

RTU studiju kurss "Aviācijas konstrukciju mehānika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TAS212
Nosaukums	Aviācijas konstrukciju mehānika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Ali Arshad - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Ēriks Ozoliņš - Doktors, Docents Vitālijs Pavelko - Habilitētais doktors, Profesors Ilmārs Ozoliņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz zināšanas par gaisa kuģu aviācijas konstrukciju un materiālu nogurumu, ilgizturību, mehānismu analīzi un sintēzi, kas palīdz izprast gaisa kuģu konstrukciju detaļu aprēķinus, kinemātisko raksturlielumu noteikšanu un projektēšanu
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par aviācijā pielietoto mehānismu un pārvadu veidiem, pārvadu uzbūvi un darbības principiem kā arī sniegt zināšanas par gaisa kuģu agregātu un mehānismu piedziņas kinemātisko raksturlielumu noteikšanu ar grafiskajām un foanalītiskajām metodēm. Studiju kursa uzdevumi: - attīstīt praktiskās iemaņas mehānismu kinemātisko raksturlielumu aprēķinos pielietot dažādas datormetodes; - attīstīt prasmes pārzināt berzes pārvadu, cilindrisko un konisko zobratu pārvadu, gliemežpārvadu, vārpstu pārvadu izturības un pārbaudes aprēķinus; - attīstīt prasmes klasificēt mehānismus pēc kinemātisko pāru un brīvības pakāpju skaita kā arī noteikt mehānismu atsevišķu punktu un locekļu ātrumus un paātrinājumus; - attīstīt prasmes veikt pārvadu, vārpstu un skrūvju mehānismu ģeometrisku izmēru, stiprības un pārbaudes aprēķinus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājasdarbs/uzdevumi: katras tēmas beigās tiek iekļauti mehānismu aprēķini. Matemātiskie uzdevumi: matemātiskā modelēšana vienkāršotu mehānismu analīzei. Skaitļošanas simulācijas: gaisa kuģa sastāvdaļu projektēšanā un strukturālā analīze. Gadījumu izpēte: aviācijas mehānismu gadījumu izpēte, kas nodrošināta studentu pašmācībai.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Machines and Mechanisms, Applied Kinematic Analysis, by David H. Myszka, 4th Edition, 2014, Pearson publications, University of Dayton, Ohio, USA. 2. Aviation Maintenance Technician (AMT) Handbook - Airframe, US Department of Transportation, FAA 2023 Edition. 3. Mechanics of Materials, by R C Hibbeler, 10th Edition, 2016, Pearson publications. 4. V.Pavelko. Mašīnu elementi un konstruēšanas pamati: Mācību līdzeklis kursa projektēšanai. - Rīga: RTU, 2000, 58 lpp. Papildu/Additional: 1. Aircraft Design: A Conceptual Approach, by Daniel P. Raymer (AIAA Education Series) 6th Edition, 2018. 2. Airframe and Powerplant Mechanics. Airframe Handbook. US Department of Transportation. FAA books, 1994.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mehānika, kinemātika un dinamika.	2	2	0	0
Aviācijas mehānismi. Mehānismu galvenās īpašības un raksturlielumi.	2	2	0	0
Aviācijas mehānismi. Mehānismu galvenās īpašības un raksturlielumi. Mehānismu kinemātika, kinemātiskās diagrammas, brīvības pakāpes.	4	2	0	0
Strukturālā analīze un mehānismu sintēze.	2	2	0	0
Materiālu mehāniskās īpašības, gaisa kuģu konstrukciju veidi.	2	2	0	0
Mobilitātes vienādojums, saišu un locītavu kustīgums.	2	2	0	0
Kinemātiskā analīze: šasija, hidrauliskais cilindrs, četru stieņu mehānisms (grafiskā metode).	2	2	0	0
Kinemātiskā analīze: šasija, hidrauliskais cilindrs, četru stieņu mehānisms (analītiskā metode).	2	2	0	0
Datoru izmantošana mehānismu analīzē.	2	2	0	0
Galvenie zobratu veidi, to klasifikācija un pielietojums gaisa kuģu mehānismos.	2	2	0	0
Lidmašīnu piedziņas mehānisms, reaktīvie dzinēji, ātruma trīsstūri.	2	2	0	0

Zobratu, konusveida zobratu, zobstieņu, gliemežpārveda konstrukciju izvēle un kinemātika.	2	2	0	0
Helikoptera transmisija, planētu pārnēsumu sistēmas.	2	2	0	0
Lidmašīnas spēka pārvads, jostas un ķēdes mehānismi.	4	4	0	0
Skrūvju un atsperu mehānisms: pielietojums lidmašīnu konstrukcijas un reaktīvos dzinējos.	3	3	0	0
Kniedes, vārpsta un gultņu mehānismi: pielietojums lidmašīnu konstrukcijas un reaktīvos dzinējos	2	3	0	0
Izciļņu mehānisma konstrukcija un kinemātika gaisa kuģu lietojumos.	3	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj klasificēt mehānismus, noteikt to kinemātisko pāru un brīvības pakāpju skaitu.	Praktiskais darbs, kontroldarbs.
Prot noteikt mehānismu kinemātiskos raksturlielumus, izmantojot grafisko un analītisko metodi.	Praktiskais darbs, kontroldarbs.
Spēj noteikt mehānisma atsevišķu punktu un locekļu ātrumus un paātrinājumus, izmantojot datoru.	Praktiskais darbs, kursa darbs.
Spēj klasificēt pārvadus, dot to raksturojumu.	Kontroldarbs.
Prot aprēķināt pārvadu geometriskos izmērus, veikt izturības un pārbaudes aprēķinus.	Kontroldarbs, eksāmens.
Prot veikt skrūvju un vārpstu izturības un pārbaudes aprēķinus.	Kontroldarbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskais darbs	40
Kursa darbs	10
Kontroldarbs	20
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.0	1.0	0.0		*	
2.	3.0	1.0	1.0	0.0		*	