

## RTU studiju kurss "Būvmehānika (speckurss)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0023
Nosaukums	Būvmehānika (speckurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Līga Gaile - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Lāsma Ratnika - Zinātniskais asistents Atis Degro - Doktors, Docents Leonīds Pakrašiņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss ietver teorētiskās un praktiskās zināšanas par stieņu un stieņu sistēmu darbību dažādu dinamisko slodžu ietekmē, kā arī to līdzsvara stāvokļa atkarību no ārējo slodžu lieluma.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt izpratni par būvmehānikas nozares dinamikas un stabilitātes (noturības) zinātnes sadaļu, kā arī attīstīt spēju risināt problēmu uzdevumus, kas saistīti ar šiem jautājumiem. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Iemācīt veikt statistiski noteicamu un statistiski nenoteicamu stieņu sistēmu piepūli aprēķinu un dimensionēšanu statiskā, dinamiskā un trieciena sloģojumā, kā arī situācijā, kad visi iepriekšminētie sloģojumi darbojas vienlaicīgi. 2. Iemācīt aplēst rāmjus, ievērtējot iespējamo noturības zudumu un novērtēt, kuros gadījumos ir nepieciešams palielināt spiesta stieņa šķēsgriezumu, mainīt stieņa garumu, galu balsstījuma veidu vai materiālu, lai izslēgtu iespēju stienim sabrukt noturības zaudēšanas rezultātā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Katrs students individuāli veic septiņus praktiskos darbus, lai nostiprinātu iegūtās zināšanas un veicinātu praktiskās iemaņas šādu studiju kursa uzdevumu risināšanā: Brīvas svārstības sistēmām ar vienu kustības brīvības pakāpi; Uzspiestas svārstības sistēmām ar vienu kustības brīvības pakāpi; Brīvas un uzspiestas svārstības sistēmām ar vairākām un bezgalīgi daudzām kustības brīvības pakāpēm; Sistēmu, kas reducējas uz sistēmām ar vienu kustības brīvības pakāpi aptuvenās risināšanas metodes; Darinājumu stabilitātes jēdziens un risināšanas metodes ideāliem stieņiem; Statiski nenoteicamu rāmju stabilitāte; Stieņi un rāmji ar nepilnībām, kā arī saliktu stieņu stabilitāte. Par patstāvīgajā darbā veikto students atskaitās, aizstāvot aprēķina darbus, kā arī izpildot mācību plānā paredzētos kontrol darbus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Buchholdt, H. A. Structural Dynamics for Engineers, 2012. 2. F. Bulavs, I. Radiņš. Būvmehānikas ievadkurss. Rīga, RTU, 2010, 250 lpp. 3. F. Bulavs, I. Radiņš. Statiski nenoteicamu stieņu sistēmu būvmehānika, Rīga, RTU, 2008, 203 lpp. 4. I. Melderis, G. Teters. Būvmehānika. Rīga, Zvaigzne, 1977, 560 lpp. 5. I. Melderis, V. Juriksons. Būvmehānikas uzdevumi ar atrisinājumiem. Rīga, Zvaigzne, 1970., 368 lpp. Papildu/Additional: 6. Mario Paz, William Leigh. Structural Dynamics: Theory and Computation, Volume 1, 2004.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Statiski noteicamu un nenoteicamu stieņu sistēmu būvmehānika.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vispārīgi jēdzieni par būvelementu un to sistēmu stabilitāti (noturību).	3	3	1	6
Kritiskā spēka noteikšana stieņiem ar dažādiem galu nostiprinājumiem.	3	3	1	6
Eilera metodes pielietošanas robežas.	3	3	1	4
Stieņa aprēķins ļodžē ar ļodzes koeficienta metodi.	3	3	1	4
Potenciālās enerģijas metode kritiskā spēka aprēķinam.	3	3	1	4
Liece un ļodze.	3	3	1	4
Rāmju noturība. Statiski nenoteicama rāmja aprēķins uz noturību.	3	3	1	4
Šķērsspēka ietekme uz kritisko spēku.	3	3	1	4
Dīvposmu stieņa noturība.	3	3	1	4
Saliktu stieņu noturība.	3	3	1	4
Vispārīgi jēdzieni par elastīgām svārstībām	3	5	1	8
Brīvās svārstības.	3	5	1	8
Brīvās svārstības ievērojot vides pretestību.	3	5	1	8
Uzspiestās svārstības. Statiski nenoteicama rāmja aprēķins uz vibrāciju slodzi.	3	5	1	8

Sistēmas reducējamas uz sistēmām ar vienu kustības brīvības pakāpi.	3	5	1	8
Trieciena slodze.	3	5	1	8
Eksāmens un konsultācijas.	12	0	12	0
Kopā:	60	60	28	92

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj veikt aprēķinu uz noturību vienkārša un salikta šķērsriezuma stienim atkarībā no stieņa garuma un galu nostiprinājuma. Spēj veikt statistiski noteicamu un statistiski nenoteicamu stieņu sistēmu aprēķinu uz noturību.	Praktiskie darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj veikt statistiski noteicamu un statistiski nenoteicamu stieņu sistēmu aprēķinu uz vibrāciju slodzi. Spēj aprēķināt pašsvārstību un uzspiesto svārstību frekvences, novērtēt rezonanses iespējamību un veikt pasākumus tās novēršanai, kā arī novērtēt inerces spēku ietekmi uz piepūlēm.	Praktiskie darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj veikt statistiski noteicamu un statistiski nenoteicamu stieņu sistēmu aprēķinu uz trieciena slodzi.	Praktiskie darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj veikt darinājumu aprēķinu un dimensionēšanu no statiskas, dinamiskas un trieciena slodzes kombinētas iedarbības.	Praktiskie darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.

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

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izpildīti praktiskie darbi un kontroldarbi	50
Nokārtots eksāmens	50
Kopā:	100

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	32.0	16.0	0.0		*	