

## RTU studiju kurss "Sistēmu un procesu teorija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DE0763
Nosaukums	Sistēmu un procesu teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Alla Anohina-Naumeca - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Sintija Petroviča-Kļaviņa - Doktors, Lektors Maija Strautmane - Studiju procesu eksperts Jānis Grundspenķis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Sistēmu un procesu teorijas ietvaros ir izstrādātas vispārīgas sistēmu uzbūves un funkcionēšanas apraksta metodes, kuru pamatā ir sistēmiskā domāšana, kas ļauj aprakstā iekļaut visus sistēmas darbībai būtiskos faktorus. Studiju kursā studenti iepazīstas ar sistēmu teorijas filozofiskajiem pamatiem, kā arī vispārējo un specifiskām sistēmu teorijām, apgūst sistēmu klasifikāciju, sistēmu likumsakarības, likumus un principus, kā arī sistēmiskās domāšanas pamatjēdzienus, apgūst struktūrmodelēšanas un daudzlīmeņu plūsmu modelēšanas pamatus, iemācās veidot un analizēt sarežģītu sistēmu struktūras matemātiskos modeļus, kā arī iepazīstas ar sarežģītu sistēmu funkcionēšanas vispārīgiem raksturlielumiem un procesu teorijas pamatiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas zināšanas un praktiskas iemaņas sarežģītu sistēmu uzbūves un funkcionēšanas apraksta metodēs, kuru pamatā ir sistēmiskā domāšana. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) iepazīstināt ar vispārējās un specifisko sistēmu teoriju pamatidejām; 2) sniegt zināšanas par sistēmu klasifikāciju un sistēmu likumsakarībām, likumiem un principiem; 3) sniegt zināšanas par sistēmiskās domāšanas pamatjēdzieniem; 4) sniegt zināšanas par struktūrmodelēšanas un daudzlīmeņu plūsmu modelēšanas pamatiem, kā arī attīstīt prasmes veidot un analizēt sarežģītu sistēmu struktūras matemātiskos modeļus; 5) iepazīstināt ar sarežģītu sistēmu funkcionēšanas vispārīgiem raksturlielumiem un procesu teorijas pamatiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem ir jāizstrādā studiju darbs, kas sastāv no četriem uzdevumiem. Studiju darbā studentiem ir jāizvēlas reāla sistēma, jāizveido tās apraksts un struktūras matemātiskais modelis, jāveic struktūras topoloģiskā, kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze, kā arī, izmantojot struktūrmodelēšanas pieeju, jākonstruē morfoloģiskās un funkcionālās struktūras modeļi.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Dekkers, R. (2017). Applied Systems Theory, Springer International Publishing, 315 p. 2. Von Bertalanffy, L., Hofkirchner, W., & Rousseau, D. (2015). General System Theory: Foundations, Development, Applications, George Braziller Inc., 296 p. 3. Skyttner L. General Systems Theory: Problems, Perspectives, Practice. World Scientific, 2006.  Papildu/Additional: 1. Mobus, G. E., & Kalton, M. C. (2015). Principles of Systems Science (Understanding Complex Systems), Springer, 755 p. 2. Bose N. K. Multidimensional Systems Theory and Applications. Springer, 2009. 3. Fenton N. E., Hill G. Systems Construction and Analysis: A Mathematical and Logical Framework. McGraw-Hill, 1993.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Sistēmu jēdziens un sistēmiskās domāšanas pamatelementi

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Sistēmu teorijas filozofiskie pamati.	2	2	0	0
Vispārējās sistēmu teorijas mērķi un pamatkonceptijas.	2	2	0	0
Specifiskās pieejas sistēmu teorijai.	4	4	0	0
Sistēmu klasifikācija un sistēmu klases.	4	4	0	0
Sistēmu likumsakarības, likumi un principi.	4	4	0	0
Sistēmiskās domāšanas pamatjēdzieni.	4	4	0	0
Sarežģītu sistēmu struktūra un tās matemātiskie modeļi.	10	10	0	0
Struktūrmodelēšanas pamatprincipi un modeļi.	6	22	0	0
Daudzlīmeņu plūsmu modelēšana.	4	4	0	0
Struktūras topoloģiskā analīze.	4	8	0	0
Struktūras kvalitatīvā analīze.	8	16	0	0
Struktūras kvantitatīvā analīze.	4	8	0	0

Sarežģītu sistēmu funkcionēšanas vispārīgi raksturlielumi.	6	6	0	0
Procesu teorijas pamati.	2	2	0	0
Kopā:	64	96	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zina vispārējās sistēmu teorijas mērķus un pamatkonceptijas, kā arī specifiskās pieejas sistēmu teorijai.	Eksāmenā jāformulē vispārējās sistēmu teorijas mērķi un jāraksturo specifiskās pieejas sistēmu teorijai.
Zina sistēmu klasifikācijas būtību un mērķi, kā arī svarīgākās sistēmu klases.	Eksāmenā jāformulē sistēmu klasifikācijas būtība un mērķis, kā arī jāraksturo svarīgākās sistēmu klases.
Zina sistēmu likumsakarības, likumus un principus.	Eksāmenā jāizskaidro sistēmu likumsakarību, likumu un principu būtība.
Zina sistēmiskās domāšanas pamatjēdzienus.	Eksāmenā jāformulē sistēmiskās domāšanas pamatjēdzieni.
Prot izveidot sistēmas struktūras matemātisko modeli un veikt tā topoloģisko, kvalitatīvo un kvantitatīvo analīzi.	Studiju darbā jāizveido izvēlētās sistēmas struktūras matemātiskais modelis un jāveic tā topoloģiskā, kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze.
Prot pielietot struktūrmodelēšanas pamatprincipus un izveidot sistēmas morfoloģiskās un funkcionālās struktūras modeļus.	Studiju darbā jāizveido izvēlētās sistēmas morfoloģiskās un funkcionālās struktūras modeļi.
Zina sarežģītu sistēmu funkcionēšanas vispārīgos raksturlielumus un procesu teorijas pamatus.	Eksāmenā jāizskaidro sistēmu funkcionēšanas vispārīgie raksturlielumi un procesu teorijas pamati.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studiju darbs	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	48.0	16.0	0.0		*	