

RTU studiju kurss "Mašīnu un aparātu elementi (studiju projekts)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0523
Nosaukums	Mašīnu un aparātu elementi (studiju projekts)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māris Gailis - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Natālija Mozga - Doktors, Asociētais profesors Guntis Sprīngis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Projekts ir reāla mašīnas projektēšanas procesa mācību variants, ko izstrādā uz individuāla, praktiskām situācijām raksturīga tehniskā uzdevuma pamata. Projekta apraksta un grafiskā daļas apkopo nepieciešamos mehānismu un detaļu aprēķinus, un uz to pamata izstrādātos kopskatu un detaļu darba rasējumus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Attīstīt mašīnu, mehānismu un to elementu projektēšanas pamatiemaņas, nostiprinot un konkretizējot vispārtehnisko bāzes priekšmetu zināšanas. Veidot kompetenci tehnisku projektu risināšanā, attīstot prasmes veikt inženiertehnisku analīzi, aprēķinus un tehniskās dokumentācijas izstrādi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs balstās uz semestra sākumā saņemtā studiju darba tehniskā uzdevumu datiem un prasībām. Projektēšanas vispārīgie jautājumi tiek secīgi iztirzāti praktiskajās nodarbībās, pēc kā students patstāvīgi veic atbilstošo darbu daļu, izmantojot kursa projektēšanai paredzēto literatūru. Pēc projekta aprēķinu veikšanas students patstāvīgi izstrādā projekta 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.Shigley's Mechanical Engineering Design, Richard G. Budynas, New York, NY : McGraw-Hill Education, 2015 2.Inženiergrafika : mācību grāmata inženiertehnisko specialitāšu studentiem, J. Čukurs, I. Nulle, M. Dobelis, LBTU, 2018 Papildus/ Additional 3. Mašīnu elementu ražotāju katalogi 4.Mechanical and Metal Trades Handbook, Roland Gomeringer et al., Europa Lehrmittel, 2018
Nepieciešamās priekšzināšanas	Teorētiskā mehānika, materiālmācība, materiālu pretestība.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Mašīnu kinemātiskie un jaudas aprēķini.	2	3	1	4
2. Siksnu pārvažu projektēšana.	4	3	1	4
3. Cilindrisku slīpzobratu projekta aprēķini.	4	4	1	6
4. Cilindrisku slīpzobratu pārbaudes aprēķins.	2	2	1	4
5. Vārpstas projekta aprēķins un konstrukcijas izveide.	2	2	1	4
6. Pārvažu skiču projekts.	2	4	1	6
7. Vārpstu precizētais ilgizturības pārbaudes aprēķins.	4	6	1	8
8. Pārvažu gultņu izvēle un aprēķins.	2	2	1	2
9. Mašīnas metālkonstrukcijas aprēķini. Slīdes gultņu projektēšana.	2	2	1	4
10. Savienojumi ar uzspīli, nestspējas un stiprības aprēķini.	2	2	1	2
11. Skrūvētu savienojuma konstrukcijas un aprēķins.	4	3	1	6
12. Kniedētu un metinātu savienojumu konstrukcijas un aprēķini.	4	3	1	6
13. Studiju darba noformēšana.	2	4	0	8
Konsultācijas	2	0	2	0
Studiju darba aizstāvēšana	2	0	2	0
Kopā:	40	40	16	64

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izpratne par mašīnu projektēšanas secību, uzdevumiem, tehnisko aprēķinu specifiku. Spējas sintezēt un analizēt mašīnu kinemātiskās shēmas, novērtēt piedziņas parametrus.	Rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana. Grafiskās daļas satura pareizība un izpildījuma kvalitāte. Aprēķinu daļas satura pilnīgums un pareizība.

Prasme veikt griezes kustības pārvalu (berzes, siksnas, zobratu) un to elementu (vārpstu, gultņu u.c.) izvēli, izmēru un parametru noteikšanu, stiprības un ilgzturības aprēķinus. Prasme veidot tehniski pamatotus mašīnu un konstrukciju elementu savienojumus (metinātus, skrūvētus, uzspīlētus).	Rezultātu individuāla pārbaude un korigēšana. Darba apraksta uzskatāmība un noformējums.
Zināšanas par mašīnu elementu materiāliem, standartizāciju, darba mūžu ietekmējošiem faktoriem un izgatavošanas tehnoloģiskajām prasībām.	Studiju projekta aizstāvēšana. Studenta spēja skaidrot darba saturu un atbildēt uz jautājumiem.
Spēja veidot mašīnu un mehānismu elementu konstrukcijas, veikt skīču projektēšanu, kopskata un darba rasējumu izstrādi. Iemaņas datorizētā projektēšanā (CAD/CAE).	Studiju projekta aizstāvēšana. Darba izpildes patstāvīguma līmenis. Darba apraksta uzskatāmība un noformējums.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Aprēķinu daļas satura pilnīgums un pareizība	30
Darba apraksta uzskatāmība un noformējums	25
Grafiskās daļas satura pareizība un izpildījuma kvalitāte	25
Studenta spēja skaidrot darba saturu un atbildēt uz jautājumiem	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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