

RTU studiju kurss "Mūsdienu mākslīgā intelekta speciālās nodaļas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0610
Nosaukums	Mūsdienu mākslīgā intelekta speciālās nodaļas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jānis Grundspeņķis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Judīte Ciekure - Vecākais laborants
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa saturu veido intelektuālo aģentu paradigma un tās realizācija dažāda tipa mūsdienu mākslīgā intelekta sistēmās. Tiek apgūtas skaidri formulētu un neskaidru zināšanu atspoguļošanas metodes. Tiek apskatītas intelektuālu aģentu arhitektūras un to realizācija, kā arī dots ieskaits plānošanas problēmās un algoritmos. Tiek apgūti ekspertu sistēmu darbības principi, kā arī pārliecību teorijas un nestrikta loģikas lietojumi ekspertu sistēmās. Tiek apgūtas arī mašīnmācīšanās pamatmetodes un algoritmi lēmumu koku indukcijai un neironu tīklu apmācībai, kā arī stimulētas apmācības pamati. Tiek dots ieskaits dabiskās valodas apstrādes un izpratnes problemātikā, objektu atpazīšanā, lietojot datorredzi, un robotikas pamatos, kā arī iztirtātas mākslīgā intelekta attīstības perspektīvas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dot studentiem plašu ieskatu mūsdienu pieejās mākslīgā intelekta sistēmu izstrādei, iekļaujot tēmu sarakstā tās mākslīgā intelekta nodaļas, kas netiek apskatītas obligātajā studiju kursā "Mākslīgā intelekta pamati". Studiju kursa uzdevumi ir: 1) iepazīstināt ar intelektuālo aģentu paradigmas būtību un mūsdienu mākslīgajā intelektā lietoto terminoloģiju; 2) sniegt zināšanas par ekspertu sistēmu darbības principiem un attīstīt prasmes izveidot ekspertu sistēmu, lietojot atbilstošu čaulu; 3) sniegt zināšanas par mašīnmācīšanās pamatalgoritmiem un stimulētas apmācības pamatiem, kā arī attīstīt prasmes realizēt apmācības algoritmus klasifikatora izveidei un intelektuāla aģenta apmācībai; 4) iepazīstināt ar dabiskās valodas apstrādes un izpratnes, objektu atpazīšanas, lietojot datorredzi, un robotikas pamatiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem ir jāizstrādā individuālais darbs, kas sastāv no četriem uzdevumiem: 1) formāli aprakstīt izvēlētas problēmsfēras zināšanas, kas nepieciešamas ekspertu sistēmas izstrādei; 2) pēc iepazīšanās ar ekspertu sistēmas čaulas uzbūvi un darbību, izstrādāt savu ekspertu sistēmu; šo uzdevumu iespējams aizvietot ar referātu par aktuālu mākslīgā intelekta jautājumu (piedāvāto tēmu skaits ir ierobežots); 3) realizēt kādu no apmācības algoritmiem klasifikatora izveidei izvēlētajā problēmsfērā; 4) realizēt intelektuāla aģenta apmācību pilnībā pieejamā vidē.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: 1. Luger G. F. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving (6th edition). Pearson, 2009. Papildu/Additional: 1. Mueller J. P., Massaron L. Artificial Intelligence for Dummies. For Dummies, 2018. 2. Ertel W., Black N. T. Introduction to Artificial Intelligence (2nd edition). Springer, 2018. 3. Wooldridge M. An Introduction to Multiagent Systems (2nd edition). Wiley, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav vajadzīga īpaša sagatavotība.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Intelektuālu aģentu paradigma uz zināšanām pamatotu un uz neironu tīkliem pamatotu intelektuālu sistēmu realizācijai.	2	0	0	0
Skaidri formulētu un neskaidru zināšanu atspoguļošanas metodes.	2	10	0	0
Intelektuālu aģentu arhitektūras un to realizācija.	2	0	0	0
Plānošanas problēmas un algoritmi.	2	0	0	0
Ekspertu sistēmas, kas pamatojas uz objektorientētu freimu sistēmām.	2	2	0	0
Pārliecību teorijas realizācija ekspertu sistēmās.	2	4	0	0
Nestrikta loģikā (faziloģikā) pamatotas ekspertu sistēmas.	2	4	0	0
Pārliecību (Beiesa) tīkli varbūtīgas spriešanas atbalstam.	2	0	0	0
Vienkāršu lēmumu pieņemšana.	2	0	0	0
Sarežģītu lēmumu pieņemšana.	2	0	0	0
Mašīnmācīšanās pamatmetodes un algoritmi (apmācība no piemēriem).	2	2	0	0
Apmācība, lietojot lēmumu koku.	2	4	0	0

Neironu tīklu apmācība.	2	4	0	0
Intelektuālu aģentu stimulēta apmācība.	2	10	0	0
Dabiskās valodas apstrādes un izpratnes pamati.	4	0	0	0
Objektu atpazīšana, lietojot datorredzi.	2	0	0	0
Robotikas pamati.	4	0	0	0
Mākslīgā intelekta nākotnes perspektīvas.	2	0	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot attēlot problēmsfēras zināšanas formālā valodā.	Individuālā darba 1. uzdevums. Eksāmens.
Zina ekspertu sistēmas galvenās komponentes un prot izveidot ekspertu sistēmu, izmantojot ekspertu sistēmas čaulu.	Individuālā darba 2. uzdevums. Eksāmens.
Saprot klasifikatora darbības principus un prot realizēt apmācības algoritmus klasifikatora izstrādei.	Individuālā darba 3. uzdevums. Eksāmens.
Saprot intelektuālu aģentu apmācības būtību un prot realizēt stimulētas apmācības algoritmus.	Individuālā darba 4. uzdevums. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Individuālā darba uzdevumi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	0.0	0.0		*			*	