

RTU studiju kurss "Mūsdienu CAD/CAE/CFD datortehnoloģijas aviācijas uzdevumos"**31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	TAS701
Nosaukums	Mūsdienu CAD/CAE/CFD datortehnoloģijas aviācijas uzdevumos
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Mārtiņš Kleinhofs - Habilitētais doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Igors Pavelko - Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Projektējamo detaļu un kopsalikuma mezglu fizisko īpašību un inženierparametru modelēšanas principi. Deformējamo ķermeņu un nepārtrauktas vides mehānikas pamata matemātiskie modeļi. Siltumapmaiņas, mehānikas un hidrogāzdinamikas uzdevumu risinājuma metodes un praktiskais pielietojums, izmantojot SolidWorks programmā integrētas CAE programmas COSMOSWorks, COSMOS FloWorks. Datoreksperimentu un skaitlisko pētījumu veikšana iekārtu un tehnoloģisko procesu ekspluatācijas parametru optimizēšanai, izmantojot CAD/CAE programmas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt CAE programmu pielietošanas modernās idejas, pamatmetodes un praktisko pielietojumu siltumapmaiņas, hidrogāzdinamikas, konstrukciju elementu noturības procesu datormodelēšanai un pētīšanai, kā arī tehnisko objektu īpašību optimizācijai. Students apzinās un izprot CAD/CAE modelēšanas sistēmas izveidošanas pamatprincipus uz COSMOSWorks, COSMOS FloWorks programmu piemēra. Apzinās un izprot cieta ķermeņa fiziskos, matemātiskos un datormodeļus. Prot modelēt, analizēt un optimizēt mehānismus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīga pētāmo objektu pamatmodeļu tipu analīze (naturālais objekts un tā modeļu veidi - fiziskais, matemātiskais, datormodelis). Datormodeļu izveides galvenie etapi. Patstāvīga iemaņu apgūšana veidojot trīsdimensiju ģeometriskos modeļus SolidWorks programmā un aprēķinu modeļus Cosmos Works, COSMOS FloWorks programmās. Siltumvadīšanas un konvektīvās siltumapmaiņas procesu raksturīgo īpatnību analīze. Iemaņu apgūšana fizisko parametru, robežnosacījumu un aprēķina domēnu uzdošanā, kas ir nepieciešams ķermeņu gāzes applūšanas uzdevumu atrisināšanai ņemot vērā konvektīvo siltumapmaiņu. Mājas darbs ietver uzdevuma modelēšanu, kā arī iegūto rezultātu aprakstu un analīzi.
Literatūra	1. V. Pavelko. Gaisakuģu aerodinamika. RTU izdevniecība, Rīga, 2009., 254 lpp. 2. R. Fox and others, Introduction to Fluid Mechanics. England, Sixth Edition, John Willey & Sohs, Inc., 2003, 787 p. 3. B. Mc Cormick. Aerodynamic, Aeronautic and Flight Mechanic. England, Second Edition, John Willey & Sohs, Inc., 1995, 652 p. 4. SolidWorks, Online Tutorial, Education Edition v. 2008-2009. 5. COSMOSWorks, Online Tutorial, Education Edition v. 2008-2009. 6. COSMOS/FloWorks, Online Tutorial, Education Edition v. 2008-2009. 7. Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks, Инженерный анализ методом конечных элементов, Москва, 2007. 783 стр. 8. Алямовский А.А., Собачкин А.А. и др.. SolidWorks, Компьютерное моделирование в инженерной практике, Санкт-Петербург, 2008, 1028 стр.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fiziskās, matemātiskās un datormodelēšanas principi stiprības, aerohidromehānikas un siltuma pārvades uzdevumos.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Siltumpārvades procesu fiziskie un matemātiskie modeļi.	4	0	0	0
Termisko aprēķinu metodes un praktiskais pielietojums programmā Cosmos Works.	4	0	0	0
Nestacionāru siltumvadības uzdevumu praktiskais risinājums.	4	0	0	0
Konstrukciju stiprības aprēķina metodes ievērojot svārstību ietekmi.	4	0	0	0
Cietas, šķidrās un gāzveida vides matemātiskie modeļi.	4	0	0	0
Šķidrās vides mehānikas galīgo tilpumu metodes pamatjēdzieni un uzdevuma skaitliskā risinājuma metodikas.	4	0	0	0
Hidrogāzdinamikas uzdevumu risinājuma metodes un praktiskais pielietojums programmā COSMOS FloWorks.	4	0	0	0
Siltuma starojuma procesu modelis. Šādu uzdevumu risinājuma praktiskais pielietojums programmā COSMOS FloWorks.	4	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Apzinās un izprot cieta ķermeņa fiziskos, matemātiskos un datormodeļus.	Lab. darbs: Deformējamu cietu ķermeņu stiprības un termisko aprēķinu metodika programmā COSMOS Works. Mājasdarbs: Uzdotā objekta ģeometriskā modelēšana un stiprības aprēķins.
Prot modelēt, analizēt un optimizēt ierīču un mehānismu raksturlielumus ar CAD/CAE programmu palīdzību.	Lab. darbs: Pētāmo mezglu un mehānismu stiprības parametru aprēķina metodika un praktiskais pielietojums programmā COSMOS Works.
Students apzinās un izprot CAD/CAE modelēšanas sistēmas izveidošanas pamatprincipus uz COSMOS Works, COSMOS FloWorks programmu piemēra.	Lab. darbi: Programmu COSWorks, COSFloWorks pielietojums konstrukcijas elementu stiprības un aerodinamikas raksturlielumu datormodelēšanai. Mājasdarbs: Uzdevuma datorrisināšana un rezultātu analīze.

Studiju kursa plānojums

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