

RTU studiju kurss "Transporta procesu datormodelēšana (speckurss)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0215
Nosaukums	Transporta procesu datormodelēšana (speckurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Aloizs Lešinskis - Docents (praktiskais)
Mācītspēks	Sergejs Bratarčuks - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Gadījuma procesu teorijas pamatjēdzieni. Imitācijas modelēšanas principi: mikromodelēšana, makromodelēšana un mezomodelēšana. Mikromodelēšanas vides PTV VISSIM mērķi un iespējas. Vides VISSIM pamatelementi. Transporta procesu modelēšana vidē VISSIM: transporta plūsmu uzdošana; transporta plūsmu sadalījums pēc maršrutiem; operatīva transporta kustības vadīšana; transporta kustības drošības imitācija un prognozēšana; dažādu transporta procesu operāciju imitācija, analīze un optimizācija. Imitācijas rezultātu statistiskā apstrāde.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Stratēģiski: radīt idejas, veidot un vadīt projektus (izstrādāt transporta mezgla mikromodeli sākot ar reāla mezgla analīzes līdz tā modeļa realizācijai un optimizācijai); orientēties transporta modelēšanas pamatnozārēs. Instrumentāli: iegūt un analizēt informāciju no dažādiem avotiem, organizēt laiku, pieņemt lēmumus, izpaust savas domas skaidri. Strādāt mikromodelēšanas vidē PTV VISSIM, kura tiek izmantota transporta mezgla vizuālai modelēšanai un analīzei. Tas nozīmē – apmācīt ar vides pamat iespējām, lai turpmāk students varētu patstāvīgi attīstīt un paplašināt iegūtās zināšanas un prasmes darbā gan šajā vidē, gan citās vidēs transporta sistēmu modelēšanai un analīzei, pielāgoties konkrētai situācijai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti izstrādā individuālo modeli gan patstāvīgi mājās, gan datorklasē, saņemot pasniedzēja konsultācijas. Ieskaitē ietilpst darba aizstāvēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Objektu un elastīgo ražotņu vadības algoritmu modeli. Metodiskie norādījumi imitācijas modelēšanas valodā GPSS. Sastādīja: J. Avens-Aveniņš, J. Merkurjevs, J. Tolujevs. (1987). Rīgas Politehniskais institūts, Rīga. – 100 lpp. 2. Andronov A. (2005). Monte-Carlo Approximation for Probability Distribution of Monotone Boolean Function. Journal of Statistical Planning and Inference. 132. 21.- 31. lpp. 3. Andronov A. (2005). Efficiency Analysis of Stochastic Model Validation by Use of Trace-Driven Simulation. In: Proceedings of 12th International Conference “Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications”, June 1- 4, 2005, Riga, Latvia. 138. –143. lpp. 4. Andronov A., Santalova D. (2010). Statistical estimates for modified gravity model by aggregated data. Special issue of Journal of Statistical Planning and Inference, in appearance 5. Low A.M., Kelton W.D. (2000). Simulation Modeling and Analysis. Third edition. McGraw Hill, New York. 6. Proceedings of the 19th European Conference on Modelling and Simulation “Simulation in Wider Europe”, ECMS 2005. Riga Technical University, Riga, Latvia. -844 lpp. Papildu/Additional: 7. Андронов А.М., Федорова А. (1999). Эконометрическая модель функционирования городского транспорта. In: Research and Development in the Modern Transportation Technology. Latvian Academy of Science, Rīga. 69. – 73.lpp. 8. http://www.ptvag.com/software/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Imitācijas modelēšanas pamatprincipi, matemātiskās statistikas pamati

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Gadījuma procesu teorijas pamatjēdzieni.	4	4	0	0
Imitācijas modelēšanas principi un īpašības transporta sistēmu modelēšanai.	2	4	0	0
Mikro-, makro- un mezomodelēšanas pamatprincipi transporta sistēmu modelēšanai.	4	4	0	0
Mezo transporta modeļu apskats.	4	4	0	0
OD-matricas kā transporta modeļu ieejas dati. OD-matricas novērtēšanas metodes.	4	4	0	0
Vides PTV VISSIM mērķi, iespējas un pamatelementi.	4	4	0	0
Ielu krustojumu un riņķu kustības modelēšana, analīze un optimizācija VISSIM vidē.	2	4	0	0
Sabiedriskā transporta pieturu optimālās izvietojšanas uzdevuma atrisināšana VISSIM vidē.	2	6	0	0
Kājāmgājēju kustības modelēšana un optimizācija VISSIM vidē.	2	8	0	0
Imitācijas rezultātu statistiskā apstrāde.	2	4	0	0
Lab.darbs OD-matricas kā transporta modeļu ieejas dati. OD-matricas novērtēšanas metodes.	2	6	0	0
Lab.darbs Vides PTV VISSIM pamatelementi	4	5	0	0

Lab.darbs Ielu krustojumu modelēšana, analīze un optimizācija VISSIM vidē.	4	7	0	0
Lab.darbs Riņķu kustības modelēšana, analīze un optimizācija VISSIM vidē.	4	4	0	0
Lab.darbs Sabiedriskā transporta pieturu optimālās izvietošanas uzdevuma atrisināšana VISSIM vidē.	4	6	0	0
Lab.darbs Kājāmgājēju kustības modelēšana un optimizācija VISSIM vidē.	4	4	0	0
Kopā:	52	78	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Studenti pratīs: 1. izmantot imitācijas modelēšanas paņēmienus un iegūtas praktiskās iemaņas darbā VISSIM vidē transporta sistēmu modelēšanai un analīzei mikro-līmenī; 2. pārbaudīt vairākus scenārijus;	laboratorijas darbi datorklasē, individuālā darba izpilde un ieskaite
3. savākt statistiku par zināmiem radītājiem (transporta līdzekļa vidējais ātrums, laiks pavadītais sastrēgumā utt); 4. izvirzīt priekšlikumus modelējamās sistēmas darba uzlabošanai; 5. novērtēt ekonomisko efektivitāti izvirzītajiem priekšlikumiem.	laboratorijas darbi datorklasē, individuālā darba izpilde un ieskaite

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	20.0	0.0	32.0	*		