

RTU studiju kurss "Energotehnoloģija (spekurss)"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	EAS706
Nosaukums	Energotehnoloģija (spekurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītājs	Edgars Vīgants - Doktors, Asociētais profesors
Mācītājs	Ivars Veidenbergs - Habilitētais doktors, Profesors Ģirts Vīgants - Doktors, Vadošais pētnieks Dzintars Jaunzems - Doktors, Docents Vladimirs Kirsanovs - Doktors, Asociētais profesors Valdis Vītolinš - Doktors, Vadošais pētnieks Ieva Pakere - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmets "Energotehnoloģija. Spekurss" apskata dažādas energotehnoloģijas, tās raksturojošos tehniskos un vides indikatorus. Kursā tiek apskatīti jautājumi, kas saistīti ar energotehnoloģiju energoefektivitāti un to emisijām. Kursā izklāstīti energotehnoloģiju emisiju samazināšanas tehnoloģiskie paņēmieni, energotehnoloģiju un to elementu darbības indikatoru noteikšanu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iegūt zināšanas par energotehnoloģijām, tās raksturojošiem tehniskajiem un vides indikatoriem, energoefektivitāti, emisijām un emisiju samazināšanas tehnoloģiskajiem paņēmieniem emisiju veidošanās procesā. Spēj veikt iekārtu un to elementu aprēķinus, kā arī iekārtu izmēģinājumus reālos objektos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru, mājas darbi par siltuma avota principiālās shēmas analīze un siltuma slodzes aprēķins, katla virsmu siltumapmaiņas un zudumu analīze, katlu bilances un lietderības koeficientu aprēķins, siltummaiņu aprēķins, aprēķins izmantojot mitru gāzu H – d diagrammu, dūmgāzu mitruma kondensācijas aprēķini, mitruma kondensācijas aprēķini ar CATT2 programmu, siltuma sūkņa elementu jaudas aprēķini, katlu emisiju aprēķini, emisiju pārrēķini uz citiem apstākļiem. Laboratorijas darbu noformēšana un prezentācijas sagatavošana. Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta auditorijā.
Literatūra	1. Blumberga D., Veidenbergs I., Klievētas energosistēmas. Mazas koģenerācijas stacijas, RTU, 2008 2. Blumberga D. Siltuma sūkņi, RTU, 2008. 3. Nagla J., Savelļevs P., Ciemiņš R. Siltumtehnikas pamati, R. Zvaigzne, 1981. 4. Nagla J., Savelļevs P., Cars A. Siltumtehnikas aprēķini piemēros. R. Zvaigzne, 1982. 5. Ganapathy V. Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators. Designe, Applications and Calculations. 2003. 6. Blumberga D., Energoefektivitāte, Rīga, Pētergailis. 1996. 7. Combustion Fossil Power, 4th ed. Combustion Engineering, INC. 1991. 8. Eastop T.D., Croft D.R. Energy Efficiency. Longman Group, 1995.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas termodinamikā un siltumtehnikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakts stundas	Patstāv. darbs	Kontakts stundas	Patstāv. darbs
Energotehnoloģiju klasifikācija. Energotehnoloģiju darbības vērtēšana. Inženiertehniskie parametri.	4	0	0	0
Tehnoloģiskās iekārtas katli. Klasifikācija. Balance, zudumi, efektivitāte. Emisijas gaisā, samazināšanas tehnoloģijas.	12	0	0	0
Siltuma sūkņi, klasifikācija, darbības teorētiskie pamati, enerģijas pārveides koeficients, ekonomiskie aspekti.	6	0	0	0
Siltummaiņi, klasifikācija, aprēķinu pamati, plūsmu veidi, šauro vietu (pinch) temperatūra.	6	0	0	0
Kontaktsiltummaiņu gāzu dziļai dzesēšanai.	4	0	0	0
Praktiskie darbi.	48	0	0	0
Laboratorijas darbi.	16	0	0	0
Kopā:	96	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprakstīt un veikt energotehnoloģijās noritošo procesu aprēķinu, izprot energotehnoloģiju uzbūvi.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēj veikt siltuma sūkņa aprēķinu, siltummaiņa aprēķinu, siltuma utilizācijas aprēķinus tehnoloģiskajos procesos.

Spēj noteikt un aprēķināt energotehnoloģiju radītās emisijas.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēj aprēķināt katlu radītās emisijas.
Spēj piedāvāt emisiju samazināšanas metodes to veidošanās procesā.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēj piedāvāt emisiju samazināšanas metodes un aprēķināt emisiju samazinājuma daudzumu.
Spēj veikt energotehnoloģiju darbības novērtējumu mērījumu ceļā. Spēj noteikt energotehnoloģiju darbības efektivitāti.	Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, mājas darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēj noteikt katla siltuma zudumus, noteikt lietderības koeficientu un sastādīt katla siltuma bilances vienādojumu.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	2.0	3.0	1.0		*	