

## RTU studiju kurss "Vides procesu un tehnoloģiju modelēšana"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	EAS744
Nosaukums	Vides procesu un tehnoloģiju modelēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dace Lauka - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Aiga Barisa - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šis ir pamata kurss, kas aptver dinamisku sistēmu analīzes un modelēšanas aspektus, īpašu uzmanību vēršot uz sistēmu modelēšanu, izmantojot datorprogrammas. Kursā tiek dots ieskats arī par optimizācijas metodēm un to izmantošanu sistēmu modeļu veidošanā un modelēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir piedāvāt studentiem nepieciešamos matemātiskos un datora sistēmu rīkus dinamisku sistēmu veidošanai un analīzei, padziļināti apskatot enerģijas un vides dinamikas un optimizācijas metodes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Sistēmas modeļa veidošana ar izraudzītu datorprogrammu un darba atskaites sagatavošana un prezentēšana, t.sk., aprakstot modeli un tā sastāvdaļas, kā arī citus svarīgus jautājumus. Modeļa vai projekta saturu students izvēlas, konsultējoties ar pasniedzēju.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning, Springer New York Heidelberg Dordrecht London, 2013, 441 lpp 2. TRNSYS, A Transient System Simulation Program - Version 16.0. Program Manuals. Klein, S.A., Beckman W.A. et.al, Solar Energy Laboratory, University of Wisconsin-Madison, USA, 3. Frank L. Severance. System Modeling and Simulation: An Introduction. Wiley; 1 edition (August 8, 2001), 518 lpp 4. Andre Knoesen, Rajeevan Amirtharajah, Introduction to MATLAB, Zyante Inc, 2018 5. William J. Palm III. MATLAB for Engineering Applications, McGraw-Hill, 2019 6. Stormy Attaway, MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Butterworth-Heinemann, 2019
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika un informācijas tehnoloģijas

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Modelēšanas un simulācijas pamati.	4	6	0	0
Dinamisku sistēmu analīze un modelēšana.	8	12	0	0
Optimizācijas metodes.	6	9	0	0
Iepazīstināšana ar datora rīkiem, kurus izmanto dinamisku sistēmu modelēšanā.	8	12	0	0
Dinamisku procesu analīze un optimizēšana, izmantojot datorizētus modelēšanas rīkus.	6	9	0	0
Laboratorijas un praktiskie darbi.	32	48	0	0
Kopā:	64	96	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēt izveidot lineāru parametru matemātisko modeli un veikt optimizācijas analīzi	Pārbaudes veidi: Mājas darbi, eksāmens, kursa darbs. Kritēriji: Spēja nodefinēt lineāru problēmu un veikt optimizācijas analīzi.
Spēt modelēt procesu ar piemērotu datorizētu rīku palīdzību.	Pārbaudes veidi: Mājas darbi, lab./prakt. darbs, eksāmens, kursa darbs. Kritēriji: students spēj izveidot vienkāršu fizikāla procesa simulācijas modeli, izmantojot, piem., Excel, Matlab un TRNSYS.
Zināt, kā izmantot matemātiskos un datora rīkus (Excel, TRNSYS) sistēmu analīzei un optimizācijai.	Pārbaudes veidi: Mājas darbi, lab./prakt. darbs, eksāmens, kursa darbs. Kritēriji: students spēj izveidot matemātisko modeli, to testēt un veikt parametru analīzi sistēmas optimizācijai.

Spēt izveidot vienkāršu modeli energosistēmas analīzei, izmantojot TRNSYS.	Pārbaudes veidi: Mājas darbi, lab./prakt. darbs, eksāmens, kursa darbs. Kritēriji: Students spēj izveidot vienkāršu energosistēmas modeli TRNSYS vidē.
--	---

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Praktiskie darbi	30
Testi	20
Kopā:	100

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	1.0	2.0	1.0		*	