

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 mācītspēks	Jānis Grundspeņķis - 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 āģentu apvienības, daudzāģentu sadarbību, komunikāciju daudzāģentu sistēmās, āģentu 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, āģenti un tīmekļa servisi, intelektuālu āģentu sistēmu arhitektūras projektēšana, āģentu realizācijas platformas, sociālie āģenti un sociālā tīkla struktūra, personīgie asistenti un āģenti intelektuālās apmācības sistēmās. Studentam ir jāizstrādā mājasdarbs, kurā ir jārealizē un jāapmāca intelektuāls āģents, kas darbojas stohastiskā vidē. Studentam ir arī jāuzraksta referāts, veicot piemērotas literatūras meklēšanu internetā, apkopojot savāktu informāciju un veicot intelektuālu āģentu 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, āģentu sadarbību un komunikāciju tajās, kā arī šo sistēmu izstrādes metodoloģijām; 2) attīstīt prasmes izstrādāt un apmācīt intelektuālus āģentus; 3) sniegt zināšanas par semantisko tīmekli, āģentu realizācijas platformām, sociālajiem āģentiem un sociālajiem tīkliem, kā arī personīgajiem asistentiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentam ir jāizpilda mājasdarbs, kurā ir jārealizē intelektuāls āģents, izvēloties konkrētu vides konfigurāciju un āģenta darbības stohastisku modeli. Ir jāveic āģenta politikas izvēle, pamatojoties uz stāvokļu lietderības aprēķinu, jāģenerē apmācības kopa un jāveic āģenta apmācība, lietojot vismaz trīs uzdotas apmācības metodes. Studentam ir arī jāuzraksta referāts, kas pamatojas uz patstāvīgi atrastu literatūras avotu apkopojumu par intelektuālu āģentu 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 āģentu apvienības.	4	4	0	0
Daudzāģentu sadarbība.	2	2	0	0
Komunikācija daudzāģentu sistēmās un āģentu 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 āģenti.	4	4	0	0
Semantiskais tīmeklis, tīmekļa intelektuālas sistēmas, servisi un āģenti.	8	8	0	0
Intelektuālu āģentu sistēmu arhitektūras projektēšana.	4	4	0	0
Āģentu sistēmu realizācijas platformas.	6	6	0	0
Sociālie āģenti, sociālā tīkla struktūra un āģentu komunikācija, lai dalītos ar zināšanām.	4	4	0	0
Personīgie asistenti un āģenti intelektuālās apmācības sistēmās.	2	2	0	0

Intelektuālu aģentu izstrādes projekti un izklaidētu intelektuālu sistēmu lietojumi.	16	36	0	0
Kopā:	80	120	0	0

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 uzdots 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 izklaidētu intelektuālu sistēmu koncepciju, un kādi ir šādu sistēmu praktiski lietojumi.	Referātā jāapkopo informācija un jāizanalizē projekti, kuros realizētas izklaidētas intelektuālas sistēmas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbs	25
Referāts	25
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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