

**RTU studiju kurss "Ražošanas tehnoloģijas pamati"**

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | BM0295                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nosaukums                                           | Ražošanas tehnoloģijas pamati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Irīna Boiko - Doktors, Profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mācītspēks                                          | Guntis Strautmanis - Doktors, Vadošais pētnieks<br>Artis Kromanis - Doktors, Asociētais profesors<br>Andris Priževaitis - Docents (praktiskais)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 3.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Anotācija                                           | Studiju kursā tiek apgūti ražošanas tehnoloģijas pamati: ražošanas procesa un tehnoloģiskā procesa būtība, struktūra, veidi (ieskaitot mūsdienu tehnoloģiskā procesa veidus un organizācijas formas kā moduļtehnoloģija un citas). Padziļināti tiek analizētas detaļu izgatavošanas metodes, ieskaitot aditīvās ražošanas tehnoloģijas. Tiek apgūti detaļu izgatavošanas procesu izstrādes pamati, kā arī tiek apskatīti izstrādājumu salikšanas tehnoloģiskie procesi. Studiju kursā apgūtas spējas, prasmes un zināšanas ir nepieciešamas projektējot izstrādājumu izgatavošanas tehnoloģiskos procesus un veicot lietiskos pētījumus mašīnbūves tehnoloģiju nozarē.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir veidot izpratni par ražošanas tehnoloģijas pamatiem, detaļu formu veidojošajām metodēm, tehnoloģisko procesu veidiem un organizācijas formām, tehnoloģisko procesu izstrādāšanas principiem.<br>Studiju kursa uzdevums ir nodrošināt šādu studentu kompetenču un prasmju ieguvu:<br>i. pārzināt un izprast ražošanas tehnoloģijas teorētiskos pamatus;<br>ii. spēt izstrādāt detaļu izgatavošanas tehnoloģiju;<br>iii. pārzināt un izprast ražošanas plānošanas pamatus, normu kontroles pamatus;<br>iv. pastāvīgi atrast, atlasīt, analizēt, kritiski izvērtēt un izmantot informāciju studiju kursa kontekstā;<br>iv. pārzināt un izmantot atbilstošo ES un LR likumdošanu;<br>v. spēt parādīt, ka pārzina un izprot ražošanas tehnoloģiju pamatus;<br>vi. prot argumentēti aizstāvēt savu viedokli/pozīciju/risinājumu.                                                        |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | 7 praktiskie darbi - praktisko uzdevumu risināšana un darbu nodošana, lai sasniegtu studiju kursa mērķus un uzdevumus un demonstrētu to sasniegšanu, kā arī, lai novērtētu studiju rezultātus.<br>Starppārbaudījuma (ieskaites) darbs - patstāvīgais literatūras apskats un analīze konkrētā ražošanas tehnoloģijas pamatu jautājumā (pēc uzdevuma), lai demonstrētu studiju kursa mērķu un uzdevumu sasniegšanu un lai novērtētu studiju rezultātus.<br>Starppārbaudījuma darba prezentācijas sagatavošana un publiskā aizstāvēšana ar prezentāciju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Literatūra                                          | Obligātā/Obligatory:<br>1. Mehāniskā apstrāde: informācijas materiāls / F. Sudnieks, N. Mozga, Rīga: RTU Izdevniecība, 2007, 140 lpp.<br>2. S.Kalpajian "Manufacturing processes for engineering materials", 6th edition, Boston : Pearson Education, 2016.<br>3. Geng, Hwaiyu "Manufacturing engineering handbook", 2nd edition, New York : McGraw-Hill Education, 2016.<br>Papildu/Additional:<br>4. Ražošanas automatizācijas pamati: mācību līdzeklis / Fr. Sudnieks u.c.; Rīga: RTU, 2006, 119 lpp.<br>5. R.Gregg Bruce...[et.al]. 3rd ed. P.cm. Modern materials and manufacturing processes. Pearson Prentice Hall, 2004. 468 p.<br>6. Lekciju konspekts ražošanas un pakalpojumu organizēšanā / Judīte Jakubāne; Rīga: RTU 2007. 72 lpp.<br>Citi informācijas avoti/Other sources of information:<br>7. Mašīnbūves iekārtas: mācību grāmata / Ē. Prīmanis, Rīga: RTU Izdevniecība, 2008, 131 lpp. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Matemātika un fizika, priekšzināšanas materiālzinībās.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                             | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                    | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Ievads ražošanas tehnoloģijas pamatos: tehnoloģijas jēdziens un izstrādājumu veidi.                                | 2                                         | 1              | 1                                  | 2              |
| Ražošanas process un tehnoloģiskais process, ražošanas tipi, apstrādes veidi. Virsmu formu veidojošās metodes.     | 2                                         | 1              | 1                                  | 2              |
| Praktiskā nodarbība. 1. praktiskais darbs: Formu veidojošās metodes noteikšana pēc uzdevuma. Tests.                | 2                                         | 1              | 0                                  | 3              |
| Darba vietas aprīkojums. Tehnoloģiskā dokumentācija.                                                               | 2                                         | 2              | 1                                  | 3              |
| Praktiskā nodarbība. 2. praktiskais darbs: Detaļas izgatavošanas maršruta un operāciju skices sagatavošana. Tests. | 2                                         | 3              | 0                                  | 5              |

