

**RTU studiju kurss "Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti (kursa projekts)"****32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | ĶVT761                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nosaukums                                           | Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti (kursa projekts)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Atbildīgais mācībspēks                              | Jurijs Ozoliņš - Doktors, Profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mācībspēks                                          | Agnese Stunda-Zujeva - Doktors, Docents<br>Olīta Medne - Doktors, Docents<br>Imants Kreicbergs - Lektors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 3.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Anotācija                                           | Studiju kurss ir orientēts uz teorētisko zināšanu pielietošanu un praktisku iemaņu gūšanu individuāla kursa projekta izstrādei ķīmijas tehnoloģijas procesu un aparātu jomā. Pēc būtības tas ir pirmais patstāvīgais studentu inženiera darbs augstskolā un studiju kursa "Ķīmijas tehnoloģijas" pamatprocesi un aparāti noslēdzošais etaps. Kursa projekts ietver tipveida iekārtu (žāvēšanas, ietvaices, rektifikācijas u.c.), palīgiekārtu un elementu aprēķinus un izvēli. Konkrētā procesa tehnoloģiskās shēmas rasējuma izstrādāšana A1 formāta lapas apjomā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir padziļināt un nostiprināt iepriekš apgūtās teorētiskās zināšanas par ķīmijas tehnoloģijas procesiem, to aprēķiniem un ķīmijas tehnoloģijā izmantojamiem aparātiem.<br>Studiju kursa uzdevumi:<br>- sniegt prasmes patstāvīgi veikt tehnoloģisko iekārtu aprēķinus;<br>- sniegt iemaņas darbam ar standartiem, rokasgrāmatām, tehnoloģisko iekārtu ražotāju katalogiem;<br>- sniegt iemaņas tehnoloģisko iekārtu izvēlē un tehniski-ekonomiskajā pamatojumā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Pēc izsniegta individuāla uzdevuma studenti, izmantojot ieteikto literatūru, patstāvīgi izstrādā projektu. Studiju projekta izstrādāšanas gaitā studentiem tiek nodrošināta iespēja regulāri konsultēties ar pasniedzēju – projekta vadītāju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Literatūra                                          | Obligātā/Obligatory:<br>1. L. Osipovs. Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti, Rīga: Zvaigzne, 1991, 680 lpp. (RTU bibliotēka).<br>2. Perry's Chemical Engineer's Handbook, Edited by Don W. Green, Robert H. Perry 8th ed. New York: Mc Graw-Hill, Vol 1., 2008, 2400 pp.<br>3. E. Ignatowitz, Chemietechnik, 8. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, 2007, 607 s.<br>4. H.D. Bockhardt, P. Güntzschel, A. Poetschukat, Aufgabensammlung zur Verfahrenstechnik für Ingenieure, 4. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1998, 239 s.<br>5. W. Wagner, Strömung und Druckverlust, 6. Auflage, Vogel Buchverlag, 2008, 318 s.<br><br>Papildu/Additional:<br>1. J. Ozoliņš. Siltuma apmaiņas procesi ķīmijas tehnoloģijā: Mācību līdzeklis, Rīga, RTU Izdevniecība, 2013, 198 lpp. (RTU bibliotēka).<br>2. W. McCabe, J. Smith, P. Harriott. Unit Operations of Chemical Engineering, 7th Edition, McGraw-Hill Int. Education, 2005, 1140 pp. (RTU bibliotēka).<br>3. Ю. И. Дытнерский. Процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов. Изд. 3-е. В 2-х кн.: Часть 1. Москва: Химия, 2002, 400 с., Часть 2. Москва: Химия, 2002, 368 с. (RTU bibliotēka).<br>4. Soares, Claire. Process Engineering Equipment Handbook, New York [etc.]: McGraw-Hill, 2002, 1492 pp.<br>5. К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии – 10-е перераб. и доп., Л.: Химия, 1987, 576 с.<br>6. Иоффе И. Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии, Л.: Химия, 1991, 352 с.<br>7. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию, Под ред. Ю. И. Дытнерского, 2-е изд., перераб. М.: Химия, 1991, 496 с. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Zināšanas matemātikā un inženiergrafikas pamatos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                 | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                        | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Kursa projekta saturs un būtība, izstrādāšanas gaita, noformēšana – pārskata lekcijas. | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Individuālās konsultācijas ar mācībspēku – kursa projekta vadītāju.                    | 28                                        | 28             | 0                                  | 0              |
| Konsultācijas pirms projekta aizstāvēšanas.                                            | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Kursa projekta prezentēšana un aizstāvēšana.                                           | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                                                  | 40                                        | 40             | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                      | Rezultātu vērtēšanas metodes                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spēj patstāvīgi veikt ķīmijas tehnoloģisko iekārtu aprēķinus.                                                                       | Pārbaudes veidi: projekts, tā prezentācija un aizstāvēšana.<br>Kritēriji: spēj aprēķināt visām iekārtām nepieciešamos parametrus.                                                      |
| Atbilstoši uzdevumam spēj izvēlēties procesa realizācijai nepieciešamās tehnoloģiskās iekārtas.                                     | Pārbaudes veidi: projekts, tā prezentācija un aizstāvēšana.<br>Kritēriji: spēj sastādīt izvēlēto iekārtu tehniski - ekonomisko pamatojumu.                                             |
| Spēj sastādīt un izstrādāt ķīmijas tehnoloģiskā procesa tehnoloģiskās shēmas rasējumu.                                              | Pārbaudes veidi: projekts, tā prezentācija un aizstāvēšana.<br>Kritēriji: spēj izstrādāt kvalitatīvu un inženieru dokumentācijas prasībām atbilstošu tehnoloģisko shēmu.               |
| Spēj pielietot iegūtās teorētiskās zināšanas individuāla praktiska uzdevuma veikšanai ķīmijas tehnoloģijas procesu un aparātu jomā. | Pārbaudes veidi: projekts, tā prezentācija un aizstāvēšana.<br>Kritēriji: spēj izstrādāt, prezentēt un aizstāvēt individuālu kursa projektu ķīmijas tehnoloģijas procesos un aparātos. |

#### ***Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji***

| Kritērijs                                   | % no kopējā vērtējuma |
|---------------------------------------------|-----------------------|
| Individuāla kursa projekta izstrāde         | 80                    |
| Kursa projekta prezentācija un aizstāvēšana | 20                    |
| Kopā:                                       | 100                   |

#### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 3.0 | 0.0      | 2.0      | 0.0     |              |        | *     |