

## RTU studiju kurss "Izkliedētas intelektuālas sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	DE0166
Nosaukums	Izkliedētas intelektuālas sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Grundspenķis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Viens no mākslīgā intelekta virzieniem, kas strauji attīstās, ir izkliedētas intelektuālas sistēmas, kuru teorētiskais pamats sakņojas uzskatā, ka intelekts ir sociāla parādība. Šajā studiju kursā studenti apgūst daudzāģentu sistēmas un aģentu apvienības, daudzāģentu sadarbību, komunikāciju daudzāģentu sistēmās, aģentu komunikācijas valodas un daudzāģentu sistēmu izstrādes metodoloģijas. Studiju kursā ir iekļauti arī tādi jautājumi kā induktīvā apmācība no novērojumiem un apmācība neironu tīklos, semantiskais tīmeklis, tīmekļa intelektuālās sistēmas, aģenti un tīmekļa servisi, intelektuālu aģentu sistēmu arhitektūras projektēšana, aģentu realizācijas platformas, sociālie aģenti un sociālā tīkla struktūra, personīgie asistenti un aģenti intelektuālās apmācības sistēmās. Studentam ir jāizstrādā mājasdarbs, kurā ir jārealizē un jāapmāca intelektuāls aģents, kas darbojas stohastiskā vidē. Studentam ir arī jāuzraksta referāts, veicot piemērotas literatūras meklēšanu internetā, apkopojot savāktu informāciju un veicot intelektuālu aģentu projektu un to praktisku lietojumu analīzi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas zināšanas par izkliedētu intelektuālu sistēmu uzbūvi, funkcionēšanu un izstrādes metodoloģijām, kā arī dot praktiskas iemaņas šādu sistēmu izstrādē un apmācībā. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) sniegt zināšanas par daudzāģentu sistēmu uzbūvi, aģentu sadarbību un komunikāciju tajās, kā arī šo sistēmu izstrādes metodoloģijām; 2) attīstīt prasmes izstrādāt un apmācīt intelektuālus aģentus; 3) sniegt zināšanas par semantisko tīmekli, aģentu realizācijas platformām, sociālajiem aģentiem un sociālajiem tīkliem, kā arī personīgajiem asistentiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentam ir jāizpilda mājasdarbs, kurā ir jārealizē intelektuāls aģents, izvēloties konkrētu vides konfigurāciju un aģenta darbības stohastisku modeli. Ir jāveic aģenta politikas izvēle, pamatojoties uz stāvokļu lietderības aprēķinu, jāģenerē apmācības kopa un jāveic aģenta apmācība, lietojot vismaz trīs uzdotas apmācības metodes. Studentam ir arī jāuzraksta referāts, kas pamatojas uz patstāvīgi atrastu literatūras avotu apkopojumu par intelektuālu aģentu izstrādes un lietojumu projektiem, kā arī jāveic šo projektu analīze.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: 1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th edition). Pearson, 2020. (Var izmantot jebkuru no 4 izdevumiem/Any of the 4 editions can be used) 2. Weiss G (Ed.). Multiagent Systems (2nd edition). The MIT Press, 2013. Papildu/Additional: 1. Ganzha M., Jain L. C. (Eds.). Multiagent Systems and Applications: Volume 1: Practice and Experience. Springer, 2013. 2. Padgham L., Winikoff M. Developing Intelligent Agent Systems: A Practical Guide. Wiley, 2004. 3. Wooldridge M. An Introduction to Multiagent Systems (2nd edition). Wiley, 2009. 4. Zhong N., Liu J., Yao Y. (Eds.). Web Intelligence. Springer, 2003. 5. Engelbrecht A. P. Computational Intelligence: An Introduction (2nd edition). Wiley, 2007.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav nepieciešamas.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Daudzāģentu sistēmas un aģentu apvienības.	4	4	0	0
Daudzāģentu sadarbība.	2	2	0	0
Komunikācija daudzāģentu sistēmās un aģentu komunikācijas valodas.	4	4	0	0
Daudzāģentu sistēmu izstrādes metodoloģijas.	6	6	0	0
Induktīvā apmācība no novērojumiem, apmācība neironu tīklos un apmācība daudzāģentu sistēmās.	20	40	0	0
Tīmekļa aģenti.	4	4	0	0
Semantiskais tīmeklis, tīmekļa intelektuālas sistēmas, servisi un aģenti.	8	8	0	0
Intelektuālu aģentu sistēmu arhitektūras projektēšana.	4	4	0	0
Aģentu sistēmu realizācijas platformas.	6	6	0	0
Sociālie aģenti, sociālā tīkla struktūra un aģentu komunikācija, lai dalītos ar zināšanām.	4	4	0	0
Personīgie asistenti un aģenti intelektuālās apmācības sistēmās.	2	2	0	0

Intelektuālu aģentu izstrādes projekti un izkliedētu intelektuālu sistēmu lietojumi.	16	36	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zina daudzāģentu sistēmu uzbūvi, daudzāģentu sadarbības un komunikācijas mehānismus un valodas.	Eksāmenā jādefinē daudzāģentu sistēma un jāparāda tās atšķirības no aģentu apvienības. Jāizskaidro sadarbības un komunikācijas mehānismi un valodas daudzāģentu sistēmās.
Izprot daudzāģentu sistēmu izstrādes metodoloģijas un prot izvēlēties piemērotāko konkrēta uzdevuma realizācijai.	Eksāmenā jāsalīdzina dažādas daudzāģentu sistēmu izstrādes metodoloģijas un jāpamato piemērotas metodoloģijas izvēle konkrētam uzdevumam.
Prot izstrādāt un apmācīt intelektuālu aģentu, kas darbojas stohastiskā vidē.	Mājasdarbā jārealizē intelektuāls aģents, izvēloties konkrētu vides konfigurāciju un aģenta darbības stohastisku modeli, kā arī jāapmāca izveidotais aģents, lietojot uzdotas apmācības metodes.
Izprot semantiskā tīmekļa koncepciju, programmatūras aģentu lomu tajā un tīmekļa servisu.	Eksāmenā jādefinē un jāizskaidro semantiskā tīmekļa koncepcija, jāizskaidro programmatūras aģentu loma tajā un tīmekļa servisi.
Prot salīdzināt aģentu realizācijas platformas.	Eksāmenā jāsalīdzina dažādas aģentu realizācijas platformas.
Zina sociālo aģentu jēdzienu un sociālā tīkla struktūru.	Eksāmenā jādefinē sociālo aģentu jēdziens un sociālā tīkla struktūra.
Zina personīgo asistentu uzbūvi un to lietojumus.	Eksāmenā jāizskaidro personīgo asistentu uzbūve un loma intelektuālās apmācības sistēmās.
Zina, kādi projekti jau ir izstrādāti, pamatojoties uz izkliedētu intelektuālu sistēmu koncepciju, un kādi ir šādu sistēmu praktiski lietojumi.	Referātā jāapkopo informācija un jāizanalizē projekti, kuros realizētas izkliedētas intelektuālas sistēmas.

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbs	25
Referāts	25
Eksāmens	50
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	8.0	32.0	0.0	48.0		*	