

RTU studiju kurss "Materiāli un izstrādājumi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0546
Nosaukums	Materiāli un izstrādājumi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Ēriks Ozoliņš - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Ilmārs Ozoliņš - Doktors, Docents Vitālijs Pavelko - Habilitētais doktors, Profesors Jēkabs Pavlovskis - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti apgūst nemetāla (kompozītmateriāli, kokmateriāli, audumi) un metāla (melnie un krāsainie metāli un to sakausējumi) materiālu veidus, to īpašības un pielietojumu aviācijas jomā. Apmācības notiek lekciju, praktisko un laboratorijas darbu veidā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par metāla un nemetāla materiālu veidiem, kā arī iemācīt šo materiālu īpašības un pielietojumu aviācijā. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt ar kompozītmateriālu, kokmateriālu un audumu veidiem, to īpašībām un pielietojumu aviācijā; - sniegt zināšanas par metāla sakausējumu veidiem un to uzbūvi; - attīstīt zināšanas par korozijas parādību, tās ietekmi, kā arī atklāšanas un aizsardzības metodēm; - sniegt zināšanas par metālu un to sakausējumu īpašībām un pielietojumu aviācijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana. Mājas darba izpilde. Darbs ar literatūru.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Cindy Foreman. Advanced Composites, Jeppesen Maintenance 2002. 2. Airframe and Powerplant Mechanics. Airframe Handbook. US Department of Transportation. Federal Aviation Administration. New Delhi: Himalayan Books.1994, 630p. 3. Aircraft Structures and Materials. 1997. 434p. 4. Aerospace Materials. Hardcover ASTM Standards Related to Materials, Coatings and Testing for Fasteners. 1997. 278p. 5. Gunārs Vērdiņš, Ilmārs Dukulis. Materiālu mācība. Mācību līdzeklis. Jelgava, 2008, -240 lpp. Papildu/Additional: 6. Larry Reithmaier. Standard Aircraft Handbook for mechanics and technicians. Sixth edition. 1999, -292 pp. 7. Nondestructive Testing: A&P Technician General Textbook. Chapter 11. - US Department of Transportation. FAA. 2001, 584 pp. 8. Airframe and Powerplant Mechanics Handbook: US Departament of Transportation. FAA,1991. 500 lpp. 9. Б.Н. Арзамасов, В.И. Макаров, Г.Г. Мухин, Н.М. Рыжов, В.И. Силаева. Материаловедение: учебник для вузов, 7. издание, -Москва.: издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 648 стр. 10. Tarig Siddiqui. Aircraft Materials and Analysis. McGraw-Hill Professional, 2015. 270 pages. 11. Roger Timings. Mechanical Engineer's Pocket Book. Third Edition. Newnes, 2005. 768 pages. 12. Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca. Apgāds "Norden AB", 2001. 754 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikā, matemātikā, ķīmijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads par kompozītmateriāliem. Šķiedru veidi un to raksturojums.	4	2	0	0
Termoplasti un termoreaktīvie sveķi, to veidi un raksturlielumi.	4	2	0	0
Vidusslāņa materiālu pielietojums kompozītstruktūrās. To veidi un raksturlielumi.	2	2	0	0
Kompozītmateriālu izgatavošanas metodes, bojājumu veidi un remonta metodes.	4	8	0	0
Vakuummaisa metode, tās pielietošanas tehnoloģija un aprīkojums.	4	4	0	0
Koka konstrukcijas, kokmateriālu veidi un to īpašības. Kokmateriālu defektu veidi.	2	4	0	0
Auduma pārklājumi, to veidi un īpašības, pielietošanas tehnoloģija, bojājumi un to remonts.	2	4	0	0
Ievads par metāliem. Amorfu un kristālisku vielu uzbūve un īpašības.	2	2	0	0
Metāla sakausējumu uzbūve: mehāniskais maisījums, ciets šķīdums, ķīmiskais savienojums.	6	6	0	0
Dzelzs-oglekļa sakausējuma stāvokļa diagramma.	4	6	0	0
Metālu korozija, to veidi un iemesli, aizsardzības metodes. Korozijas atklāšanas metodes.	2	6	0	0
Aviobūves materiāli - Melnie metāli.	8	16	0	0
Aviobūves materiāli - Krāsainie metāli.	10	18	0	0

Aviobūves materiāli – Kompozīti un nemetāliskie materiāli.	10	18	0	0
Kopā:	64	98	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zina kompozītmateriālu izgatavošanā izmantojamo sveķu un šķiedru veidus, kā arī to īpašības.	Kontroldarbs; Eksāmens.
Spēj raksturot kompozītmateriālu bojājumu veidus un piedāvāt to remonta metodes.	Kontroldarbs; Eksāmens.
Pārzina kompozītmateriālu izgatavošanas tehnoloģiju un pielietojamo aprīkojumu.	Kontroldarbs; Praktiskā nodarbība.
Spēj klasificēt aviācijā pielietojamos koka un auduma materiālus, dot to raksturojumu.	Eksāmens.
Pārzina metāla sakausējumu veidus un spēj paskaidrot to uzbūvi.	Kontroldarbs; Eksāmens.
Zina korozijas tipus, tās veidošanās iemeslus, kā arī sakausējumu aizsardzības metodes pret koroziju.	Eksāmens.
Spēj identificēt tērauda un krāsainos sakausējumus, dot to raksturojumu un pielietojumu aviācijā.	Laboratorijas darbi; Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs	40
Praktiskā nodarbība	10
Laboratorijas darbi	20
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	16.0	16.0		*	