RTU studiju kurss "IT infrastruktūras efektīvas pārvaldības metodes"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE1049
Nosaukums	IT infrastruktūras efektīvas pārvaldības metodes
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Mārtiņš Bonders - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Informācijas tehnoloģiju pārvaldība ir būtiska jebkurā uzņēmumā, lai nodrošinātu efektīvu un drošu darbību. Mūsdienās informācijas tehnoloģiju infrastruktūras kļūst arvien daudzveidīgākas, tāpēc, ir svarīgi, veidojot un pārvaldot infrastruktūru, to darīt pareizi un izmantot maksimāli efektīvi pieejamos pārvaldības rīku. IT servisu ieciešanā ir svarīgi zināt un spēt pielietot risinājumus, kuri nodrošina dažāda veida iespējas katrā no infrastruktūras pārvaldības līmeņiem. Ir nozīmīgi uzlūkot infrastruktūru kā vienu veselumu, rūpējoties par tādām informācijas tehnoloģijas tēmām kā servisu darbību, datu drošību, infrastruktūras uzraudzību, skriptu izpildi un sistēmu žurnālfailu uzraudzību. Mūsdienu uzņēmumi ir atkarīgi no savām IT sistēmām un infrastruktūras, lai veiktu ikdienas darbu un saglabātu konkurētspēju. Efektīva IT pārvaldība palīdz samazināt cilvēciskā faktora riskus, optimizēt resursu izmantošanu un nodrošināt nepārtrauktu servisu pieejamību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir veidot padziļinātu studentu izpratni par mūsdienu aktuālajiem nozares IT pārvaldības risinājumiem un to pielietojumu visaptverošā IT resursu pārvaldībā. Studiju kursa uzdevumi: - aplūkot IT infrastruktūrā un pārvaldībā pielietojamos risinājums un platformas, to nozīmi dažādu uzdevumu risināšanā; - veicināt padziļinātu izpratni par svarīgākajiem IT pārvaldības aspektiem un pieejamajiem risinājumiem, lai nodrošinātu studējošajiem zināšanas un prasmes, kas vajadzīgas modernu IT infrastruktūru veidošanā, pārvaldībā un uzraudzībā; - veidot vispusīgu izpratni un praktisko pieredzi par dažādiem virtualizācijas risinājumiem, koplietošanas tīkla disku masīviem, augstas pieejamības sistēmu izveidošanu un tehniskajām iespējām, mākslīgā intelekta atbalsta iespējām dažādu uzdevumu risināšanā, ugunsmūra nozīmi tīkla, servisu un datu aizsardzībā, IT resursu monitoringa nozīmi augstas pieejamības IT arhitektūrā, centralizētu izpildes skriptu nozīmi IT un IS efektīvā pārvaldībā, centralizētu sistēmas žurnālfailu pārvaldības iespējām, datu rezerves kopiju nozīmi un tehnoloģijām; - attīstīt prasmes un iemācīt pielietot iegūtās zināšanas IT nozarē jaunu risinājumu izstrādē, ieviešanā un informācijas sistēmu pārvaldībā, risinot dažādas ar IT pārvaldību saistītas problēmas; - iemācīt izprast ilgtspējīgas IT pārvaldības nozīmi un tās ietekmi uz uzņēmuma darbību.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs var tikt organizēts datorklasē, hibrīda režīmā vai pilnīgi attālināti. Kopā ar pasniedzēju tiek izpildīts praktiskais uzdevumus, kurš apraksta un izskaidro kādu nozarei būtisku problēmu, uzdevumu vai risinājumu. Patstāvīgā darba tēmu uzdevumi: 1) darbs ar mākslīgā intelekta rīkiem kā ChatGPT, Copilot dažādu ar IT un IS saistītu pārvaldības problēmu un uzdevumu risināšanai; 2) atvērtā koda koplietošanas tīkla disku masīva risinājuma uzstādīšana, disku pievienošana, cieto disku masīvu veidošana, koplietošanas resursu izveidošana, integrācija ar hipervizoriem, nozarē izmantoto failu sistēmu atšķirības un funkcionalitāte, koplietošanas tīkla disku masīva uzraudzības aspekti; 3) dažādu nozarē pieejamo hipervizoru apskats un praktiskās pieredzes iegūšana veidojot virtualizētus resursus, augstas pieejamības konfigurācijas izveide un prasības infrastruktūrai, koplietošanas tīkla disku masīva nozīme šādos risinājumos; 4) atvērtā koda ugunsmūra uzstādīšana, konfigurēšana, augstas pieejamības arhitektūras izveidošana vismaz no diviem ugunsmūriem, IDS sistēmu iespējas un konfigurēšana, privātā tīkla izveidošanas izmantojot “nulles uzticības” tīkla risinājumus, IP adrešu pārvaldība izmantojot IPAM risinājumu. 5) atvērtā koda monitoringa sistēmas pielietojums IT, IS resursu un servisu vispusīgā un daudzveidīgā uzraudzībā, automatizēta atkopšanās servisa atteices gadījumā, SNMP pielietojums IT resursu uzraudzībai, skriptu pielietojums padziļinātai IT un IS infrastruktūras uzraudzībai; 6) atvērtā koda centralizēta dažādu operētājsistēmu žurnālfailu pārvaldība, servisu žurnālfailu uzraudzība un analīze, žurnālfailu informācijas apstrāde, grupēšana, informācijas meklēšana, vizualizācija un paziņojumu sūtīšana; 7) dažādu resursu rezerves kopiju veidošana izmantojot dažādus nozarē pielietotos rīkus, rezerves kopiju plāna izveide un plānošanas aspekti, rezerves kopiju glabāšanas labās prakses ieteikumi, infrastruktūras aspekti un veiktspēja, atkopšanās testēšana pēc datu zaudēšanas; 8) centralizēta izpildes skriptu pārvaldība izmantojot atvērtā koda risinājumus, izpildes plāna un secības definēšana, izpildes rezultātu uzraudzība, GitLab pielietojums skriptu glabāšanai. 