

## RTU studiju kurss "Mehānisko objektu parametriskā modelēšana"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	BM0755
Nosaukums	Mehānisko objektu parametriskā modelēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Kuzņecovs - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Vitālijs Pavelko - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par parametriskas modelēšanas programmatūras iespējām, izmantojot programmu Autodesk Inventor Professional. Aviācijas tehnikas tipisko elementu un mehānismu projektēšanas uzdevumi rada padziļinātu izpratni par parametrisko skīču izveidošanu un rediģēšanu, sarežģītas kinemātikas mehānisma kopsalikumā, to izveidošanu un to elementu dinamikas un stiprības pētīšanu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt izpratni par parametriskas modelēšanas programmatūras iespējām sarežģīto mehānismu konstruēšanā. Studiju kursa uzdevumi ir: - iegūt aviācijas tehnikas svarīgo sastāvdaļu padziļināto darbības principu izpratni; - sniegt zināšanas sarežģīta izstrādājuma parametriska modeļa veidošanā; - sniegt iemaņas veikt mehānismu dinamikas un stiprības aprēķinus, lietojot galīgo elementu metodi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ar tehnisko literatūru, normatīviem dokumentiem, t.sk. Eiropas Komisijas regulām. Patstāvīga referāta sagatavošana par vienu no pētāmajiem virzieniem, kura tēma saskaņota ar mācītbspēku. Sagatavošanās eksāmenam un kontroldarbim.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Wasim Younis (2010). Up and Running with Autodesk Inventor Simulation 2011: A Step-by-Step Guide to Engineering Design Solutions 2nd edition. Butterworth-Heinemann. 2. Zhuming, Bi, (2020). Computer Aided Design and Manufacturing. Wiley. 3. M. Banovs, I. Pavelko. Virszemes transporta dzinēju stiprība (Virzuļu dzinēju stiprība)/ Lekciju konspekts. – Rīga: AI RTU, 2001. – 58 lpp. ISBN 9984-690-16-4. Papildu/Additional: 4. Autodesk Inventor programmas pamācība un palīdzība. 5. Autodesk informācijas datu bāze (knowledge.autodesk.com/support/inventor).
Nepieciešamās priekšzināšanas	Stiepes, spiedes, lieces, vērpes, lodzes aprēķini. Pieļaujamie spriegumi un drošības koeficienti. Dator metožu izmantošana mašīnu un mehānismu projektēšanai. Galīgo elementu metodes pamati.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Aviācijas virzuļdzinēja tipa un parametru izvēle.	2	3	0	0
Aviācijas virzuļdzinēja kloķa-klaņa mehānisma elementu konstruktīvo izmēru aprēķins.	2	3	0	0
Aviācijas virzuļdzinēja kloķa-klaņa mehānisma elementiem kinemātikas pielikto slodžu analītiskais aprēķins.	2	4	0	0
Aviācijas virzuļdzinēja kloķa-klaņa mehānisma kinemātikas pētīšana ar datorsimulāciju.	2	3	0	0
Aviācijas virzuļdzinēja kloķa-klaņa mehānisma dinamikas pētīšanā ar datorsimulāciju.	2	3	0	0
Aviācijas virzuļdzinēja klaņa stiprības aprēķins, virzuļa grupas kopsalikuma stiprības aprēķins.	2	4	0	0
Helikoptera rotora slīpas paplāksnes mehānisma modeļa izveide.	2	3	0	0
Helikoptera rotora slīpas paplāksnes mehānisma kinemātikas izpēte ar datorsimulāciju.	2	4	0	0
Helikoptera rotora slīpas paplāksnes mehānisma dinamikas izpēte ar datorsimulāciju.	2	3	0	0
Helikoptera rotora slīpas paplāksnes mehānisma elementu galīgo elementu stiprības aprēķins.	2	4	0	0
Lidmašīnas propellera parametru izvēle.	2	3	0	0
Lidmašīnas propellera parametriska modeļa izveide.	2	4	0	0
Lidmašīnas propellera galīgo elementu stiprības aprēķins.	2	4	0	0
Kontroldarbs.	2	1	0	0
Eksāmens	4	2	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina aviācijas tehnikas nozīmīgo mehānismu un sastāvdaļu uzbūvi, darbības principus, kinemātikas un dinamikas īpašības.	Praktiskie uzdevumi. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj izstrādāt mehānisma detaļas un kopsalikumu uz aprēķina rezultātu pamata.	Praktiskie uzdevumi. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj izdarīt mehānisma elementu stiprības aprēķinu ar galīgo elementu metodi.	Praktiskie uzdevumi. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj izdarīt mehānisma dinamikas datorsimulāciju.	Praktiskie uzdevumi. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj pielietot moderno programmatūras produktu iespējas konkrēto objektu modelēšanas uzdevumu risināšanai.	Praktiskie uzdevumi. Eksāmens.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie uzdevumi	40
Kontroldarbi	30
Eksāmens	30
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	16.0	16.0	0.0		*			*	