

RTU studiju kurss "Datu zinātne fizikai"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	HEP011
Nosaukums	Datu zinātne fizikai
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Kārlis Dreimanis - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	EN
Anotācija	Šis ierobežotās izvēles studiju kurss sniedz ievadu mašīnmācības un lielo datu pamatkonceptos ar uzsvaru ar šo konceptu pielietojumu zinātnē. Studiju kurss sākas ar īsu vēsturisku ievadu datorikā, algoritmos un mašīnmācībā. Pēcāk, fokuss tiek vērsts uz multi-variāciju analīzes rīkiem, kā lēmumu koki un neironu tīkli, kā arī uz to pielietojumu modernā daļiņu fizikā. Tad kurss pievēršas dziļākiem mašīnmācības konceptiem, kā regresija un pārvaldītā vai nepārvaldītā mašīnmācība. Visbeidzot, studiju kurss iepazīstina dažādus specifiskus tematus, kā piemēram, Monte-Carlo simulāciju.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Šī studiju kursa mērķis nav sniegt visaktuālāko ieskatu tieši mašīnmācībā, bet gan to iepazīstināt plašāk ar fokusu uz tās pielietojumu zinātnē. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt studentus ar mašīnmācības un algoritmu vēsturi. 2. Sniegt pamatkompetences un pamatprasmes mašīnmācības tematikā. 3. Iepazīstināt studentus ar mašīnmācības rīkiem, kā lēmumu koki un neironu tīkli.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs būs galvenokārt tālāka literatūras apguve. Tāpat no studentiem tiks sagaidīts spēt patstāvīgi izmantot tiešsaistē plaši pieejamo informāciju un palīgrikus, kā piemēram StackOverflow forumu. Studentam tiks doti mājas darbu uzdevumi.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory Thomas, D., Hunt, A. The Pragmatic Programmer Addison-Wesley Professional; 2nd edition , 2019 Fernandes de Mello, R. Machine Learning: a practical approach on the statistical learning theory Springer International Publishing, 2018 Müller, A., C. Introduction to machine learning with Python: a guide for data scientists O'Reilly Media; 1st edition , 2016
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, datorika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Datorikas vēsture, algoritmi un mašīnmācība	4	12	0	0
Lēmumu koki un neironu tīkli	12	30	0	0
Lielie dati un mašīnmācība; mašīnmācības pārvalde, regresija	20	40	0	0
Specifiski temati: datu apstrāde, vizualizācija, Monte-Carlo	12	30	0	0
Kopā:	48	112	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj izprast un izskaidrot Mašīnmācības pamatprincipus un konceptus.	Eksaminācija: mājas darbu uzdevumi. Vērtēšana: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus.
Students spēj izprast un pielietot multi-variāciju analīzes metodes specifiskās problēmās.	Eksaminācija: mājas darbu uzdevumi. Vērtēšana: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus.
Studenti ir dziļāk iepazītināti specifiskus datu zinātnes konceptus, kas ir atbilstoši viņu zinātnes nozarei, kā piemēram datu apstrādi, vizualizāciju un Monte-Carlo simulāciju.	Eksaminācija: mājas darbu uzdevumi. Vērtēšana: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus.
Students pilnībā izprot konkrētu izvēlētu mājas darbu uzdevumu un ir spējīgs to sīki izskaidrot sava zināšanu līmeņa auditorijai.	Eksaminācija: mājas darbu uzdevums un prezentācija. Vērtēšana: Students ir spējīgs sīki izskaidrot doto problēmu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājas darbi un uzdevumi	80
Gala uzdevums un prezentācija	20

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	4.0	0.0	0.0		*	