

RTU studiju kurss "Programmēšana un datu apstrādes algoritmi"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE1064
Nosaukums	Programmēšana un datu apstrādes algoritmi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Marina Uhanova - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek aplūkotas procedurālās, objektorientētās un funkcionālās programmēšanas paradigmas. Studiju kursā tiek piedāvāts dažādu programmēšanas valodu apskats, tādu kā Go, Java un Scala. Studiju kurss ļauj apgūt praktiskās iemaņas algoritmu izstrādē un datu struktūru lietošanā programmatūras risinājumu izstrādei augsta līmeņa programmēšanas valodās. Būtisku studiju kursa daļu veido laboratorijas darbu izpilde, kuros studenti apgūst prasmes izmantot kursā iegūtās zināšanas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar dažādām programmēšanas paradigmām un iemācīt izmantot objektorientētās un funkcionālās programmēšanas valodas dažādu uzdevumu risināšanai, kā arī sniegt zināšanas par datu struktūru praktisko pielietojumu un programmu algoritmisko sarežģītību. Studiju kursa uzdevumi: - veidot praktiskās iemaņas programmatūras izstrādē objektorientētās un funkcionālās programmēšanas valodās; - veidot izpratni par datu struktūru izveidi un attīstīt prasmes tos piemērot uzdevumu risināšanai; - veidot izpratni par meklēšanas, kārtotāšanas, teksta un grafu apstrādes algoritmiem, veicinot spēju izstrādāt un pielietot atbilstošas datu struktūras un algoritmus konkrētu problēmu risinājumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs sastāv no metodisko materiālu un literatūras apgūšanas, kā arī laboratorijas darbu izpildes. Katrā nodarbībā studenti saņem uzdevumu praktiskai realizācijai. Studenti uzsāk uzdevuma praktisko realizāciju tuvākajā laboratorijas darba laikā un, ja nepaspēj datorklasē, pabeidz to patstāvīgi.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Scott L.M. Programming Language Pragmatics. 5th Edition. Morgan Kaufmann, 2025. – 992 p. 2. Michel Charpentier. Functional and Concurrent Programming: Core Concepts and Features. Addison-Wesley Professional, 2022. 528 p. Papildu/Additional: 1. Alan A. A. Donovan, Brian W. Kernighan. Go Programming Language. Addison-Wesley Professional, 2015. – 400 p. 2. Mihalis Tsoukalos. Mastering Go: Leverage Go's expertise for advanced utilities, empowering you to develop professional software. Packt Publishing, 2024 - 740 p. 3. Martin Odersky, Lex Spoon, Bill Venners, Frank Sommers. Programming in Scala Fifth Edition: Updated for Scala 3.0. Artima Press, 2021 - 898 p. 4. Christian Nagel. Professional C# and .NET 8th Edition. Wrox, 2021 - 1008 p. 5. Narendra Panchtilak. Prolog Programming Language for Beginners: Step-by-Step Exploration of Declarative Logic Programming with Prolog for Complete Beginners. 2025 - 131 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datorpratības pamatzināšanas, programmēšanas pamatu izpratne.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Programmēšanas valodu attīstības tendences. Programmēšanas valodu klasifikācija. Programmēšanas paradigmas.	4	2	0	0
Programmēšanas valodas pamatelementi. Mainīgo deklarācijas, masīvi, operatori, identifikatoru darbības apgabali.	4	4	0	0
Masīvs kā pamata datu struktūra. Masīvu apstrāde, meklēšanas un kārtotāšanas algoritmi.	4	4	0	0
Datu tipi. Simbolu virknes, regulāras izteiksmes. Teksta apstrādes algoritmi.	6	6	0	0
Apakšprogrammas, to nepieciešamība un uzbūve.	4	4	0	0
Izpildes laika kļūdu un izņēmumu apstrāde	2	2	0	0
Darbs ar failiem. JSON apstrāde.	4	8	0	0
Objektorientētās programmēšanas pamatjēdzieni. Klases un objekti.	6	6	0	0
Mantošana. Abstraktās klases. Interfeisi.	6	6	0	0
Struktūru, klašu un objektu izmantošana sarakstu un koku izveidei. Saistītie saraksti, kaudzes, rindas un koki.	6	6	0	0
Grafu apstrādes algoritmi.	4	4	0	0
Jaucēj tabulas un datu indeksācija.	4	4	0	0

Pavedieni un vairākpavedienu konceptijas.	6	6	0	0
Grafiskās saskarnes veidošana izmantojot klašu bibliotēkas.	6	6	0	0
Funkcionālās programmēšanas pamatkonstrukcijas. Pastāvīgas datu struktūras. Rekursija funkcionālās programmēšanas valodās.	8	8	0	0
Algoritmu analīze un izpildes laika apraksts izmantojot Big O notāciju.	4	2	0	0
Kopā:	78	78	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj lietot augsta līmeņa programmēšanas valodas pamatelementus uzdevumu risināšanai.	Vērtēšanas metodes: kontroldarbi un eksāmens. Kritēriji: spēj izskaidrot programmēšanas valodas pamatelementus, dažādu valodu īpatnības un lietošanas iespējas, to klasifikāciju pēc dažādiem parametriem, valodu pamata konstrukcijas un to lietošanu programmu izveidē.
Spēj izstrādāt programmas objektorientētā programmēšanas valodā	Vērtēšanas metodes: kontroldarbi un eksāmens. Sekmīgi izpildīti un aizstāvēti laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj izskaidrot objektorientētās programmēšanas pamatjēdzienus, kā arī izstrādāt klašu, objektu un interfeisu kopu uzdevumu risināšanai objektorientētā programmēšanas valodā.
Spēj izstrādāt programmas funkcionālā programmēšanas valodā	Vērtēšanas metodes: kontroldarbi un eksāmens. Sekmīgi izpildīti un aizstāvēti laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj izskaidrot funkcionālas programmēšanas konceptijas, aprakstīt augstākās kārtas funkcijas, pielietot rekursiju, lambda izteiksmes un nemainīgus datu objektus uzdevumu risināšanai funkcionālā programmēšanas valodā.
Spēj piemērot atbilstošas datu struktūras specifisku problēmu risināšanai.	Vērtēšanas metodes: kontroldarbi un laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj izskaidrot dažādu datu struktūru uzbūves principus, kā arī paskaidrot un izstrādāt programmas kodu, kas ir paredzēts datu meklēšanai un modifīcēšanai atbilstošā datu struktūrā.
Spēj izstrādāt algoritmu un programmatūru uzdevumu risināšanai.	Vērtēšanas metodes: laboratorijas darbi. Kritēriji: spēj izskaidrot meklēšanas, kārtotāšanas, teksta un grafu apstrādes algoritmu principus un pielietot šādus algoritmus specifisku problēmu risināšanai.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	40
Kontroldarbi	30
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	39.0	0.0	39.0		*	