

RTU studiju kurss "Ievads vides sistēmdinamikas modelēšanā"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	VAS005
Nosaukums	Ievads vides sistēmdinamikas modelēšanā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Andra Blumberga - Doktors, Profesors (tenūra)
Mācītbspēks	Armands Grāvelsiņš - Doktors, Docents Ritvars Freimanis - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz pamatzināšanas par sistēmdinamikas modelēšanas izmantošanu vides problēmu risināšanai. Studiju kursa ietvaros tiek apgūti sistēmiskas domāšanas pamatprincipi un vienkāršāko grafisko instrumentu izmantošana sistēmu veidošanai un analīzei, krājumu un plūsmu struktūras veidošana, dinamiskās uzvedības modeļi, nelinearitāte, novērojumi un modeļu būvēšanas pamatprincipi modelēšanas vidē. Studiju kurss sastāv no lekcijām un praktiskajiem darbiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par sistēmas domāšanas pamatprincipiem, dinamisku sistēmu veidošanas un analīzes instrumentiem, to izmantošanu ar vidi saistītu problēmu risināšanā, ilgtspējīgas attīstības pamatprincipiem un to izmantošanu dažādu politiku veidošanā. domāšanas instrumentus. Studiju kursa uzdevumi: 1. Risinot kompleksas vides problēmas noteiktas teritorijas robežās, iemācīt spēt tās analizēt un risināt, izmantojot sistēmiskas. 2. Iepazīstināt studējošos ar sistēmiskām sakarībām, mainīgiem parametriem. 3. Sniegt priekšstatu par dinamisko sistēmu grafisko attēlojumu. 4. Sniegt priekšstatu par sistēmdinamikas modeļu izveidi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs sadalīts divās daļās: 1. Lomu spēles, kuru laikā studenti izprot kompleksu nelineāru sistēmu ar kavējumiem un atgriezeniskajām saitēm darbību. 2. Kursa darbs – studenti patstāvīgi izstrādā sistēmdinamikas modeli kādai vides problēmai.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. A.Ford. Modeling the environment 2nd edition Island Press, 2010. 2. A.Blumberga redakcijā. Sistēmdinamika vides inženierzinātņu studentiem RTU, 2010.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav nepieciešamas specifiskas priekšzināšanas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads kursā. Dinamiskā problēma, struktūra un uzvedība.	8	8	0	0
Dinamiskā uzvedība. Krājumi un plūsmas. Sistēmdinamikas modeļu veidošanas principi.	8	8	0	0
Eksponenciāls pieaugums un samazinājums.	8	8	0	0
Eksponenciāls pieaugums un samazinājums. Uz mērķi virzīta uzvedība.	8	8	0	0
Eksponenciāls pieaugums un samazinājums. Uz mērķi virzīta uzvedība.	8	8	0	0
Pozitīvās un negatīvās cilpas un to kombinēšana.	8	8	0	0
S veida uzvedība.	8	8	0	0
Pieaugums ar sabrukumu.	8	8	0	0
Novērojumi.	4	4	0	0
Pieaugums ar svārstībām.	4	4	0	0
Svārstīga uzvedība.	4	4	0	0
Arhetipi.	4	4	0	0
Dinamisko problēmu modelēšana.	4	4	0	0
Modeļu verifikācija.	4	4	0	0
Politiku veidošana.	4	4	0	0
Lomu spēles	8	8	0	0
Kopā:	100	100	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Spēj identificēt un analizēt sistēmiskas sakarības, sistēmas mainīgos parametrus un novērtēt to dinamiskās izmaiņas un ietekmi uz sistēmu.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi, eksāmens, lomu spēle. Kritēriji: students identificē sistēmiskās sakarības, tās ietekmējošos parametrus, to izmaiņas laikā un savstarpējās saiknes
Spēj grafiski attēlot dinamiskas sistēmas, izmantojot vienkāršos sistēmiskās domāšanas instrumentus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi, eksāmens. Kritēriji: students grafiski attēlo dinamiskas sistēmas
Spēj izveidot cēloniskās cilpas diagrammu.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi, eksāmens. Kritēriji: students izveido cēloniskās cilpas diagrammu.
Spēj izveidot sistēmdinamikas modeli, izmantojot krājumu un plūsmu struktūru, atgriezeniskās saites, nelinearitāti, novēlojumus, kā arī spēj veikt sistēmu dinamiskās uzvedības cēloņus, analizējot sistēmas struktūru.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, praktiskie darbi, eksāmens, lomu spēle, kursa darbs. Kritēriji: students analizē procesus no sistēmdinamikas struktūras viedokļa

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	40
Kontroldarbi, praktiskie darbi, lomu spēle, kursa darbs	60
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	1.0	2.0	2.0		*	