

## STUDIJU KURSA APRAKSTS

<b>Kurss</b>	<b>Procesi un aparāti</b>
<b>Kredītpunkti</b>	<b>3</b>
<b>ECTS kredītpunkti</b>	<b>4,5</b>
<b>Stundu skaits</b>	<b>120</b>
<b>Teorija</b>	<b>40</b>
<b>Semināri un praktiskie darbi</b>	<b>16</b>
<b>Laboratorijas darbi</b>	<b>4</b>
<b>Patstāvīgie darbi</b>	<b>60</b>
<b>Kurss studiju plānā</b>	<b>1. kursā 1. un 2. semestrī</b>
<b>Priekšzināšanas</b>	Fizika, ķīmija, matemātika

### Kursa autors

*Tatjana Reznika, docente, inženierzinātņu maģistrs ķīmijā*

### Kursa anotācija

Kursa saturs paredz tā izmantošanu nozares tehnoloģisko priekšmetu studijās, prakses laikā, kā arī kursa projektu un kvalifikācijas darba izstrādē. Studiju kurss „Procesi un aparāti” nodrošina fizikālo un ķīmisko pamatprocesu būtības dziļu izpratni, iepazīšanos ar izplatītāko tehnoloģisko iekārtu konstrukcijām un to aprēķinu metodēm. Tiek akcentēta modelēšanas un vispārinošu metožu izmantošanas nepieciešamība, risinot tehnoloģiskos uzdevumus. Procesu un aparātu pilnveidošanas un intensifikācijas problēmas tiek aplūkotas kā no ekonomiskā, tā arī no ekoloģiskā aspekta.

### Studiju kursa īstenošanas mērķis:

Studenti pārzinās biotehnoloģijā izmantojamus fizikālos un ķīmiskos procesus, atbilstošās iekārtas un to aprēķinu metodes, spēs nodrošināt iekārtas un tehnisko aprīkojumu atbilstoši biotehnoloģiskā ražošanas procesa shēmai un kvalitātes prasībām un biotehnoloģiskā ražošanas procesa norisi.

### Studiju rezultāti

#### **Prasmes**

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- spēs sagatavot iekārtas rūpnieciskās biotehnoloģijas ražošanas procesa norisei;
- spēs uzraudzīt bioproduktu ražošanas tehnoloģiskā procesa norisi;
- spēs sagatavot iekārtas vides biotehnoloģiskā procesa norisei;
- spēs sagatavot tehnoloģiskās iekārtas fermentatīvā procesa norisei;
- spēs sagatavot izdalīšanas procesam nepieciešamās iekārtas, aprīkojumu
- spēs sagatavot biotehnoloģiskā ražošanas galaproduktu attīrīšanai nepieciešamās iekārtas;
- spēs izvērtēt iekārtu un aprīkojuma pieejamību un darbības atbilstību biotehnoloģiskā ražošanas procesa shēmai;
- spēs izvērtēt energonesēju tehniskās specifikācijas atbilstību biotehnoloģiskajam ražošanas procesam;
- spēs veikt un uzraudzīt biotehnoloģiskā ražošanas procesa iekārtu tīrīšanu un dekontamināciju.

#### **Zināšanas**

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- zinās bioprodukcijas ieguves tehnoloģijas un iekārtas;
- zinās pārtikas biotehnoloģisko procesu veidus un iekārtas;
- zinās iekārtu un tehniskā aprīkojuma veidus, funkcijas un darbības principus
- zinās energonesēju fizikālos parametrus;
- zinās biotehnoloģisko ražošanas starpproduktu/produktu izdalīšanas metodes un iekārtas;

- zinās biotehnoloģisko ražošanas produktu attīrīšanas metodes;
- zinās biotehnoloģisko ražošanas produktu attīrīšanas iekārtas;
- zinās biotehnoloģiskā ražošanas procesa tehnoloģisko iekārtu un komunikāciju tīrīšanas/mazgāšanas līdzekļus, metodes, tehnoloģijas.

### **Kompetences**

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- spēs nodrošināt rūpnieciskās biotehnoloģijas ražošanas bioprodukcijas ieguvu;
- spēs nodrošināt pārtikas biotehnoloģisko procesu;
- spēs nodrošināt iekārtas un tehnisko aprīkojumu atbilstoši biotehnoloģiskā ražošanas procesa shēmai;
- spēs nodrošināt starpprodukta/produkta izdalīšanu;
- spēs nodrošināt biotehnoloģiskā ražošanas galaprodukta attīrīšanu;
- spēs nodrošināt biotehnoloģiskā ražošanas procesa tehnoloģisko iekārtu un komunikāciju tīrīšanu un dekontamināciju.

### **Prasības kredītpunktu iegūšanai**

Lekciju apmeklējums

4 starppārbaudījumi, praktisko un laboratorijas darbu izpilde (60%)

Kursa projekta izstrāde un aizstāvēšana (40%) patstāvīgo darbu ietvaros.

### **Kursa plāns**

Nr. p.k.	Tēmas	Paredzētais apjoms stundās
1.	Ievads	2
2.	Hidromehāniskie procesi un aparāti	44
3.	Siltumprocesu un aparāti	40
4.	Masas apmaiņas procesi un aparāti	32
5.	Ķīmiskie procesi un aparāti	2

### **Literatūra (mācību)**

1. Osipovs L., Ķīmijas tehnoloģijas procesi un aparāti. Rīga: 1991. – 680 lpp.
2. Perry R.H., Green D.W., and Southard, M.Z. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 9th edition. New York: Mc.Graw Hill, 2019. – 2352 lpp.
3. A.Strakovs, J.Dzenītis, N.Jevharitska. Ārstniecības vielu ķīmija un tehnoloģija. Rīga: RTU izdevniecība, 2007. – 269 lpp.
4. Дыгнерский Ю., Процессы и аппараты химической технологии. М: Химия, 2002. – 768 lpp.
4. Павлов К.Ф., Романков П.Г, Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л: Химия, 1987. – 575 lpp.
5. T.Reznika. Procesu un aparāti. Uzdevumu krājums. Olaine, 2007. – 30 lpp.

### **Papildliteratūra**

1. J.Ozoliņš, A.Bušs, I.Kreicbergs. Praktikumus. Ķīmijas tehnoloģijas procesi un aparāti. Mehāniskie, siltuma un masas apmaiņas procesi. Rīga: RTU izdevniecība, 2021. – 140 lpp.
2. A.Blumberga u.c. Vides tehnoloģijas. Rīga, LU, 2010. – 212 lpp.

### **Elektroniskie informācijas avoti**

1. T.Reznika, A.Jēgermane. Siltumapmaiņas procesi ķīmiskās rūpniecības un tās saskarnozaru uzņēmumos [tiešsaite] [skatīts: 2022.g. 27.jūnijā]. Pieejams: <https://dml.visc.gov.lv>
2. Perry R.H., Green D.W., and Southard, M.Z. Perry's Chemical Engineers' Handbook [tiešsaite] [skatīts: 2022.g. 30.jūnijā]. Pieejams: <https://sso.unimelb.edu.au/>