

## RTU studiju kurss "Dzelzsbetona tiltu nelineāra analīze"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0792
Nosaukums	Dzelzsbetona tiltu nelineāra analīze
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ainārs Paeglītis - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Verners Straupe - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	EN
Anotācija	Kurss ietver zināšanas par fiziskām un ģeometriskām nelinearitātēm, par problēmām, ko izraisa konstrukciju nelineārā darbība un betona mikro- un mezostruktūru. Kurss aplūko ģeometriskās betona fizikālās un mehāniskās īpašības un ilglaicīgos efektus: betona rukumu, šļūdi, relaksāciju. Kursā ietverts betona un stieģojuma spriegumu un deformāciju aprēķins vienkārša slogojuma gadījumā, plaisu platuma aprēķins, nelineārie uzdevumi, izmantojot standarta galīgo elementu programmas un sagrūšanas mehānikas pamati.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Spēs izprast dzelzsbetona tiltu nelineārās analīzes nozīmi un praktiski pielietot nelineārās analīzes metodes. Spēs risināt sarežģītus uzdevumus, pieņemt lēmumus bez vispatverošas informācijas, novērtēt alternatīvus risinājumus un to ietekmi uz vidi. Spēs skaidri un konsekventi nodot iegūtās zināšanas speciālistiem un citiem cilvēkiem
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Students patstāvīgi izstrādā studiju darbu saskaņā ar pasniedzēja izsniegtu darba uzdevumu un publiski to aizstāv, lai nostiprinātu iegūtās zināšanas un veicinātu praktiskās iemaņas. Students patstāvīgi studē studiju materiālus, meklē informāciju internetā, bibliotēkās, analizē apkopotos materiālus, gatavojoties kolokvijam
Literatūra	Obligāta/ Obligatory: . K. Maekawa, A. Pimanmas, H. Okamura. Nonlinear mechanics of reinforced concrete London; New York (N.Y.): Spon Press, 2004 G. Kaklauskas, D. Bačinskā, V. Gribniak, R. Jakubovskis, D. Ulbinas, E. Gudonis, A. Meškēnas, E. Timinskas, A. Sokolov.. Kompozitais armuots betoninēs konstrukcijās. Vilnius: Technika, 2012, R. I. Gilbert, G. Ranzi. . Time-dependent behaviour of concrete structures. Abingdon: Spon Press, 2011 A. Ghali, R. Favre, M. Elbadry. . Concrete structures: stresses and deformations: analysis and design for serviceability. Abingdon : Spon Press, 2012 G. Hofstetter, G. Meschke. Numerical modeling of concrete cracking. Vienna: Springer, 2011 K. Maekawa, T. Ishida, T. Kishi. . Multi-scale modeling of structural concrete. London New York (N.Y.): Taylor & Francis, 2009 Papildu/Additional: . W. F. Chen. Plasticity in Reinforced concrete. McGraw-Hill Book Company. 2007,
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura grāds būvniecībā (VGTU), profesionālā bakalaura grāds transportbūvēs (RTU)

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Fiziskā un ģeometriskā nelinearitāte	2	2	0	0
Tiltu nelinearitātes problēmas	4	4	0	0
Betona konstrukciju analīze mikro- un mezo- līmenī	4	4	0	0
Ģeometriskās betona fizikālās un mehāniskās īpašības	4	4	0	0
Betona stiprība un deformācijas pie div- un trīs asu spriegumiem	4	4	0	0
Ilglaicīgie efekti: betona rukums, šļūde, relaksācija	2	4	0	0
Stieģojums un betona sakere	3	4	0	0
Betona un stieģojuma spriegumu un deformāciju aprēķins vienkārša slogojuma gadījumā	5	6	0	0
Stiepes stiprības ietekme un tās novērtējums	3	4	0	0
Betona plaisāšanas/slāņainības modeļi	4	4	0	0
Plaisu platuma aprēķina metodes	6	6	0	0
Deformāciju aprēķina metodes	6	6	0	0
Nelineārie uzdevumi, izmantojot standarta galīgo elementu programmas	5	4	0	0
Sagrūšanas mehānikas pamati	4	4	0	0
Betona šļūdes un rukuma novērtēšana un analīze	4	4	0	0
Dzelzsbetona konstrukciju deformācijas, ievērojot betona šļūdi un rukumu	4	4	0	0
Vairāksolju un tiešo aprēķinu metožu piemēri/modeli	4	4	0	0

Stiegrojuma un betona saķeres zonas analīze	5	4	0	0
Plaisāšanas/slāņošanās analīze vienkāršās un sarežģītās konstrukcijās	3	4	0	0
Eksāmens un konsultācijas	4	0	0	0
Kopā:	80	80	0	0

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izprast dzelzsbetona tiltu nelineārās analīzes nozīmību un metodes	Eksāmens, studiju darbs
Pamatojoties uz iegūtajām zināšanām par dzelzsbetona tiltu nelineāro darbību un empīriskajām novērtēšanas metodēm, spēj veikt analītiskos un datorizētos aprēķinus	Eksāmens, studiju darbs
Spēj izprast procesus stiegrojuma un betona saķeres zonā	Eksāmens, studiju darbs, kolokvijs
Spēj izprast betona fizikālās un mehāniskās īpašības	Eksāmens, studiju darbs, kolokvijs
Spēj izprast tiltu nelinearitātes problēmas	Eksāmens, studiju darbs

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

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Nokārtots kolokvijs	30
Izstrādāts un aizstāvēts studiju darbs	40
Nokārtots eksāmens	30
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		*	