

RTU studiju kurss "Transporta šķiedru optiskās pārraides sistēmas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EDS302
Nosaukums	Transporta šķiedru optiskās pārraides sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Valentīns Popovs - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Transporta sakaru līniju klasifikācija. Elektromagnētiskie viļņi optiskajā šķiedrā (OŠ). Optiskās līnijas (vien- un daudzmodu OŠ) parametru aprēķina modelis un mērījumu metodes. Optisko raidītāju (gaismas diodes, lāzeri, optiskie pārraides moduļi) un uztvērēju (optiskie uztverošie moduļi) ierīces. Pasīvie optiskie komponenti (slēdži, savienotāji, sazarotāji, izolatori). Optiskie modemi, multipleksori. Transporta Mezgli (TM) optiskajās līnijās. Ievads ciparu pārraides sistēmās, kas veidotas uz optiskajām līnijām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Izskaidrot un apgūt transporta šķiedru optiskās pārraides sistēmas parametru aprēķinu un ekspluatācijas īpatnības, lai prastu apkalpot un projektēt sakaru sistēmas uzņēmumā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Lai organizētu studentu darbu, tiek veikti sekojoši pasākumi: - pirmajā lekcijā studenti iepazīstas ar mācību programmu, laboratorijas praktikumu un kursa darba uzdevumiem, rekomendēto literatūras sarakstu, - pirms katra laboratorijas darba studentiem elektroniskā veidā tiek izdota darba izpildes instrukcija, - katra lekcija tiek izdota studentiem kā konspekts elektroniskā veidā, - tiek organizētas konsultācijas, tai skaitā ar Interneta palīdzību.
Literatūra	1. Popovs V. Transporta sakaru līnijas. Lekciju konspekts. – Rīga: RTU DzTI, 2005/2007. 120 lpp. (CD-ROM). 2. Popovs V. Transporta sakaru līnijas. Laboratorijas praktikums. – Rīga: RTU Izdevniecība, 2007. 77 lpp. 3. Popovs V. Transporta sakaru līnijas. (Kabeļu sakaru līniju parametru aprēķinu pamati). Rīga: RTU Izdevniecība, 2008. 114 lpp. 4. Попов В.И. Современные проблемы физики: волоконная оптика. - Рига: ЛИРиСНХ, 1991, 39 с. 5. Popovs V., Nižnika K. Transporta šķiedru optiskās sakaru līnijas. Lekciju konspekts. – Rīga: RTU DzTI, 2000, 72 lpp. (manuscripts – 3. eksemplāros). 6. Popovs V. Waves propagation in fiber optics communication lines. In: Scientific proceedings of Riga Technical University, Transport and Engineering, Railway Transportation, 6. sērija, 4. sējums, Rīga: RTU, 2001, 44-54 lpp. 7. Попов В.И. Основы теории направляющих систем. – Москва: Эко-Трендз, 2010, 210 с. 8. Popovs V. Transporta maģistrālās šķiedru optiskās sakaru līnijas. Lekciju konspekts. Rīga: RTU DzTI, 2005. 46 lpp. (E-versija). 9. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. - Москва: Эко-Трендз, 2001, 268 с. 10. Шмалько А.В. Цифровые сети связи: основы планирования и построения. М.: Эко-Трендз, 2001. 11. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. М.: Радио и связь, 2000, 468 с. 12. All-Optical Networking Consortium: WDM Description, 1996. www.ll.mit.edu/aon/aonwdm.html 13. Three All-Optical Network Types. IBM, 1995. www.research.ibm.com/wdm/motive/roadmap.htm 14. Popov V., Kavacis A., Vēvers M. English-Russian-Latvian Dictionary. Acronyms and Abbreviations. Riga: RTU Izdevniecība, 2008, 548 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	TRT219 elektronu ierīces, TRT 225 signālu teorijas pamati

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Šķiedru –optiskās sakaru līnijas (ŠOSL). Šķiedru pamata veidi. Izgatavošanas pamata principi.	4	4	1	8
2. ŠOSL izstarotāju un foto-uztvērēju īpatnības. Impulsa signāla izplatīšanas ŠOSL īpatnības.	6	6	2	10
ŠOSL lokālajos tīklos (LAN). ŠOSL pilsētas un globālajos tīklos (MAN, WAN). ŠOSL drošība. Sakaru līnijas drošība.	6	6	2	10
ŠOSL projektēšana, celtniecība un montēšana. ŠOSL būvēšanas īpatnības. ŠOSL parametru mērīšana	4	4	1	10
Plesiohronā un Sinhronā Ciparu Hierarhija: E1, STM-1, STM-4. Pilnīgi optiskie tīkli.	16	16	4	24
LABORATORIJAS PRAKTIKUMS	12	12	3	20
Pastāvīgo darbu pārbaude, konsultācijas, eksāmens	12	12	3	22

Kopā:	60	60	16	104
-------	----	----	----	-----

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pārbaudīt transporta šķiedru-optiskās sakaru līnijas parametru aprēķinu.	Apgūta attiecīgā jautājuma būtība, ir pietiekoši dziļa izpratne par transporta šķiedru-optiskās sakaru līnijas uzbūvi un izveidi.
Var izpildīt galveno šķiedru-optisko sakaru līniju un E1, STM 1/4 parametru eksperimentālos pētījumus.	Laboratorijas praktikums ļauj apgūt doto problēmu.
Spēj veikt galvenās šķiedru-optiskās sakaru līnijas projektēšanas.	Apgūta attiecīgā jautājuma būtība, pozitīvas atbildes eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Individuāli vai grupu darbi	30
Kontroldarbi un darbs auditorijā (It.sk. diskusijas)	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*				