

RTU studiju kurss "Mehānikas pamati (pamatkurss)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0281
Nosaukums	Mehānikas pamati (pamatkurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Atis Degro - Doktors, Docents
Mācītspēks	Leonīds Pakrastiņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss ietver statistiski noteicamu un statistiski nenoteicamu stieņu sistēmu aprēķina metodes, kas veido pamatbāzi tālāko būvkonstrukciju studiju kursu apguvei. Studiju kursā tiek aplūkots konstrukciju iekšējo piepūļu un spriegumu aprēķins un konstrukciju nestspējas novērtējums. Tiek demonstrēta būvmehānikas saikne ar tādām praktiskās būvniecības nozarēm kā projektēšana, izgatavošanas tehnoloģija, pielietojamā un skaitļošanas matemātika, kā arī fizika.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar metodēm un paņēmieniem, kas nepieciešami konstrukciju deformējošo un sprieguma apstākļu noteikšanai, tādējādi ļaujot pilnveidot savas prasmes, izveidojot iespējamās strukturālās aprēķināšanas shēmas un attīstot prasmes, kuras ir nepieciešami ēkas konstrukciju aprēķināšanai. Studiju kursa uzdevumi ir iemācīt atrast kustīgas vai mainīgas slodzes neizdevīgāko novietojumu izmantojot ietekmes līnijas; aprēķināt spriegumus stieņu šķēlumos dažādu slodžu gadījumā; aprēķināt konstrukcijas uz stiprības nosacījumu izpildi; veikt spiestu stieņu noturības aprēķinus; aprēķināt piepūles statistiski noteicamu un nenoteicamu rāmju elementus un uzkonstruēt epīras; aprēķināt pārvietojumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Aprēķina darbu izstrādāšana: 1.daļā: 1. Daudzlaidumu sijas aprēķins, izmantojot ietekmes līnijas. Aptvērējpiņu konstruēšana. 2. Statiski noteicama rāmja dimensionēšana un pārvietojumu aprēķins. 2. daļā: 1. Statiski nenoteicama rāmja aprēķins ar spēku metodi; 2. Statiski nenoteicama rāmja aprēķins ar pārvietojumu metodi.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. F. Bulavs, I. Radiņš. Būvmehānikas ievadkurss. RTU, Rīga, 2010, 250 lpp. 2. F. Bulavs, I. Radiņš. Statiski noteicamu stieņu sistēmu būvmehānika. RTU, Rīga, 2008, 256 lpp. 3. F. Bulavs, I. Radiņš. Statiski nenoteicamu stieņu sistēmu būvmehānika, Rīga, RTU, 2008, 203 lpp. Papildu/Additional: 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.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Prasme veikt stieņu sistēmu kinemātisko un struktūras analīzi, atrast balstu reakcijas un konstruēt piepūļu epīras statistiski noteicamām sistēmām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Jēdziens par ietekmes līnijām. Ietekmes līnijas vienkāršuma un daudzlaidumu sijām. Piepūļu aprēķins pēc ietekmes līnijām.	2	2	0	0
Jēdziens par kustīgas un mainīgas slodzes neizdevīgākā stāvokļa noteikšanu. Aptvērējpiņu konstruēšana.	4	4	0	0
Stieņa pamatslogojuma veidi. Stiepes un spiedes spriegumu un deformāciju noteikšana. Huka likums. Puasona koeficients.	2	2	0	0
Materiāla mehāniskās īpašības stiepē, spiedē. Sabrukuma veidi. Stiprības aprēķini pie stiepes un spiedes.	2	2	0	0
Šķēlumu ģeometriskie raksturotāji.	4	4	0	0
Spriegumi liecē. Plakano šķēlumu hipotēze. Normālie un bīdes spriegumi. Konstrukcijas aprēķins uz stiprību.	6	6	0	0
Taisnu stieņu noturības aprēķins. Eilera formula kritiskajam spēkam. Praktiskie aprēķini uz noturību. Jasinska formula.	4	4	0	0
Iekšējo piepūļu epīru konstruēšana statistiski noteicamam rāmim.	2	2	0	0
Pārvietojumu aprēķins. Mora formula dažādiem konstrukciju veidiem. Vienkāršojumi. Pārvietojumu aprēķina paņēmieni.	4	4	0	0
Trīslocīklu sistēmu īpatnības. M, Q un N aprēķins trīslocīklu lokam. Trīslocīklu loks ar savilci.	2	2	0	0
Statiski nenoteicamu sistēmu īpašības. Spēku metodes būtība. Statiskās nenoteicamības pakāpe. Kanoniskie vienādojumi.	4	4	0	0
Statiski nenoteicamu sistēmu aprēķina ar spēku metodi vispārīgais algoritms (izmantojot plakana rāmja piemēru).	2	4	0	0

Piepūļu M, N, Q epīru konstruēšana un pārbaude. Simetrijas izmantošana spēku metodē. Pārvietojumu aprēķina īpatnības.	2	4	0	0
Pārvietojumu metodes būtība. Kinemātiskās nenoteicamības pakāpe. Pārvietojumu metodes pamatsistēma.	4	6	0	0
Pārvietojumu metodes kanoniskie vienādojumi. Atsevišķu stieņu reakciju tabulārās vērtības.	4	6	0	0
Nepārtraukto siju veidi. Nepārtrauktu siju aprēķins izmantojot spēku metodi. Trīsmomentu vienādojumi.	4	6	0	0
Nepārtrauktu siju aprēķins, izmantojot pārvietojumu metodi. Simetrijas izmantošana pārvietojumu metodē.	4	6	0	0
Momentfoku metode. Momentfoku metodes pielietojums nepārtrauktu siju aprēķinā.	4	6	0	0
Jēdziens par ietekmes līniju konstruēšanu. Aptvērējepīru konstruēšana.	4	6	0	0
Eksāmens un konsultācijas.	16	0	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj atrast slodžu neizdevīgāko novietojumu, konstruēt aptvērējepīras locīklu sijām.	Aprēķina darbs. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj veikt konstrukcijas stiprības aprēķinus, ņemot vērā šķēlumu ģeometriskos raksturotājus un materiālu īpašības, noturības zudumu.	Aprēķina darbs. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj aprēķināt pārvietojumus statistiski noteicamās un nenoteicamās sistēmās.	Aprēķina darbs. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj izvēlēties optimālu metodi statistiski nenoteicamu rāmju un siju aprēķinam.	Aprēķina darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izpildīti praktiskie aprēķina darbi un kontroldarbi	50
Nokārtoti eksāmeni	50
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		*	
2.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	