

RTU studiju kurss "Ķīmijas tehnoloģijas procesi un aparāti"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶVT724
Nosaukums	Ķīmijas tehnoloģijas procesi un aparāti
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jurijs Ozoliņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šajā kursā uzmanība tiek pievērsta šādiem tematiem: ķīmiskās tehnoloģijas pamatprocesi. Ietvaices procesi, ietvaices iekārtu aprēķins. Pārtvaice: vienkāršā destilācija, šķidru maisījumu rektifikācija, rektifikācijas kolonas aprēķins. Žāvēšanas procesi ķīmiskajā tehnoloģijā, konvektīvās un kontaktžāvētavas, speciālie žāvēšanas veidi. Sorbcijas procesi, sorbcijas iekārtu uzbūve un aprēķins. Šķīdumu ekstrakcija un cietu vielu ekstrakcija, ekstraktoru uzbūve. Nevienmērīgo sistēmu sadalīšana - nogulsnešana, filtrēšana, centrifugēšana.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir iepazīstināt ar galvenajiem ķīmiskās tehnoloģijas procesiem un aparātiem. Kursa uzdevumi ir iegūt kompetenci tehnoloģisko procesu norisē, aparātu uzbūvē un darbības principos, iemaņas galveno procesu un aparātu aprēķinos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Laboratorijas darbu datu apstrāde, analīze un atskaišu sagatavošana, patstāvīga uzdevumu risināšana. Patstāvīgi tiek izstrādāts kursa darbs, kura uzdevums ir padziļināti iepazīties ar konkrētu procesu, apgūt procesu analīzes un aprēķinu principus.
Literatūra	McCabe, Warren L.. Unit operations of chemical engineering / Warren McCabe, Julian C. Smith, Peter Harriott. Boston [etc.] : McGraw-Hill, c2005., xxv, 1140 lpp. : il. Soares, Claire.. Process engineering equipment handbook / Claire Soares. New York [etc.] : McGraw-Hill, 2002., 1492 p. pag.var. : il. Perry's chemical engineers' handbook / prepared by a staff of specialists under the editorial direction of editor-in-chief Don W. Green, late editor Robert H. Perry. New York [etc.] : McGraw-Hill, c2008., 1 sēj. : il. Fundamentals of heat and mass transfer / Frank P. Incropera ... [et al.]. Hoboken, N.J. : Wiley, c2007., xxv, 997 lpp. : il.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika, fizikālā ķīmija, pamatiemaņas inženiergrafikā, hidromehāniskie, siltuma un masas pārnese procesi

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ķīmijas tehnoloģijas procesu un aparātu klasifikācija. Ietvaices procesi, vienpakāpes ietvaices iekārta.	4	0	0	0
Ietvaices aparātu konstrukcijas, darbības princips un aprēķina metodes.	4	0	0	0
Vairāpkāpju ietvaice, vairāpkāpju ietvaices iekārtas aprēķinu principi. Ietvaice ar siltumsūkni.	4	0	0	0
Žāvēšanas proces, gaisa stāvokļa diagramma, žāvēšanas procesa statika, līdzsvars žāvēšanas procesos.	4	0	0	0
Žāvēšanas procesa materiālā balance un siltuma balance, žāvētavas tehnoloģiskais aprēķins.	4	0	0	0
Konvektīvo žāvētavu veidi, kontakta žāvētavas, speciālie žāvēšanas veidi.	8	0	0	0
Šķīdumu pārtvaice, fāžu līdzsvars sistēmā tvaiks-šķidrums. destilācijas procesi.	4	0	0	0
Destilācijas procesa aprēķins. Destilācija ar ūdens tvaiku	2	0	0	0
Šķidru maisījumu sadalīšana rektifikācijas procesā, rektifikācijas iekārtu shēmas	4	0	0	0
Rektifikācijas kolonu uzbūve, rektifikācijas procesa aprēķins, Speciālās pārtvaices metodes.	8	0	0	0
Sorbcijas procesi. Absorberu konstrukcijas, kolonas ar pildījumu, absorberu aprēķins	4	0	0	0
Adsorbcijas procesi, adsorbentu raksturojums, adsorbcijas iekārtu konstrukcijas	2	0	0	0
Šķīdumu ekstrakcijas procesi, ekstrakcijas procesu teoretiskie pamati, ekstraktoru uzbūve	4	0	0	0
Cietu vielu ekstrahēšana, ekstrahenta izvēle, ekstraktoru konstrukcijas.	2	0	0	0
Nevienmērīgu gāzveida sistēmu sadalīšana: nostādināji, filtri, cikloni	3	0	0	0
Nevienmērīgu šķidru sistēmu sadalīšana: nostādinātāji, filtri, centrifūgas	3	0	0	0
Laboratorijas darbi (5) 5.-12.ned.	18	0	0	0
Praktiskās nodarbības atbilstoši lekciju tematikai	14	0	0	0
Kopā:	96	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties un analizēt ķīmiskās tehnoloģijas pamatprocesus. Spēja analizēt tehnoloģisko procesu norisi.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: laboratorijas darbi, kolokviji, praktiskās nodarbības, eksāmens.
Pārzina ķīmiskās tehnoloģijas aparātu uzbūvi, spēj izskaidrot to darbības principus. Spēja pamatot noteiktu aparātu izvēli, salīdzināt to darbības efektivitāti.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: laboratorijas darbi, kolokviji, praktiskās nodarbības, eksāmens.
Spēj veikt atsevišķu tehnoloģisko procesu tehnoloģisko aprēķinu, izvēlēties nepieciešamās iekārtas, sastādīt procesa tehnoloģisko shēmu. Spēja pierādīt un pamatot izvēlēto un sastādīto tehnoloģiskā procesa shēmu.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: kursa darbs.
Spēj veikt atsevišķu aparātu tehnoloģisko aprēķinu: sastādīt materiālo un siltuma bilanci, noteikt galvenos iekārtu raksturojošos izmērus. Spēja novērtēt iegūtos rezultātus, enerģijas un materiālu patēriņus, iekārtu raksturojošos parametrus.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: laboratorijas darbi, praktiskās nodarbības, kontroldarbs, eksāmens.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	4.0	1.0	1.0		*	