

RTU studiju kurss "Siltuma apmaiņas procesi un iekārtas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶVT455
Nosaukums	Siltuma apmaiņas procesi un iekārtas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jurijs Ozoliņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Siltuma apmaiņas procesu veidi: siltuma vadīšana, siltuma atdeve, siltuma starošana, siltuma pāreja. Siltuma procesu līdzība, līdzības kritēriji. Atsevišķu siltuma apmaiņas procesu analīze. Siltuma apmaiņas aparāti: siltuma rekuperatori un siltuma reģeneratori, siltummaiņu aprēķini.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt kursu ar mērķi iegūt zināšanas par siltuma apmaiņas procesiem ķīmiskajā tehnoloģijā. Kursa uzdevums ir apgūt prasmi ķīmijas tehnoloģiskajos procesos izmantojamo siltumtehniko iekārtu aprēķināšanā un izvēlē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru, atsevišķu siltuma apmaiņas aparātu analīze un pilns tehnoloģiskais aprēķins.
Literatūra	1) L. Osipovs. Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti. Rīga: Zvaigzne, 1991. 680 lpp. RTU bibliotēkā 2) Михеев М. А. Михеева И. М. Основы теплопередачи. М.: Химия, 1973. 320 с. 3) Ларииков Н.М. Теплотехника. М.: Стройиздат, 1985. 432 с. 4) Промышленные теплообменные процессы и установки. Под ред. А.М. Бакластова. М.: Энергоиздат, 1986. 326 с. 5) Романков П. Р., Фролов В. Ф. Теплообменные процессы химической технологии. Л.: Химия, 1982. 288 с. 6) Лесохин Е. П., Рашковский П.М. Теплообменники, конденсаторы в процессах химической технологии. Л.: Химия, 1990. 288 с. 7) Walter Wagner. Wärmeübertragung. 6. Auflage. Germany: Vogel Buchverlag, 2004. 258 S. 8) Perrys Chemical Engineers Handbook. 8th. ed. New York [etc.]: McGraw- Hill, 2008.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Siltuma apmaiņas procesu klasifikācija, svarīgākie jēdzieni.	2	0	0	0
Siltuma apmaiņas procesu raksturojošie diferenciālvienādojumi	2	0	0	0
Siltuma vadīšanas process, siltuma vadīšanas koeficients	2	0	0	0
Siltuma vadīšanas atsevišķie gadījumi: plakanā sienā, cilindriskās un svēriskās virsmās	2	0	0	0
Siltuma apmaiņa konvekcijā, Ņūtona atdzesēšanas likums	2	0	0	0
Siltuma apmaiņas procesu līdzība, siltuma atdeves koeficienta noteikšana	2	0	0	0
Siltuma atdeves procesu atsevišķu gadījumu analīze	4	0	0	0
Siltuma atdeve šķidrūmam verdot, tvaikam kondensējoties	2	0	0	0
Siltuma starošana, siltuma apmaiņa starojot. Siltuma starošanas procesi gāzēs	4	0	0	0
Siltuma pārnese procesi, siltuma pārejas pamatvienādojums, atsevišķu siltuma pārnese	2	0	0	0
Atsevišķu siltuma pārnese procesu analīze, siltuma pārnese procesi nestacionāros apstākļos	4	0	0	0
Siltuma apmaiņas aparāti, rekuperācijas un reģenerācijas siltummaiņi, siltummaiņu aprēķinu metodes	4	0	0	0
Praktiskās nodarbības, konkrētu siltummaiņu aprēķins, analīze un izvēle	16	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt atsevišķus siltuma apmaiņas procesus: siltuma vadīšana, siltuma atdeve, siltuma starošana, siltuma pāreja	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens. Spēja teorētiski nopamatot atsevišķos siltuma apmaiņas procesus.
Spēj aprēķināt siltuma siltuma vadīšanas procesus, siltuma zudumus no iekārtām un cauruļvadiem, nepieciešamo siltuma izolāciju.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens, praktiskais darbs. Spēja pamatot siltuma ekonomijas pasākumus.
Spēj analizēt dažādus siltuma atdeves gadījumus, piemērot atbilstošos kritēriālos vienādojumus siltuma atdeves koeficientu noteikšanai.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens. Spēja korekti noteikt siltuma atdeves veidus un siltuma atdeves koeficientus.

Studenti izprot dažādu siltuma apmaiņas aparātu konstrukcijas un to darbības principus, veikt siltummaiņu pilnu tehnoloģisko aprēķinu.

Vērtēšanas veidi un kritēriji: praktiskais darbs, eksāmens. Spēja izvēlēties un aprēķināt konkrētam procesam optimālo siltummaini.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*	