

RTU studiju kurss "Mašīnu un aparātu elementi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0518
Nosaukums	Mašīnu un aparātu elementi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Māris Gailis - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Natālija Mozga - Doktors, Asociētais profesors Andris Priževaitis - Docents (praktiskais) Guntis Sprinģis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā tiek aplūkoti tipveida mašīnu elementu - pārvadu, savienojumu u.c. - konstrukcijas, lietošana un aprēķina metodes. Šis ir pirmais praktiskās 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 datorprogrammas vai personīgo CAD programmatūru, vai tradicionālo rasēšanas tehniku. Visā projektēšanas gaitā students konsultējas ar pasniedzēju un saskaņo darba rezultātus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.G. Upītis, "Mašīnu elementi. Kursa palīgmateriāli", RTU Ortus, 2021 (tekošais gads). Papildu/Additional: 2.Budynas, Richard G., Kate Gleason, Keith Nisbett, Shigley's mechanical engineering design, New York, NY: McGraw-Hill Education, 2015. : 3.D.Wright, Design and Analysis of Machine Elements, http://www.mech.uwa.edu.au/DANotes
Nepieciešamās priekšzināšanas	Statika, kinemātika, dinamika, materiālmācība, spriegumu un deformāciju aprēķini, rasēšana.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Mašīnu elementu aprēķina principi un kritēriji: stiprība, stingums, kontaktizturība, diluma noturība.	3	3	1	3
2. Pārvadmehānismi : vispārējie raksturlielumi un sakarības.	2	3	1	3
3. Berzes pārvadi : spēki, slīde, kinemātika, aprēķini.	2	2	1	2
4. Siksnu pārvadi : tipi, ģeometrija, kinemātika, spēki, spriegumi.	3	4	1	4
5. Zobsiksnu un ķēžu pārvadi : konstrukcija, ģeometrija, kinemātika, aprēķinu principi	2	2	0	2
6. Zobratu pārvadi : klasifikācija, parametri, ģeometrija, spēki.	3	2	1	6
7. Zobratu kontakt- un lieces izturības aprēķini.	3	4	1	8
8. Vārpstas : tipi, projektēšana: projekta aprēķins, konstruēšana un pārbaudes aprēķini	4	5	1	10
9. Gultņi : rites gultņu klasifikācija, izvēle un ilgizturības aprēķini.	2	2	1	4
10. Gultņi : slīdes gultņu konstrukcijas, materiāli, nodilum- un karstum- izturības aprēķini.	2	2	0	2
11. Savienojumi : klasifikācija, savienojumi ar uzspīli, nestspējas un stiprības aprēķini.	2	3	1	4
12. Vītņoti savienojumi : vītņu ģeometrija, parametri; vītnes, skrūves un savienojuma stiprība.	4	4	1	8
13. Kniedēti un metināti savienojumi : klasifikācija, stiprības aprēķini.	4	4	2	8
Konsultācijas.	2	0	2	0
Eksāmens.	2	0	2	0
Kopā:	40	40	16	64

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.	Patstāvīgā darba rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana.

Prot veikt kustības pārvadu un to elementu izvēli, izmēru un parametru noteikšanu, stiprības un ilgizturības aprēķinus. Prot veikt konstrukciju elementu savienojumu projekta un pārbaudes aprēķinus.	Patstāvīgā darba rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana.
Pārzina mašīnu elementu materiālus, standartizāciju, darba mūžu ietekmējošos faktorus un izgatavošanas tehnoloģiskās prasības.	Patstāvīgā darba rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana.
Spēj veidot mašīnu un mehānismu elementu konstrukcijas, veikt skiču projektēšanu, kopskata un darba rasējumu izstrādi. Prot pielietot datorizētās projektēšanas (CAD/CAE) metodes.	Patstāvīgā darba rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*		*		