

RTU studiju kurss "Lietišķā mehānika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0306
Nosaukums	Lietišķā mehānika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Ali Arshad - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Ēriks Ozoliņš - Doktors, Docents Ilmārs Ozoliņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sastāv no trim daļām: materiālu pretestība, mašīnu un mehānismu teorija un mašīnu elementi. Tiek atspoguļota aprēķinu shēmu un matemātisko modeļu izveide reālām konstrukcijām stiprības un stingrības analīzei. Sevišķa uzmanība ir veltīta atsevišķām mašīnu detaļām, kā arī visperspektīvākajiem savienojumiem un pārnēsumiem. Atsevišķās nodaļās dotas galvenās teorētiskās sakarības un formulas, kas nepieciešamas tehnisko uzdevumu risināšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķi: - sniegt vispārīgas zināšanas par materiālu pretestības pamatiem un likumsakarībām; - iepazīstināt ar mašīnu un mehānismu teorijas un analīzes pamatiem; - sniegt zināšanas par mehānismu un pārvadu veidiem, to uzbūvi un darbības principiem; - attīstīt prasmes veikt pārvadu pamatotu izvēli un galveno parametru aprēķinu. Studiju kursa uzdevumi: - attīstīt prasmes veikt vienkāršāko konstrukcijas elementu aprēķinus stiepē, cirpē, vērpe un liecē. - pilnveidot prasmes veikt dažādu mehānismu analīzi un kinemātisko raksturlielumu aprēķinu; - sniegt zināšanas par mehānismu aprēķina un analīzes datormetodēm; - sniegt prasmes veikt dažādu pārvadu un vārpstu ģeometrisku izmēru, stiprības un pārbaudes aprēķinus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ar literatūru. Patstāvīga gatavošanās kontroldarbiem. Individuālo aprēķina darbu izpilde. Laboratorijas darbu atskaišu noformēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Kobcevs A. Teorētiskās mehānikas pamati. 1.daļa. Statika un kinemātika. 2.daļa. Dinamika. Rīga, RTU, 2000.-188. lpp. 2. Urbahs A., A.Kriņicins, E.Šimanovskis. Zobratu pārvadu aprēķins un konstruēšana. Mācību līdzeklis. Rīga, 2000.- 71.lpp. 3. Urbahs A., A.Kriņicins, I.Krots. Vārpstas mezgla aprēķins un konstruēšana. Mācību līdzeklis. Rīga, 2000. - 82. lpp. 4. Timoshenko S. Strength of Materials, 5th edition, (MKS System). 2001. -208.lpp. 5. Nachman Henry. Elements of Machine Design. 2008. – 256 lpp. 6. Collins Jack. Mechanical design of machine elements and machines: a failure prevention perspective /. 2010. - 890. lpp. 7. Mechanical Engineer's Handbook// Part 1. Materials and Mechanical Design; Part 2.Systems and Controle/ Second Edition, Edited by MYER KUTZ, Myer Kutz Associates, Inc. - © 1998 by John Wiley & Sons, Inc. Papildu/Additional: 8. MECHANISMS & MECHANICAL DEVICES SOURCEBOOK//Third Edition.-NEIL SCLATER, NICHOLAS P. CHIRONIS. - McGraw-Hill: New York o 2003. ISBN 0-07-136169-3
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Materiālu pretestības galvenie pieņēmumi un hipotēzes.	2	2	0	0
Šķēlumu metode. Deformāciju veidi. Spriegumi. Ķermeņu sistēmas līdzsvars.	2	2	0	0
Praktiskā nodarbība. Uzdevumu risināšana.	2	2	0	0
Garens spēki stiepē un spiedē. Garens spēku epīru konstruēšana. Smagumcentrs.	2	2	0	0
Stiprības aprēķins stiepē un spiedē. Deformācijas, pārvietojumi. Huka likums. Puasona koeficients.	2	2	0	0
Praktiskā nodarbība.	2	2	0	0
Aprēķini cirpē un virsmas spiedē. Stiprības un stingrības aprēķini vērpe. Metinātu un kniedes savienojumu aprēķins.	2	2	0	0
Praktiskā nodarbība.	2	2	0	0
Sijas liece. Šķērss spēki un lieces momenti. Normālsprriegumi un stiprības aprēķini liecē.	2	2	0	0
Praktiskā nodarbība.	2	2	0	0
Pārvietojumi liecē. Saliktu deformētu stāvoklis, vārpstas aprēķins.	2	2	0	0

Praktiskā nodarbība.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 1. Liece.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 2. Triecienstigrība.	2	4	0	0
Mašīnu un mehānismu teorija. Punkta salikta kustība. Mehānismu struktūra.	2	4	0	0
Mehānismu spēka un dinamiska analīze. Mašīnu vibroaizsardzība.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 3. Skrūvju savienojumi.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 4. Kļoķa-kļoķa mehānismi.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 5. Izciļņu mehānismi.	2	4	0	0
Mašīnu elementi un klasifikācija. Dažu mašīnbūves materiālu raksturlielumi.	2	4	0	0
Kniedēti un metināti savienojumi. Vītņu savienojumu aprēķins. Skrūves mehānismi.	2	4	0	0
Praktiskā nodarbība.	2	4	0	0
Zobratu pārvadi. Taisnzobu cilindrisku zobratu aprēķins liecē. Zobu aprēķins kontaktizturībā.	2	4	0	0
Vārpstas un asis. Balsti un sajūgi. Ierīevju savienojumi. Gultņi. Īsas ziņas par reduktoriem.	2	4	0	0
Konisko zobratu pārvadi. Ķēdes pārvadi. Kļoķa-kļoķa mehānisms. Izciļņu mehānismi.	2	4	0	0
Siksnas pārvadi. Siksnas pārvadu iekārtas. Dzensiksnu veidi. Kinemātiskās un spēku sakarības siksnu pārvados.	2	4	0	0
Skrūves mehānismi. Kinemātiskās un spēku attiecības. Slogskrūves mehānismi. Rotācijas kustības pārvadi. Berzes pārvadi.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 6. Vītņu savienojumi.	2	4	0	0
Laboratorijas darbs 7. Gultņi.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs 8. Sajūgi.	4	4	0	0
Kopā:	64	98	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izmantot mūsdienīgās pamatmetodes izturības, stingrības un konstrukcijas noturības aprēķinu veikšanai.	Eksāmeni. Praktiskie darbi. Laboratorijas darbi.
Prot veikt konstrukcijas elementu stiprības, stingrības un noturības aprēķinus.	Eksāmeni. Praktiskais darbs, eksāmens.
Prot izveidot dažādas mehānisma aprēķina shēmas, veikt to kinemātisko un dinamisko analīzi.	Eksāmeni. Laboratorijas darbi.
Prot veikt vārpstas, ķēžu, ķīļsiksnu un zobrata pārvadu pamat aprēķinus un konstruēt tos.	Eksāmeni. Mājasdarbs. Praktiskais darbs.
Spēj veikt vītņu un skrūvju savienojumu analīzi.	Eksāmeni. Laboratorijas darbi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskais darbs	25
Laboratorijas darbi	25
Mājasdarbi	10
Apmeklējums	10
Eksāmeni	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	
2.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	