

RTU studiju kurss "Evolūcijas un ģenētikas algoritmi"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0797
Nosaukums	Evolūcijas un ģenētikas algoritmi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Inese Poļaka - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Sergejs Paršutins - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kurss ir veltīts mākslīgā intelekta evolūcijas metodēm un iekļauj šādas nodaļas: Bioloģisko sistēmu evolūcijas mehānismi. Varbūtīgs meklējums. Ģenētiskie operatori. Operatoru izpildīšanas cikls. Ģenētisko algoritmu pielietošana risinot optimizācijas uzdevumus. Ģenētiskā programmēšana. Mutācijas un krustošanas operatori. Klasifikācijas uzdevuma risināšana ar ģenētiskās programmēšanas idejas palīdzību. Robota vadības uzdevums, izmantojot ģenētiskās programmēšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iemācīties un spēt pielietot evolūcijas aprēķinu principus un metodes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgi veicamie darbi: •Optimizācijas uzdevuma risinājums, izmantojot ģenētiskos algoritmus; •Aģenta vadības uzdevuma risinājums ar ģenētiskās programmēšanas algoritmu pielietošanu; •Klasifikācijas uzdevuma risinājums ar ģenētiskās programmēšanas algoritmu pielietošanu.
Literatūra	Obligāti: 1. Coello Coello C.A., Lamont G.B., Van Veldhuizen D.A. (2014). Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems, 2nd edition. Springer, 800 p. 2. Affenzeller M., Winkler S., Wagner S., Beham A. (2009). Genetic Algorithms and Genetic Programming: Modern Concepts and Practical Applications, Chapman & Hall/CRC, 365 p. Papildu: 1. Gridin I. (2021). Learning Genetic Algorithms with Python: Empower the performance of Machine Learning and AI models with the capabilities of a powerful search algorithm. BPB Publications, 363 p. 2. Gen M., Cheng R. (2008). Genetic Algorithms & Engineering Optimization. Wiley, 432 p. 3. Fogel D. B. (2005). Evolutionary Computation: Toward a New Philosophy of Machine Intelligence, 3rd Edition. Wiley-IEEE Press, 296 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātikas pamatzināšanas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Evolūcijas algoritmu principi. Gadījuma veida meklēšanas metodes	6	6	0	0
Ģenētisko algoritmu operatori un to izmantošana	8	4	0	0
Optimizācijas uzdevuma risināšana, izmantojot ģenētisko algoritmu	6	4	0	0
Ģenētiskā programmēšana un tās operatori	4	6	0	0
Aģenta vadības uzdevuma risināšana, izmantojot ģenētisko programmēšanu	6	6	0	0
Klasifikācijas uzdevuma risināšana, izmantojot ģenētisko programmēšanu	6	6	0	0
Eksāmens	4	8	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj definēt uzdevumus un risinājumus, interpretēt rezultātus un lietot profesionālu terminoloģiju, kas saistīta ar evolucionārajiem algoritmiem	Diskusijās un praktisko darbu apspriešanas procesā demonstrē zināšanas par evolucionārajiem algoritmiem
Spēj risināt optimizācijas uzdevumu, izmantojot ģenētiskās programmēšanas metodi	Veiksmīga praktiskā darba izpilde par optimizācijas uzdevuma risināšanu, izmantojot ģenētisko algoritmu metodes
Spēj risināt klasifikācijas uzdevumu, izmantojot ģenētiskās programmēšanas metodi	Veiksmīga praktiskā darba izpilde par klasifikācijas uzdevuma risināšanu, izmantojot ģenētiskās programmēšanas metodes

Spēj risināt robota vadības uzdevumus, izmantojot ģenētiskās programmēšanas metodes	Veiksmīga praktiskā darba izpilde par robota vadības uzdevuma risināšanu, izmantojot ģenētiskās programmēšanas metodes
---	--

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0	*		