

RTU studiju kurss "Tehniskā elektrodinamika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EDE561
Nosaukums	Tehniskā elektrodinamika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Valentīns Popovs - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Tehniskā elektrodinamika ir bāziska disciplīna. Disciplīnas pamatmērķis ir fundamentālu zināšanu saņemšana par elektromagnētisko procesu teorijas pamatiem, kas notiek atšķirīgās vidēs, par antenām un par elektromagnētisko viļņu izplatīšanos. Disciplīnas kodolu sastāda elektromagnētiskā lauka matemātiskie modeļi atšķirīgās vidēs un antenas -fideras ierīcēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Izskaidrot un apgūt antenas parametru aprēķinu un ekspluatācijas īpatnības un radioviļņu izplatīšanas īpatnības dažādās vidēs.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Lai organizētu studentu darbu, tiek veikti sekojoši pasākumi: - pirmajā lekcijā studenti iepazīstas ar mācību programmu, laboratorijas praktikumam 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. Ziemeļis J. Tehniskā elektrodinamika. Rīga: RTU ETF, 2001.pdf. 2. Zušs Radioviļņu izplatīšanās. Rīga: RPI, 1974 3. Попов В.И. Основы теории направляющих систем. Рига: РТУ ИЖТ, 2009, 200 с. 4. Popovs V. GSM standarta šūnu mobilo sakaru sistēma. Projektēšanas problēmas. Rīga:RTU Izdevniecība, 2003, 362. lpp. 5. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM. М.: Эко-Трендз, 2005, 296 с.,pdf 6. Popovs V. UHF radio wave propagation through woodlands in cellular mobile communication systems. In: 44nd. International Scientific Conference. October 11-13, 2003, Riga: Scientific proceedings of Riga Technical University, Transport and Engineering, Railway Transport, Sērija 6, Sējums 12, 2004. 7. Попов В.И. Электродинамика. Конспект лекций. Рига: РКИИГА, 1969-1973. 8. Попов В.И. Распространение радиоволн. Конспект лекций. Рига: РКИИГА, 1972-1980. (Popovs V. Radioviļņu izplatīšana. Lekciju konspekts (manuskripts, (krievu).Rīga: RKIIGA, 1972-1980,155.lpp.) 9. Пименов Ю., Вольман В., Муравцов А. Техническая электродинамика. М.: Радио и связь, 2002, 536 с. 10. Popovs V. Transporta sakaru līnijas. Laboratorijas praktikums. Rīga: RTU Izdevniecība, 2007, 53. lpp.. 11. Popovs V. Transporta sakaru līnijas. (Kabeļu sakaru līniju parametru aprēķinu pamati). Rīga: RTU Izdevniecība, 2008, 114. lpp. 12.Краснитский Ю.А. Рамочные и ферритовые антенны малых электрических размеров. Рига: ТСИ, 2004, 140 с. 13. Стреттон Дж.А. Теория электромагнетизма. М.: ГИТТЛ. 1948. 14. Рамо С., Уиннери Дж. Поля и волны в современной радиотехнике. М.: ГИТТЛ, 1950. 15. Вайнштейн Л.А. Электромагнитные волны. М.: Сов.радио, 1957. 16. Ширман Я.Д. Радиоволноводы и объемные резонаторы. М.: Связь, 1959. 17. Никольский В.В. .Теория электромагнитного поля. М.: Высшая школа, 1964. 18. Каценеленбаум Б.З. Высокочастотная электродинамика. М.: Наука, 1966. 19. Взятых В.Ф. Диэлектрические волноводы. М.: Сов.радио, 1970. 20. Гольдштейн Л.Д., Зернов Н.В Электромагнитные поля и волны. М.: Сов.радио, 1971, 664 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	TRT223 Elektrotehnikas teorētiskie pamati EDS412 Transporta sakaru līnijas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1.Maksvēla vienādojumi integrālā un diferenciālā formā (Dekarta, cilindriskā un sfēriskā koordinātu sistēmās).	4	8	2	10
2.Maksvēla, Dalambēra, Helmholtza un Laplasa vienādojumi un metodes to atrisināšanai.	10	16	4	22
3.Virzošās sistēmas (SKSL,KKSL, ŠOSL,viļņvadi, Mikrojoslu līnijas).	10	16	4	22
4.Antenas.	20	28	6	42
5. Radioviļņu izplatīšanās.	20	28	6	42
Kopā:	64	96	22	138

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj risināt Maksvela, Dalambēra, Helmholca un Laplasa vienādojumus Dekarta, cilindriskā un sfēriskā koordinātu sistēmās .	Apgūtas Maksvela, Dalambēra, Helmholca un Laplasa vienādojumu metodes to atrisināšanai Dekarta, cilindriskā un sfēriskā koordinātu sistēmās .
Spēj risināt Helmholca vienādojumus Dekarta un cilindriskā koordinātu sistēmās virzošās sistēmiem .	Apgūti Helmholca vienādojumi Dekarta un cilindriskā koordinātu sistēmās virzošās sistēmiem
Var izpildīt galvenos antenas parametru aprēķinus un eksperimentālos pētījumus.	Apgūti antenu veidi, parametri, parametru eksperimentālie pētījumi.
Spēj novērtēt radioviļņu izplatīšanās noteikumus dažādos radioviļņu diapazonos un aprēķināt elektromagnētisko lauku uz uztvērēju punktu .	Apgūtas aprēķinu metodes elektromagnētisko lauku pie radioviļņu izplatīšanas dažādās vidēs -eksāmens

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.	6.0	2.0	2.0	0.0		*	