

RTU studiju kurss "Programmēšanas valodas datortehnoloģijās"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE0079
Nosaukums	Programmēšanas valodas datortehnoloģijās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Andrejs Potapovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss veltīts programmēšanas valodu pamatjēdzienu un pamatkonstrukciju apgušanai un programmēšanas iemaņu iegūšanai. Studiju kursa ietvaros aplūkoti panēmieni algoritmu pārveidošanai programmas kodā, t.i. bāzes datu tipi, operatori, funkcijas, nosacījumu un ciklu instrukcijas, kuras ir kopīgas vairākām dažādām programmēšanas valodām, un parādītas arī objektorientētas un procedūru programmēšanas principi un programmēšanas valodu līdzekļi. Programmēšanas iemaņu iegūšanai piemēros un uzdevumos izmantota C++ programmēšanas valoda, no kuras atvasinātas vairākas citas valodas: Java, PHP, Perl, C#, Swift u.c. un kuru plaši pielieto arī mikrokontroleru un iegulto sistēmu programmēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par kopīgām koncepcijām, struktūrām un pieejām programmēšanai jebkurā valodā un apmācīt studentus C++ programmēšanai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) veidot izpratni par programmēšanas valodu datu tipiem, operatoriem, funkcijām un vadības instrukcijām; 2) sniegt zināšanas par objektorientēto un procesuālo programmēšanas valodu metodēm; 3) attīstīt algoritmu un programmas pirmkodu analīzes iemaņas; 4) attīstīt prasmes programmēt mikrokontrolerus C++ valodā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbu izpilde. Laboratorijas darbu programmu izstrāde un analīze. Programmu blokshēmu sastādīšana. Studiju darba noformēšana.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: 1. L. Ribickis, I. Raņķis, A. Ļevčenko, M. Gorobecs. Programmēšanas valodas industriālajā elektronikā. Rīga, RTU, 2007. 2. Mallia, Antonio. C++ fundamentals: hit the ground running with C++, the language that Supports tech giants globally / Antonio Mallia and Francesco Zoffoli. Birmingham, UK: Packt, 2019. 350 p. Papildus/Additional: 1. A. Ļevčenko, M. Gorobecs, L. Ribickis, Vizuālorientētās programmēšanas pamati industriālajā elektronikā. Mācību grāmata. Rīga, RTU, 2010, 522. lpp. 2. Stroustrup, Bjarne. The C++ programming language / Bjarne Stroustrup. 4th edition. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, ©2013. xiv, 1346 lpp. 3. Balode, Antra, Programmēšanas pamati: valoda Turbo Pascal / Antra Balode; [redaktore Linda Zemīte]. Rīga: Zvaigzne ABC, 2009 232 lpp. Citi informācijas avoti/ Other sources of information: 1. Kerola Vordermane. Computer coding for kids. Latviešu valodā. Programmēšana skolēniem: tas ir tik vienkārši!: unikāla ilustrēta programmēšanas rokasgrāmata - no binārā koda līdz pat spēļu veidošanai; Rīga: Zvaigzne ABC, ©2016. 224 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas elektrotehnikā un elektroinženieru matemātikā, datormācībā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Objektorientētas programmēšanas pamatjēdzieni. Objektorientēto valodu atšķirība no procedūru programmēšanas valodām.	4	4	2	6
Objektu un klašu būtība. Elektrotehnikas klases un objekti no programmēšanas viedokļa.	4	4	2	6
Mantošana. Mantošanas definīcija. Mantošanas piemērs: vispārīgo elektrisko objektu klase	4	4	2	6
Polimorfisms. Funkciju polimorfisms. Virtuālās funkcijas un abstraktās klases.	4	4	2	6
Konstruktoru un destruktoru definīcijas. Elektrotehnikas klases konstruktoru realizēšana.	4	4	2	6
Klases metožu realizācijas piemēri no elektrotehnikas. Vispārīgas funkcijas realizācijas definīcijas.	4	4	2	6
Elektrotehnikas klases pārējo funkciju realizēšana. Klašu darbības praktiskie piemēri.	4	4	2	6
Inkapsulācijas piemērs. Ievades/izvades metožu pārbaude. Konstruktoru darbības pārbaude.	4	4	2	6
Mikrokontroleru programmēšanas valodu īpatnības un metodes	4	4	2	6
Mikrokontroleru digitālo ieeju/izeju vadības algoritmu realizēšana programmēšanā	6	6	3	9
Mikrokontroleru analoga ieeju/izeju vadības algoritmu realizēšana programmēšanā	6	6	3	9
Mikrokontroleru datu apmaiņas vadības algoritmu realizēšana programmēšanā	6	6	3	9
Mikrokontroleru papildus moduļu vadības algoritmu realizēšana programmēšanā	6	6	3	9
Kopā:	60	60	30	90

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot pārbaudīt programmas kodu, izprast un komentēt programmēšanas valodā realizētās operācijas, darbības un paredzēt programmas rezultātus, izveidot programmas blokhēmas.	Studiju darbs. Eksāmena praktiskie uzdevumi. Laboratorijas darbi datorklasē.
Spēj nosaukt objektorientēto valodu atšķirību no procedūru programmēšanas valodām, definēt inkapsulācijas, mantošanas un polimorfismu būtību, spēj aprakstīt mainīgo un metožu realizācijas principus.	Eksāmena teorētiskie jautājumi. Kontroldarbi par lekcijās pasniegto materiālu.
Spēj risināt elektrisko procesu modelēšanas un vadības uzdevumus, pielietojot C++ programmēšanas valodu un mikrokontroleru programmēšanu.	Studiju darbs. Eksāmena praktiskie uzdevumi. Laboratorijas darbi datorklasē.
Izprot programmēšanas valodu bāzes sastāvdaļas: datu tipus, operatorus, funkcijas un vadības instrukcijas un to pielietošanas nepieciešamības gadījumus	Eksāmena teorētiskie jautājumi. Kontroldarbi par lekcijās pasniegto materiālu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atbildes uz eksāmena teorētiskiem jautājumiem	15
Eksāmena praktiskā uzdevuma izpilde	20
Kontroldarbu izpilde	15
Laboratorijas darbu izpilde	20
Studiju darba izpilde	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	20.0	0.0	40.0		*	