

## RTU studiju kurss "Mašīnu elementi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0223
Nosaukums	Mašīnu elementi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Māris Gailis - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā tiek aplūkotas tipveida mašīnu elementu konstrukcijas, lietošana un aprēķina metodes. Šis ir pirmais praktiskas ievirzes studiju kurss, kur vispārtehniskajos studijuursos iegūtās zināšanas tiek pielietotas reālu tehnisku projektu izstrādē. Studiju kurss iepazīstina ar mašīnu projektēšanas uzdevumiem, to risināšanas metodēm, kā arī ar šajā jomā lietoto literatūru, standartiem un aprīkojumu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas zināšanas un attīstīt praktiskas iemaņas mašīnu, mehānismu un to elementu projektēšanā. Studiju kursa uzdevumi: 1. Veidot kompetenci tehnisku projektu izstrādē. 2. Attīstīt prasmes veikt inženiertehnisku analīzi, aprēķinus un tehniskās dokumentācijas izstrādi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs balstīts uz individuālu, reālai projektēšanas situācijai atbilstošu darba uzdevumu. Students patstāvīgi darbu veic vadoties no praktiskajās nodarbībās dotiem norādījumiem un izmantojot ieteikto literatūru. Pamatojoties uz aprēķinu rezultātiem, students izstrādā darba grafisko daļu, izmantojot CAD/CAE programmatūru, vai tradicionālo rasēšanas tehniku. Visā projektēšanas gaitā students konsultējas ar pasniedzēju un saskaņo darba rezultātus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: G. Upītis, "Mašīnu elementi. Kurša palīgmateriāli", RTU Ortus, 2021 (tekošais gads). Papildu/Additional: Budyas, Richard G., Kate Gleason, Keith Nisbett, Shigley's mechanical engineering design, New York, NY: McGraw-Hill Education, 2015. Citi informācijas avoti/Other sources of information: D. Wright, Design and Analysis of Machine Elements, <a href="http://www.mech.uwa.edu.au/DANotes">http://www.mech.uwa.edu.au/DANotes</a> .
Nepieciešamās priekšzināšanas	Statika, kinemātika, dinamika. Mašīnbūves materiālu īpašības. Spriegumu un deformāciju aprēķini. Projektēšanu.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Ievads. Mašīnu elementu aprēķina principi un kritēriji : stiprība, stingums, nodilum- un vibrāciju noturība.	4	4	4	4
2. Pārvadmehānismi : vispārējie raksturlielumi un sakarības.	2	2	0	4
3. Berzes pārvadi: spēki, slīde, kinemātika, aprēķini. Variātori	2	2	0	4
4. Siksnu pārvadi: tipi, ģeometrija, kinemātika, spēki, spriegumi.	2	8	0	10
5. Zobsiksnu un ķēžu pārvadi: konstrukcija, ģeometrija, kinemātika, aprēķinu principi.	2	2	0	2
6. Zobratu pārvadi: klasifikācija, parametri, ģeometrija, spēki.	4	2	4	8
7. Cilindrisku zobratu kontakt- un lieces izturības aprēķini.	6	8	0	10
8. Koniski, gliemež-, planetārie, viļņu u.c. pārvadi : konstrukcija, kinemātika, aprēķina principi.	2	2	0	4
9. Vārpstas: tipi, projekta aprēķins, konstruēšana, ilgziturbas pārbaude.	6	8	0	12
10. Gultņi: rites gultņu klasifikācija, ilgziturbas aprēķini.	2	2	0	10
11. Gultņi: slīdes gultņu konstrukcijas, materiāli, nodilum- un karstum- izturības aprēķini	2	2	0	6
12. Savienojumi: klasifikācija. Savienojumi "vārpsta-rumba", nestspējas un stiprības aprēķini	4	4	4	4
13. Vītņoti savienojumi: vītņu ģeometrija, parametri; vītnes, skrūvju un savienojumu stiprība	8	8	0	12
14. Kniedēti un metināti savienojumi: klasifikācija, stiprības aprēķini.	6	6	0	10
Konsultācijas.	4	0	4	0
Eksāmens.	4	0	4	0
<b>Kopā:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

## Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot mašīnu projektēšanas secību, uzdevumus, tehnisko aprēķinu specifiku. Spēj sintezēt un analizēt mašīnu kinemātiskās shēmas, novērtēt piedziņas parametrus.	Patstāvīgs darbs, rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana. Patstāvīgā darba aizstāvēšana.

Prot veikt griezes kustības pārvalu (berzes, siksnas, zobratu) un to elementu (vārpstu, gultņu u.c.) izvēli, izmēru un parametru noteikšanu, stiprības un ilgziturbības aprēķinus. Prot veidot tehniski pamatotus mašīnu un konstrukciju elementu savienojumus (metinātus, skrūvētus, uzspīlētus).	Rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana. Patstāvīgā darba aizstāvēšana. Eksāmens.
Pārzina mašīnu elementu materiālus, standartizāciju, darba mūžu ietekmējošos faktorus un izgatavošanas tehnoloģiskās prasības.	Rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, Patstāvīgā darba aizstāvēšana. Eksāmens.
Spēj veidot mašīnu un mehānismu elementu konstrukcijas, veikt skiču projektēšanu, kopskata un darba rasējumu izstrādi. Prot izmantot datorizētās projektēšanas tehnoloģijas (CAD/CAE).	Patstāvīgā darba aizstāvēšana.

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgais darbs	67
Eksāmens	33
Kopā:	100

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	40.0	20.0	0.0		*	