

RTU studiju kurss "Dzelzceļa transporta tehnisko sistēmu drošība"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EDE442
Nosaukums	Dzelzceļa transporta tehnisko sistēmu drošība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Jūlija Freimane - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Dzelzceļa automātikas un telemātikas sistēmu drošība. Drošības un drošuma rādītāji. Dzelzceļa automātikas releju iekārtas un sistēmas drošība. Dzelzceļa mikroprocesoru sistēmu drošība. Drošuma un drošības paaugstināšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt zināšanas par dzelzceļa transporta sistēmu drošuma un drošības rādītājiem. Attīstīt spēju aprēķināt un uzlabot drošuma un drošības rādītājus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem jāveic laboratorijas darbi. Patstāvīgi jāizvēlas drošības uzlabošanas metodes un jāpamato tās.
Literatūra	M. Mezītis, O. Podsoņņaja. Vilcienu kustības intervālu mikroprocesoru regulēšanas sistēmas. Mācību līdzeklis. – Rīga, 2012. – 187 lpp. Dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas noteikumi. Ministru kabineta noteikumi Nr.724. Rīgā 2010.gads. Dzelzceļa likums. 01.11.1998. https://likumi.lv/ta/id/47774-dzelzcela-likums TPWS Train Protection and Warning System. What it is and how it works. Publisher: CreateSpace Independent Publishing Platform 2015, 54 pages Railway Signalling Mechanical and Automatic (Heritage Railway Signalling Series). Publisher: Independently published 2020, 228 pages Сапожников, В.В. Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. учеб. пособие под ред. В.В. Сапожникова. Москва, 2017. – 318 с. Г. Чересов: Оценка надежности систем с учетом ЗИП. Редактор: Добин Г. Издательство: BHV, 2012 480 с В.И.Сороко,В.М.Кайнов, Г.Д.Казиев. Автоматика, телемеханика и вычислительная техника на железных дорогах. "Планета", 2006. Б.Б.Сапожников. Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики. Москва, Транспорт, 1995.
Nepieciešamās priekšzināšanas	EDE432 Automātikas un telemehānikas stacijas sistēmas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Tehnisko līdzekļu atteices raksturojums. Faktori, kas izsauc atteici. Neatjaunojamu sistēmiu drošuma rādītāji.	1	3	0	4
Bezatteices darbības varbūtības $P(t)$ eksperimentāla noteikšana. Atteices intensitātes eksperimentāla noteikšana.	2	3	1	4
Bezatteices vidējā darbības laika T eksperimentāla noteikšana. Bezatteices darbības laika sadales likumi $F(t)$.	2	3	1	4
Nepārtrauktais un diskrētais drošuma teorijas sadalījums. Atjaunojamu sistēmu drošuma rādītāji.	2	3	1	4
Drošuma eksperimentālie rādītāji. Pakāpeniskās atteices. Darbības laika sadalījuma likumi.	2	3	1	4
Rezervēšanas metodes. Kopējais, atsevišķais un slīdošais rezervējums. Auksta, silta un karsta nerezervēšana.	2	3	1	4
Drošuma novērtējums pie kopējās un atsevišķās rezervēšanas. Rezervēšana ar aizvietojumu.	2	3	1	4
Sistēmas optimāla sadale pa rezerves posmiem. Slīdošā rezervēšana.	2	3	1	4
Rezervēšana ar aizvietojumu, ar slīdošo rezervi. Pārslēdzēju rezervēšana.	2	3	1	4
Rezervējamo sistēmu ar atjaunojamo rezervi drošums. Drošuma paaugstināšanas novērtējums sakarā ar nenoslogotu rezervi.	2	3	1	4
Optimāla regulēšana pēc minimāla patēriņa. Automātikas sistēmu drošības struktūra.	2	3	1	4
Drošuma dienesta norīkojums un organizācija. Dzelzceļa automātikas sistēmu drošuma paaugstināšana.	1	2	0	3
Normālas funkcionēšanas varbūtība un atjaunošanās.	1	2	0	3
Dzelzceļa automātikas tehnisko sistēmu atjaunošanās nodrošinājums projektēšanas etapā.	2	3	1	4
Bezatteices darbības varbūtība ar rezerves detaļu atjaunošanās iespēju.	2	3	1	4
Nepieciešamo rezerves elementu skaita aprēķins.	1	4	0	5

Tehnisko sistēmu diagnostika. Diagnostikas rokas metodes. Automātiskās diagnostikas metodes. Pārbaudes testi.	2	4	1	5
Pārbaudes testu kvalitātes rādītāji. Vilcienu kustības vadības tehnisko līdzekļu drošums un drošība.	1	2	0	3
Faktori, kas iespaido dzelzceļa transporta drošību.	1	3	0	4
Laboratorijas darbs N1. Dzelzceļa transporta elementu drošuma pētīšana.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N2. Pakāpeniskās atteices sadalījuma likuma pētīšana.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N3. Autovadīšanas sistēmu drošuma pētīšana.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N4. Autovadīšanas sistēmu drošuma pētīšana ar kopējo un atsevišķo rezervēšanu.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N5. Dispečeru centralizācijas drošuma pētīšana.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N6. Elektriskās centralizācijas sistēmu drošuma pētīšana.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N7.SCB drošuma pētīšana ar operatīvu atjaunošanu.	2	2	1	3
Laboratorijas darbs N8.Sarežģītu sistēmu drošuma rādītāju aprēķins.Bezatteices laika un atjaunošanas laika sadalījums	2	2	1	3
Kopā:	48	72	21	99

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izpratne par tehnisko līdzekļu atteici. Spēja analizēt un klasificēt atteici.	Izpildīts, noformēts un aizstāvēts 1. un 2. laboratorijas darbs. Eksāmens.
Izpratne par rezervēšanas metodēm. Spēja izvēlēties rezervēšanas metodi un to aprēķināt.	Izpildīts, noformēts un aizstāvēts 3. un 4. laboratorijas darbs. Eksāmens.
Izpratne par automātikas sistēmu drošības struktūru. Izpratne par funkcionēšanas varbūtību un atjaunošanu.	Izpildīts, noformēts un aizstāvēts 5. un 6. laboratorijas darbs. Eksāmens.
Izpratne par tehnisko diagnostiku. Spēja projektēt un apkalpot automātikas sistēmas.	Izpildīts, noformēts un aizstāvēts 7. un 8. laboratorijas darbs. 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			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*				