

**RTU studiju kurss "Metālapstrādes tehnoloģijas un aprīkojums II"**

0R000 Rēzeknes akadēmija

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | RA0332                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nosaukums                                           | Metālapstrādes tehnoloģijas un aprīkojums II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Guntis Kolčs - Lektors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Mācītspēks                                          | Andris Igavens - Pasniedzējs<br>Guntis Kolčs - Lektors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 4.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Anotācija                                           | Kurss iepazīstina studentus ar metālapstrādes tehnoloģijām, metālapstrādē izmantojamo tehnoloģisko aprīkojumu, iekārtām un ierīcēm, tiek apskatītas metālapstrādes iekārtas (virpas, frēzes, abrazīvās apstrādes iekārtas, u.c.), to uzbūve, darbs ar tām, darba drošības noteikumi, dažādos darbos pielietojamie griezējinstrumenti, to uzbūve un darbības pamatprincipi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis: nodrošināt padziļinātas zināšanas metālapstrādes tehnoloģijās, to tehnoloģiskajā aprīkojumā, iemācīties noteikt griezējinstrumenta pielietojuma sfēru, prast izvēlēties noteiktam apstrādes veidam griezējinstrumentu, apgūt metālapstrādes darbgaldu uzbūves nianšes, lai iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences varētu izmantot iekārtu uzstādīšanas, ekspluatācijas, apkopes un remontu veikšanā, pārzināt tehnoloģiskos procesus, lai varētu kvalitatīvi veikt iekārtu vai to mehānisko daļu projektēšanu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Konkrētajā lekcijā apskatītās tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību literatūras avotus.<br>Papildus darbs pie nodarbībās neapskatīto tēmu apguves Studiju kursa programmā doto tēmu teorētiskās un praktiskās daļas atkārtošana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Literatūra                                          | <p>1.Mechanical and Metal Trades handbook Nourney : Verlag Europa Lehrmittel, 2012. 444 p.</p> <p>2.Industrija 4.0 izaicinājums / autoru grupa/ Izdevējs: Jelgavas pilsētas pašvaldības pieaugušo izglītības iestāde/ 2019. 394 p. <a href="https://www.masoc.lv/data/4change/Gramata_4change_LV.pdf">https://www.masoc.lv/data/4change/Gramata_4change_LV.pdf</a></p> <p>3.Instrumentu materiāli / I. Straume, J. Ozoliņš, T. Torims Rīga, RTU Izdevniecība 2009 , 95 p.</p> <p>4.Mašīnbūves iekārtas : mācību grāmata / Ē. Prīmanis ; Rīgas Tehniskā universitāte. Rīga, RTU Izdevniecība, 2008, 131 p.</p> <p>5.Inženierizstrāžu materiāli un apstrādājošie sakausējumi / G. Bunga, Ē. Geriņš. Rīga, 2011 66 p.</p> <p>6.Metālu griešana / V.Bērenfelds. Rīga Latvijas valsts izdevniecība, 1963, 118 p.</p> <p>Papildu/Additional:</p> <p>1.В.Е.Пуш, В.Г.Беляев Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов – М.Машиностроение, 1985, 256 lpp.</p> <p>2.N.Kropivņickis, A.Kučers, R.Pugačova, P.Šorņikova Metālu tehnoloģija, Izdevniecība „Zvaigzne”, 1970, 446 lpp.</p> <p>3.В.Ю.Новиков, А.Г.Схиртладзе Технология Станкостроения, Машиностроение, 1990, 256 lpp.</p> <p>4.А.Г.Стаханов Приспособления фрезеровщика, Москва, Машиностроение, 1987, 114 lpp.</p> <p>5.Ф.А.Барбашов Фрезерное дело, Издательство Высшая Школа, Москва, 1973, 280 lpp.</p> <p>Interneta resursi/Internet resources:</p> <p><a href="https://www.chipmaker.ru/">https://www.chipmaker.ru/</a></p> <p><a href="https://www.practicalmachinist.com/">https://www.practicalmachinist.com/</a></p> <p><a href="https://www.cnczone.com/">https://www.cnczone.com/</a></p> |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Metālapstrādes tehnoloģijas un tehnoloģiskais aprīkojums                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                                                                                                                     | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                            | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Darba drošība, noteikumi.                                                                                                                                                                                  | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Metālu un to sakausējumu apskats, pielietojums.                                                                                                                                                            | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Tehnoloģiju iedalījums grupās pēc DIN 8580. Cieta ķermeņa iegūšana: liešana, sacepināšana, ekstrūzija, u.c. Formas maiņas tehnoloģijas: kalšana, štancēšana, liešana. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri | 6                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Virsmu apstrādes tehnoloģijas                                                                                                                                                                              | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Atdalīšanas tehnoloģijas: šķēres, strūkļa. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri                                                                                                                            | 6                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Atdalīšanas tehnoloģijas ar skaidas rašanos. Ar ģeometriski noteiktu un nenoteiktu griezēškaitni.                                                                                                          | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Griezējinstrumentu materiāli un eļļošanas-dzesēšanas šķidrumi.                                                                                                                                             | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Zāģēšana, urbšana, izrīvēšana. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri                                                                                                                                        | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |

