

## RTU studiju kurss "Masu apkalpošanas teorijas elementu pielietojumi transportā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0911
Nosaukums	Masu apkalpošanas teorijas elementu pielietojumi transportā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Jānis Eiduks - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss aptver masu apkalpošanas teorijas uzdevumus transportā, gadījuma procesus, notikumu plūsmas: vienkāršās, Puasona, Palma, Erlanga, apkalpošanas laiku un to optimizāciju, Markova gadījuma procesus, masu apkalpošanas sistēmas ar atteikumiem, ar gaidīšanu, jaukta tipa, gaidīšanas laika un rindas ierobežojumus, rindas disciplīnu un to pielietojumi dzelzceļa transportā un transporta sistēmu optimizācija.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt topošā doktora zināšanas par mūsdienīgo masu apkalpošanas teoriju un kompetenci masu apkalpošanas sistēmu uzdevumu risināšanā. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) veidot izpratni par masu apkalpošanas teoriju un to pamatmetodēm; 2) formēt prasmi aprēķināt un novērtēt masu apkalpošanas sistēmas darbības efektivitāti; 3) attīstīt kompetenci veikt masu apkalpošanas sistēmu optimizāciju.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgs darbs ar literatūru, mājasdarbi. Praktisko darbu noformēšana un prezentācijas sagatavošana. Katram studentam jāizstrādā patstāvīgais darbs, tas jāprezentē un jāpiedalās diskusijās.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. William J. Stewart. Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation: The Mathematical Basis of Performance Modeling. Princeton University Press, 2009 - 776 p. 2. Sheldon M. Ross. Introduction to Probability Models 12th Edition. Academic Press, 2019 - 823 p. 3. Bhat, U. Narayan. An introduction to queueing theory: modeling and analysis in applications. Springer. Birkhäuser, 2015 - 339 p. 4. I. Aukuļičs, M. Purgailis. Masu apkalpošanas teorijas elementi. Zvaigzne, Rīga, 1980. 5. Vulfs Ģirts. Masu apkalpošanas sistēmu modeļi. RTU, 1976. Papildu / Additional 1. L. Sergējeva, V. Ļubinskis, I. Raņķis. Elektroinženieru uzdevumu datorrealizācija piemēros. 2009. 131 lpp. 2. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. М.: Наука. 1987. 247 с. 3. Иванченко Г.И. и др. Теория массового обслуживания. М., Высшая школа, 1982. 156 с. 4. Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Наука, 1980. 5. Поттгофф Г. Теория массового обслуживания. Пер. с нем. Под ред. Е.П. Нестерова. М., Транспорт, 1979. 144 с. 6. Саати Т. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения. М.: Мир, 1965. 520 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Optimālo risinājumu teorija, transporta sistēmu optimālā vadība, skaitliskās metodes, datormodelēšana

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Operāciju optimizācijas pamatu uzdevumi, kritēriji un parametri. Matemātiskā interpretācija.	2	6	0	0
Optimālās vadības aktuālie uzdevumi: ceļšanas un transportēšanas mašīnu parametri, kravas fronšu tehniskais aprīkojums.	2	6	0	0
Optimālās vadības aktuālie uzdevumi: resursu sadalījums tehniskajam aprīkojumam.	2	6	0	0
Optimālās vadības aktuālie uzdevumi: pārkraušanas punktu optimālās vadības metodes.	2	6	0	0
Optimālās vadības aktuālie uzdevumi: kravas fronšu ekspluatācijas metožu izvēle vagonu ietilpības un kravnesības izmantoš	2	6	0	0
Optimālās vadības aktuālie uzdevumi: līniju optimālās noslodzes shēmas dažādiem transporta veidiem.	2	6	0	0
Gadījuma process ar stāvokļu kopu. Vienkāršā Puasona notikumu plūsma un tās īpašības.	4	10	0	0
Puasona plūsma, plūsma ar ierobežotu pēcdarbību, Palma un Erlanga plūsmas. Markova gadījuma process.	4	10	0	0
Masu apkalpošanas sistēma ar atteikumiem. Nostabilizējies apkalpošanas režīms.	4	10	0	0
Masu apkalpošanas sistēma ar gaidīšanu. Rindas disciplīna.	4	10	0	0
Jaukta tipa masu apkalpošanas sistēma ar gaidīšanas laika un rindas garuma ierobežojumiem.	4	10	0	0

Transporta līdzekļu optimālā izmantošana. Uzdevuma nostādne.	2	6	0	0
Vagonu iekraušanas shēmas noteikšana ar dažādu tilpummasu kravām.	2	8	0	0
Dažādu vagonu kravas daudzuma, ietilpības un kravnesības ierobežojumi.	2	8	0	0
Tukšo vagonu sadalīšana starp kravu frontēm. Automobiļu sadalīšana kravu ievešanai un izvešanai.	4	10	0	0
Frontes funkcionēšana determinētos un gadījuma rakstura darbības apstākļos.	2	8	0	0
Kravu fronšu tehniskais aprīkojums. Uzdevuma risinājuma secība.	4	10	0	0
Kravu fronšu tehniskā aprīkojuma daudzuma noteikšana. Kravu frontes darba matemātiskā modelēšana.	6	12	0	0
Kravu frontes tehniskā aprīkojuma aprēķina algoritms.	6	12	0	0
Kravu operāciju optimālā vadība. Transporta plūsmu prioritārā apkalpošana.	6	12	0	0
Apkalpošanas optimālās prioritātes izvēle. Rindas garuma vadība pie apkalpojošiem mehānismiem.	6	12	0	0
Konteineru punktu darba tehnoloģijas optimizācija.	6	12	0	0
Kravas, šķirošanas un jauktie konteineru punkti, to tehnoloģijas īpatnības un optimizācijas virzieni.	6	12	0	0
Konteineru vietu specializācija: konteineru izvietošanas vietu skaita izvēle.	6	12	0	0
Nestacionāro plūsmu analīze.	6	12	0	0
Vilcienu apkalpošanas laika aprēķini.	6	12	0	0
Vilcienu pārstrādes sistēma šķirošanas stacijā ar gaidīšanu. Rindas disciplīna, parametru aprēķins.	6	12	0	0
Masu apkalpošanas sistēmas ar atteikumiem dzelzceļa transporta pārvadājumu procesā, to parametru aprēķini un analīze.	12	24	0	0
<b>Kopā:</b>	120	280	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina masu apkalpošanas sistēmu pielietojumus dzelzceļa kravu un pasažieru pārvadājumu optimizācijai.	Praktiskie un mājasdarbi. Eksāmens.
Pārzina masu apkalpošanas sistēmu ar atteikumiem dzelzceļa transporta pārvadājumu procesā, to parametru aprēķini un analīze.	Praktiskie un mājasdarbi. Eksāmens.
Pārzina konteineru punktu darba tehnoloģijas optimizāciju.	Praktiskie un mājasdarbi. Eksāmens.
Pārzina kravas, šķirošanas un jauktie konteineru punkti, to tehnoloģijas īpatnības un optimizācijas virzieni.	Eksāmens.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Praktiskie un mājasdarbi	50
<b>Kopā:</b>	100

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	32.0	48.0	0.0		*	
2.	7.5	32.0	48.0	0.0		*	