

**RTU studiju kurss "Kontroleru PLC perifērās iekārtas"**

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | DE0127                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nosaukums                                           | Kontroleru PLC perifērās iekārtas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Dmitrijs Bļizņuks - Doktors, Asociētais profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mācītspēks                                          | Artjoms Suponenkovs - Doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 4.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Anotācija                                           | Komunikācija industriālos tīklos - PROFIBUS, Industrial Ethernet, PROFINET un bezvadu industriālais tīkls. Cilvēks-mašīna interfeisa (HMI) iekārtas, scēnu veidošana, industriālo datu vadība un vizualizēšana. Procesu vadība un uzraudzība caur internetu izmantojot IT-CP, industriālo datu nosūtīšana caur E-pastu.                                                                                                                                     |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Iepazīstināt studentus ar dažādiem industriāliem tīkliem un datu komunikāciju tajos. Panākt lai tiek apgūta prasme konfigurēt industriālos tīklus un realizēt datu savstarpēju komunikāciju. Panākt, lai students patstāvīgi spēj realizēt industriālo scēnu veidošanu uz HMI iekārtas un veikt komunikāciju ar PLK. Panākt, lai tiek iegūta prasme industriālo datu komunikācijai caur internetu un industriālo datu nosūtīšana caur E-pastu.              |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Gatavošanās laboratorijas darbiem. Pēc laboratorijas darba izstrādes studentiem jāveic darba noformēšana un aizstāvēšana. Uzdevums: uz teorētiski iegūto zināšanu bāzes attīstīt patstāvīga darba iemaņas.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Literatūra                                          | 1. A.Ozols Informācijas tehnoloģijas datorvadībā. Laboratorijas darbu apraksti - Rīga: RTU, 2007. - 111lpp.<br>2. A.Ozols Kontroleru perifērās iekārtas. Lekciju konspekts<br>3.H.Berger Automating with SIMATIC. - Publicis MCD Verlag - 215lp.<br>4. <a href="http://support.automation.siemens.com">http://support.automation.siemens.com</a><br>5. Hans Berger Automating with STEP7 in LAD and FBD. - Publicis MCD Corporate Publishing, 2001. - 348p. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Atbilstoši Bakalaura studiju 3.kursa programmai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                          | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                 | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Datu apmaiņa starp DP-Vedēju un I-Slotāju viena DP-Vedēja sistēmā                               | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Komunikācijas sistēmas funkcijas SFC14 un SFC15. Konsistentu datu komunikācijas princips.       | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Komunikācija Industrial Ethernet apakštīklā. Komunikācijas tipi. Iespējamās konfigurācijas.     | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Industrial Ethernet apakštīkla pakalpojumu tipi. Apakštīkla veidošana. Komunikācijas funkcijas. | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Komunikācijas moduļi OSM/ESM Industrial Ethernet apakštīklos.                                   | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Bezvadu komunikācija industriālos tīklos. Stanarti.                                             | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Bezvadu LAN tīklu veidi. SCALANCE 788 pielietojums bezvadu tīklos.                              | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| PROFINET - atvērts Industrial Ethernet standarts automātiskā. Komunikācija PROFINET apakštīklā. | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Reālā laika komunikācija un izohronā reālā laika komunikācija. Komunikācijas tipi. PROFINET IO. | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| HMI automātiskā. Programmatūra WinCC flexible, funkcionālās iespējas.                           | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| WinCC flexible. Izpildlaika opcija - Sm@rtAccess.                                               | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| WinCC flexible. Izpildlaika opcija - Sm@reService.                                              | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Procesu vadība un uzraudzība ar IT-CP.                                                          | 2                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| IT-CP projektēšana. Komunikācijas procesora sīklīdoto.                                          | 2                                         | 5              | 0                                  | 0              |
| Ziņojumi par procesa norisi caur E-pastu, savienojuma veidošana. E-pasta sūtīšana.              | 2                                         | 6              | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                                                           | 44                                        | 63             | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rezultātu vērtēšanas metodes                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Pārzin programmējamo logisko kontrolleru (PLK) komunikāciju un datu savstarpēju pārsūtīšanu industriālos tīklos - PROFIBUS, Industrial Ethernet un PROFINET. Spēj realizēt datu vizualizēšanu un vadību izmantojot HMI iekārtas. Spēj patstāvīgi veikt industriālo datu komunikāciju internetā. | Nokārtots eksāmens ar pozitīvu vērtējumu.               |
| Spēj konfigurēt darba stacijas datu komunikācijai PROFIBUS tīklā ar I-Sekotāju un veikt industriālo datu savstarpēju apmaiņu.                                                                                                                                                                   | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 1.laboratorijas darbu. |
| Spēj konfigurēt darba stacijas datu komunikācijai Industrial Ethernet tīklā un veikt industriālo datu savstarpēju apmaiņu.                                                                                                                                                                      | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 2.laboratorijas darbu. |

|                                                                                                                                         |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Spēj konfigurēt darba stacijas datu komunikācijai PROFINET tīklā un veikt industriālo datu savstarpēju apmaiņu.                         | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 3.laboratorijas darbu.                          |
| Spēj konfigurēt darba stacijas datu komunikācijai bezvadu industriālā tīklā un veikt industriālo datu savstarpēju apmaiņu.              | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 4.laboratorijas darbu.                          |
| Izmantojot programmatūru WinCC flexible spēj izveidot darba scēnas HMI iekārtās industriālo datu attālinātai vadībai un vizualizēšanai. | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 5.laboratorijas darbu un 6.laboratorijas darbu. |
| Spēj konfigurēt darba stacijas un veikt industriālo datu komunikāciju caur internetu izmantojot komunikācijas procesorus IT-CP.         | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 7.laboratorijas darbu.                          |
| Spēj konfigurēt darba staciju un veikt industriālo datu pārsūtīšanu izmantojot E-paste.                                                 | Pozitīvs vērtējums par izpildīto 8.laboratorijas darbu.                          |

#### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 4.0 | 36.0     | 8.0      | 0.0     |              | *      |       |