

RTU studiju kurss "Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|---|
| Kods | DE0214 |
| Nosaukums | Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 5.0 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Studiju kurss veltīts uz mikrokontrolleriem balstīto sistēmu programmatūras izstrādes standartizētām tehnoloģijām, pieejām, metodēm un procedūrām. Studiju kurss ietver sevī programmas konstruēšanas procesa organizāciju, programmatūras izstrādes stratēģijas, struktūranalīzes elementus: datu plūsmu, vadības plūsmu, pāreju stāvokļu diagrammas, Varnje-Orrā un Džeksona metodes, programmas projektēšanas, kodēšanas un testēšanas metodes, kā arī programmas uzturēšanas principus. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir attīstīt prasmes pielietot programmatūras izstrādes tehnoloģiju mikrokontrolleru programmas izstrādei. Studiju kursa uzdevumi ir 1) iepazīstināt ar mikrokontrolleru programmas izstrādes tehnoloģiju; 2) iemācīt veikt sistēmas analīzi, prasību analīzi, projektēšanu, kodēšanu un testēšanu; 3) sniegt zināšanas un pilnveidot praktiskās iemaņas programmēšanā. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Mājas darbu izpilde un laboratorijas darbu noformēšana. |
| Literatūra | Obligāta/Obligatory: 1. A. Ļevčenkovs, M. Gorobecs, L. Ribickis. Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā. Rīga: RTU, 2009 – 72 lpp. 2. R. Oshana, M. Kraeling. Software engineering for embedded systems: methods, practical techniques, and applications / Maltham, MA: Newnes, 2013. xlix, 1150 lpp. Papildus/Additional: 1. Laplante, Phillip A. Requirements Engineering for Software and Systems. Third edition. FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018, 375 lpp. 2. James A. Regh, Glenn J. Sartori Industrial Electronics, Prentice Hall, Ohio, 2006, 862 p. 3. Gilmore C. Microprocessors: Principles and Applications (Basic Skills in Electricity & Electronics). McGraw-Hill, 1995 – 544 p. 4. Grace, Thomas. Programming and interfacing Atmel AVR microcontrollers. Boston, MA: Cengage Learning PTR, 2016, 272 lpp. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Zināšanas par programmēšanas valodām un datormācībā. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienē studijas | | Nepilna laika neklātienē studijas | |
|---|--|----------------|-----------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Programmno drošinājuma konstruēšanas tehnoloģijas. Informācijas sistēmu klasifikācija. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Industriālās elektronikas intelektuālās sistēmas. Konstruēšanas procesa organizācija. Maketēšana. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Uzdevumi intelektuālajām sistēmām. Klasiskais dzīves cikls. Programmas projekta vadība. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Programmatūras konstruēšanas stratēģijas. Inkrementu modelis. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Ātrā lietotņu izstrāde. Spirālveida modelis. Komponentorientētais modelis. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Analīzes klasiskās metodes. Struktūras analīze. Programmu sintēze Varnjē-Orra metode. Džeksona metode. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Datu plūsmu diagrammas. Datu un procesu plūsmu apraksts. Paplašinājums reālā laika sistēmām. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Vadības iespēju paplašinājums. Elektrotransporta sistēmas modeļu piemēri. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Programmatūras testēšanas pamatprincipi un pamatjēdzieni. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Straumes orientēts grafs. Nosacījumu testēšana. Datu plūsmu testēšana. Ciklu testēšana | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Programmatūras uzturēšanas standarts IEEE 1219-1992. Uzturēšanas uzdevuma noteikšana. Uzturēšanas uzdevuma analīze. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Uzturēšanas pieprasījuma projektēšana. Uzturēšanas pieprasījuma realizācija. Uzturēšanas procesa vadība. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Objektorientētā projektēšana, algoritmu izstrāde un vizuālā modelēšana. | 20 | 12 | 6 | 18 |
| Kopā: | 68 | 60 | 30 | 90 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| | |
|---|---------------------------------|
| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
| Prot lietot sistēmas analīzes metodes, nosakot katra elementa lomu datorsistēmā, elementu savstarpējo mijiedarbību un prasības katram sistēmas elementam. | Laboratorijas darbi datorklasē. |

| | |
|---|---|
| Spēj atrisināt datorsistēmas projektēšanas uzdevumus, definējot sistēmas klases, to mainīgos un funkcijas. | Laboratorijas darbi datorklasē. |
| Prot lietot objektorientēto programmēšanas valodu industriālās elektronikas sistēmas datormodeļa izveidošanai un pārbaudīt modeļa darbības pareizību. | Laboratorijas darbi datorklasē. Eksāmena praktiskais uzdevums. |
| Spēj definēt sistēmas analīzes metodes, aprakstīt programmatūras konstruēšanas stratēģijas, apzīmēt programmatūras testēšanas pamatprincipus un pamatjēdzienus, nosaukt programmas uzturēšanas elementus. | Eksāmena teorētiskie jautājumi. Kontroldarbi par lekcijas materiāliem. |

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
|---|-----------------------|
| Atbildes uz eksāmena teorētiskiem jautājumiem | 20 |
| Eksāmena praktiskā uzdevuma izpilde | 20 |
| Kontroldarbu izpilde | 20 |
| Laboratorijas darbu izpilde | 40 |
| Kopā: | 100 |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|-----------|---------|--------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt. d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 5.0 | 24.0 | 0.0 | 44.0 | | * | |