

RTU studiju kurss "Ievads mākslīgajā intelektā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0577
Nosaukums	Ievads mākslīgajā intelektā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Grundspeņķis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītbspēks	Judīte Ciekure - Vecākais laborants Ieva Boļakova - Vieslektors Oļegs Verhodubs - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa sākumā tiek apskatītas mākslīgā intelekta vēsturiskās saknes un paskaidrota Tjūringa testa būtība. Tiek apskatīta problēmu attēlošana, izmantojot stāvokļu telpu, un stāvokļu telpas pārmeklēšanas algoritmi. Tiek dots ieskats dabiskās valodas apstrādē un zināšanu atspoguļošanas pamatprincipos. Tiek aplūkota ekspertu sistēmas uzbūve un darbības principi. Tiek apskatīta arī tēlu pazīšanas kā klasifikācijas uzdevuma nostādne, perceptrona uzbūve un darbības pamati, kā arī loģiskā sliekšņa elementa apmācības metodes un algoritmi. Studiju kursa noslēgumā tiek dots ieskats mākslīgā intelekta nākotnes perspektīvās.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir palīdzēt studentiem izprast mākslīgā intelekta pētījumu sfēru un apgūt tās terminoloģiju. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) sniegt zināšanas par stāvokļu telpu un stāvokļu telpas pārmeklēšanas algoritmiem, kā arī attīstīt prasmes attēlot problēmas, izmantojot stāvokļu telpu, un realizēt stāvokļu telpas pārmeklēšanas algoritmus; 2) iepazīstināt ar dabiskās valodas apstrādes pamatprincipiem; 3) sniegt zināšanas par ekspertu sistēmu uzbūvi un darbības principiem, kā arī attīstīt prasmes izveidot ekspertu sistēmu, izmantojot ekspertu sistēmas čaulu; 4) iepazīstināt ar tēlu pazīšanas pamatprincipiem; 5) sniegt zināšanas par perceptrona uzbūvi un darbības principiem, kā arī attīstīt prasmes izveidot klasifikatoru, realizējot perceptrona apmācības algoritmu ar kļūdu labojumu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem ir jāizpilda patstāvīgais darbs, kas sastāv no trīs uzdevumiem: 1) stāvokļu telpas pārmeklēšanas stratēģijas: jāizvēlas reāla praktiska problēma, jāattēlo šīs problēmas stāvokļu telpa un jārealizē tajā četri pārmeklēšanas algoritmi; 2) ekspertu sistēma: jāiepazīstas ar kādas ekspertu sistēmas čaulas uzbūvi un darbību, un jāizveido sava ekspertu sistēma; 3) klasifikators: jāizveido klasifikators, izmantojot perceptrona apmācības algoritmu ar kļūdu labojumu.
Literatūra	Obligātā/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.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav vajadzīga īpaša sagatavotība, jo tas ir ievadkurss tematikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mākslīgā intelekta vēsturiskās saknes. Tjūringa tests.	2	0	0	0
Problēmu risināšana, izmantojot stāvokļu telpu. Stāvokļu telpas pārmeklēšanas algoritmi.	4	10	0	0
Heiristiskā novērtējuma funkcijas iegūšana. Heiristiskās pārmeklēšanas algoritmi.	4	0	0	0
Dabiskās valodas apstrāde. Valodas analīzes līmeņi. UN/VAI grafs kā stāvokļu telpa.	4	0	0	0
Ekspertu sistēmas un to komponentes.	4	10	0	0
Zināšanu bāzes konstruēšana. Tiešā un inversā secināšana. Ekspertu sistēmas paskaidrojošā komponente. Likumu modifīcēšanas iespējas.	4	10	0	0
Zināšanu inženierija. Zināšanu atspoguļošanas shēmas.	4	0	0	0
Tēlu pazīšana. Objektu kodēšana. Pazīmju izvēle. Klasifikatori.	4	0	0	0
Perceptrona uzbūve un darbības pamati. Perceptrona matemātiskais modelis. Klasifikators pēc attāluma minimuma.	4	0	0	0
Loģiskā sliekšņa bloka apmācības metodes. Perceptrona apmācības algoritms ar kļūdu labojumu.	4	10	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
Izprot problēmu risināšanu, izmantojot stāvokļu telpu.	Eksāmenā jāizskaidro stāvokļu telpas būtība un jāraksturo stāvokļu telpas pārmeklēšanas algoritmi.
Prot realizēt stāvokļu telpas pārmeklēšanas pamatalgoritmus.	Patstāvīgā darba 1. uzdevumā jāattēlo izvēlētas problēmas stāvokļu telpa un jārealizē tajā četri pārmeklēšanas algoritmi.
Zina ekspertu sistēmas galvenās komponentes.	Eksāmenā jādefinē ekspertu sistēmas galvenās komponentes.
Prot izveidot ekspertu sistēmu, izmantojot ekspertu sistēmas čaulu.	Patstāvīgā darba 2. uzdevumā jāizveido ekspertu sistēma, izmantojot ekspertu sistēmas čaulu.
Izprot klasifikatora darbības principus.	Eksāmenā jāizskaidro klasifikatora darbības principi un jāraksturo perceptrona uzbūve un darbība.
Prot realizēt perceptrona apmācības algoritmu ar kļūdu labojumu.	Patstāvīgā darba 3. uzdevumā jāizveido klasifikators, izmantojot perceptrona apmācības algoritmu ar kļūdu labojumu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgais darbs	60
Eksāmens	40
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	20.0	20.0	0.0		*			*	