|                                                                                                       |    |    |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| Virpošana. Frēzēšana. CNC virpas. Daudzasu apstrādes darbagaldi. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri | 6  | 4  | 0 | 0 |
| Daudzasu apstrādes darbagaldi. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri.                                  | 2  | 4  | 0 | 0 |
| Caurvilkšana. Elektroerozijas darbagaldi. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri.                       | 4  | 4  | 0 | 0 |
| Caurvilkšana. Elektroerozijas darbagaldi. Piemēri. Iegūstamie virsmu parametri                        | 2  | 4  | 0 | 0 |
| 3-dimensionālie printeri. Lāzerstara daudzpusīgie pielietojumi.                                       | 6  | 4  | 0 | 0 |
| Pārbaudes darba noformēšanas metodoloģija.                                                            | 2  | 4  | 0 | 0 |
| Kopā:                                                                                                 | 48 | 56 | 0 | 0 |

#### ***Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana***

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Zināšanas:<br>1. Metālapstrādes tehnoloģiju pamati.<br>2. Tehnoloģiju pielietojums mašīnbūvei piesaistītās jomās.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktiskie darbi, eksāmens   |
| Prasmes:<br>1. Izvēlēties metālapstrādes operācijai nepieciešamās iekārtas, griezējinstrumentus un tehnoloģisko aprīkojumu.<br>2. Prast patstāvīgi darboties ar metālapstrādes iekārtām (zāģis, urbjašmašīna, virpa, frēzmašīna, asināšanas darbgalds), kontrolēt to tehnisko stāvokli un ievērot ekspluatācijas noteikumus.<br>3. Pārzināt un lietot darba drošības noteikumus darbā ar metālapstrādes iekārtām.                                | Praktiskie darbi, eksāmens   |
| Kompetence:<br>1. Spēja orientēties metālapstrādē izmantojamo iekārtu klāstā.<br>2. Spēja izprast metālapstrādes iekārtu, to mezglu uzbūvi un savstarpējo mijiedarbību.<br>3. Spēja izprast mehānikas, elektromehānikas, elektronikas un datortehnikas iekārtu savstarpēju mijiedarbību metālapstrādes iekārtās un tehnoloģiskajā aprīkojumā.<br>4. Spēja pielietot metālapstrādes tehnoloģiju zināšanas un prasmes savā profesionālajā darbībā. | Praktiskie darbi, eksāmens   |

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

| Kritērijs                                                                                                                                                                                                             | % no kopējā vērtējuma |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Semestra laikā praktiskajās nodarbībās students saņem praktiska darba uzdevumu, kuru (s) ir jāizpilda; atkarībā no izpildes kvalitātes un darba iesniegšanas savlaicīguma katrs uzdevums tiek vērtēts robežās 0-100%. | 50                    |
| Ieskaite laikā students atbild uz jautājumiem, kas saistīti ar iekārtu ekspluatāciju, apkopi, remontu; katrs uzdevums tiek vērtēts robežās 0-100%.                                                                    | 50                    |
| Kopā:                                                                                                                                                                                                                 | 100                   |

#### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 4.0 | 24.0     | 24.0     | 0.0     |              | *      |       |