

RTU studiju kurss "Tehnisko un bioloģisko sistēmu struktūrmodelēšana"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DAI601
Nosaukums	Tehnisko un bioloģisko sistēmu struktūrmodelēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Zigurds Markovičs - Habilitētais doktors, Studiju procesu speciālists
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Grafu teorijas pamati, topoloģiskā telpa, objektu struktūras, modeļu klasifikācija, modeļa izdalīšana no apkārtnes, modeļu īpašību telpā, modeļu parametru telpā, modeļu elementu novērtējums, patoloģisko procesu modelēšana, modelēšanas etapi-etioģiskais, patogenētiskais, simptomātiskais, modeļu detalizācija, agregācija, dekompozīcija, ar modeļu palīdzību realizējamie uzdevumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Topoloģiskās modelēšanas padziļinātas studijas doktorantūrā. Topoloģiskās telpas transformācijas, homomorfisms. Modeļa formālas sastādīšanas algoritmi, pārklājumi, dekompozīcija, kritiskās vērtības.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Referāta izstrāde
Literatūra	1.J.Osis, J.Geldfandbeins, Z.Markovičs, N.Novožilova. Diagnostika ar grafmodeļiem. Maskava, Transports, 1991. 2.E. Stalidzans, Z. Markovitch. Development of Dynamic Model for a Biological System under Conditions of Insufficient Information // Proc. of International Congress on Information Technology in Agriculture, Food and Environment, ITAFE'05, Adana, Turkey, 2005. 337. – 344p. 3.E. Stalidzans, Z. Markovitch. Expert survey on topological model development for microclimate control in wintering bee colony // Proceedings of the International Scientific Conference „Information Technologies for Rural Development”, Jelgava, Latvia, oct.19.-20, 2006, 149-157.p. 4.S. Korsakas, A.Vainoras, J. Lauznis, Z. Markovičs et all. The Human Health Wireless Monitoring and Warning Systems // Proceedings of International Conference „Biomedical Engineering”, Kaunas, Lithuania, 2007, 236.-239p. 5.A. Krauze, E. Stalidzans, V. Bilinskis, A. Berzonis, Z. Markovitch. Modeling of computer controlled bee wintering building profitability // Proceedings of the International Science Conference „Information Technologies and Telecommunications for Rural Development”, Jelgava, Latvia, 2004, 78. – 84.p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika un grafu teorija

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1.Topoloģijas pamati, modelēšana īpašību telpā	4	0	0	0
2.Modeļu homomorfā atspoguļošanās, pāreja uz parametru telpu	4	0	0	0
3.Modeļu sastādīšanas algoritmi, to varianti	4	0	0	0
4.Modeļa veidošana no blokshēmām	4	0	0	0
5.Minimodeļu jēdziens, kopējā modeļa sintēze no minimodeļiem	4	0	0	0
6.Modeļa elementu kvantitatīvie novērtējumi	4	0	0	0
7.Grafmodeļa pārveidojumi	4	0	0	0
8.Darba grafā izveide, algoritmi	4	0	0	0
9.Darba grafā dekompozīcija	4	0	0	0
10.Tabulas pārklājuma metode, diagnostisko parametru izvēle	4	0	0	0
11.Topoloģiskā telpa medicīnā, etioloģiskais līmenis	4	0	0	0
12.Funkcionālo īpašību līmenis	4	0	0	0
13.Atsevišķo patoloģiju līmenis	4	0	0	0
14.Patoloģisko procesu, modeļu pārklājumi	4	0	0	0
15.Modeļu elementu kvantitatīvie rādītāji	4	0	0	0
16.Kritiskā attāluma aprēķini	4	0	0	0
17.Diagnostisko parametru izvēle	4	0	0	0
18.Ārējo iedarbību modelēšana	4	0	0	0
19.Funkcionālo sakarību apzināšana	4	0	0	0
20.Optimālas terapijas izvēle	4	0	0	0
1.Darba telpas izdalīšana no topoloģiskās telpas	4	0	0	0

2. Modeļa izstrāde parametru telpā	4	0	0	0
3. Algoritmu realizācija	4	0	0	0
4. Modelēšanas piemērs ar blokshēmām	4	0	0	0
5. Minimālo realizācijas sintēzes procesa realizācija	4	0	0	0
6. Ekspertu eksperimenta realizācija	4	0	0	0
7. Ceļu, maršrutu, ciklu atrašana	4	0	0	0
8. Kritiskā attāluma atrašana, darba grafā izveide	4	0	0	0
9. Dekompozīcijas realizācija	4	0	0	0
10. Diagnostisko parametru izvēle	4	0	0	0
11. Modeļa sastādīšana etioloģijas līmenim	4	0	0	0
12. Modeļa sastādīšana funkcionālo īpašību līmenim	4	0	0	0
13. Patoloģisko procesu modelēšana	4	0	0	0
14. Modeļu pārklājumu atrašana	4	0	0	0
15. Ekspertu eksperimenta realizācija	4	0	0	0
16. Sasniedzamības komponentu atrašana, kritiskais attālums	4	0	0	0
17. Diagnostisko parametru izvēle	4	0	0	0
18. Modeļa veidošana terapijas izvēlei	4	0	0	0
19. Funkcionālo sakarību apzināšana	4	0	0	0
20. Optimizācijas uzdevuma atrisināšana	4	0	0	0
Kopā:	160	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot novērtēt kopīgo un atšķirīgo tehniko un bioloģisko sistēmu struktūrmodelēšanu	Pozitīvs vērtējums teorētisko zināšanu eksāmenā un pozitīvs praktisko darbu vērtējums
Spēj orientēties modeļu īpašību un parametru telpā	Pozitīvs vērtējums teorētisko zināšanu eksāmenā un pozitīvs praktisko darbu vērtējums
Apguvis modeļu transformācijas metodes	Pozitīvs vērtējums teorētisko zināšanu eksāmenā un pozitīvs praktisko darbu vērtējums
Spēj pielietot modeļu dekompozīciju un formālus algoritmus	Pozitīvs vērtējums teorētisko zināšanu eksāmenā un pozitīvs praktisko darbu vērtējums
Spēj veikt praktiskas realizācijas	Pozitīvs vērtējums teorētisko zināšanu eksāmenā un pozitīvs praktisko darbu vērtējums

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	2.0	3.0	0.0		*	
2.	7.5	2.0	3.0	0.0		*	