



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Kompiuterių tinklai III/III	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Doc. dr. Kęstutis Svirskas Kitas (-i):	VU Fizikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	5 (rudens) semestras	lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Kompiuterių tinklai I/III, Kompiuterių tinklai II/III	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	140	48	92

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Šiame kurse aprašomos architektūros ir svarstymai, susiję su įmonės tinklų projektavimu, apsauga, veikimu ir trikčių šalinimu. Šis kursas apima visuotinio tinklo (WAN) technologijas ir paslaugų kokybės (QoS) mechanizmus, naudojamus saugiai nuotolinei prieigai, taip pat programinės įrangos apibrėžtų tinklų, virtualizavimo ir automatizavimo koncepcijų, kurios palaiko tinklų skaitmeninimą, įdiegimą. Studentai įgyja įmonių tinklų konfigūravimo ir trikčių šalinimo įgūdžių bei išmoksta atpažinti kibernetinio saugumo grėsmes ir nuo jų apsisaugoti. Jie supažindinami su tinklo valdymo įrankiais ir mokosi pagrindinių programinės įrangos apibrėžtų tinklų sąvokų, įskaitant valdikliu pagrįstas architektūras ir kaip taikomųjų programų sąsajos (API) įgalina tinklo automatizavimą.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Studentas, išklausęs kursą, mokės: - paaiškinti, kaip vienos srities OSPF veikia tiek taškas-taškas, tiek transliavimo daugialypės prieigos tinkluose. - patikrinti vienos srities OSPFv2 veikimą tiek taškas-taškas, tiek daugialypės prieigos tinkluose. - paaiškinti, kaip sumažinant tinklo pažeidžiamumą, užkardant grėsmes ir išnaudojimus, galima padidinti tinklo saugumą, - paaiškinti, kaip prieigos sąrašai (ACL) naudojami kaip tinklo saugos politikos dalis. - įdiegti srautą filtruojančius standartinius IPv4 ACLus, taip apsaugant administracinę prieigą. - sukonfigūruoti NAT paslaugas kraštiniame maršrutizatoriuje, siekiant užtikrinti IPv4 adresų plečiamumą. - paaiškinti, kaip WAN prieigos technologijos gali būti naudojamos verslo poreikiams tenkinti. -paaiškinkite, kaip VPN apsaugo svetainių ryšį ir nuotolinės prieigos ryšį. -paaiškinti keičiamo dydžio tinklo architektūrų	Paskaita, pratybos, savarankiškas darbas	Trumpi patikrinimai po kiekvieno skyriaus ir du kolokviumai po 50 klausimų kas du mėnesiai

8. VPN ir IPsec koncepcijos. VPN technologijos pranašumai. Skirtingi VPN tipai. Kaip IPsec sistema naudojama tinklo srautui apsaugoti.	1			1			2	3	
Kolokviumas				3			3	3	
9. QoS koncepcijos. Kaip tinklo perdavimo charakteristikos veikia kokybę. Minimalūs tinklo reikalavimai balso, vaizdo ir duomenų srautui. Tinklo įrenginių naudojami eilių algoritmai. Skirtingi QoS modeliai. Kaip QoS naudoja mechanizmus perdavimo kokybei užtikrinti	1			1			2	4	
10. Tinklo valdymas. CDP ir LLDP naudojimas tinklo topologijai atidengti. Kaip veikia SNMP. Syslog veikimas. Komandos, naudojamos IOS konfigūracijų failo atsarginėms kopijoms kurti ir atkurti. Protokolų diegimas tinklui valdyti	1			2			3	4	
11. Tinklo dizainas. Kaip duomenys, balsas ir vaizdo įrašai sujungiami komutuojamame tinkle. Svarbūs aspektai kuriant plečiamo dydžio tinklą. Kaip komutatoriaus aparatinės įrangos funkcijos palaiko tinklo reikalavimus. Galimi maršrutizatorių tipai mažiems ir vidutiniams verslo tinklams	1			1			2	4	
12. Tinklo trikčių šalinimas. Kaip kuriama tinklo dokumentacija ir naudojama tinklo problemoms šalinti. Trikčių šalinimo metodų, kuriuose naudojamas sistemingas, daugiasluoksnis metodas, palyginimas. Įvairūs tinklo trikčių šalinimo įrankiai. Tinklo problemų simptomų ir priežasčių nustatymas, naudojant daugiasluoksnį modelį. Tinklo trikčių šalinimas, naudojant daugiasluoksnį modelį.	1			2			3	7	
13. Tinklo virtualizavimas. Debesų kompiuterijos svarba. Virtualizavimo svarba. Tinklo įrenginių ir paslaugų virtualizavimas. Programuojamas tinklas. Tinklo programavimui naudojami valdikliai.	1			2			3	9	
14. Automatizavimas. Kaip tinklo automatizavimas įgalinamas naudojant RESTful API ir konfigūracijos valdymo įrankius. JSON, YAML ir XML duomenų formatų palyginimas. Kaip API įgalina kompiuterių ryšį. Kaip REST įgalina kompiuterių ryšį. Konfigūracijos valdymo įrankių „Puppet“, „Chef“, „Ansible“ ir „SaltStack“ palyginimas. Kaip Cisco DNR centras įgalina ketinimais pagrįstą tinklą.	1			2			3	9	
11. Kolokviumas				2			2	3	
Iš viso	16			32			48	92	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Du kolokviumai „on-line“	0,35	Semestro 2-as ir 4-as mėnuo	„On-line“ testai, kiekvienas sudarytas iš 50 klausimų, apimančių per du mėnesius praeitą teoriją.
Egzaminas raštu	0,3	Sausio mėnuo	Du teorijos klausimai.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Cisco CCNA mokomoji medžiaga	2016	CCNA Curriculum, v5		cisco.netacad.com
Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall	2014	Computer networks		Pearson Education

Larry L. Peterson, Bruce S. Davie	2007	Computer networks: a systems approach		Elsevier
Papildoma literatūra				
F.Kuliešius, K.Svirskas	2008	Komutavimas ir maršrutizavimas lokaliuosiuose tinkluose	Atnaujinta ir papildyta 2017	VPU leidykla
Kuliešius F	1999	Kompiuterinių tinklų pradžios		Elektroniniai resursai FF serveryje