|                                                                                                                                               |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| Tehnoloģiskā procesa struktūra. Tehnoloģiskā procesa veidi un organizācijas formas: tipveida tehnoloģija un grupveida tehnoloģiskais process. | 2  | 3  | 1  | 4  |
| Praktiskā nodarbība. 3. praktiskais darbs: Detaļu grupēšana tipveida un grupveida tehnoloģiskiem procesiem. Tests.                            | 2  | 2  | 0  | 4  |
| Tehnoloģiskā procesa veidi un organizācijas formas: ERS un modul tehnoloģija.                                                                 | 2  | 1  | 1  | 2  |
| Praktiskā nodarbība. 4. praktiskais darbs: Detaļas modul tehnoloģijas izgatavošanas maršruta un operāciju skices sagatavošana. Tests.         | 2  | 1  | 0  | 3  |
| Tehniskās normēšanas pamati. Darba ražīguma palielināšanas metodes.                                                                           | 2  | 3  | 1  | 4  |
| Praktiskā nodarbība. 5. praktiskais darbs: Tests.                                                                                             | 2  | 1  | 0  | 3  |
| Salikšanas tehnoloģijas pamati, rotortehnoloģija.                                                                                             | 2  | 2  | 1  | 3  |
| Praktiskā nodarbība. 6. praktiskais darbs: Tehnoloģiskā procesa loģiskā analīze. Tests.                                                       | 2  | 2  | 0  | 4  |
| Ražošanas automatizācijas elementi.                                                                                                           | 2  | 2  | 1  | 3  |
| Praktiskā nodarbība. 7. praktiskais darbs: Robota manipulatora satvērēju iespīlēšanas spēka aprēķins. Tests.                                  | 2  | 1  | 0  | 3  |
| Starppārbaudījuma darba sagatavošana, nodošana un aizstāvēšana ar prezentāciju.                                                               | 6  | 14 | 6  | 14 |
| Konsultācija pirms eksāmena.                                                                                                                  | 2  | 0  | 2  | 0  |
| Eksāmens .                                                                                                                                    | 2  | 0  | 2  | 0  |
| Kopā:                                                                                                                                         | 40 | 40 | 18 | 62 |

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                       | Rezultātu vērtēšanas metodes                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spēj iegūt, atlasīt, kritiski izvērtēt un izmantot informāciju priekšmeta kontekstā. | Starppārbaudījuma darbā un eksāmenā demonstrēta spēja iegūt, atlasīt, kritiski izvērtēt un izmantot informāciju ražošanas tehnoloģijas pamatos. |
| Prot izmantot teorētiskās zināšanas ražošanas tehnoloģiju praksē.                    | Praktiskajos darbos, starppārbaudījuma darbā un eksāmenā demonstrēta spēja izmantot teorētiskās zināšanas ražošanas tehnoloģiju praksē.         |
| Prot risināt problēmsituācijas.                                                      | Praktiskajos darbos, starppārbaudījuma darbā demonstrēta spēja risināt problēmsituācijas.                                                       |
| Prot pamatot un aizstāvēt savu pozīciju.                                             | Diskusijās lekciju laikā, praktisko darbu nodošanā, starppārbaudījuma darba aizstāvēšanā un eksāmenā tiek pamatota un aizstāvēta sava pozīcija. |
| Spēj radoši pieiet darbam.                                                           | Praktiskajos darbos, starppārbaudījuma darbā demonstrēta spēja radoši pieiet darbam.                                                            |
| Prot komunicēt ar grupas locekļiem.                                                  | Diskusijās lekciju laikā un starppārbaudījuma darba aizstāvēšanā tiek demonstrēta komunikācijas prasme ar grupas locekļiem.                     |

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs                    | % no kopējā vērtējuma |
|------------------------------|-----------------------|
| Aktīvā līdzdalība nodarbībās | 10                    |
| Praktiskie darbi             | 20                    |
| Starppārbaudījuma darbs      | 30                    |
| Eksāmens                     | 40                    |
| Kopā:                        | 100                   |

### Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       | Brīvās izvēles pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|-----------------------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs | Ieskaite                    | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 3.0 | 20.0     | 20.0     | 0.0     |              | *      |       |                             | *      |       |