

**RTU studiju kurss "Mikrokontroleru tehnika un programmēšana I"****0R000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | RA0346                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nosaukums                                           | Mikrokontroleru tehnika un programmēšana I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Dainis Kļaviņš - Pasniedzējs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 4.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Anotācija                                           | Kursā studenti tiek iepazīstināti ar mikroprocesoru attīstības vēsturi, to uzbūvi, pielietojumu daudzveidību. Apgūst mikroprocesoru programmēšanas pamatus, to savienošanu ar dažādām perifērijas iekārtām.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis: iemācīt studentam izprast mikroprocesoru uzbūves un darbības principus, izvēlēties atbilstošus mikroprocesorus atbilstoši veicamo uzdevumu specifikai, veikt mikroprocesoru saslēgšanu ar dažādām perifērijas iekārtām, veikt to programmēšanu C++ programmēšanas valodā.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Padziļināta mācību literatūras izstrāde, gatavošanās laboratorijas darbu aizstāvēšanai, eksāmenam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Literatūra                                          | Obligātā/Obligatory:<br>1. Kernighan, Brian W. "The C programming language". PTR Prentice Hall, 1988. 272p<br>2. Alan Trevennor "Experimenting with AVR Microcontrollers" 169p<br>3. Alan Trevennor "Practical AVR Microcontrollers" 377p<br>Papildu/Additional:<br>1. Dogan Ibrahim "USING LEDs, LCDs and GLCDs IN MICROCONTROLLER PROJECTS". John Wiley & Sons, LTD. 2012. 475p<br>Interneta resursi/Internet resources:<br>1. <a href="http://www.cplusplus.com/">http://www.cplusplus.com/</a><br>2. <a href="https://www.arduino.cc/">https://www.arduino.cc/</a> |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Apgūts studiju kurss elektronika un rūpnieciskās elektroniskās iekārtas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| - Mikroprocesoru attīstības vēsture.<br>- Mikroprocesoru uzbūve un datu organizācija.<br>- Programmēšanas pamati C++, sintakse                                                                                                                                                                           | 12                                        | 16             | 0                                  | 0              |
| - Mikroprocesoru ieejas, izejas porti, to definēšana, ierobežojumi.<br>- Bitu loģiskās operācijas un to praktiskie pielietojumi.<br>- Cikliskās operācijas, ciklu veidošana<br>- Bibliotēku veidošana un to praktiskais pielietojums.<br>- Tranzistoru slēgumu izmantošana optimālai portu izmantošanai. | 12                                        | 16             | 0                                  | 0              |
| - Perifērijas iekārtas<br>- Datu apmaiņa ar perifērijas iekārtām<br>- Mikroprocesoru iebūvētās funkcijas                                                                                                                                                                                                 | 8                                         | 16             | 0                                  | 0              |
| - Perifērijas iekārtu pieslēgšana (LCD displejs, LED displejs, OLED displejs)<br>- Analogo un digitālo signālu apstrāde. Analogo un digitālo sensoru datu nolasīšana.                                                                                                                                    | 10                                        | 14             | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 42                                        | 62             | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                                                                                                                                | Rezultātu vērtēšanas metodes                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Zināšanas:<br>1. Mikroprocesoru veidi, pielietojumi, gatavie mikroprocesoru moduļi.<br>2. Mikroprocesoru un perifērijas iekārtu savienošana, ieguvumi.<br>3. Mikroprocesoru programmēšana C++ valodā                                                                          | Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, ieskaite |
| Prasmes:<br>1. Veidot programmas mikroprocesoriem C++ valodā dažādas sarežģītības uzdevumu veikšanai.<br>2. Nodrošināt dažādu datu apmaiņu starp mikroprocesoru un perifērijas iekārtām,<br>3. Nolasīt un analizēt analogo un digitālo sensoru signālus un veikt to apstrādi. | Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, ieskaite |
| Kompetence:<br>1. Spēja veidot mikroprocesoru un perifērijas iekārtu slēgumus<br>2. Spēja veidot vadības sistēmas programmas kodu C++ valodā<br>3. Spēja atrisināt vienkāršus automatizācijas uzdevumus izmantojot mikroprocesorus.                                           | Praktiskie darbi, laboratorijas darbi, ieskaite |

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

| Kritērijs                                                                                                                                                                                                                                   | % no kopējā vērtējuma |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Semestra laikā studentam ir jāizstrādā un jāaizstāv 12 laboratorijas darbi; atkarībā no darbu izpildes un aizstāvēšanas savlaicīguma un kvalitātes, vērtējums par to maksimāli ir 6 balles pie galīgās atzīmes.                             | 60                    |
| Eksāmenā ir paredzēti 3 jautājumi (1 teorijas, 2 uzdevumi); maksimālais vērtējums par to ir 4 balles pie galīgās atzīmes; galīgā atzīme veidojas saskaitot semestra laikā un eksāmena laikā iegūtās balles (maksimāli var iegūt 10 balles). | 40                    |
| Kopā:                                                                                                                                                                                                                                       | 100                   |

***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 4.0 | 20.0     | 10.0     | 12.0    |              | *      |       |