

## RTU studiju kurss "Intelektuālās datoru tehnoloģijas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	DID611
Nosaukums	Intelektuālās datoru tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Inese Poļaka - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 10.0 kredītpunkti, 15.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kurss ir veltīts intelektuālajām datoru tehnoloģijām un iekļauj šādas nodaļas: Ģenētiskie algoritmi simbolu informācijas apstrādes uzdevumos. Ģenētiskie algoritmi nosacītas un nenosacītas optimizācijas uzdevumos. Tēlu atpazīšana un attēlu apstrāde izplūdušā vidē. Intelektuālās sistēmas varbūtiskas izvades pamatā. Izplūdušo objektu klasteranalīze. Apmācošas sistēmas (induktīvās secināšanas sistēmas) izplūdušā un varbūtiskā vidē. Statistiskie izplūduši neironi un tīkli. Intelektuālie aģenti. Hibrīdās intelektuālās tehnoloģijas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt padziļinātas zināšanas intelektuālo datortehnoloģiju un algoritmu izmantošanā praktiskajos uzdevumos. Balstoties uz mācību procesā iegūtajām zināšanām, doktorantam jāspēj patstāvīgi noformulēt problēmas nostādni un risināt testa un praktiskos uzdevumus
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbs Nr.1 „Fuzzy C-means klasterizācija” Mājas darbs Nr.2 „Fišera lineārā diskriminanta analīze” Mājas darbs Nr.3 „Sliekšņa loģiskais bloks” Mājas darbs Nr.4 „Delta apmācības algoritms” Mājas darbs Nr.5 „Atgriezeniskās kļūdas izplatīšanas algoritms” Mājas darbs Nr.6 „Ģenētiskie algoritmi” Mājas darbs Nr.7 „Ģenētiskā programmēšana”
Literatūra	Jackson P. (1999). Introduction to Expert Systems. Addison-Wesley, 542 p. Nillson N.J. (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 513 p. Rojas R. (1996). Neural Networks. A Systematic Introduction. Springer-Verlag, 502 p. Klir G.J., Yuan B. (1997). Fuzzy Sets and Fuzzy Logic. Theory and Applications. Prentice-Hall, 574 p. Gen M., Cheng R. (1996). Genetic Algorithms and Engineering Design. John Wiley & Sons, Inc., 318 p. Goldberg D.E. (1989). Genetic algorithms in search, optimization and machine learning. Addison-Wesley Pub. Company, 412 p. Konar A. (2005). Computational Intelligence. Principles, Techniques and Applications. Springer-Verlag, 708 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātiskā loģika. Ekspertu sistēmu darbības principi. Tēlu atpazīšanas metožu ideja. Kopu teorijas pamata koncepti. Varbūtību teorijas pamati. Mākslīgā intelekta pamati.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Simbolu informācijas apstrādes mehānismi	6	0	0	0
Deduktīvās secināšanas likumi	6	0	0	0
Vienības neironi un tā apmācības metodes	6	0	0	0
Neironu tīkli ar taisnvirziena informācijas izplatīšanos	8	0	0	0
Neironu tīkli ar atgriezeniskajām saitēm	6	0	0	0
Neironu tīklu pielietošanas principi tēlu atpazīšanas uzdevumos	8	0	0	0
Ģenētiskie operatori. Operatoru izpildīšanas cikls	6	0	0	0
Ģenētiskie algoritmi. Ģenētisko algoritmu pielietošanas principi apmācošās sistēmās	8	0	0	0
Tēlu klasifikācija. Klasterizācijas uzdevums	6	0	0	0
Tēlu atpazīšanas metodes, balstītas uz perceptronu arhitektūras neironu tīklu	8	0	0	0
Tēlu atpazīšanas parametriskās metodes	8	0	0	0
Izplūdušās kopas un pamatoperācijas ar tām	6	0	0	0
Izplūduši loģika. Izplūdušie mainīgie. Lingvistiskie mainīgie	8	0	0	0
Izplūdušie algoritmi	8	0	0	0
Izplūdušo notikumu varbūtiskie mēri	6	0	0	0
Iespējamību sadalījums un tā pamatīpašības	6	0	0	0
Lēmumu pieņemšanas metodes izplūdušā vidē	8	0	0	0
Tēlu atpazīšanas metodes izplūdušā vidē	8	0	0	0

Apmācība uz piemēru pamata	8	0	0	0
Datu klasifikācijas koks	6	0	0	0
Induktīvo algoritmu pielietojums tehnikas nozarē	8	0	0	0
Induktīvās sistēmas pazīmju koku ģenerēšanai	6	0	0	0
Likumus ģenerējošas induktīvās sistēmas	8	0	0	0
Uz lēmumu teorijas pieejas balstītie intelektuālie aģenti	8	0	0	0
Loģiski spriedošie aģenti (aģenti, kas spēj loģiski spriest), aģenti kā teorēmu pierādītāji	6	0	0	0
Intelektuālie aģenti pilnīgi aprakstāmā vidē	8	0	0	0
Hibrīdo sistēmu klases (funkcionālā aizvietošana, tehnoloģiju mijiedarbība, polimorfās hibrīdas sistēmas)	8	0	0	0
Kopā:	192	0	0	0

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj definēt, interpretēt un lietot profesionālu terminoloģiju, kas saistīta ar intelektuālajām datoru tehnoloģijām	Diskusijas laikā, balstoties uz teorētiskajām zināšanām un izmantojot profesionālu terminoloģiju, ir parādītas spējas konstruktīvi diskutēt par risināmo problēmu.
Spēj risināt klasifikācijas uzdevumu, izmantojot neironu tīklu metodes	Veiksmīga laboratorijas darba izpilde par klasifikācijas uzdevuma risināšanu, izmantojot neironu tīklu metodes.
Spēj risināt autonoma robota vadīšanas uzdevumus, izmantojot daudzsoļu Markova modeļus	Veiksmīga laboratorijas darba izpilde par autonoma robota vadīšanas uzdevuma risināšanu, izmantojot daudzsoļu Markova modeļus.
Spēj risināt klasterizācijas uzdevumus, izmantojot izplūdušo kopu metodes	Veiksmīga laboratorijas darba izpilde par klasterizācijas uzdevuma risināšanu, izmantojot izplūdušo kopu metodes.

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	2.0	1.0	2.0		*	
2.	5.0	2.0	1.0	2.0		*	