

RTU studiju kurss "Programmatūras augsta līmeņa projektēšana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0922
Nosaukums	Programmatūras augsta līmeņa projektēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Ērika Nazaruka - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Gundars Alksnis - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek izskatīti aktuālie programmatūras augsta līmeņa projektējumu tipi. Studiju kursa ietvaros studenti tiek padziļināti iepazīstināti ar problēmām, kas piemīt mērogojamai programmatūrai, un iespējamiem risinājumiem plaši sastopamām problēmām. Studiju kursa ietvaros tiek izskatīti projektēšanas un modelēšanas principi pakalpojorientētai arhitektūrai (Service-Oriented Architecture), tai skaita mākoņdatošanas pakalpēm, mikropakalpju arhitektūrai (Microservice Architecture), tīmekļa un mobilo lietotņu arhitektūrām. Izskatītie risinājumi ietver projektēšanas pamatprincipus, labās prakses, vadlīnijas un arhitektūras / projektēšanas paraugu katalogus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas programmatūras augsta līmeņa projektēšanā, izskatot dažāda tipa programmatūras arhitektūras un tām specifisko problēmu iespējamus risinājumus – labās prakses arhitektūras / projektēšanas paraugu izmantošanā. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt ar mērogojamo sistēmu koncepciju un eksistējošiem arhitektūras veidiem; - izklāstīt pakalpojorientētās arhitektūras (Service-Oriented Architecture) un mākoņdatošanas pakalpju projektēšanas principus; - izklāstīt mikropakalpju arhitektūras (Microservice Architecture) projektēšanas principus; - izklāstīt mobilo un tīmekļa lietotņu specifiskās problēmas un atbilstošos projektēšanas principus; - nostiprināt prasmes labo praksi un arhitektūras / projektējuma paraugu izmantošanu arhitektūras problēmu risināšanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ietver individuāli un grupā veicamu uzdevumu izpildi atbilstoši kursā definētajām tēmām. Tā ietvaros studentiem jāiepazīstas ar zinātniskajos rakstos un profesionālajā literatūrā iztirzātiem jautājumiem, jāizpilda praktiskas dabas uzdevumi, jāgatavo prezentācijas. Patstāvīgi ir jāsaņem eksāmens.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Shivakumar R Goniwada. Cloud Native Architecture and Design: A Handbook for Modern Day Architecture and Design with Enterprise-Grade Examples Apress, 2021, 730 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/cloud-native-architecture/9781484272268/ Eric Freeman, Elisabeth Robson. Head First Design Patterns, 2nd Edition O'Reilly Media, Inc., 2020, 669 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/head-first-design/9781492077992/ Papildu. / Additional: Zhiyong Tan. Acing the System Design Interview Manning Publications, 2024, 472 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/acing-the-system/9781633439108/ Chris Richardson. Microservices Patterns Manning Publications, 2018, 520 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/microservices-patterns/9781617294549/ Mark Richards, Neal Ford.. Fundamentals of Software Architecture. O'Reilly Media, Inc., 2020, 419 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/fundamentals-of-software/9781492043447/ Boris Scholl, Trent Swanson, Peter Jausovec.. Cloud Native. Chapters 1-4. O'Reilly Media, Inc., 2019, 229 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/cloud-native/9781492053811/ Thomas Erl, Robert Cope, Amin Naserpour.. Cloud computing design patterns. New York: Prentice-Hall, 2017. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/cloud-computing-design/9780133858624/ Cornelia Davis.. Cloud Native Patterns. Manning Publications, 2019, 400 pages. URL: https://learning.oreilly.com/library/view/cloud-native-patterns/9781617294297/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Programmatūras izstrādes dzīves cikli, objektorientētā programmēšanas paradigma, sistēmu projektēšanas pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Programmatūras mērogojamība. Kompromiss starp funkcionālajām un nefunkcionālajām prasībām.	4	6	0	0
Programmatūras pakalpju (servisu) orientētā arhitektūra (SOA).	4	6	0	0
SOA projektēšanas un modelēšanas principi.	4	6	0	0
SOA programmatūras specifiskās problēmas un to novēršanas labās prakses.	18	24	0	0
Mikropakalpju (microservices) orientētā arhitektūra.	4	6	0	0

Mikropakalpojumu projektēšanas un modelēšanas principi.	4	6	0	0
Mikropakalpojumu orientētās programmatūras specifiskās problēmas un to novēršanas labās prakses.	18	24	0	0
Mobilo un tīmekļu lietotņu specifiskās problēmas un to novēršanas labās prakses.	6	12	0	0
Eksāmens.	2	6	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj argumentēti spriest par programmatūras projektējumu tipu īpatnībām, problēmām un risinājumu priekšrocībām un ierobežojumiem.	Veiksmīgi nokārtots eksāmens, kas ietver gan teorētiskus jautājumus, gan situācijas analīzi ar uzdevumu piedāvāt un novērtēt risinājumus. Kritēriji: atbilstoši atbilžu skaitam.
Spēj argumentēt labo praksi, arhitektūras/projektēšanas paraugu izmantošanas nepieciešamību atkarībā no programmatūras arhitektūras un pasūtītāja vajadzībām.	Veiksmīgi nokārtot eksāmens, kas ietver gan teorētiskus jautājumus, gan situācijas analīzi ar uzdevumu piedāvāt un novērtēt risinājumus. Kritēriji: atbilstoši atbilžu skaitam.
Izmantojot atbilstošu rīkus, spēj patstāvīgi identificēt potenciālas problēmas un izveidot labu praksi un arhitektūras/projektēšanas paraugu katalogu konkrētai programmatūrai.	Patstāvīgi izpildīti un aizstāvēti praktiskie darbi. Kritēriji: atbilstoši izpildītajiem papilduzdevumiem.
Izmantojot labu praksi un arhitektūras/projektēšanas paraugu katalogus, spēj piedāvāt un novērtēt risinājumus, kā arī piedāvāt piedāvāto risinājumu uzraudzības mehānismus.	Patstāvīgi izpildīti un aizstāvēti praktiskie darbi. Kritēriji: atbilstoši izpildītajiem papilduzdevumiem.
Spēj novērtēt zinātniskajā un profesionālajā literatūrā izklāstīta risinājuma piemērotību aprakstītajai situācijai un salīdzināt to ar iespējamām alternatīvām.	Patstāvīgi izpildīts un aizstāvēts praktiskais darbs par izvēlēto tēmu. Kritēriji: atbilstoši izpildītajiem papilduzdevumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie uzdevumi individuāli un grupās	50
Praktiskais darbs un prezentācija par izvēlēto tēmu	20
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	16.0	16.0		*			*	