

## RTU studiju kurss "Moderno programmēšanas valodu praktikums"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	DPI459
Nosaukums	Moderno programmēšanas valodu praktikums
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Pāvels Rusakovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss veltīts programmēšanas valodu Java, C# un Python analīzei. Runa ir par fundamentāliem OOP principiem (abstrakcija, iekapsulēšana, mantošana, polimorfisms) un par papildus jēdzieniem (tipizācija, izņēmumu apstrāde, citi jautājumi). Uzmanības centrā ir visu analizējamo valodu bāzes konstrukcijas, svarīgas klases un pakotnes. Studiju kursa ietvaros aplūko arī dažus specifiskos jautājumus: grafisko lietotņu izstrādi un notikumu apstrādi Java valodā, sarežģīto datu struktūru veidošanu Python valodā un citus. Tiek aplūkotas arī objektorientēto valodu funkcionālās iespējas, tajā skaitā lambda – izteiksmes. Apskatīta dažu valodu mehānismu evolūcija, tajā skaitā interfeisu koncepcijas attīstība Java valodā. Tiek parādītas .NET platformas raksturīgas īpašības. Tiek izskatīta .NET tipu sistēma CTS (Common Type System), šajā kontekstā tiek analizēta C# tipu specifika. Tiek izskatīta vadāmā koda koncepcija. Laboratorijas darbos studentiem jādemonstrē apgūtās teorētiskās zināšanas un jāapgūst programmēšanas prasmes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sagatavot speciālistu, kurš var brīvi lietot trīs objektorientētās programmēšanas valodas: Java, Python un C#. Studiju kursa uzdevumi: 1. Attīstīt prasmi pielietot programmatūras izstrādei jebkuru C grupas programmēšanas valodu; 2. Iemācīt skriptu programmēšanu Python valodas piemērā; 3. Iemācīt saprast būtiskās atšķirības starp statiskajām un dinamiskajām programmēšanas valodām; 4. Attīstīt prasmi perspektīvā ātri apgūt jebkuru dinamisko programmēšanas valodu; 5. Iemācīt izvēlēties labāko valodu konkrētās problēmas risināšanai; 6. Iemācīt .NET platformas arhitektūru un fundamentālus jēdzienus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiek organizēts, studentiem individuāli apgūstot funkcionālo programmēšanu Java, Python un C# programmēšanas valodās, kā arī darbu ar ārējiem datiem tajās. Patstāvīga gatavošanās eksāmenam.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: 1. Herbert Schildt. Java: The Complete Reference. McGraw Hill, 2021, 1280 lpp. 2. Joshua Bloch. Effective Java. Addison-Wesley Professional, 3rd edition, 2017, 416 lpp. 3. Joyce Farrell. Java Programming. Cengage Learning, 9th edition, 2018, 870 lpp. 4. David Amos, Dan Bader, et al. Python Basics: A Practical Introduction to Python 3. Real Python, 2021, 635 lpp. 5. Fabrizio Romano, Heinrich Kruger. Learn Python Programming: An in-depth introduction to the fundamentals of Python. Packt Publishing, 3rd edition, 2021, 552 lpp. 6. Andrew Troelsen, Phillip Japikse. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming. Apress, 10th edition, 2021, 1411 lpp. 7. Christian Nagel. Professional C# and .NET. Wrox, 8th edition, 2021, 1008 lpp. 8. Joseph Albahari. C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference. O'Reilly Media, 2021, 1060 lpp.  Papildu. / Additional 9. Raoul-Gabriel Urma, Mario Fusco et al. Modern Java in Action: Lambdas, streams, functional and reactive programming. Manning, 2nd edition, 2018, 592 lpp. 10. Tomasz Nurkiewicz, Ben Christensen. Reactive Programming with RxJava. O'Reilly Media, 2016, 372 lpp. 11. Yves Hilpisch. Python for Algorithmic Trading: From Idea to Cloud Deployment. O'Reilly Media, 2020, 380 lpp. 12. Clive Campbell. Python Programming: 3 Books in 1. Independently published, 2020, 602 lpp. 13. Francois Chollet. Deep Learning with Python. Manning, 2nd edition, 2021, 504 lpp. 14. Jon Skeet. C# in Depth: Fourth Edition. Manning, 4th edition, 2019, 528 lpp. 15. Paul Deitel, Harvey Deitel. Visual C# How to Program (Deitel Series). Pearson, 6th edition, 2016, 1056 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Objektorientētās programmēšanas principi, C++ valoda, algoritmu konstruēšana.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Valodas Java pamati. Baitu kods un virtuālā mašīna JVM (Java Virtual Machine). Drošums un drošība valodā Java.	2	2	0	0
