

RTU studiju kurss "Dzelzceļa sakaru sistēmas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EDE448
Nosaukums	Dzelzceļa sakaru sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Valentīns Popovs - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Mācītspēks	Aleksejs Vasiļjevs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Dzelzceļa elektriskie sakari. Tīkli un sistēmas. Modernie telefonaparāti (tastatūras, radiotelefoņi). Automātiskā telefonu centrāle: ATC (MERIDIAN 1). Daudzkanālu sakari. Dzelzceļa tehnoloģiskie telefonsakari. Dzelzceļa radiosakari. Radioviļņu starojums un izplatīšanās. Dzelzceļa antenas. Dzelzceļa radiostacijas. Dzelzceļa tehnoloģiskie radiosakari: vilcienu un stacionāro radiostacijas. Dzelzceļa radioreleju līnijas. Dzelzceļa modernie sakari - GSM-Railway standarts.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apģūstot teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas studenti spēj analizēt dzelzceļa sakaru sistēmas. Zin, kā kompetenti analizēt dzelzceļa analog-ciparu ATS darbību, radiosignālu pārraidi dzelzceļa mobilo sakaru sistēmās. Zin, kā aprēķināt antenu, raidītāju un uztvērēju parametrus. Prot aprēķināt radio līniju parametrus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana praktiskajiem darbiem. Elektronisko mācību līdzekļu apguve. Kontrole eksāmena un praktisko darbu laikā.
Literatūra	1. Popovs V. Sakaru tīkli dzelzceļa transporta. Lekciju konspekts. Rīga: RTU, DzTI TSIS, 1999. 2. Ločmelis J. Telekomunikāciju tīklu teorija. Rīga: RTU, 1997, 188 lpp. 3. Zušs J. Radioviļņu izplatīšanās. Rīga: RPI, 1974, 85 lpp. 4. Popovs V. Plesiohronas ciparu hierarhija. Rīga: RTU, DzTI TSIS, 2000, 27 lpp. 5. Popovs V. Dzelzceļa sakaru tīklu ievads. Lekciju konspekts. Rīga: RTU DzTI, 2006/2007, 53. lpp. (CD-ROM). 6. Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте. Под ред. В.М. Волкова. М.: Транспорт, 1996, 342 с. 7. Дагаева Н., Клеванский Ю. Радиосвязь на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 1991, 312 с. 8. Popovs V. Sinhronas ciparu hierarhija. Rīga: RTU, DzTI TSIS, 2001. 9. Popovs V. GSM standarta šūnu mobilo sakaru sistēma. Rīga: RTU Izdevniecība, 2003, 362 lpp. 10. Popovs V. Dzelzceļa sakaru sistēmas. Laboratorijas praktikums. (Mācību priekšmets: "Dzelzceļa sakaru sistēmas", (1.daļa. Dzelzceļa elektrosakari). Rīga: RTU DzTI, 2006/2007, - 51. lpp. (CD-ROM). (latviešu). 11. Popovs V., Rubkova V. Dzelzceļa radiosakaru sistēmas. Laboratorijas praktikums. (Mācību priekšmets: "Dzelzceļa sakaru sistēmas", 2.daļa. "Dzelzceļa radiosakari"). Rīga: RTU Izdevniecība, 2006, - 110. lpp. 12. Popovs V., Homickis V. Dzelzceļa transporta ciparu radioreleju sakaru sistēmas. Lekciju konspekts. (Mācību priekšmets: "Dzelzceļa sakaru sistēmas", (2.daļa. Dzelzceļa radiosakari). Rīga: RTU DzTI, 2006, - 70. lpp. (CD-ROM). 13. Popovs V., Vēvers. GSM- Railway ievads. Lekciju konspekts. Rīga: RTU DzTI, 2006, 74 p.(CD-ROM). 14. Popovs V., Golovins J., Toršins A. 802.11 standarta bezvadu lokālo tīkli (WLAN). Instalācijas (802.11b WLAN) un eksperimentālo pētījumi. Laboratorijas praktikums. Rīga: RTU Izdevniecība, 2006/2007, 104.lpp. (latviešu) 15. Popovs V., Golovins J., Sturme A. 802.11 standarta bezvadu lokālo tīkli (WLAN). Lekciju konspekts. Rīga: RTU Izdevniecība, 2006/2007, 60.lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Signālu teorijas pamati, ciparu sakaru sistēmu pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Dzelzceļa transporta elektriskie sakari. Sakaru tīklu ievads. Bezvadu lokālie tīkli. Telefonijas pamati.	8	16	2	24
Automātiskās telefonu stacijas (ATS). Ciparu ATS uzbūvēšanas un darbības principi. MERIDIAN-1.	12	18	4	26
Daudzkanālu sakaru sistēmas. Plesiohronā ciparu hierarhija. Sinhronā ciparu hierarhija.	24	26	8	32
Dzelzceļa transporta radiosakaru sistēmas. Dzelzceļa radiostaciju antenas. Radioviļņu izplatīšanās pamati.	12	18	4	26
Dzelzceļa transporta stacionāras un vilcienu radiostacijas. Dzelzceļa ciparu radioreleju sakaru līnijas.	14	22	6	32
Dzelzceļa transporta mobilo sakaru sistēmas. GSM-Railway standarts.	10	20	4	32

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izskaidrot dažāda veida dzelzceļa analogu un ciparu telefonijas sistēmu darbības principus	Eksāmens un praktiskie darbi. Students prot aprēķināt lineāro telefonu traktu parametrus.
Orientējas un var izskaidrot dzelzceļa daudzkanālu sakaru sistēmu darbības principus un PDH/SDH pielietošanu tājās	Eksāmens un praktiskie darbi.
Orientējas un var izskaidrot dzelzceļa antenu darbības principus un aprēķināt antenu parametrus	Eksāmens un praktiskie darbi. Students var aprēķināt antenu parametrus.
Orientējas un var izskaidrot radioviļņu izplatīšanās principus un aprēķināt radiosakaru līniju zudumus	Eksāmens un praktiskie darbi. Students var aprēķināt radiosakaru līniju zudumus.
Spēj izskaidrot dažāda veida dzelzceļa radiosakaru sistēmu darbības principus (GSM-Railway standarts)	Eksāmens un praktiskie darbi. Students prot aprēķināt radiotaktu parametrus.

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		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	1.0	0.0	2.0		*	
2.	3.0	1.0	0.0	1.0		*	