

RTU studiju kurss "Datorika un programmēšana fizikai"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	HEP004
Nosaukums	Datorika un programmēšana fizikai
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Kārlis Dreimanis - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	EN
Anotācija	Studiju kursa laikā studenta apgūs vispārējās prasmes datorikā un programmēšanā, kas vēlāk nepieciešamas pētnieciskā darba veikšanai augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās. Studiju kursa fokuss ir uz nepieciešamo programmēšanas prasmju apguvi tādās valodās kā C++ un Python. Studiju kursā iekļauts arī īss ievads Unix operētāji- un failu sistēmās, kā arī Bash čaulas lietošanā. Papildus, studenti apgūs prasmes datu apstrādes un vizualizācijas programmu, kā ROOT un NumPy, lietošanā. Studiju kurss noslēgsies ar dažādu palīgrīku, kā Git un LaTeX apguvi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentam nepieciešamās datorikas un programmēšanas prasmes, lai students varētu veikt veiksmīgu tālāku pētniecisko darbu. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt pamatzināšanas objektorientētā programmēšanā (OOP) tādās valodās kā C++ un Python. 2. Attīstīt studenta prasmes lietot programmēšanas rīkus zemā līdz vidējā līmenī. 3. Iemācīt lietot Unix datorsistēmu un Bash čaulu koda kompilācijai un izmantošanai. 4. Iemācīt Makefile lietojumu. 5. Attīstīt prasmes lietot Git versiju kontroles rīku un LaTeX teksta apstrādes programmatūru.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgo darbu veidos, galvenokārt, literatūras apguve. Papildu specifiskajai literatūrai, no studenta tiks sagaidīta spēja patstāvīgi izskatīt un lietot plašo brīvi pieejamo rīku un forumu saturu, kā piemēram, izmantojot StackOverflow vietni. Papildus, studentiem tiks doti mājasdarbu uzdevumi patstāvīgai to veikšanai.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Thomas, D., Hunt, A.. The Pragmatic Programmer Addison-Wesley Professional, 2019 Barrett, D. J.. Linux Pocket Guide O'Reilly Media, Inc., 2016 Oualline, S.. Practical C++ Programming O'Reilly Media, 2002 Lutz, M.. Learning Python O'Reilly Media, 2013
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, datorika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads Unix failu sistēmā, Bash čaulā un Makefile datnēs.	4	8	0	0
Ievads OOP un programmēšanas valodā C++.	10	15	0	0
Ievads programmēšanas valodā Python.	10	15	0	0
Paaugstināta līmeņa Bash, ROOT, NumPy, Bit un LaTeX.	8	10	0	0
Kopā:	32	48	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina Unix balstītas failu sistēmas un prot kompetenti orientēties sistēmā, izmantojot termināļa programmu.	Metodes: mājasdarbu uzdevumi. Kritēriji: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus.
Izprot un prot izmantot pamata Bash komandas, izveidot un lietot Makefiles un pārzina kompilācijas jēdzienu.	Metodes: mājasdarbu uzdevumi. Kritēriji: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus.
Spēj veikt vidēja līmeņa programmēšanu, izmantojot Python un C++, spēj izprast galvenās atšķirības starp abiem un noteikt konkrētu uzdevumu veikšanai piemērotāko valodu.	Metodes: mājasdarbu uzdevumi. Kritēriji: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus.
Pārzina ROOT un NumPy, prot tos lietot kopā ar Python un C++; spēj izveidot, kompilēt, palaist un uzturēt pamata kodu un pārzina Git un LaTeX.	Metodes: specifiskas mājasdarba problēmas prezentācija (eksāmens). Kritēriji: students ir spējīgs izpildīt pamata līmeņa uzdevumus. Vērtēšana: students spēj veiksmīgi izskaidrot veikto uzdevumu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbu uzdevumi	80
Specifiskas mājasdarba problēmas prezentācija (eksāmens)	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	0.0		*	