

RTU studiju kurss "Ciparu komutācijas sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0117
Nosaukums	Ciparu komutācijas sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Jurģis Poriņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir daļēji balstīts uz CCNP SWITCH 642-813 oficiālo rokasgrāmatu. Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar OSI otrā slāņa un daudzslāņu komutatora darbību, VLAN koncepciju, VLAN no gala līdz galam, VLAN kanālu. Tiek skaidroti Ethernet pielietojumi CAMPUS tīklos, VLAN iekšējā trešā slāņa maršrutēšana, komutatora portu apvienošana, savienotā koka protokols (STP), daudzslāņu komutācija ar CEF. Parādīts un izskaidrots iestādes tīkls, Ethernet nesējvide, komutācija optiskajos tīklos un tīkla drošība.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par VLAN konceptu un CNNP Switch pamatprincipiem. Studiju kursa uzdevumi: - izskaidrot a komutāciju 2/3 OSI slāņos; - paskaidrot VLAN koncepciju un tās priekšrocības iestāžu tīklos; - veicināt izpratni par Ethernet nesējvides priekšrocībām CAMPUS tīklos; - iepazīstināt ar balss trafiks VLAN vidē; - sniegt zināšanas par STP topoloģiju; - sniegt zināšanas par CEF darbību pakešu apstrādē komutatoros.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Apgūt studiju kursa materiālus. Iepazīties ar pieejamo literatūru. Patstāvīgi sagatavoties kontroldarbiem un eksāmenam. Izvēlēties un precizēt maģistra darba tēmu atbilstoši studiju kursa saturam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. David Hucabi. CCNP SWITCH 642-813. Oficial Certification Guide. Pearson Education, 2010. 2. Todd Lammler, CCNA Certification Study Guide, Volume 2: Exam 200-301, January 2020. 3. Oļģerts Belmanis. Ciparu kanālu komutācija. RTU TI, 2005. 4. Oļģerts Belmanis. Pakešu komutācija. RTU TI, 2006. 5. A.Kavacis, G.Lauks. Daudz-protokolu iezīmju komutēšana, MPLS. RTU TI, 2008 6. Wendell Odom, Rus Healy, Naren Mehta. CCIE Routing and Switching. Cisco Systems, 2008. Papildu/Additional: 1. Todd Lammler. CCNA: Study Guide. 6th ed. Wiley Publishing, 2007. 2. Paul Simonau. The OSI Model: Understanding the Seven Layers of Computer Networks. Global Knowledge, 2006. 3. Abdul Kasim. Delivering Carrier Ethernet. McGraw-Hill, 2008. 4. H.Johnatan Chao, Bin Liu. High Performance Switches and Routers. Wiley & Sons, 2007. 5. Gilbert Held. Carrier Ethernet. CRC Press, 2008. 6. Greg Bernstein, Bala Rajagopalan, Debanjan Saha. Optical Network Control. Pearson Education, Inc, 2004. 7. ASR 9000: Carrier Ethernet Network Architecture Brief. Cisco Systems, 2008. 8. Paul Simonau. The OSI Model: Understanding the Seven Layers of Computer Networks. Global Knowledge, 2006. 9. В.Г.Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Изд. 4-ое. Питер, 2010.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Izpratne par ciparu komutācijas sistēmu pamatiem, par Ethernet tehnoloģiju, datoru arhitektūru, ciparu iekāru darbību un teletrafika teoriju.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Komutācija pakešu tīklos. OSI otrā slāņa un daudzslāņu komutatora darbība. Ethernet pamata koncepcija.	4	6	0	0
VLAN koncepcija, transportēt daudzus VLAN pa vienu līniju, konfigurēt VLAN kanālu un pārbaudīt VLAN darbību.	6	8	0	0
Komutatora portu apvienošana ar EtherChannel protokolu. EtherChannel konfigurācija.	4	6	0	0
Tradicionālais Savienotā koka protokols (STP) – IEEE 802.1D. Pārējo STP tipu apskats. STP konfigurācija, topoloģija.	4	6	0	0
STP topoloģijas aizsardzība ar Root Guard. Pilnveidots, ātrs (RSTP) un daudzkārtīgs (MST) protokols.	4	6	0	0
Iestādes tīkla izveidošana, modeļi un hierarhija. Ethernet kā nesējvide. Rezerves vārtejas Catalyst komutatorā.	6	8	0	0
Iestādes tīkla nodrošināšana pret neautorizētas pieslēgšanās un nevēlamām darbībām.	6	8	0	0

Maršrutētāju arhitektūra. Komutatoru loma maršrutētājos. Paketes sagatavošana komutācijai. Bloķēšanās. Rindu veidošana.	6	8	0	0
Nobeiguma lekcija. Seminārs par sarežģītākajiem jautājumiem.	4	6	0	0
Komutācija optiskajos tīklos.	2	4	0	0
Ievadlekcijas par SDN.	2	6	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot paskaidrot komutācijas procesu OSI otrā slānī. Izprot Ethernet komutācijas priekšrocības. Pārzina VLAN koncepciju un iespējas, kā arī komutējamās VLAN no gala līdz galam caur VLAN kanālu.	Kontroldarbs, eksāmens.
Spēj izskaidrot savienoto koku (STP) arhitektūru, topoloģiju un konfigurāciju. Orientējas STP topoloģijas aizsardzībā. Zina kā izvairīties no cilpām.	Kontroldarbs, eksāmens.
Orientējas un prot izskaidrot daudzslāņu komutāciju ar Cisco CEF. Pārzina VLAN iekšējo maršrutēšanu, Cisco Catalyst un ASR komutatoru arhitektūru, balss trafika komutāciju.	Kontroldarbs, eksāmens.
Spēj paskaidrot iestādes CAMPUS tīkla priekšrocības. Pārzina tīkla arhitektūru, Ethernet nesējvidi, Ethernet kadra komutāciju un pārsūtīšanu.	Kontroldarbs, eksāmens.
Spēj paskaidrot dažādas veiktspējas maršrutētājos pielietojamo komutatoru arhitektūru, pakešu sagatavošanu komutācijai un pārsūtīšanai un kā notiek komutācija optiskajos tīklos.	Kontroldarbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	48.0	0.0	0.0		*	