

RTU studiju kurss "Siltumtehnika un termodinamika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0542
Nosaukums	Siltumtehnika un termodinamika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ilmārs Blumbergs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Ilmārs Ozoliņš - Doktors, Docents Ali Arshad - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz zināšanas un izpratni par siltuma procesu būtību, gāzes plūsmu parametru izmaiņu likumsakarībām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par darba ķermeņa parametru likumsakarībām, gāzes plūsmas raksturlielumiem dažādos GTD šķēļumos, siltuma pārnesei likumsakarībām, enerģiju un procesu saistību dabā un siltuma dzinējos. Studiju kursa uzdevumi ir: - radīt izpratni par siltuma mašīnu darbību un to ideāliem cikliem; - sniegt teorētiskās zināšanas par GTD un VD termodinamiskajiem procesiem un aprēķina metodēm; - iemācīt gāzes plūsmas pamatvienādojumus, gāzes plūsmas īpatnības sprauslām un difuzoriem, GTD elementiem; - iemācīt gāzes plūsmas parametru mērīšanas principus; - attīstīt prasmes kā korekti lietot GTD un VD terminoloģiju pildot inženieru aprēķinus; - radīt izpratni par dzinēju tehniskās attīstības tālāko virzienu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru un internetu. Gaisa/gāzes plūsmas parametru noteikšana GTD dažādos šķēļumos, Iekšdedzes dzinēju jaudas aprēķins. Mājasdarbu izpilde un noformēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Lemba, J. (2005). Tehniskā termodinamika./ Mācību grāmata. – Rīga: RTU. – 197 lpp 2. U.Nagla, A.Saveljevs, R.Ciemins. Siltumtehnikas pamati (1981) "Cīņa"; Rīga; 355 lpp. 3. J.Nagla, P.Saveljevs, A.Cars. Siltumtehniskie aprēķini piemeros (1982) – „Zvaigzne”; Rīga; 310 lpp. 4. U.S. Department of Energy. DOE Fundamentals Handbook Thermodynamics, Heat Transfer, and Fluid Flow. (1992); Washington; 138 lpp. 5. Moran, M.J. "Engineering Thermodynamics" (1999) ; CRC Press LLC; 90 lpp 6. Yunus Cengel, Mehmet Kanoglu, Michael Boles "THERMODYNAMICS: AN ENGINEERING APPROACH, SI 9th edition", 2020, ISBN-13: 9789813157873 Papildu/Additional: 7. Module 2 Physics for EASA part-66. 8. М. Будзинаускас. Основы термодинамики и теплопередачи авиационных двигателей. -М., Машиностроение, 1987.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas fizikā, matemātikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Termodinamiska sistēma.	4	4	0	0
Gāzes stāvokļa vienādojums. Gāzu īpatnējais siltums. Termodinamikas pirmais likums.	4	4	0	0
Termodinamikas otrais likums. Procesi. Cikli. Karno cikls.	6	6	0	0
Siltuma plūsma un aprēķini. Pievadītā un aizvadītā siltuma aprēķini.	4	4	0	0
Siltumpārnesei teorijas pamati.	6	6	0	0
Tvaiks. Kinētiskā pilnā enerģija.	4	4	0	0
Virzuļdzinēju un GTD attīstības vēsture.	2	2	0	0
Procesu salīdzinājums TRD un virzuļdzinējos.	2	2	0	0
VD un TRD cikla galvenie raksturlielumi.	4	4	0	0
Mūsdienu datorprogrammu izmantošana siltumtehnikas un termodinamikas uzdevumos.	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Pārzina gāzes plūsmas parametrus un spēj tos aprēķināt.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, kontroldarbs. Kritēriji: spēj noteikt un aprēķināt gāzes plūsmas parametrus.
Pārzina gāzes plūsmas īpatnības sprauslās un difuzoros.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, kontroldarbs. Kritēriji: apgūst izpratni par gāzes plūsmu sprauslās un difuzoros.
Spēj aprēķināt gāzes plūsmas parametrus sprauslās un difuzoros.	Praktiskie darbi, kontroldarbs. Kritēriji: apgūst gāzes plūsmu aprēķinus sprauslās un difuzoros.
Spēj analizēt siltuma pārnese likumsakarības.	Testēšana, praktiskie darbi, kontroldarbi. Kritēriji: veic siltuma pārnese likumsakarību analīzi.
Spēj aprēķināt iekšdedzes dzinēja jaudu.	Laboratorijas darbi, prezentācija. Kritēriji: prot aprēķināt iekšdedzes dzinēja jaudu.
Spēj izmantot mūsdienu datorprogrammas gāzes plūsmas parametru un siltuma pārnese uzdevumu atrisināšanai.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: pārzina un apgūst datorprogrammu gāzes plūsmas un siltuma pārnese uzdevumu risināšanā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	20
Laboratorijas darbi	10
Kontroldarbi	20
Testēšana	5
Prezentācija	5
Apmeklējums	10
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	10.0	10.0		*	