

## RTU studiju kurss "Transporta uzdevumu formalizācija un programmēšana"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	TMN293
Nosaukums	Transporta uzdevumu formalizācija un programmēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aloizs Lešinskis - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti, 4.5 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek apgūti sekojošie temati: Transporta uzdevumu formalizācijas un programmēšanas posmi. Algoritmu izstrādes un pieraksta veidi. Transporta uzdevumu formalizācija ar Petri tīklu palīdzību. Petri tīkli modelēšanai. Transporta un loģistikas problēmu modelēšana ar Petri tīklu palīdzību. Datorrealizācija MathCad vidē. Lineārās programmēšanas uzdevumi (LPU), to formalizācija un atrisināšanas metodes. Simpleksa metode. Dualitāte lineārajā programmēšanā. Integrā lineārā programmēšana. Transporta uzdevumi. Realizācija MS Excel un WinQSB vidē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iemācīt studentus: Stratēģiski: Petri tīklu teorijas pamatjēdzienus,metodes; lineārās programmēšanas teorijas pamatjēdzienus,metodes; radīt, iedzīvināt idejas; veidot, vadīt projektus (pretstatīt reālo sistēmu ar Petri tīklu un izanalizēt to, kā arī sastādīt reālās sistēmas LPU matemātisko modeli un atrisināt). Instrumentāli: iegūt, analizēt informāciju no dažādiem avotiem, pieņemt lēmumus. Tehniski: strādāt MathCad sistēmā, ar sistēmas MSEExcel instrumentu Solver un ar specializēto programmu WinQSB (apmācīt par šo sistēmu un programmu pamatiespējām, lai turpmāk students varētu patstāvīgi attīstīt paplašināt iegūtās zināšanas, prasmes darbā šajās programmās, pielāgoties konkrētai situācijai)
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Laboratorijas darbu noformēšana un sagatavošanās to aizstāvēšanai un eksāmenam. Atskaišu darba izpildīšana.
Literatūra	1. Zvidris A. (2004). Datorrealizācijas matemātiskās metodes. Rīgas Tehniskā universitāte, Rīga. –78 lpp. 2. Kļaviņš D. (2003). Optimizācijas metodes ekonomikā I, II. Mācību līdzeklis. Otrais izdevums. Datorzinību centrs, Rīga. – 272 lpp. 4. Santalova D. (2007). Petri tīkli un to pielietojums transporta uzdevumos. RTU, Rīga. – 70 lpp. 5. Питерсон Дж. (1984). Теория сетей Петри и моделирования систем. Мир, Москва. – 264 lpp. 6. Таха Х. (1985). Введение в исследование операций: В 2-х книгах. Пер с англ. Мир, Москва.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākā matemātika, datorzinātne

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Petri tīkli. Pamatjēdzieni (analītiskā un grafiskā uzdošana, marķējums, izpildes likumi, piemēri)	2	2	0	0
Petri tīklu stāvokļu telpa. Nākamā stāvokļa funkcija	2	2	0	0
Petri tīkli modelēšanai. Hierarhija un paralelitāte. Abpusējas izslēgšanas un resursa kopēja izmantošana	2	2	0	0
Petri tīklu īpašības. Drošība. Ierobežotība. Saglabāšana. Aktivitāte	2	2	0	0
Sasniedzamība un pārklāšana. Analīzes metodes. Sasniedzamības koks un grafs	2	2	0	0
Paplašinātie Petri tīkli. Masu apkalpošanas sistēmas modelēšana ar Petri tīklu	2	2	0	0
Petri tīklu izmantošana transporta uzdevumu formalizācijai un programmēšanai.	1	2	0	0
Luksofora darba modelēšana. Realizācija MathCad vidē	1	2	0	0
Petri tīklu izmantošana transporta uzdevumu formalizācijai un programmēšanai	1	2	0	0
Bīlešu kašu darba modelēšana. Realizācija MathCad vidē	1	2	0	0
Petri tīkli loģistikā. Nolikavas darba modelēšana. Darbu kompleksa izpildes kontrole. Realizācija MathCad vidē	2	2	0	0
Lineārās programmēšanas uzdevumi (LPU). LPU formalizācijas posmi	2	2	0	0
Grafiskā metode LPU atrisināšanai	2	3	0	0
Analītiskās metodes LPU atrisināšanai. Simpleksa metode. Mākslīgās bāzes metode	2	3	0	0
Dualitāte lineārajā programmēšanā. Duālā simpleksa metode	2	3	0	0
Integrās programmēšanas uzdevumi. Gomori metode, atzarojumu un robežu metode	2	3	0	0
Transporta uzdevumu (TU) veidi: matricas veids, tīkla veids, TU ar starppunktiem, ar ierobežoto caurlaides spēju	2	3	0	0
Mūsdienīgo pakotņu apskats LPU atrisināšanai	2	3	0	0

Lab.dar.Petri tīkli. Pamatjēdzieni (analītiskā un grafiskā uzdošana, marķējums, izpildes likumi, piemēri)	2	3	0	0
Lab.dar.Sasniedzamība un pārklāšana. Analīzes metodes. Sasniedzamības koks un grafs	2	3	0	0
Lab.dar.Petri tīklu izmantošana transporta uzdevumu formalizācijai un programmēšanai	1	3	0	0
Lab.dar.Luksofora darba modelēšana. Realizācija MathCad vidē	1	3	0	0
Lab.dar.Petri tīklu izmantošana transporta uzdevumu formalizācijai un programmēšanai.	1	3	0	0
Lab.dar.Biļešu kašu darba modelēšana. Realizācija MathCad vidē	1	3	0	0
Lab.dar.Petri tīkli loģistikā. Nolikavas darba modelēšana. Darbu kompleksa izpildes kontrole. Realizācija MathCad vidē	2	3	0	0
Lab.dar.Analītiskās metodes LPU atrisināšanai. Simpleksa metode. Mākslīgas bāzes metode	2	3	0	0
Lab.dar.Dualitāte lineārajā programmēšanā. Duālā simpleksa metode	2	3	0	0
Lab.dar.Integrās programmēšanas uzdevumi. Gomori metode, atzarojumu un robežu metode	2	3	0	0
Kopā:	48	72	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Studenti: 1) prot analizēt jau esošo Petri tīklu darbību; 2) spēj patstāvīgi konstruēt un realizēt Petri tīklus sistēmām no reālās dzīves;	Laboratorijas darbs ar aizstāvēšanu
3) spēj analizēt Petri tīklus (ierobežotība, drošība, saglabāšana, aktivitāte; sasniegšanas koks un matricas analīzes metodes); 4) prot realizēt Petri tīklu izpildi MathCad vidē;	Laboratorijas darbs ar aizstāvēšanu
5) zin kā atrisināt LPU ar analītiskām un grafiskām metodēm; 6) spēj strādāt ar MS Excel instrumentu Solver un specializēto programmu WinQSB;	Laboratorijas darbs ar aizstāvēšanu
7) spēj patstāvīgi analizēt priekšmeta nozari, sastādīt esošai problēmai LPU matemātisko modeli un atrisināt to;	Atskaišu darbs
8) orientējas Petri tīklu un lineārās programmēšanas teorētiskajos jēdzienos	Tests. Eksāmens

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	1.0		*	