

RTU studiju kurss "Teletrafika teorija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0112
Nosaukums	Teletrafika teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Andis Supe - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācībspēks	Viktors Zagorskis - Vadošais informācijas sistēmu izstrādātājs, Praktiskās nodarbības Jurģis Poriņš - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatītas telekomunikāciju tīklu sistēmas ar uzsvāri uz teletrafika inženierijas koncepta pielietošanu praksē. Tiek studētas mūsdienās izplatītākās tīklu vadības metodes, kā arī pētīti dažādi tīkla veiktspējas novērtēšanas risinājumi. Respektīvi, izmantojot datormodelēšanu (simulācijas programmas PRISM, UPPAAL, NS3) un laboratorijā pieejamo infrastruktūru, studenti apgūst praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas reālu telekomunikāciju sistēmu projektēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par masu apkalpošanas sistēmu teorētiskajiem aspektiem un piemērojamiem rīkiem problēmu risināšanai telekomunikāciju jomā. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Attīstīt prasmes izvēlēties tīklu simulācijas metodes un rīkus un pamatot izvēli, veikt simulāciju un novērtēt iegūtos rezultātus. 2. Attīstīt prasmi noteikt atslēgvārdus un algebriskās pamatsakarības vienkāršo pakalpojumu modeļos. 3. Rādīt un attīstīt zinātnisko kapacitāti, izmantojot varbūtības modeļus. 4. Attīstīt prasmes risināt telekomunikāciju pakalpojumu servisu problēmas, izmantojot Markova modeļus; 5. Rādīt priekšstatu par Petrī tīkliem caur diskrētiem stohastiskiem procesiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti izmanto interaktīvos tiešsaistes mācību resursus, kā arī studiju kursa laikā piedāvātos un radītos materiālus. Īpaša vērība tiek pievērsta pasaules vadošo augstskolu studiju materiālu izmantošanai un salīdzinājumam. Lai novērtētu un kontrolētu studentu patstāvīgā darba rezultātus, studiju kursa mācībspēki periodiski organizē seminārus par mājas darbiem, tiešsaistes testus un semestra posmu pārbaudījumus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Adan, I. and Resing, J. "Queueing Theory", Department of Mathematics and Computing Science, Eindhoven University of Technology, 2015, 182 p. 2. Haddad, S. and Pomello, L. (Ed) "Application and Theory of Petri Nets", 33rd International Conference PETRI NETS 2012 Proceedings, June 25-29, Hamburg, Germany, 2012, 418 p. 3. Yue, W., Takahashi, Y. and Takagi, H. (Ed) "Advances in Queueing Theory and Network Applications", Springer, 2009, 315 p. Citi informācijas resursi/Other information resources: 1. https://www-dssz.informatik.tu-cottbus.de/DSSZ/Software/Snoopy
Nepieciešamās priekšzināšanas	Distributīvās sistēmās un teletrafika teorijas pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievadlekcija. Studiju kursa mērķi, uzdevumi, metodika, sasniedzamie studiju rezultāti.	1	0	0	0
Pētījumu uzdevumu nostādne, uzdevumi, simulēšanas metodes un rīki.	5	8	0	0
Trafika inženierija kā telekomunikāciju inženiera darbības sfēra: uzdevumi, metodes un rīki, lēmumu pieņemšanas modeļi.	4	6	0	0
Trafika modelēšana, analīze, simulēšana un prognozēšana.	6	8	0	0
Maršrutēšanas algoritmi, metodes un protokoli.	4	6	0	0
Rindošanas algoritmi, to novērtējumu metodes un salīdzinājumi (ranžējumi).	4	10	0	0
Tīkla resursu pārvaldība, metodes un novērtējums.	4	6	0	0
Atļauju vadība tīklos (Admission Control).	4	8	0	0
Mērījumi tīklos: uzdevumi, metodes un rīki, rezultātu priekšapstrāde.	4	6	0	0
Datizrces uzdevumi, metodes un rīki mērījumu rezultātu apstrādē.	4	8	0	0
Zināšanu pārvaldība tīklu vadības uzdevumos.	6	6	0	0
Noslēguma lekcija. Teorijas tālākie uzdevumi.	2	0	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot trafika analīzes, simulēšanas un prognozēšanas metodes un prot tās izmantot praktiski.	Pārbaudes darbi. Kritērijs: 1) neiesniedza; 2) formāli iesniedza, bet ar prasībām neatbilstošu pienesumu; 3) pienesums atbilst formulētajiem uzdevumiem; 4) pienesums pārsniedz sagaidāmo rezultātus un kvalitāti.
Spēj padziļināti pētīt rindošanas algoritmus un patstāvīgi izstrādāt risinājumus aktuālajām telekomunikāciju problēmām.	Pārbaudes darbi. Kritērijs: 1) neiesniedza; 2) formāli iesniedza, bet ar prasībām neatbilstošu pienesumu; 3) pienesums atbilst formulētajiem uzdevumiem; 4) pienesums pārsniedz sagaidāmo rezultātus un kvalitāti.
Spēj izvēlēties konkrētai teletrafika problēmai piemērotu datizrces metodi, iegūt nepieciešamos datus un analizēt rezultātus.	Kursa projekts. Kritērijs: 1) neiesniedza; 2) formāli piedalījās, bet ar prasībām neatbilstošu pienesumu; 3) pienesums atbilst formulētajiem uzdevumiem; 4) pienesums pārsniedz sagaidāmo rezultātus un kvalitāti.
Spēj rādīt holistisku priekšstatu par savām spējām un prasmēm dotā studiju kursa kontekstā.	Eksāmens. Kritērijs: 1) nepiedalījās; 2) formāli piedalījās, bet ar prasībām neatbilstošu pienesumu; 3) pienesums atbilst formulētajiem uzdevumiem; 4) pienesums pārsniedz sagaidāmo rezultātus un kvalitāti.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Pārbaudes darbi	30
Kursa darbs	30
Eksāmens	30
Akadēmiskā ekselence	10
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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