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: 1. Mastering Proxmox. Third Edition. Author: Wasim Ahmed, Publisher: Packt Publishing, 2017. ISBN 9781788397605. 2. Mastering pfSense. Authot: CloudMatrix s.r.o., Publisher: Packt Publishing, 2018, ISBN: 9781788993173. 3. The Art of Monitoring. Author: Turnbull Press, 2016, ISBN: 9780988820241. 4. Linux System Administration for the 2020s: The Modern Sysadmin Leaving Behind the Culture of Build and Maintain. Author: Kenneth Hitchcock Apress, Publisher: Apress, 2022, ISBN: 978-1484279830 Papildu/Additional: 1. Cyber Security Basics: Protect your organization by applying the fundamentals. Author: Don Franke. Publisher: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. ISBN: 978-1522952190. 2. Industrial cybersecurity: efficiently secure critical infrastructure systems. Author: Pascal Ackerman. Publisher: Packt Publishing Ltd, 2017. ISBN: 978-1788395984
Nepieciešamās priekšzināšanas	Lietotāja līmeņa zināšanas darbā ar Windows 11, Linux (Ubuntu) un izpratne par hipervizoru. Pamata zināšanas tīkla topoloģijā un darbības principā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Informācijas tehnoloģijas resursu servisu integrētās pārvaldības principi	4	4	0	0
Mākslīgā intelekta pielietojums IT pārvaldības un servisu izveidošanas uzdevumu risināšanai.	6	6	0	0
Koplietošanas atvērtā koda tīkla disku masīva pielietojums hipervizoru risinājumos. Tīkla disku masīva uzstādīšana, konfigurēšana, failu sistēmas, koplietošanas datu glabātuves izveidošana un integrācija ar hipervizoru. Datu aizsardzība koplietošanas tīkla disku masīvos.	6	6	0	0
Hipervizoru pielietojums augstas pieejamības servisu arhitektūras izveidošanai. Proxmox VE, VMware, XenServer un Hyper-V konfigurācija augtas pieejamības infrastruktūras izveidošanā pielietojot koplietošanas tīkla disku masīvu.	6	6	0	0
Hipervizoru, servisu, tīkla infrastruktūras aizsardzība un piekļuves pārvaldība pielietojot atvērtā koda ugunsmūri. pfSense ugunsmūra konfigurācija augstas pieejamība režīmā. IP adrešu pārvaldība izmantojot IPAM risinājumu. Privātā tīkla ieviešana un konfigurēšana izmantojot "nulles uzticības" tīkla risinājumus kā ZeroTier un Tailscale.	6	6	0	0
IT infrastruktūras un servisu monitoringa sistēma. IT risinājumu automatizēta atkopšanās atteices gadījumā pielietojot monitoringa sistēmas iespējas. Atvērtā koda Zabbix monitoringa sistēmas padziļināts un daudzveidīgs pielietojums IT resursu uzraudzībā.	6	6	0	0
IT sistēmu un servisu žurnālfailu centralizēta uzglabāšana un pārvaldība. Atvērtā koda Graylog sistēmas pielietojums žurnālfailu apstrādei.	6	6	0	0
Datu un hipervizora resursu rezerves kopiju veidošana, plāna izveide un atkopšanās testēšana.	6	6	0	0
Centralizēta izpildes skriptu izveide, pārvaldība, izpildes rezultātu uzraudzība un darbplūsmas secības izveidošana.	6	6	0	0
Drošības arhitektūras pamatelementi, drošības kontroles un tehnoloģijas, lietojumprogrammu un tīklu segmentācija. Pieejamie rīki un risinājumi.	8	8	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izveidot vairāku sistēmu integrācijas risinājumu, izprotot pieejamos dažādu sistēmu realizācijas piemērus, kopējās arhitektūras uzbūvi, integrācijas jēgu un darbības principus.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošo tēmu.
Spēj efektīvi nodrošināt IT pārvaldības rīku uzstādīšanu, konfigurēšanu, uzraudzību dažāda līmeņa un nozīmes IT uzdevumu kā arī problēmu risināšanai.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošo tēmu.
Spēj radoši pielietot visas studiju kursa laikā iegūtās zināšanas augtas pieejamības IT infrastruktūras izveidošanai un uzturēšanai atbilstoši industrijas prasībām.	Izpildīti praktiskie darba uzdevumi, izpildīts grupu darba uzdevums. Eksāmens.
Spēj izveidot un pielietot IT infrastruktūras aizsardzības/drošības uzraudzības tehnoloģijas dažādu drošības problēmu risināšanā, kā tīkla drošībā, datu rezerves kopiju izveidošanā un IT resursu uzraudzībā.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošo tēmu.
Spēj radoši pielietot mākslīgā intelekta iespējas dažādu ar IT pārvaldību saistītu uzdevumu risināšanā.	Izpildīts praktiskais darba uzdevums. Tests par atbilstošo tēmu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darba uzdevumi	40
Patstāvīgais darbs (grupu darba uzdevums)	10
Eksāmens	25
Testi	25
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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