

RTU studiju kurss "Mašīnmācīšanās algoritmi"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0937
Nosaukums	Mašīnmācīšanās algoritmi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gints Jēkabsons - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Mašīnmācīšanās ir mākslīgā intelekta apakšnozare, kas izstrādā un pēta statistiskus algoritmus, kas spēj mācīties no datiem un vispārināt tajos esošo informāciju, ļaujot veikt uzdevumus bez iepriekš sagatavotām konkrētām instrukcijām. Studiju kursā studējošie apgūst mašīnmācīšanās algoritmu darbību, to realizēšanu programmatūrā, praktiskus pielietojumus, kā arī risinātajam uzdevumam atbilstoša algoritma izvēles principus. Īpaša uzmanība tiek pievērsta šo algoritmu darbības izpēšanai un praktiskai realizēšanai, izmantojot piemērotu programmēšanas valodu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studējošajiem teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas mašīnmācīšanās jomā un tās praktiskajos lietojumos. Studiju kursa uzdevumi: - veicināt studējošo izpratni par mašīnmācīšanās pamatiem un tās risinātajiem uzdevumiem; - attīstīt studējošo kompetenci mašīnmācīšanās algoritmu darbībā un praktiskā realizēšanā; - attīstīt studējošo prasmes praktiski pielietot mašīnmācīšanās algoritmus, izmantojot atbilstošus programmatūras līdzekļus; - attīstīt studējošo kompetenci pareizi novērtēt ar mašīnmācīšanās algoritmiem iegūtos rezultātus un korekti izvēlēties konkrētu uzdevumu risināšanai piemērotākos algoritmus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ietver individuālu teorētiskas un praktiskas ievirzes kontroldarbu un laboratorijas darbu uzdevumu risināšanu, pielietojot studiju kursā iegūtās zināšanas par mašīnmācīšanās algoritmiem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., Taylor J. An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python. Springer, 2023, 613 p. https://www.statlearning.com/ 2. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., The elements of statistical learning: Data mining, inference and prediction, Springer, 2nd ed., Corr. 12th printing, 2017, 746 p. https://hastie.su.domains/ElemStatLearn/ Papildu/Additional: 1. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, 2nd ed., 2021, 607 p. https://www.statlearning.com/ 2. Poli R., Langdon W.B., McPhee N.F., A Field Guide to Genetic Programming, 2008, 250 p. http://www.gp-field-guide.org.uk/ 3. Cherkassky V., Mulier F.M., Learning from Data: Concepts, Theory, and Methods, 2nd ed., Wiley-IEEE Press, 2007, 538 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, varbūtību teorija un matemātiskā statistika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mašīnmācīšanās pamati.	4	0	0	0
Mašīnmācīšanās modeļu novērtēšana un salīdzināšana.	4	4	0	0
Lineārā regresija, mazāko kvadrātu metode.	4	6	0	0
Loģistiskā regresija.	4	8	0	0
Naivais Beijess.	4	8	0	0
Tuvāko kaimiņu metode.	4	8	0	0
Regresijas koki.	4	8	0	0
Modeļu ansambļi.	4	8	0	0
Faktoru atlase un ar to saistītie algoritmi.	8	12	0	0
Ģenētiskie algoritmi, ģenētiskā programmēšana.	8	12	0	0
Mašīnmācīšanās algoritmu realizēšana programmatūrā.	16	22	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Pārzina mašīnmācīšanās pamatus.	Kontroldarbi, laboratorijas darbi, eksāmens. Kritēriji: students demonstrē izpratni par jomas problēmu veidiem un to atbilstošajiem konceptuālajiem risinājumiem.
Pārzina mašīnmācīšanās algoritmu darbības principus un to praktisko realizēšanu.	Kontroldarbi, laboratorijas darbi, eksāmens. Kritēriji: students demonstrē algoritmu darbības izpratni, kā arī demonstrē prasmes veikt šo algoritmu praktisku realizēšanu.
Prot izmantot mašīnmācīšanās algoritmus konkrētu problēmu risināšanai, izmantojot atbilstošus programmatūras līdzekļus.	Kontroldarbi, laboratorijas darbi, eksāmens. Kritēriji: students demonstrē prasmes apgūto algoritmu praktiskā pielietojumā, izmantojot atbilstošus programmatūras līdzekļus.
Prot novērtēt un interpretēt iegūtos rezultātus un korekti izvēlēties piemērotus algoritmus konkrētu problēmu risināšanai.	Kontroldarbi, laboratorijas darbi, eksāmens. Kritēriji: students demonstrē kompetenci iegūto rezultātu interpretēšanā un tālākā apstrādē.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Laboratorijas darbi	50
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt. d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	0.0	32.0		*	