietver arī studenta patstāvīgu (autonomu) iepazīšanos ar betoniem reāli dabā, apmeklējot jaunuzceltas ēkas, būves, apmeklējot būvmateriālu izstādes, iepazīstoties ar betona izgatavošanas tehnoloģiju organizētās betona ražotņu apmeklējumos, iepazīstoties ar betonu aprakstiem žurnālos un piedaloties konkursos, semināros un konferencēs, ko rīko RTU struktūras ietvaros saistībā par betoniem.
Literatūra	1. P.Kumar Mehta, Paulo J.M.Monteiro. CONCRETE, microstructure, properties, and materials (third edition), McGraw- Hill Professional publisher, 2006. 2. N.V. Nayak, A.K. Jain. Handbook on Advanced Concrete Technology Hardcover – Illustrated, January 30, 2012. 3. Zongjin Li. Advanced Concrete Technology. John Wiley & Sons, Inc., 2011. 4. Pierre-Claude Aitcin. Binders for Durable and Sustainable Concrete. by Taylor & Francis, 2008. 5. J.Francis Young. Concrete. Prentice-Hall, Inc, 2002. 6. Kenneth C.Ho. ver. „Concrete materials and construction”. McGraw-Hill Professional publisher, 2002
Nepieciešamās priekšzināšanas	Būvmateriālu īpašības un ražošanas tehnoloģijas

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Betons kā konstruktīvais materiāls. Tā vispasaules nozīme kopējā būvmateriālu klāstā.	6	4	5	5
Betona struktūra. Pildvielu fāzes struktūra. Hidratētas cementa pastas struktūra. Betona kontaktzona.	8	10	5	13
Betona stiprības īpašības. Stiprības-porainības savstarpējās saistības. Betona spiedes stiprība un faktori, kas to ietekmē	8	10	5	13
Betona deformatīvās īpašības. Deformāciju tipi un to nozīmīgums. Betona elastības modulis.	8	10	5	13
Betona ilgizturība. Ūdens kā ārdošais faktors. Betona struktūras necaurlaidība. Betona sagraušanas faktoru klasifikācija	8	11	5	13
Hidrauliskie un nehidrauliskie cementi. Portlandcements.	8	10	5	13
Pildvielas. Klasifikācija un nomenklatūra. Pildvielu īpašības un to pārbaudes un testi.	6	6	5	9
Ķīmiskās piedevas betoniem	4	3	3	5
Smalki maltas minerālās piedevas	4	3	4	5
Betona sastāva projektēšanas metodes	5	5	3	7

Betons agrā vecumā. Definīcijas un nozīmīgums. Betona izgatavošanas tehnoloģija. Betona testēšana un laboratorijas pārē.	9	12	5	14
Betona tehnoloģijas nākotnes tendences.	4	4	3	6
Speciālie betoni. Augstas stiprības betoni, Pašblīvējošie betoni. Rukuma kompensācijas betoni.	10	12	5	14
Eksāmens un konsultācijas	12	0	12	0
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>130</b>

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārziņa un pārvalda betonu galvenās, raksturīgās īpašības, spēj noteikt lietojuma veidu	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi, laboratorijas darbi un eksāmens.
Spēj salīdzināt savā starpā dažādus specializētus betonus un piemeklēt to optimālu un pamatotu nomaiņu vai aizstāšanu ar analoģu betona materiālu. Spēj izmainīt betonu īpašības.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi, laboratorijas darbi, eksāmens.
Spēj atbildēt uz pasniedzēja jautājumiem par betonu īpašībām un lietojumu	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi Pārbaudes veidi: testi, laboratorijas darbi.
Spēj ar empīriskām un aprēķinu metodēm un testiem noteikt svarīgāko betona īpašību skaitliskās vērtības	Pārbaudes veidi: testi, laboratorijas darbi.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Apmeklējums un aktivitāte	7
Pārbaudes darbi: kvalitātes un atbilstības novērtēšanas teorētiskie aspekti, atbilstības novērtēšanas sistēma, tās elementi un procedūras	15
Grupu darbs: produkta atbilstības novērtēšana saskaņā ar atbilstības novērtēšanas darbības moduļa prasībām un rezultātu prezentācija	15
Izpildīti un aizstāvēti laboratorijas darbi	25
Nokārtots eksāmens	38
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	2.0	20.0	20.0	0.0		*	
2.	3.0	40.0	0.0	20.0		*	