

RTU studiju kurss "Signālprocesoru lietošana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|--|
| Kods | RRI417 |
| Nosaukums | Signālprocesoru lietošana |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācībspēks | Anna Litviņenko - Doktors, Profesors |
| Mācībspēks | Juris Šīrs - Docents (praktiskais) |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 3.0 kredītpunkti, 4.5 EKPS kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Ieskats signālprocesoru bāzētas sistēmas izstrādē, priekšstats gan par signālprocesora aparatūras, gan programmatūras modeli un to savstarpējo saistību. Signālprocesora (Texas Instruments DSP) arhitektūra, izstrādes līdzekļi, lietošanas pamatprincipi. Mācību laikā iegūtās teorētiskās zināšanas students nostiprina praktiskajos un laboratorijas darbos. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju priekšmeta mērķis ir sniegt studentiem zināšanas un praktiskas iemaņas darbam ar signālprocesoriem. Uzdevumi: Prast atšķirt signālprocesoru arhitektūras risinājumus. Pazīt programmatūras izstrādes un skaņošanas (atkļūdošanas - Debug) līdzekļus, praktiski apgūt programmatūras izstrādes ciklu. Zināt programmatūras veidošanas pamatprincipus. Iegūt sākuma līmeņa prasmes signālprocesoru programmēšanā. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Pastāvīgi jārod risinājumi sākuma līmeņa uzdevumiem, jāgatavojas laboratorijas darbu aizstāvēšanai. |
| Literatūra | G. Balodis. Diskrētā signālu apstrāde: lekciju konspekts. RTU, 2008. Digital Signal Processing: Spectral Computation and Filter Design. The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering. By Chi-Tsong Chen. 2000. Digital Signal Processing: A Practical Approach. 2nd ed. By Emmanuel Ifeakor, Barrie Jervis. 2001. TMS320C64x/C64x+ DSP CPU and Instruction Set Reference Guide Texas Instruments Literature Number: SPRU732J July 2010. TMS320C6000 Programmer's Guide Texas Instruments Literature Number: SPRU198J Revised: April 2010. TMS320C6000 DSP Peripherals Overview Reference Guide Texas Instruments Literature Number: SPRU190Q July 2009. TMS320C6000 Optimizing Compiler v 7.0 User's Guide Texas Instruments Literature Number: SPRU187Q February 2010. TMS320C6000 Assembly Language Tools v 7.0 User's Guide Texas Instruments Literature Number: SPRU186S February 2010. TMS320C6414, TMS320C6415, TMS320C6416 FIXED-POINT DIGITAL SIGNAL PROCESSORS Texas Instruments SPRS146N REVISED MAY 2005. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Programmas algoritmu izveides pamatprincipi; C/C++ (vai līdzīga) programmēšanas valoda. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|---|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Ievads, pamatnostādes, terminoloģija. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Signālprocesoru arhitektūra, tās īpatnības DSP realizācijā. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Pārtraukumu (IRQ) mehānisms. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| DMA datu pārraides mehānisms. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| ALU arhitektūra, lietošanas īpatnības, līdzprocesori. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Izstrādes sistēmas- kompilatori, emulatori, IDE. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| "Code Composer Studio" integrētā izstrādes vide – īpašības, projekts, kompilēšana, atkļūdošana. | 3 | 0 | 0 | 0 |
| C valodas pamati. | 5 | 0 | 0 | 0 |
| ACP un CAP moduļi, arhitektūra, pamatparametri, lietošanas specifika. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Citas perifērijas. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Programmas izveides principi, "Mana pirmā programma". | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Vienkāršu apstrādes algoritmu realizācija DSP. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Praktiskie darbi. | 8 | 0 | 0 | 0 |
| Laboratorijas darbi. | 8 | 0 | 0 | 0 |
| Laboratorijas darbu aizstāvēšana. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Kopā: | 48 | 0 | 0 | 0 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|--|--|
| Pārzina signālprocesoru arhitektūras izveides principus, perifērijas moduļu un līdzprocesoru uzdevumus. | Kontroldarbs, kurā students apliecina signālprocesoru arhitektūras izpratni. Eksāmena teorētiskā daļa. |
| Orientējas izstrādes līdzekļu klāstā un lietojumā, izprot programmas izveides pamatprincipus un algoritmu realizācijas metodes. | Kontroldarbs, kurā students apliecina izpratni par programmu izveides pamatprincipiem. Eksāmena teorētiskā daļa. |
| Apgūtas prasmes darbā ar izstrādes sistēmu - projekta izveide, darba vides noformēšana, failu izveidošana, kompilēšana un atklūdošana. | Laboratorijas darbs un tā sekmīga aizstāvēšana. Eksāmena praktiskā daļa. |
| Spēj izveidot darbības algoritmu un darbaspējīgu programmu atbilstoši uzdevumam. | Laboratorijas darbs un tā sekmīga aizstāvēšana. Eksāmena praktiskā daļa. |
| Prot veikt signālprocesora perifērijas sākuma inicializāciju un izveidot pārtraukumu (IRQ) apstrādes algoritmu. | Laboratorijas darbs un tā sekmīga aizstāvēšana. Eksāmena praktiskā daļa. |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 3.0 | 3.0 | 1.0 | 1.0 | | * | |