

## RTU studiju kurss "Mākslīgais intelekts"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DE0478
Nosaukums	Mākslīgais intelekts
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Grundspenķis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Mākslīgais intelekts attīstās ar mērķi izstrādāt datorsistēmas, kas darbojas vai domā līdzīgi kā cilvēki, kā arī darbojas vai domā saprātīgi. Šajā studiju kursā studenti apgūst moderno pieeju mākslīgā intelekta sistēmām – intelektuālu aģentu izstrādi. Studiju kursa ietvaros tiek apskatīti tādi jautājumi kā intelektuālu aģentu īpašības, vides, arhitektūras un programmas, loģiskā sakņoti intelektuālie aģenti, plānošana, nedrošu zināšanu apstrādes metodes, lietderības teorijas pamati, vienkāršus un secīgus lēmumus pieņemošu aģentu izstrāde, induktīvā apmācība, lēmumu koku apmācība, apmācība neironu tīklos, kā arī stimulētas apmācības principi. Izstrādājot studiju darbu, studentiem ir jāpielieto teorētiskās zināšanas aģentos sakņotu intelektuālu sistēmu izstrādē un to darbības analizē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas intelektuālos aģentos sakņotu datorsistēmu izstrādē. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) iepazīstināt ar intelektuālu aģentu paradigmu, aģentu īpašībām, arhitektūrām, uzbūvi un uzvedību; 2) attīstīt prasmes lietot zināšanu atspoguļošanas shēmas un zināšanu apstrādes metodes; 3) sniegt zināšanas par lēmumu pieņemšanas un plānošanas aģentu modelēšanas metodēm; 4) attīstīt prasmes lietot mašīnmācīšanās algoritmus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi ir jāizstrādā studiju darbs, kura mērķis ir nostiprināt iegūtās teorētiskās zināšanas par modernām pieejām mākslīgā intelekta sistēmu izstrādāšanā. Studiju darba atskaitei ir jāsaturo teorētiskā un praktiskā daļa. Studiju darbu veido 5 laboratorijas darbi (Intelektuālie aģenti, Pārmeklēšana, Plānošanas aģenti, Induktīvā apmācība, Sarežģītu lēmumu pieņemšana). Studentiem ir tiesības ne vairāk kā trīs laboratorijas darbus aizstāt ar atbilstoša apjoma individuāliem uzdevumiem, kuru izpilde ir saistīta ar programmatūras izstrādi.
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, 2006. gadā ir izdots grāmatas tulkojums krievu valodā) Papildus/Additional: 1. Luger G. F. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving (6th edition). Pearson, 2009. 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. Engelbrecht A. P. Computational Intelligence: An Introduction (2nd edition). Wiley, 2007.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Stāvokļu telpas pārmeklēšanas pamatstratēģijas un zināšanu atspoguļošanas shēmas.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Intelektuālo aģentu definīcija un īpašības.	2	2	0	0
Intelektuālo aģentu struktūra.	2	2	0	0
Refleksu aģenti un to paveidi.	2	2	0	0
Vides un to raksturojums.	2	2	0	0
Loģiskie aģenti.	2	2	0	0
Intelektuāli aģenti.	4	8	0	0
Pārmeklēšana.	0	8	0	0
Zināšanu atspoguļošana un zināšanu bāzes konstruēšana loģiskajiem aģentiem.	2	2	0	0
Spriešanas procedūras loģiskajos aģentos.	2	2	0	0
Secināšanas likumi izteikumu loģikā.	2	2	0	0
Nenoteiktas (neprecīzas) zināšanas un varbūtīgie spriedumi.	4	4	0	0
Pārliecību tīkli, to konstruēšana, nosacīto varbūtību tabulu atspoguļošana, nosacītās neatkarības attiecības.	2	2	0	0
Lietderības teorijas pamati.	2	2	0	0
Lietderības funkcijas, dominēšana, prioritāšu struktūra un daudzatribūtu lietderība.	2	2	0	0
Lēmumu tīkli un lēmumu-teorētiskās ekspertu sistēmas.	2	2	0	0

Secīgu lēmumu pieņemšanas problēmas.	4	8	0	0
Stāvokļu lietderības un vērtību iterāciju algoritms.	2	4	0	0
Politiku iterācijas.	2	4	0	0
Plānošana.	4	8	0	0
Apmācības aģenta vispārīgs modelis un komponentu raksturojums.	2	2	0	0
Induktīvā apmācība.	4	8	0	0
Lēmumu koku apmācība.	2	4	0	0
Neironu tīkli un to struktūras.	2	2	0	0
Apmācība neironu tīklos.	2	4	0	0
Perceptroni un lineāru atdalīšanas funkciju apmācība.	2	2	0	0
Daudzslāņu tīkli un atpakaļizplatīšanās apmācība.	2	2	0	0
Stimulētas apmācības principi.	4	4	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>64</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot intelektuālu aģentu īpašības, arhitektūras, vides un uzvedību.	Pirmais laboratorijas darbs vai atbilstošais individuālais uzdevums. Eksāmens.
Zina loģisko aģentu uzbūvi, zināšanu atspoguļošanas un spriešanas procedūras tajos.	Eksāmens.
Prot lietot dažādus pārmeklēšanas algoritmus.	Otrais laboratorijas darbs vai atbilstošais individuālais uzdevums.
Izprot plānošanas aģentu uzbūvi un plānošanas problēmu atspoguļošanu, lietojot formālās valodas.	Trešais laboratorijas darbs vai atbilstošais individuālais uzdevums.
Pārzina nedrošu zināšanu apstrādes metodes un prot lietot lēmumu pieņemšanas aģentu modelēšanas metodes.	Eksāmens.
Prot apmācīt lēmumu kokus un neironu tīklus.	Ceturtais laboratorijas darbs vai atbilstošais individuālais uzdevums.
Prot lietot stimulētas apmācības algoritmus.	Piektais laboratorijas darbs vai atbilstošais individuālais uzdevums. Eksāmens.

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studiju darbs, ieskaitot laboratorijas darbus	50
Eksāmens	50
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	48.0	0.0	16.0		*	