Abstrācija un iekapsulēšana valodā Java. Piekļuves specifikatori. Destruktora imitēšana ar finalizatora palīdzību.	2	2	0	0
Projekta veidošana Eclipse vidē. Pakotņu veidošana un informācijas importēšana no tām. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Mantošana valodā Java. Mantošanas un metožu pārdefinēšanas aizliegšana. Masīvi. Tipu piemēru un objektu masīvi.	2	4	0	0
Saskarnes valodā Java. Konstanšu grupēšana ar saskarņu palīdzību. Rombveida mantošana: simetriskā un asimetriskā pieeja.	2	4	0	0
Klases un apakšklases radīšana valodā Java. Objektu masīva radīšana un apstrāde. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Operācijas ar masīviem valodā Java. Masīvu kopēšanas aspekti. Pakotne java.util. Saskarnes Comparable un Comparator.	2	4	0	0
Klases-čaulas. Populāras klases no valodas Java pakotnes java.util. Saraksti, vārdnīcas, kopas.	2	2	0	0
Agregācija. Objektu secības kārtošana. Izņēmumi objektu pievienošanas/dzēšanas kontrolei. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Java grafisko lietotņu koncepcija un radīšanas pamati.	2	2	0	0
Notikumu apstrāde Java grafiskajās lietotnēs. Dažādu apstrādes shēmu analīze. Izvietojšanas menedžeru lietošana.	6	4	0	0
Objektu identifikācija secībā. Vārdnīcas veidošana identifikācijas statistikas glabāšanai. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Bibliotēkas Swing koncepcija un lietošana.	4	4	0	0
Valodas Python pamati. Kontroles struktūras un aritmētisko aprēķinu īpašības. Izņēmumu ierosināšana un apstrāde.	4	4	0	0
Java grafiskās lietotnes radīšana. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Vairāklīmeņu datu struktūras valodā Python. Vārdnīcu vārdnīcas, sarakstu vārdnīcas un tā tālāk. Darbs ar datnēm.	2	4	0	0
Klases un objekti valodā Python. Mantošana un agregācija. Dažu populāro metožu pārdefinēšana.	2	2	0	0
Saraksti un vārdnīcas valodā Python. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Citi Python valodas lietošanas aspekti. Grafisko lietotņu izstrāde Python valodā.	2	4	0	0
.NET platformas īpašības. C# valoda kā .NET platformas bāzes valoda. Kods MSIL kā .NET lietotņu kompilācija.	2	4	0	0
Vairāklīmeņu datu struktūras un datnes valodā Python. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
Objektorientētās iespējas C# valodā. Sakrītības un atšķirības no Java koncepcijām.	4	8	0	0
Integrācija ar .NET platformu. Citu valodu apskats .NET platformas kontekstā.	4	6	0	0
Kolekciju lietošana C# valodā. Kārtošana un izņēmumi. Laboratorijas darbs.	2	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj lietot Java, Python un C# valodu daudzveidīgas sintaktiskās konstrukcijas.	Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana. Kritēriji: spēj programmēt algoritmus un datu struktūras.
Spēj izstrādāt objektorientētās programmas Java, Python un C# valodās.	Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana. Kritēriji: spēj risināt uzdevumus objektorientētajā stilā.
Spēj pielietot Java, Python un C# valodu bibliotēkas.	Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana. Kritēriji: spēj lietot kolekcijas un apstrādāt notikumus.
Spēj orientēties .NET platformas raksturīgajās īpašībās.	Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana. Kritēriji: spēj pielietot .NET platformas specifiskās klases un pieejas.
Spēj demonstrēt teorētiskās un praktiskās zināšanas par vairākām objektorientētajām programmēšanas valodām citam speciālistam.	Eksāmena darba rakstīšana. Kritēriji: spēj atbildēt uz teorētiskiem jautājumiem, meklēt kļūdas eksistējošos risinājumos un piedāvāt savus risinājumus.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	50
Eksāmens	50
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	