

RTU studiju kurss "Energonesēju ražošanas un sadales sistēmas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0619
Nosaukums	Energonesēju ražošanas un sadales sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Agnese Līckrastiņa - Doktors, Docents
Mācītspēks	Dmitrijs Rusovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN, RU
Anotācija	Studiju kurss pamatojas uz studiju kursā "Tehniskā termodinamika" iegūtām zināšanām. Apskata energonesēju klasifikāciju, tipus, ķīmisko-fizikālo īpašību aprēķinu metodes un to pielietojumu enerģētikā. Energonesēju veidi: degvielas un kurināmais (šķidrā, gāzveida un cietais) un darba vielas (gaiss, ūdens, sašķidrinātas gāzes, tvaiks, aukstumnesēji). Kurināmā iegūšana, apstrāde, sadalīšana. Biogāze un nesēji biodegvielas ražošanai un izmantošanai. Cietā kurināma pārstrāde un tā gazifikācija vai sašķidrināšana. Dabas gāzes saimniecība. Saspiestais gaiss, tā ražošanas un sadales sistēmas. Ūdens dzesēšanas sistēmas un dzesēšanas torņi. Gāzes sašķidrināšanas metodes un iekārtas. Ūdens tvaiks, tā ražošanas un sadalīšanas sistēmas. Kondensāta sistēmas. Aukstuma aģenti un freoni, sadalīšanas sistēmas. Absorbcijas iekārtas un triģenerācijas pamati.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt prasmes, lai veiktu energonesēju izvēli un to ražošanas procesu analīzi. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt zināšanas un pieredzi, lai analizētu darba režīmus energonesēju sadales sistēmās un pamatot regulēšanas pasākumus, lai kompetenti analizētu kurināmās saimniecības, gaisa, ūdens, gāzes un tvaiku sistēmas; sniegt kompetences, lai aprēķinātu triģenerācijas sistēmas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru, datu savākšana par energonesējiem, lai veiktu to salīdzinājumu un izvēli. Appūt ražošanas un sadales shēmas. Referāta (5000 zīmes) sagatavošana un noformēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Nagla J., Saveljevs P., Turlajs D. Siltumenerģētikas teorētiskie pamati. Rīga, RTU, 2008. 2.Schmidt Philip S., Ezekoye Ofodike A., Howell John R., Baker Derek. Thermodynamics.An integrated learning system. John Wiley&Sons Inc., 2006, 458.p. Papildu/Additional: 3.Elektroietaišu un siltumietaišu tehniskā ekspluatācija. LEK 002-97, 1997-08 4.I.Reiņikovs,E. Jurevics. Aukstumtehnika. Rīga, Zvaigzne, 1972 5.V. Lediņš. Ūdensapgāde un kanalizācija. RTU Izdevniecība, 2007, 209 lpp. 6.L.Osipovs Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti. Rīga, Zvaigzne, 1991, 680 lpp. 7.Eastop T.D., and Croft D.R. Energy Efficiency, Longmann UK, 385.p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, termodinamika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Energonesēju klasifikācija un balance. Cietais kurināmais un tā īpatnības. Kurināmā noliktava un saimniecība.	2	2	1	4
Šķidrā kurināmais un tā klasifikācija. Kurināmā uzglabāšana un padeve.	2	3	1	4
Gāzveida kurināmais. Gāzes regulēšanas punkti un vadi. Gāzes regulatori un palīgiekārtas.	2	2	1	4
Biokurināmā un biogāzes ražošana un īpatnības.	3	3	1	4
Kontrol darbs (masas balances noteikšana dotam kurināmajam un energonesējam).	1	0	1	0
Saspiestais gaiss un kompresoru staciju iekārtojums. Resīveri. Virzuļkompresori. Rotācijas kompresori un gāzpūtēji.	2	2	1	4
Turbokompresori. Radītais spiediens. Jaudas aprēķins. Turbogāzpūtēju konstrukcijas. Gaisa sadales sistēmu īpatnības.	2	2	1	3
Kontrol darbs (gaisa ražošanas un sadales sistēmas aprēķināšana pie dotiem parametriem).	1	0	1	0
Sašķidrinātas gāzes īpašības.	2	2	1	3
Sašķidrinātas gāzes ražošana. Lindes iekārta.	2	2	1	3
Sašķidrinātas gāzes uzglabāšana un padeve.	2	2	1	3
Ūdens tvaika ražošana, sadales sistēmas, parametru regulēšana.	2	2	1	3
Kontrol darbs (aprēķināt tvaika vai šķidrās gāzes bilanci un pamatzmērus sadales sistēmai).	1	0	1	0
Kondensāta sistēmas un to īpatnības.	2	2	1	3
Aukstuma mašīnu klasifikācija un cikli. Aukstuma aģentu klasifikācija un īpašības.	2	3	1	3
Aukstuma nesēji un to sadales sistēmas.	2	2	1	3
Absorbcijas iekārtas un triģenerācijas pamati.	2	3	1	3

Ūdens apgādes sistēmas. Ūdens attīrīšanas un sūkņu stacijas. Ūdens dzesēšanas sistēmas un to elementi.	3	2	1	4
Referāts (dzesēšanas iekārtu un to daļu izvēlē, lai nodrošinātu minimālas izmaksas sistēmai).	1	6	1	6
Konsultācija.	2	0	2	0
Eksāmens.	2	0	2	0
Kopā:	40	40	23	57

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pamatoti veikt kurināmā un energonesēju izvēli. Jāapgūst kurināmā un siltumnesēju parametru nozīmi un to īpašības.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: spēj aprēķināt masas bilanci dotam kurināmajam un energonesējam.
Spēj veikt saspiesta gaisa aprēķinus. Jāapgūst gaisa sistēmas elementu nozīmi, to ietekmi uz efektivitāti.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: spēj aprēķināt gaisa ražošanas un sadales sistēmu pie dotiem parametriem.
Spēj veikt tvaika un kondensāta sistēmas aprēķinus. Jāapgūst sašķidrinātas gāzes tehnoloģijas pamatus. Jāizprot sadales sistēmas īpašības.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: spēj aprēķināt tvaika vai šķidrās gāzes bilanci un pamatizmērus sadales sistēmai.
Spēj analizēt dzesēšanas sistēmas tipa un aģenta izvēli, lai sasniegtu minimālas izmaksas sistēmai.	Pārbaudes veidi: referāts. Vērtēšanas kritēriji: demonstrēt kompetences dzesēšanas iekārtu un to daļu izvēlē, lai nodrošinātu minimālas izmaksas sistēmai.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Referāts	30
Kontroldarbi	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	30.0	10.0	0.0		*			*	