

RTU studiju kurss "Infrastrukturā kodēšana"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE0949
Nosaukums	Infrastrukturā kodēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Jānis Kampars - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Jānis Grabis - Doktors, Profesors Mārtiņš Bonders - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Infrastrukturā kodā jeb kodā definēta infrastruktūra (IaC) un infrastruktūras pārvaldības automatizācija ir kļuvusi par būtisku IT nozares sastāvdaļu, jo tās piedāvā efektīvāku un uzticamāku pieeju IT infrastruktūras pārvaldībai. Mūsdienu tehnoloģiju vidē, kurā nepieciešama ātra izmaiņu ieviešana, testēšanas ātrums un produkcijas vides darbības nepārtrauktība, IaC nodrošina nepieciešamo pielāgojamību, atkārtojamību un mērogojamību. Automatizējot infrastruktūras izvietošanu un konfigurāciju, uzņēmums var ievērojami samazināt cilvēka radīto kļūdu iespējamību, nodrošinot procesu pārskatāmību un drošumu. Ar IaC risinājumiem var pārvaldīt kompleksas sistēmas dažādās vidēs, sākot no mākoņskaitļošanas līdz hibrīdinfrastrukturām, nodrošinot vienotu un skaidru infrastruktūras definīciju kodā. Šī pieeja ļauj dažādām uzņēmuma IT komandām izmantot versiju kontroles sistēmas, piemēram, Gitlab, lai uzraudzītu izmaiņas un saņemtu procesa atgriezenisko saiti, uzlabojot sadarbību un procesu saprotamību. Turklāt, automatizācija un infrastruktūra kā kods (IaC) atbalsta nepārtrauktas integrācijas un nepārtrauktas izvietošanas (CI/CD) prakses, kas ir kritiski svarīgas mūsdienu programmatūras izstrādes metodoloģijām, piemēram, spēja izstrāde un DevOps.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir veidot padziļinātu studentu izpratni par iespējām integrēt un efektīvi izmantot infrastruktūra kā kods un automatizācijas tehnoloģijas, lai uzlabotu IT infrastruktūras pārvaldību, nodrošinātu nepārtrauktību un atvieglotu sadarbību starp dažādām IT komandām. Studiju kursa uzdevumi: - aplūkot pamatprincipus, kas saistīti ar infrastruktūras definēšanu un pārvaldību, izmantojot infrastruktūra kā kods, lai nodrošinātu uzticamību, atkārtojamību un mērogojamību IT infrastruktūras pārvaldībā; - veicināt padziļinātu izpratni par populārākajiem automatizācijas un infrastruktūras kā kods rīkiem, tehnoloģijām, to pielietojumu infrastruktūras izvietošanā un pārvaldībā; - attīstīt studentu sadarbību, veidojot grupu projektus, kurus izstrādā, izmantojot infrastruktūra kā kods un automatizācijas rīkus; - attīstīt praktiskās prasmes izveidot infrastruktūras kā kods kodu dažāda veida servisu un infrastruktūras izvietošanas, testēšanas uzdevumiem; - veidot vispusīgu izpratni un praktisko pieredzi par infrastruktūru kā kodu pamatprincipiem un nozīmi mūsdienu IT infrastruktūras pārvaldībā; - veicināt izpratni par infrastruktūra kā kods, automatizācijas nozīmi un to ietekmi uz uzņēmuma darbību.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiek organizēts datorklasē, hibrīda režīmā vai pilnīgi attālināti. Kopā ar mācītspēku tiek izpildīts praktiskais uzdevums, kurš apraksta un izskaidro kādu nozarei būtisku problēmu, uzdevumu vai risinājumu. Patstāvīgā darba tēmu uzdevumi: 1) Praktiskais darbs ar tādām infrastruktūra kā kods platformām kā Terraform, Vagrant un Ansible; 2) Dažādu resursu un servisu izveidošana pielietojot infrastruktūra kā kods platformas uz dažādiem hipervizoriem kā Proxmox VE, VMware, VirtualBox; 3) Infrastruktūra kā kods platformu integrācija ar mākoņskaitļošanas platformām, Docker un Kubernetes integrācijas iespējas; 4) Automatizācijas servera Jenkins iespējas un integrācija ar infrastruktūra kā kods platformām; 5) Metriku analīze un vizualizācija ar Grafana rīku; 6) Drošības aspektu izvērtējums infrastruktūrā, kur ir ieviesta infrastruktūra kā kods pieeja. Studiju kursā tiek organizēts darbs ar literatūru un iegūto rezultātu prezentācija semināros, kā arī darbs grupās ar tēmai atbilstošu patstāvīgo uzdevumu. Tiek organizēti testi un zināšanu pārbaudes uzdevumi.