

## RTU studiju kurss "Ciparu tehnikas elektronisko instrumentu sistēmas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0216
Nosaukums	Ciparu tehnikas elektronisko instrumentu sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Igors Smirnovs - Docents (praktiskais)
Mācībspēks	Deniss Brodņevs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada izpratni par ciparu tehnikas elektronikas un datoru uzbūvi, tipiskām gaisa kuģu digitālām sistēmām, gaisa kuģu datu kopnēm un elektroniskiem displejiem kā arī elektrisko ierīču elektromagnētisko savietojamību uz gaisa kuģa. Studiju kursa saturs pilnībā atbilst EK Regulas Nr.1321/2014 Part-66 gaisa kuģu tehniskās apkopes 5. moduļa prasībām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par ciparu tehnikas elektroniskās sistēmas teorētiskajiem un praktiskajiem aspektiem, sniegt zināšanas gaisa kuģu elektroniskā aprīkojuma tehniskajā apkopē, kā arī spēju piemērot zināšanas citu studiju kursu apgūšanas procesā. Studiju kursa uzdevumi ir: - sniegt zināšanas par elektronisko instrumentu sistēmām un datu pārveidošanas sistēmām; - sniegt zināšanas par elektronisko displeju un ierīču, kas jutīgas pret elektrostatisķajiem lādiņiem, darbības principu; - radīt izpratni par tipiskākām digitālām gaisa kuģu sistēmām; - sniegt zināšanas par mikroprocesiem, integrālām shēmām, signālu multipleksēšanu, programmatūras kontroli; - sniegt zināšanas par elektronisko instrumentu sistēmu pielietojumu gaisa kuģu elektromagnētiskā vidē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Patstāvīga literatūras izpēte par mikroprocesoriem, šķiedru optikas datu kopnēm uz gaisa kuģa, tipiskām digitālām gaisakuģu sistēmām (mājas uzdevums). 2. Patstāvīga dokumentu izpēte, kas reglamentē programmatūras kontroli gaisa kuģa tehniskās apkopes procesā. 3. Praktiskais uzdevums. Skaitļu pārveidošana no vienas skaitļu sistēmas uz citu. 4. Praktiskais uzdevums. Analoga-ciparu un ciparu-analoga pārveidošana. 5. Praktiskais uzdevums. Loģisko ierīču diagrammu izstrāde. 6. Praktiskais uzdevums. Adrešu sadalījums atmiņas integrālajā mikroshēmā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Module 5. Licence By Post. EASA 66. Books 1-6. HP20 1QA UK. 2008. 2. M. Tooley. Aircraft Digital Electronic and Computer Systems. Second Edition. Published by Roulledge New York., 2013, 264 p. 3. R.P.G. Collinson. Introduction to Avionics Systems, Third Edition. Maidstone, Kent, United Kingdom. 2011, 530 p. 4. M. Morris Mano, M.D.Ciletti. Digital Design. Prentice Hall, New Jersey. 2013, 546 p. Papildu/Additional: 1. Greivulis, J., Raņķis, I. Iekārtu vadības elektroniskie elementi un mezgli. Rīga: Avots, 2004, 288 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas fizikā, elektrotehnikā, elektronikā.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektronisko instrumentu sistēmas.	4	4	0	0
Skaitļu sistēmas.	4	4	0	0
Loģiskās shēmas.	4	6	0	0
Laboratorijas darbs: Ciparu ierīču izpēte uz programmējamo loģisko integrālo shēmu pamata uz laboratorijas stenda LESO2.	4	0	0	0
Datu pārveidošana.	4	8	0	0
Kontroldarbs.	4	1	0	0
Datu kopnes.	4	0	0	0
Datora pamatstruktūra.	6	8	0	0
Laboratorijas darbs: Ciparu ierīču izpēte uz programmējamo loģisko integrālo shēmu pamata uz laboratorijas stenda LESO2.	4	0	0	0
Šķiedru optika.	4	8	0	0
Elektroniskie displeji.	4	0	0	0

Ierīces, kas jutīgas pret elektrostatiskiem lādiņiem.	2	4	0	0
Kontroldarbs.	4	0	0	0
Programmatūras kontrole.	4	10	0	0
Laboratorijas darbs: Loģisko shēmu sintēze uz programmējamo loģisko integrālo shēmu pamata uz laboratorijas stenda LESO2.	4	0	0	0
Gaisakuģa elektromagnētiskā vide.	4	0	0	0
Tipiskās digitālās gaisakuģu sistēmas.	4	12	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>68</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pārveidot skaitļus no vienas skaitļu sistēmas uz citu.	Praktiskais darbs, kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina ciparu elektronikas pamatus.	Praktiskais darbs, kontroldarbs, laboratorijas darbi, eksāmens.
Spēj paskaidrot loģisko shēmu uzdevumu, darbības principu.	Praktiskais darbs, kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina loģisko shēmu parametrus.	Praktiskais darbs, kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina analoga-ciparu (ACP) un ciparu-analoga pārveidotāju (CAP) darbības principus un galvenos parametrus.	Praktiskais darbs, kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina gaisa kuģu datu kopņu galvenos standartus un to parametrus.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina datora uzbūves pamatus, spēj analizēt tā atsevišķo mezglu savstarpējo iedarbību, pārzina datora galvenos parametrus.	Praktiskais darbs, kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina šķiedru optikas teorētiskus pamatus un iespējas izmantot optiskās šķiedras gaisa kuģu sistēmās.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina CRT, LED un LCD displeju darbības principu, parametrus, priekšrocības un trūkumus.	Kontroldarbs, laboratorijas darbi, eksāmens.
Pārzina dokumentus, kas reglamentē programmatūras kontroli gaisa kuģa tehniskās apkopes procesā.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina un prot izmantot praktiskajā darbā īpašus rīkošanas noteikumus ar elementiem un mezgliem, kas ir jutīgi pret elektrostatisķām izlādēm.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina un tiek ņemtas vērā praktiskajā darbā gaisakuģa elektromagnētiskās vides īpašības.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pārzina tipisko digitālo gaisakuģu sistēmu struktūru, darbības režīmus, tehniskās apkopes īpatnības un darbības pārbaudes procedūru.	Kontroldarbs, eksāmens.

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskais darbs	10
Laboratorijas darbi	15
Kontroldarbi	30
Apmeklējums	15
Eksāmens	30
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	58.0	0.0	10.0		*	