

RTU studiju kurss "Sistēmu modelēšanas līdzekļi"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0015
Nosaukums	Sistēmu modelēšanas līdzekļi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jeļena Pečerska - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Gaļina Merkurjeva - Habilitētais doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatīti mūsdienu profesionālie sarežģītu sistēmu modelēšanas līdzekļi, t.sk. Enterprise Dynamics, SIMUL8, SIMAN, Arena, ExtendSim, AnyLogic, Vensim, Plant Simulation. Tiek izklāstītas un analizētas sistēmu modelēšanas programmlīdzekļu galvenās funkcijas un to realizācijas veidi. Tiek izklāstītas programmatūras paradigmas, darbības pamatprincipi un pielietojuma aspekti, kas attiecas uz programmatūras pielietojumu modelējamās sistēmas formalizācijai, ieejas datu apstrādei, tipveida struktūras sistēmu vienkāršu modeļu un sarežģītu sistēmu hierarhisku modeļu veidošanai; procesu grafiskai attēlošanai, eksperimentālo pētījumu veikšanai, modelēšanas rezultātu interpretācijai un analīzei. Eksperimenta plānošanas pamati tiek apskatīti ar uzsvaru uz lietojum aspektiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt studentus ar zināšanām, kas nepieciešamas, lai lietotu mūsdienu sarežģītu sistēmu modelēšanas līdzekļus praktisku problēmu risināšanā. Studiju kursa uzdevumi ir: - iepazīstināt studentus ar mūsdienu profesionāliem sistēmu modelēšanas līdzekļiem; - sniegt zināšanas par modelēšanas programmatūras darbības pamatprincipiem un lietojumu aspektiem; - iemācīt izstrādāt eksperimentālus plānus praktisku problēmu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studējošā patstāvīgais darbs ietver: - laboratorijas darbu rezultātu apkopošanu un analīzi; - analītisko darbu ar mācību literatūru un citiem informācijas avotiem; - individuālo studiju darbu, kas paredz modelēšanas programmlīdzekļu pielietojumu; - individuālo uzdevumu eksperimentu plānošanas jomā.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: Merkurjevs J., Merkurjeva G., Pečerska J., Tolujevs J. Sistēmu imitācijas modelēšanas tehnoloģija Rīga: RTU, 2008 Banks, J. Discrete-event system simulation Pearson, 2014 Montgomery, D. C. Design and analysis of experiments Wiley, 2020 Law, Averill M. Simulation modeling and analysis McGraw-Hill, 2015 Papildu. / Additional: Kelton W.D., Sadowski R. P., Sadowski D. A. Simulation with Arena 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2003 Robinson S. Simulation. The Practice of Model Development and Use Chichester: John Wiley&Sons, 2007
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas sistēmu modelēšanā, varbūtību teorijā, matemātiskajā statistikā un informācijas tehnoloģijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads eksperimenta plānošana.	12	12	0	0
Ievads sistēmu modelēšanas līdzekļos.	2	2	0	0
Nepārtrauktu sistēmu modelēšanas līdzekļi.	6	6	0	0
Diskrētu notikumu sistēmu modelēšanas līdzekļi.	4	4	0	0
Diskrētu notikumu sistēmu modelēšanas programmatūras (Arena un valoda SIMAN) darbības pamatprincipi un risinājumi.	10	10	0	0
Datu apstrādes un modelēšanas rezultātu analīzes rīki.	4	4	0	0
Optimizācijas programmlīdzekļi un rīki.	2	2	0	0
Procesu analīzes un vizualizēšanas rīki.	2	2	0	0
Modelēšanas programmlīdzekļu pārskats un attīstības tendences.	2	2	0	0
Laboratorijas darbi modelēšanas līdzekļu pielietojuma jomā.	16	16	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot lietot un interpretēt sistēmu modelēšanas līdzekļu terminoloģiju.	Sekmīgi izpildīts tests par modelēšanas līdzekļu darbības pamatprincipiem un elementiem.
Prot lietot modelēšanas programmlīdzekļus un rīkus vienkāršu sistēmu un procesu (apkalpošanas, ražošanas un loģistikas) modelēšanai, analīzei un vizualizēšanai.	Laboratorijas darbos demonstrētas prasmes lietot modelēšanas programmlīdzekļus un rīkus.
Spēj atpazīt modelēšanas līdzekļu lietošanas ierobežojumus.	Sekmīgi izpildīts tests par modelēšanas līdzekļu lietošanas aspektiem.
Spēj izvēlēties un lietot modelēšanas programmlīdzekļus un rīkus noteiktas problēmas risināšanai.	Studiju darba izstrādes gaitā parādītas spējas izvēlēties un lietot modelēšanas programmlīdzekļus un rīkus noteiktas problēmas risināšanai.
Spēj izskaidrot modelēšanas līdzekļu funkcijas, iespējas un nozīmi sistēmu analīzes un optimizācijas jomās.	Eksāmenā demonstrēta spēja atpazīt formulēto tematisko jautājumu būtību un sniegt argumentētu atbildi.
Spēj efektīvi plānot un veikt eksperimentus un apstrādāt datus.	Individuālajā uzdevumā sekmīgi izstrādāts eksperimentu plāns.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Testi	10
Laboratorijas darbi	20
Studiju darbs	20
Individuālais uzdevums	10
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	0.0	20.0		*	