

RTU studiju kurss "Datormatemātika gaisa transporta uzdevumos"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0140
Nosaukums	Datormatemātika gaisa transporta uzdevumos
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Vitālijs Pavelko - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītspēks	Māris Hauka - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studentiem ir iespēja padziļināt izpratni par datormatemātikas metodēm un mūsdienu līdzekļiem gaisa transporta uzdevumu risināšanā, sistēmu un procesu modelēšanā. Studiju kurss galvenokārt vērsts uz MATLAB izmantošanu, kā arī studiju kursā tiek risināti gaisa transporta uzdevumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir padziļināt zināšanas par lielisko matemātisko metožu datora realizāciju, koncentrējot uzmanību uz aktuālām gaisa transporta problēmām. Studijas kursa uzdevumi: 1. Pilnveidot studentu zināšanas par datormatemātikas metodēm un mūsdienu līdzekļiem gaisa transporta uzdevumu risināšanā, sistēmu un procesu modelēšanā. 2. Attīstīt studentu izpratni par MATLAB sistēmas operacionālo vidi. 3. Attīstīt studentu prasmes izmantot datormatemātikas metodes gaisa transporta aktuālo zinātnisko problēmu analīzei. 4. Attīstīt studentu prasmes MATLAB pielietošanas slāņainu kompozītmateriālu stiprības un ilgzinātības modelēšanai. 5. Radīt kompetenci un prasmes gaisa kuģu konstrukcijas un aviolīnijas drošuma modelēšanā saskaņā ar SAFE-LIFE un FALSAFE stratēģijām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru un internetu. Gadījuma lielumu un datu apstrādes rezultātu modelēšana ar MATLAB sistēmas operacionālās vides palīdzību Aeronautikas institūta datorklasē.
Literatūra	Obligātā/Obligatoty: 1. M.Hauka. Lekcijas par datormatemātikas aviācijas transporta uzdevumos. Rīga, RTU, 2020 (e-konspekts) 2. Richard Porter. A First Course in Computational Mathematics (MATLAB edition).2016, pp.168 heatmap1.eps (bris.ac.uk) 3. MATLAB Documentation: Language Fundamentals. Mathematics. 4. MATLAB Documentation: Aerospace Toolbox. Statistics and Machine Learning Toolbox. Signal Processing Toolbox Papildu/Additional: 1. Paramonov Yu., Kuznetsov A. Using of p-set function for airframe inspection program development // International Journal "Communication of Dependability and Quality Management", Volume 9, Number 1, 2006, pp. 51-55. 2. Paramonov Yu.M., Aircraft fatigue problem solution by the use of modern mathematical statistics methods. // AVIATION, #6 Vilnius: Technika . 2002, – pp. 83-96. 3. Paramonov Yu.M., Kleinhof M.A., Paramonova A.Yu., Markov model of connection between the distribution of static strength and fatigue life of a fibrous composite.// Springer Science+Business Media, Inc, Translated from Mekhanika Kompozitnykh Materialov, Vol. 42, No.5, pp. 615-630, September-October, 2006. 4. Ануфриев И., Смирнов А., Смирнова Е. МАТЛАБ 7 в подлиннике. Санкт-Петербург: „БХВ-Петербург” ,2005,-1082 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, varbūtību teorija un matemātiskā statistika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads MATLAB vidē.	4	12	0	0
Matrices operācijas.	4	12	0	0
Datu apstrāde (max, min, mean, std, sort, sort rows, data-format "STRUCT").	4	12	0	0
Divdimensiju grafiki.	4	10	0	0
Programmēšana (script; if-elseif-else-end; for-end; while; pause; help; look for; input; and; or).	4	10	0	0
Funkcija.	4	10	0	0
Faili (fopen; fgets; fscanf).	4	12	0	0
Sadalījuma funkcijas tipa pārbaude.	4	12	0	0
Kompozītmateriālu stiprības modelēšana.	6	12	0	0
Kompozītmateriālu ilgzinātības modelēšana.	6	12	0	0

Gaisakuģu konstrukcijas drošuma modelēšana saskaņā ar SAFE-LIFE un FALE-SAFE stratēģijām.	6	14	0	0
Aviolīnijas drošuma modelēšana saskaņā ar SAFE-LIFE un FALE-SAFE stratēģijām.	6	12	0	0
Kopā:	56	140	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zina MATLAB sistēmas operacionālo vidi.	Tests.
Prot izmantot MATLAB sadalījuma funkcijas tipa pārbaudei.	Laboratorijas darbs, tests.
Prot izmantot MATLAB kompozītmateriālu stiprības modelēšanai.	Laboratorijas darbs, tests.
Prot izmantot MATLAB kompozītmateriālu ilgizturības modelēšanai.	Laboratorijas darbs, tests.
Prot izmantot MATLAB gaisakuģu konstrukcijas drošuma modelēšanai.	Laboratorijas darbs, tests.
Prot izmantot MATLAB aviolīnijas drošuma modelēšanai.	Laboratorijas darbs, tests.
Prot izmantot MATLAB sistēmas operacionālo vidi lidmašīnas drošuma problēmas risināšanai.	Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	40
Tests	40
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	16.0	0.0	40.0		*	