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Michael Duffy. Learning Continuous Integration with Jenkins: A beginner's guide to implementing Continuous Integration and DevOps Automation Cookbook Packt Publishing, 2015 Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan. The Practice of System and Network Administration Strata R. Chalup, Addison-Wesley Professional; 2nd edition (June 15, 2007) Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup. The Practice of System and Network Administration: Volume 1: DevOps and other Best Practices for Enterprise IT Addison-Wesley Professional; 3rd edition (November 4, 2016) Papildu. / Additional: Alexandru Calcatinge, Julian Balog. Mastering Linux Administration : A Comprehensive Guide to Installing, Configuring, and Maintaining Linux Systems in the Modern Data Center Packt Publishing (2021)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas par Windows, Linux (Ubuntu) un izpratne par hipervizoru darbību. Pamatzināšanas datortīkla topoloģijā un darbības principos.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Infrastruktūras programmēšanas principi, priekšrocību un ierobežojumu analīze. Infrastruktūras pārvaldības automatizācijas darbplūsmas un nepārtrauktas integrācijas un izvietojšanas pieeja.	4	4	0	0
Infrastruktūras programmēšanas tehnoloģiju pārskats un salīdzinājums (Vagrant, Terraform, Ansible, Jenkins).	4	8	0	0
Infrastruktūras kodā uzstādīšana, iespējas, pielietojums un sintakse.	10	14	0	0
Mākslīga intelekta izmantošana infrastruktūras kodā definēšanai.	4	6	0	0
Infrastruktūra kā kods platformu integrācijas ar mākoņskaitļošanas platformām (Azure un AWS).	4	8	0	0
Infrastruktūra kā kods platformu integrācijas ar Docker un Kubernetes.	4	4	0	0
Infrastruktūras pārvaldības automatizācijas servera (piem., Jenkins) iespējas un pielietojums, automatizācijas darbplūsmas izveidošana, integrācijas iespējas ar viedā koda izpildes resursdatoriem un versiju kontroles sistēmu.	8	12	0	0
Mākslīgā intelekta izmantošana automatizācijas procesa uzlabošanai.	4	6	0	0
Infrastruktūras metriku analīzes un vizualizācija.	4	6	0	0
Drošības aspekti un risinājumi infrastruktūra kā kods sensitīvas informācijas aizsardzībai.	2	4	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj ieviest infrastruktūra kā kods infrastruktūru izprotot tās jēgu, funkcionalitāti, darbības principu un pienesumu uzņēmuma procesu automatizācijā.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošu tēmu. Tests iekļaus teorētiskos un praktiskos uzdevumus. Lai veiksmīgi nokārtotu testus, ir jāatbild pareizi uz vismaz 70% jautājumu.
Spēj novērtēt drošības riskus, kas saistīti ar infrastruktūra kā kods, automatizācijas infrastruktūras un procesu ieviešanu kā arī izmantošanu uzņēmumā.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošu tēmu. Tests iekļaus teorētiskos un praktiskos uzdevumus. Lai veiksmīgi nokārtotu testus, ir jāatbild pareizi uz vismaz 70% jautājumu.
Spēj radoši pielietot visas studiju kursa laikā iegūtās zināšanas infrastruktūra kā kods, automatizācijas rīku novērtēšanai un ieviešanai atbilstoši industrijas prasībām.	Izpildīti praktiskie darba uzdevumi, izpildīts grupu darba uzdevums. Eksāmens.
Izprot dažādu skaitļošanas platformu iespējas integrācijai ar dažādiem infrastruktūra kā kods, automatizācijas rīkiem.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošu tēmu. Tests iekļaus teorētiskos un praktiskos uzdevumus. Lai veiksmīgi nokārtotu testus, ir jāatbild pareizi uz vismaz 70% jautājumu.
Spēj radoši pielietot metrikas un vizualizācijas rīkus tādā veidā iegūstot svarīgu skatījumu uz pieejamajiem infrastruktūras datiem.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošu tēmu. Tests iekļaus teorētiskos un praktiskos uzdevumus. Lai veiksmīgi nokārtotu testus, ir jāatbild pareizi uz vismaz 70% jautājumu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darba uzdevumi	30
Patstāvīgais darbs (grupu darba uzdevums)	20
Eksāmens	25
Testi	25
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	16.0	32.0	0.0		*	