

RTU studiju kurss "Aviācijas transporta tehniskās ekspluatācijas matemātiskais pamatojums"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0229
Nosaukums	Aviācijas transporta tehniskās ekspluatācijas matemātiskais pamatojums
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Vitālijs Pavelko - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar zinātnisko teoriju pamatjēdzieniem un, īpaši, lietišķām daļām, kas tiek plaši izmantotas gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas organizēšanā, plānošanā un optimizācijā, kā arī dažādu ražošanas un tehnoloģisko procesu pilnveidošanā. Tiek skaidroti matemātiskās drošuma, atjaunošanas, rindas teoriju pamati. Studenti iemācās apstrādāt un izvērtēt iegūstamo gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas informāciju, novērtēt svarīgākos rādītājus un interpretēt rezultātus. Tiek parādītas arī matemātiskās statistikas efektīvās metodes (hipotēžu pārbaudes pamatprincipi; divu pazīmju sakarības ciešuma novērtēšana; lineārās viena faktora regresijas konstruēšana ar mazāko kvadrātu metodi). Šīs zināšanas ir noderīgas reālo datu analīzei dažādās aviācijas tehnikas tehniskās ekspluatācijas specialitātēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par lietišķām matemātiskām teoriju nozarēm, kuras ir mūsdienu instrumenti gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas efektivitātes paaugstināšanai. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt studējošo ar matemātiskās drošuma teorijas mērķiem un metodēm, un to izmantošanu gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijās tehnoloģiskos procesos, īpaši saistītos ar ekspluatācijas bojājumu statistikas analīzi. 2. Attīstīt prasmes rindu teorijas ieviešanā aviācijas uzņēmumu darba plānošanā un daudzu kritēriju optimizācijā. 3. Veicināt izpratni par matemātisko metožu nepārtrauktu pilnveidošanu un ieviešanu tehniskās darbības organizācijā un tehnoloģijā 4. Sniegt zināšanas par perspektīvām mūsdienu alternatīvām metodēm.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru un internetu. Gadījuma lielumu un lidmašīnas konstrukcijas apskatu rezultātu modelēšana ar datorprogrammas EXCEL un MATLAB palīdzību Aeronautikas institūta datoru klasēs.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. M. Paramonovs, A.Ju. Paramonova. Transportu līdzekļu slodzes, resurss un drošums. Lekciju konspekts. RTU Aviācijas institūts, Rīga, 2002.-108 lpp. 2. Introduction to reliabilityMicrosoft Word - reliability.docx (port.ac.uk). 3. Gross, Donald; Carl M. Harris (1998). Fundamentals of Queueing Theory. Wiley. ISBN 978-0-471-32812-4. Online. 4. Matlab-Simulink Help. Papildu/Additional: 1. Kleinrock, Leonard, Queueing Systems, Volume I: Theory, New York, Wiley, 1975. 2. Matlab documentation. M/M/1 Queueing System. 3. Matlab Help. 4. 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.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, varbūtības un matemātiskās statistikas teorija, tehniskā mehānika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Galvenie jēdzieni. Elementa drošuma raksturojumi.	4	12	0	0
Sistēmas drošuma jēdzieni un raksturojumi.	4	12	0	0
Secīga, paralēla un secīga-paralēla sistēmas.	4	14	0	0
Mažoritāra sistēma. Gadījumu lielumu summa.	6	14	0	0
Laplasa transformācija un tās izmantošana.	6	14	0	0
Ilgizturības problēma. Ilgizturības sadalījuma funkcijas.	6	12	0	0
Atjaunošanas teorija. Atjaunošanas funkcija un vienādojums. Tiešs un apgriezts paliekošais laiks.	8	14	0	0
Atjaunošanas process ar bezgalīgu laiku. Robežas teorēmas. Alternatīvas atjaunošanas procesi.	10	14	0	0
Atjaunošanas plānošana ar informāciju par nostrādi.	6	14	0	0
Rindas teorijas pamatjēdzieni.	6	14	0	0
Rindas teorijas izmantošana uzņēmuma darbības plānošanā un optimizācijā.	4	10	0	0
Kopā:	64	144	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt sarežģītās sistēmas drošuma raksturojumus, izmantojot statistisko informāciju.	Aprēķina darbs. Pārbaudes darbs
Prot izmantot drošuma teorijas metodes gaisa kuģu ekspluatācijās informācijas apstrādei un novērtēšanai	Laboratorijas darbs. Pārbaudes darbs
Saprot ilgizturības problēmu un tās risināšanas pieejas.	Aprēķina darbs. Pārbaudes darbs
Spēj izmantot atjaunošanas teorijas metodes gaisa kuģu drošuma analīzei.	Laboratorijas darbs. Pārbaudes darbs
Spēj izdarīt apskatu plānošanu, ja noguruma plaisas parametri ir zināmi un nav zināmi.	Aprēķina darbs. Pārbaudes darbs
Spēj izmantot rindas teoriju aviācijas uzņēmuma darbības plānošanā un optimizācijā.	Prezentācija. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi un aprēķina darbi	20
Prezentācijas	10
Pārbaudes darbi	20
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	8.0	32.0	0.0	32.0		*	