

## RTU studiju kurss "Lidojumu drošības nodrošināšanas aktīvās metodes"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0908
Nosaukums	Lidojumu drošības nodrošināšanas aktīvās metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Vladimirs Šestakovs - Habilitētais doktors, Docētājs
Mācītbspēks	Mārtiņš Kleinhofs - Habilitētais doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	3 daļas, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Disciplīna veido sistemātisku pieeju lidojuma drošības problēmas risināšanai. Tas ir balstīts uz pilota-lidmašīnas-vides uzvedības modeļa izstrādi un pielietošanu kā drošības pētījumu instrumentu. Pieejas galvenā iezīme ir gaisa kuģa struktūras aerodinamikas, lidojuma dinamikas metožu, situācijas modelēšanas, skaitļošanas eksperiments.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir iemācīt grafisko un analītisko modeļu izveidošanas metodes, kas atspoguļo augsto drošības informācijas līmeni, kas iegūts no pilota-lidmašīnas-vides sistēmas sarežģītos lidojuma apstākļos. Uzdevumi ir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamatojums un tādu algoritmu izstrāde, kas ievieš analītiskus modeļus informācijas parādīšanai par lidojuma drošību;</li> <li>• izstrādāto analītisko modeļu programmēšana, izmantojot datoru programmatūru;</li> <li>• scenāriju bibliotēkas izstrāde dažādiem lidojuma režīmiem modeļu izpētei;</li> <li>• skaitļošanas eksperimentu veikšana, lai pētītu gaisa kuģa pacelšanās noteiktos sarežģītos apstākļos;</li> <li>• modelēšanas rezultātu analīze un gaisa kuģa pacelšanās pētījumu aprēķinu noteiktos sarežģītos apstākļos;</li> <li>• skaitļošanas eksperimenta veikšana ar modelim daudzfaktoru pacelšanās situāciju;</li> <li>• ieteikumu izstrāde gaisa kuģu pilotēšanai pacelšanās posmā.</li> </ul>
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru, mājas darbi ar ICAO, EASA, LR CAA lidojumu regulējošiem normatīviem dokumentiem. Lidojuma drošības kvantitatīva vērtēšana. Lidojumu drošības nelabvēlīgas ietekmes faktoru pazemināšanas metodes apgūšana. Praktiskas darbu noformēšana un prezentācijas sagatavošana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory 1. V. Šestakovs, Z. Lapinskis Dažādu drošības aspektu analīze GK lidojumos, RTU Izdevniecība, 2005. 2. Burdun, I.Y., A Method for Accident Reconstruction and Neighborhood Analysis Using an Autonomous Situational Model of Flight and Flight Recorder Data (Paper 99ASC-12), SAE 1999 Advances in Aviation Safety Conference and Exposition, Daytona Beach, FL, April 1999, SAE, 1999. 3. V. Šestakovs, Cilvēka faktors aviācijā RTU Izdevniecība, 2011. • Lekciju konspekts 4. Clinton V. Oster, John S. Strong, C. Kurt Zorn Why Airplanes Crash: Aviation Safety in a Changing World. Oxford, 1992.- 297p 5. Kroes M.I. Aircraft Maintenance. Repair. Sixth Edition, New York, 1993, 650p. Papildu/Additional 6. ICAO Doc 9734 AN/959 (2017) "Safety Oversight Manual". 7. ICAO Safety Management Systems (SMS) Course. ICAO 2008 8. Burdun Je. CIVILĀS AVIĀCIJAS LIDMAŠĪNAS LIDOJUMA SAREŽĢĪTOS APSTĀKĻOS DROŠĪBAS PROGNOZĒŠANA, promocijas darbs, Rīga, RTU, 2008.g 9. ICAO konvencija un 1.-18. pielikumi. Dos. 7300. Citi informācijas avoti/Other sources of information 10. Latvijas Civilās aviācijas normatīvie dokumenti. LCAA, Latvijas vēstnesis, 2000.- 2019. 11. Accident map Aviation Safety Network <a href="http://aviation-safety.net/statistics/geographical/worldmap.php?year=2008">http://aviation-safety.net/statistics/geographical/worldmap.php?year=2008</a> www.caa.lv
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas lidmašīnas aerodinamikā un konstrukcijā

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lidojumu drošība stāvoklis starptautiskas un Latvijas gaisa transportā. Lidojumu drošības nodrošināšana CA.	6	6	0	0
Lidojuma drošības teorijas galvenie uzdevumi.	6	6	0	0
Starptautisko, Eiropas, valstu civilās aviācijas organizāciju (ICAO, IATA, EASA, CAA utt.) pamatdokumentus, standartus un ieteikumus lidojumu drošības jomā.	6	8	0	0
Nelabvēlīgie faktori lidojumā. Nelabvēlīgo faktoru daudzlīmeņu struktūra.	6	6	0	0
GK ietekmes faktoru lidojumā pazemināšanas metodes.	6	6	0	0
Nestandardu (īpašās) situācijas lidojumā.	8	8	0	0

