

## RTU studiju kurss "Tehniskā diagnostika un nesagraujošās kontroles metodes"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0902
Nosaukums	Tehniskā diagnostika un nesagraujošās kontroles metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Vitālijs Pavelko - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Ēriks Ozoliņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti tiek padziļināti iepazīstināti ar problēmām par gaisa kuģu tehniskas diagnostikas sistēmām un konstrukcijas tehniskā stāvokļa kontroles metodēm. Tiek apskatīti tehniskās diagnostikas matemātiskā teorija, aviācijas dzinēju un lidaparātu sistēmu tehniskās diagnostikas metodes, nesagraujošās kontroles teorētiskie pamati un diagnostikas un nesagraujošās kontroles praktiskas tehnoloģijas defektu un bojājumu atklāšanai. Studenti mācās ar mūsdienu paņēmieniem tehniskas diagnostikas un nesagraujošās kontroles pielietošanu aviācijas konstrukciju un sistēmu tehniska stāvokļa novērtēšanai. Īpaši tiek izskatīts iebūvētas automātiskas tehniska stāvokļa uzraudzības sistēmas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir padziļināt teorētiskas zināšanas un prasmes aviācijas konstrukciju un sistēmu tehniskās diagnostikās un konstrukcijas tehniskā stāvokļa kontroles jomā. Studijas kursa uzdevumi: 1. Sniegt informāciju par mūsdienu tehniskās diagnostikas matemātisko teoriju. 2. Attīstīt studentu izpratni par aviācijas dzinēju un lidaparātu sistēmu tehniskās diagnostikas un nesagraujošās kontroles metodēm. 3. Attīstīt studentu zināšanas un prasmes analizēt diagnostikas vai nesagraujošās kontroles sistēmas struktūru un efektivitāti. 4. Attīstīt studentu prasmes izmantot aviācijas dzinēju vai lidaparātu diagnostisku un nesagraujošās kontroles sistēmu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru; Zinātnisku problēmu analīze un to pētīšanas iespējamo metožu novērtēšana; prezentāciju un publikāciju sagatavošana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. V.Pavelko. Lekcijas par gaisakuģu tehnisko diagnostiku un nesagraujošo kontgoli. - Rīga, RTU: 2008. 2. Berjoza D., Tupiņš J. (2007) Spēkratu diagnostika. – Jelgava, 220 lpp. 3. Handbook of Technical Diagnostics: Fundamentals and Application to Structures and Systems. Horst Czichos (Editor).(2013) Springer Verlag Berlin Heidelberg. pp.560. Papildu/Additional: 1. Aircraft Systems & Components: Topical Maintenance Books. - Jeppesen Publish. 2000. -215 pp. 2. Aircraft Hardware: A&P Technician General Textbook. Chapter 11. Nondestructive testing - US Department of Transportation. FAA. 2001, 584 pp. 3. Internet-recurs: Technical Diagnostics and NDT. <a href="http://ndt-review.blogspot.com/2010/03/">http://ndt-review.blogspot.com/2010/03/</a> 4. Denton T. Advanced Automotive Fault Diagnosis.USA.Elseiver -2007. pp.271 5. И.А.Биргер. Техническая диагностика.- Москва: Машиностроениеб 1985ю-260с. 6. Eksperimental mechanics. Y.Murajama, Tokyo, 1990, -Vol.1-619 pp., Vol.2-552 pp. 7. Health Monitoring of Aerospace Structures: Smart Sensor Technologies and Signal Processing. – John Wiley&Sons, Ltd. 2003.- 266 pp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Gaisakuģu un dzinēju tehniskā ekspluatācija, varbūtības teorija, sagūšanas mehānika, nesagraujošās kontroles metodes.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Tehniskās diagnostikas galvenie jēdzieni.	8	17	0	0
Matemātiskā teorija.	12	17	0	0
Tehniskās diagnostikas metodes.	10	17	0	0
Gaisa kuģu bojājumi. Novecojošo gaisa kuģu problēma.	12	18	0	0
Gaisa kuģu ekspluatācijas izmaksas.	6	17	0	0
Gaisa kuģu kontroles sistēmas.	12	17	0	0
Nesagraujošās kontroles: vizuālā, virpuļstrāvas.	10	17	0	0
Nesagraujošās kontroles: ultraskaņas kontrole un akustiskā emisija.	22	17	0	0
Nesagraujošās kontroles: radiogrāfija, termogrāfija.	8	17	0	0
Vibrācijas un modālā analīze.	10	17	0	0
Trieciena bojājumi kompozītmateriālā un to meklēšana.	10	17	0	0

Monitoringa tehnika un sensoru tehnoloģijas.	12	17	0	0
Signāla apstrādes metodes bojājumu atklāšanai.	16	17	0	0
Tehniskā stāvokļa kontroles integrētās sistēmas.	12	18	0	0
<b>Kopā:</b>	160	240	0	0

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj brīvi izmantot tehniskās diagnostikas matemātisko teoriju zinātniskā darbā, izmantojot analītiskās un skaitliskās metodes.	Praktiskais darbs. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj novērtēt sistēmas (gaisa kuģa) īpašības tehniskās diagnostikas un nesagraujošās kontroles uzdevumos.	Referāts zinātniskā seminārā. Eksāmens.
Spēj risināt ultraskaņas kontroles plānošanas un aprēķina uzdevumus, izmantojot analītiskās un skaitliskās metodes.	Referāts zinātniskā seminārā. Eksāmens.
Spēj brīvi izmantot mūsdienu datu apstrādes metodes zinātniskā analīzē.	Laboratorijas darbi. Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj formulēt un risināt uzdevumus par mehāniskās sistēmas (gaisa kuģa) konstrukcijas bojājuma korelāciju ar signāla parametriem	Laboratorijas darbi. Kontroldarbs. Eksāmens.

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

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

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	48.0	16.0	16.0		*	
2.	7.5	48.0	16.0	16.0		*	