

## RTU studiju kurss "Sistēmu imitācijas modelēšanas tehnoloģija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DMI628
Nosaukums	Sistēmu imitācijas modelēšanas tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jurijs Merkurjevs - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītbspēks	Arnis Lektauers - Doktors, Asociētais profesors Jeļena Pečerska - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju priekšmeta ietvaros studentiem tiek piedāvāts attīstīt savas zināšanas sarežģītu sistēmu imitācijas modelēšanas tehnoloģijā. Tiek aplūkotas diskrešu notikumu sistēmu modelēšanas pamata paradigmas un apskatīta diskrešu notikumu sistēmu specifiskācija (DEVS). Nepārtrauktu sistēmu modelēšanas jomā tiek apskatīta sistēmu dinamikas pieeja. Tiek aplūkota sarežģītu sistēmu imitācijas modelēšanas procedūras struktūra un apskatīta tās pamatposmu realizācija diskrešu notikumu sistēmu gadījumam, sākot ar modelēšanas problēmas formulēšanu un līdz modelēšanas rezultātu praktiskajai izmantošanai. Īpaša uzmanība tiek veltīta modelēšanas posmu efektivitātes paaugstināšanai, piemēram, veidojot konceptuālo modeli, verificējot modelējošo datorprogrammu un validējot imitācijas modeli, veicot imitācijas eksperimentu taktisko un stratēģisko plānošanu. Praktiskās iemaņas apgūto teorētisko metožu realizācijai tiek iegūtas uz standarta imitācijas modelēšanas programmlīdzekļa bāzes (piemēram, Arena, Simul8), strādājot ar dažādu jomu (piemēram, ražošanas, loģistikas, transporta) sistēmu modeļiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir paaugstināt studentu kompetenci sarežģītu sistēmu imitācijas modelēšanas jomā un attīstīt prasmes sarežģītu sistēmu darbības analizē un uzlabošanā, izmantojot imitācijas modelēšanas pieeju
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs izpaužas šādās aktivitātēs: sagatavošana laboratorijas darbu izpildīšanai, to rezultātu analīze, apkopošana un noformēšana; referāta sagatavošana un prezentācija par imitācijas modelēšanas praktiskās pielietojšanas piemēriem
Literatūra	1. Jerry Banks, John S. Carson, II, Barry L. Nelson, David M. Nicol. Discrete-Event System Simulation. Prentice-Hall, 5th edition, 2009 2. W. Kelton, Randall Sadowski, and Nancy Swets. Simulation with ARENA. 5th edition, McGraw-Hill, 2009 3. Jack P.C. Kleijnen. Design and Analysis of Simulation Experiments. Springer, 2009. 4. A.M. Law. Simulation Modeling and Analysis. 4th ed., McGraw-Hill, 2007 5. Stewart Robinson. Simulation: The Practice of Model Development and Use. John Wiley & Sons, 2004. 6. J.D. Sterman. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. McGraw Hill Higher Education, 2000 7. Bernard P. Zeigler, Herbert Praehofer, Tag Gon Kim. Theory of Modeling and Simulation. Integrating Discrete Event and Continuous Complex Dynamic Systems. Academic Press, 2nd ed., 2000 8. Jurijs Merkurjevs, Gaļina Merkurjeva, Jeļena Pečerska, Jurijs Tolujevs. Sistēmu imitācijas modelēšanas tehnoloģija. Rīga, RTU, 2008. 9. Proceedings of Winter Simulation Conferences. <a href="http://www.wintersim.org/">http://www.wintersim.org/</a> , <a href="http://www.informs-cs.org/wscpapers.html">www.informs-cs.org/wscpapers.html</a> , <a href="http://www.wintersim.org/pastprog.htm">www.wintersim.org/pastprog.htm</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas sistēmu modelēšanā, varbūtību teorijā un matemātiskajā statistikā

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Imitācijas modelēšanas pamata paradigmas	12	0	0	0
Sistēmu specifiskācija pamata formālismi (DESS, DTSS, DEVS)	12	0	0	0
Diskrešu notikumu sistēmu specifiskācija (DEVS) un tās modifikācijas	12	0	0	0
Sistēmu dinamika	20	0	0	0
Sarežģītu sistēmu imitācijas modelēšanas procedūra un tās pamatposmi diskrešu notikumu sistēmu gadījumam	40	0	0	0
Imitācijas modelēšanas praktiskā pielietojšana	32	0	0	0
Laboratorijas darbi	32	0	0	0
Kopā:	160	0	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izskaidrot imitācijas modelēšanas pamata paradigmas	Sekmīgi nokārtots eksāmens

Spēj nosaukt un izskaidrot sistēmu specififikācijas pamata formālistus	Sekmīgi nokārtots eksāmens
Spēj izskaidrot diskrētu notikumu sistēmu specififikāciju DEVS	Sekmīgi nokārtots eksāmens
Spēj izskaidrot sistēmu dinamikas pieeju nepārtrauktu sistēmu modelēšanai	Sekmīgi nokārtots eksāmens
Spēj izskaidrot imitācijas modelēšanas procedūra un tās realizāciju diskrētu notikumu sistēmu gadījumam	Sekmīgi nokārtots eksāmens
Spēj praktiski realizēt sarežģītu sistēmu imitācijas modelēšanas tehnoloģiju diskrētu notikumu sistēmu gadījumam	Sekmīgi izpildīti laboratorijas darbi
Spēj analizēt imitācijas modelēšanas pētījuma efektivitāti attiecībā uz pielietoto tehnoloģiju, to realizējošo metožu un programmlīdzekļu izvēli, un sasniegto rezultātu būtiskumu	Sekmīgi novērtēts referāts
Spēj diskutēt par modernām tendencēm imitācijas modelēšanas tehnoloģijas attīstībā	Sekmīgi novērtēts referāts

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	15.0	6.0	2.0	2.0		*				