Īpašo situāciju klasifikācija. Īpašo situāciju identifikācija.	6	6	0	0
Aviācijas negadījumi. AN klasifikācija	4	4	0	0
Savienojumi starp īpašās situācijās un nelaimes gadījumiem lidojuma drošības kvantitatīva vērtēšana, lidojumu drošības rādītāji un kritēriji. Lidojuma noslēgšanās varbūtība bez negadījumiem	8	8	0	0
Aviokompāniju pieejas notikumu riska pakāpes novērtēšanas jautājumā lidojumu drošības vadības nolūkā	4	2	0	0
Praktiskie darbi.	10	20	0	0
Aviācijas transporta sistēmas elementu lidojumderīguma normēšana	6	6	0	0
Lidojumu drošības līmeņa novērtēšana pēc borta pārrakstītāju datiem.	6	6	0	0
Lidojuma parametru magnētisko reģistrāciju sistēma	4	10	0	0
Objektīvās kontroles līdzekļu grupās.	4	10	0	0
Objektīvās kontroles līdzekļu uzdevumi	4	10	0	0
Lidojuma datu reģistrators (FDR); Pilotu kabīnes sarunu reģistrators (CVR)	6	10	0	0
Lidojuma datu informācijas apstrādes zemes līdzekļi	6	10	0	0
Laboratorijas darbi.	10	28	0	0
Algoritmu izstrāde, kas ievieš analītiskus modeļus informācijas parādīšanai par lidojuma drošību	6	10	0	0
Scenāriju bibliotēkas izstrāde dažādiem lidojuma režīmiem modeļu izpētei	6	10	0	0
Skaitļošanas eksperimentu veikšana, lai pētītu gaisa kuģa pacelšanos noteiktos sarežģītos apstākļos	6	10	0	0
Modelēšanas rezultātu analīze un gaisa kuģa pacelšanās pētījumu aprēķinu noteiktos sarežģītos apstākļos	8	10	0	0
Ieteikumu izstrāde gaisa kuģu pilotēšanai pacelšanās posmā	8	10	0	0
Praktiskie darbi	10	20	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>160</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināt lidojuma drošības teorijas galvenie uzdevumi, lidojumu drošības nodrošināšana CA principi, AN statistiskas datu pēdējā 10. gadu.	Praktiskie darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Zināt statistiku, AN cēloņi, ICAO, EASA, LRCAA dokumenti
Zināt riska faktoru nelabvēlīgās ietekmes uz lidmašīnu lidojuma laikā samazināšanas metodes un jāprot tās izmantot.	Praktiskie darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēja noteikt avārijas (nelabvēlīga faktora) nosacīto varbūtību.
Prast identificēt nestandarta (īpašas) situācijas, kas rodas lidojuma laikā	Praktiskie darbi, kontroldarbi, mājas darbs. Kritēriji: konkrēta nestandarta situācijas identificēšana saskaņā ar pieejamajiem kritērijiem
Pārzina un jāprot noteikt lidojuma drošības statistikas un analītiskas kritērijus	Praktiskie darbi, kontroldarbi, mājas darbs. Kritēriji: aprēķins, pamatojoties uz sākotnējiem datiem lidojumu drošības kritērijus
Spēj nodrošināt aviokompānijas drošības riska novērtēšanas programmu	Praktiskie darbi, kontroldarbi, mājas darbs. Kritēriji: jāspēj novērtēt riskus nodaļās aviosabiedrības. parādīt spēju izstrādāt programmas
Jāprot analizēt un izmantot objektīvus borta analīzes un informācijas apstrādes līdzekļus.	Praktiskie darbi, kontroldarbs, mājas darbs. Kritēriji: jāspēj atšifrēt objektīvu borta līdzekļus ieraksti
Spēj aprakstīt un veikt lidojuma informācijas analīzi un apstrādi.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēj veikt lidojumu drošības rādītāju aprēķinu, lidojuma informācijas analīzi.
Spēj identificēt lidojuma parametru magnētisko reģistrāciju sistēma	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: spēj identificēt konkrētu informāciju
Spēj lidojumu drošības līmeņa novērtēšana pēc borta pārrakstītāju datiem.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: prot noteikt drošības rādītājus, pamatojoties uz informāciju no magnētiskajiem ierakstītājiem
Prot algoritmu izstrāde, kas ievieš analītiskus modeļus informācijas parādīšanai par lidojuma drošību	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji reāls algoritms, kas īsteno analītisko modeli
Spēj skaitļošanas eksperimentu veikšana, lai pētītu gaisa kuģa pacelšanos noteiktos sarežģītos apstākļos	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: zina kā, skaitļošanas eksperimentu veikšana

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskais darbs	25
Laboratorijas darbi	25
Kontroldarbi	20
Apmeklējums	10

Eksāmens	20
Kopā:	100

***Studiju kursa plānojums***

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	48.0	16.0	0.0		*	
2.	4.5	32.0	0.0	16.0		*	
3.	4.5	32.0	16.0	0.0		*	