

RTU studiju kurss "Mašīnu elementi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0449
Nosaukums	Mašīnu elementi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Māris Gailis - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Guntis Sprinģis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss aplūko tipveida mašīnu elementu - pārvalu, savienojumu u.c. - konstrukcijas, lietošanu un aprēķina metodes. Šis ir pirmais praktiskas ievirzes studiju kurss, kurā vispārtehniskajosursos (materiālu mācība, materiālu pretestība, mašīnbūves rasēšana un tml.) 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 mašīnu, mehānismu un to elementu projektēšanas pamatiemaņas, nostiprinot un konkretizējot vispārtehnisko bāzes studiju kursu zināšanas. Studiju kursa uzdevums ir veidot kompetenci tehnisku projektu risināšanā, attīstot 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 patstāvīgo 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 mācītbspēku un saskaņo darba rezultātus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: G. Upītis, "Mašīnu elementi. Kurasa 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, http://www.mech.uwa.edu.au/DANotes .
Nepieciešamās priekšzināšanas	Statika, kinemātika, dinamika. Mašīnbūves materiālu īpašības. Spriegumu un deformāciju aprēķini. Mašīnbūves rasēšana

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Mašīnu elementu aprēķina principi un kritēriji : stiprība / izturība, stingums, nodilum- un vibrāciju noturība.	4	2	0	4
Pārvadmehānismi: vispārējie raksturlielumi un sakarības.	2	2	0	2
Berzes pārvadi: spēki, slīde, kinemātika, aprēķini. Variātori.	2	2	0	2
Siksnu pārvadi: tipi, ģeometrija, kinemātika, spēki, spriegumi.	2	4	4	6
Zobratu pārvadi: klasifikācija, parametri, ģeometrija, spēki.	2	2	0	6
Cilindrisku zobratu kontakt- un lieces izturības aprēķini.	3	6	0	6
Koniski, gliemež-, planetārie, viļņu u.c. pārvadi : konstrukcija, kinemātika, aprēķina principi.	2	3	0	4
Vārpstas: tipi, projekta aprēķins, konstruēšana, ilgizturības novērtēšana.	2	2	0	8
Gultņi: rites gultņu klasifikācija, ilgizturības aprēķini.	3	6	0	6
Gultņi: slīdes gultņu konstrukcijas, materiāli, nodilum- un karstum- izturības aprēķini.	2	3	0	4
Savienojumi: klasifikācija. Savienojumi.	2	2	4	4
Vītņoti savienojumi: vītņu ģeometrija, parametri, vītnes, skrūves un savienojuma stiprība.	2	2	0	6
Kniedēti un metināti savienojumi: klasifikācija, stiprības aprēķini.	4	4	0	6
Konsultācijas.	4	0	4	0
Eksāmens.	4	0	4	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.	Patstāvīgais darbs, rezultātu pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana. Eksāmens.

Prot veikt griezes kustības pārvadu (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).	Patstāvīgais darbs, rezultātu pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana. Eksāmens.
Pārzina mašīnu elementu materiālus, standartizāciju, darba mūžu ietekmējošos faktorus un izgatavošanas tehnoloģiskās prasības.	Patstāvīgais darbs, rezultātu pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana. Eksāmens.
Spēj veidot mašīnu un mehānismu elementu konstrukcijas, veikt skiču projektēšanu, kopskata un darba rasējumu izstrādi.	Patstāvīgais darbs, rezultātu pārbaude un koriģēšana, darba aizstāvēšana. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgais darbs	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	20.0	0.0		*	