

RTU studiju kurss "Siltummācība"
31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0294
Nosaukums	Siltummācība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ainārs Cars - Docents (praktiskais)
Mācībspēks	Guntis Strautmanis - Doktors, Vadošais pētnieks Sigurds Jaundālders - Doktors, Docētājs Aleksandrs Soročins - Lektors Sergejs Zaharovs - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā ietvertas tēmas, kas izskaidro dažādus siltuma procesus, to pielietojumu sistēmās un iekārtās. Studiju kursā tiek apskatītas dažādu veidu siltumpārnese, vielas stāvokļu maiņas nozīme, kā arī kurināmā sadegšanas procesi, to ietekme uz vidi. Studenti veic aprēķinus, izmantojot lielumus tabulās, attēlo grafiski, raksturo siltuma procesus pēc grafika.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķi ir sniegt priekšzināšanas par siltumenerģijas iegūšanu, pārveidošanu citos enerģijas veidos, transportēšanu un pielietojumu, siltumtehnikas teorētiskajiem pamatiem, kā arī iepazīstināt un attīstīt prasmi pamatot siltumfizikālos procesus termiskajos dzinējos, dažādās enerģētiskajās un siltumizmantotojamo iekārtās. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt zināšanas par siltumenerģijas iegūšanu, pārveidošanu citos enerģijas veidos, sniegt izpratni par siltumfizikāliem procesiem dažādās iekārtās un attīstīt spēju tos pamatot, kā arī veikt siltumtehnikos aprēķinus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar tehnisko literatūru un datorprogrammām, aprēķina darbu izpilde teorētisko likumību pielietojumā dažādās praktiskās tehnoloģijās un iekārtās.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Nagla J., Saveljevs P., Turlajs D. Siltumenerģētikas teorētiskie pamati. Rīga, RTU, 2008, 194 lpp. 2.J. Nagla, P. Saveljevs, R.Ciemiņš. Siltumtehnikas pamati. Rīga, "Zvaigzne", 1981.-356 lpp. 3.J. Nagla, P. Saveljevs, A. Cars. Siltumtehnikas aprēķini piemēros. Rīga, "Zvaigzne", 1982.-310 lpp. Papildu/Additional: 4.Lienhard J.H.,JY, Lienhard J.H.,Y. A Heat Transfer Textbook. 4-th edition, Phlogiston Press, 2006, 760 p. http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html 5.Osipovs L.. Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesu un aparāti. Rīga, «Zvaigzne», 1991.-680 lpp. 6.Cars A. Energoresursi.Rīga, Jumava, 2008, 102 lpp. 7.Rubīna M. Siltumapgāde, "Pērse", Rīga, 2003., 172 lpp. 8.Āboliņš, E. Jurevičs. Siltums ražošanā un sadzīvē. Rīga, "Zinātne", 1986.-123 lpp. 9.Cengel Y., Boles M., Thermodynamics: An Engineering Approach. 6-th edition, McGraw-Hill, 2007, 960 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Enerģija, tās veidi. Termodinamiskā sistēma, parametri, darba vielas.	2	2	1	4
Gāzes stāvokļa vienādojumi. Gāzu maisījumi. Pirmais TD likums. Termodinamiskie procesi.	4	4	1	6
Termodinamiskie cikli. Entropija. Otrais termodinamikas likums. Ekserģija.	4	4	1	6
Reālās gāzes. Ūdens tvaiks, tvaika tabulas un diagrammas. Tvaika procesi.	4	4	1	6
Tvaika - gāzu maisījumi. Mitrš gaiss, h-d diagramma. Gāzu un tvaiku izplūde sprauslās, difuzoros. Tvaika un gāzu turbīnu.	4	4	1	6
Termisko mašīnu gāzu cikli. Kompresori, iekšdedzes dzinēji. Saldēšanas iekārtas. Siltuma sūkņi.	4	4	1	6
Tvaika enerģētisko iekārtu cikli. Termiskās elektrostacijas, koģenerācija, siltumapgāde.	2	4	1	6
Siltumapmaiņa. Siltuma vadīšana, konvekcija, starošana.	4	4	1	6
Siltummaiņi, to klasifikācija, aprēķina metodes. Siltumapmaiņas intensifikācijas metodes.	4	4	1	6
Kurināmais un tā raksturojumi. Katlu iekārtas. Rūpnieciskās krāsnis.	4	2	1	6
Aukstuma iekārtas. Siltuma sūkņi. Siltuma caurules. Masas apmaiņa. Materiālu žāvēšana. Kaltes, žāvētavas.	2	2	1	6
Alternatīvie enerģijas avoti. Siltumenerģijas ražošanas un izmantošanas saistība ar ekoloģiju.	2	2	1	4
Kopā:	40	40	12	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izprast siltumenerģētikas un siltumtehnikas nozares būtību, pamatproblēmas, saistību ar citām zinātnes un tehnikas nozarēm.	Metodes: praktiskie darbi, mājasdarbs. Pārrunas un diskusijas. Kritēriji: spēj izskaidrot un pamatot siltumtehniko iekārtu darbības teorētiskos principus un praktisko pielietojumu.
Spēj iegūt, reģistrēt un apstrādāt datus, veikt aprēķinus.	Metodes: praktiskie darbi, mājasdarbs, eksāmens. Pārrunas un diskusijas. Kritēriji: spēj izmantot tvaika un mitra gaisa tabulas un diagrammas, aprēķināt siltumpāreju vienkāršākajās siltumtehnikajās iekārtās.
Spēj patstāvīgi veikt termodinamisko un siltumpārejas pamatprocesu analīzi.	Metodes: praktiskie darbi, mājasdarbs, eksāmens. Pārrunas un diskusijas. Kritēriji: spēj analizēt termodinamiskos un siltumpārejas procesus, veicot aprēķinus.
Spēj analizēt un izvēlēties siltumtehnikās iekārtas, siltumnesējus un to galvenos parametrus konkrētam darba uzdevumam.	Metodes: praktiskie un patstāvīgie darbi, mājasdarbs. Pārrunas un diskusijas. Kritēriji: spēj analizēt konkrētu iekārtas tipu, siltumnesēju veidus un pamatot to izvēli.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Obligātais/Obligātais izvēles:	100
Patstāvīgais darbs	20
Mājasdarbi	20
Praktiskie darbi	20
Eksāmens	40
Brīvās izvēles:	100
Mājasdarbi	30
Patstāvīgais darbs	30
Praktiskais darbs/Ieskaites darbs	40
Kopā:	400

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*		*		