

RTU studiju kurss "Programmēšana materiālzinātnē"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI776
Nosaukums	Programmēšana materiālzinātnē
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors (tenūra)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek izklāstītas programmēšanas valodas Python iespējas un programmatūras izstrādes principi. Aplūkoti programmatūras izstrādes posmi, programmas uzbūve, loģiskas izteiksmes, cikliskas konstrukcijas, funkcijas, darbs ar mainīgajiem, masīviem, simbolu virknēm un teksta datnēm. Dots priekšstats par objektorientēto programmēšanu. Īpašs uzsvars likts uz programmēšanas valodas izmantošanu praktisku uzdevumu risināšanā (piem. inženiertehniskiem aprēķiniem, automatizācijas uzdevumiem, datu apstrādei). Studiju kursā tiek apskatīta arī Python ārējo bibliotēku izmantošana, kas ļauj papildināt funkcionalitātes klāstu un samazināt programmatūras izstrādes laiku.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas un praktiskas zināšanas par programmēšanas pamatiem valodā Python un tās izmantošanas iespējām materiālzinātnēs. Studiju kursa uzdevumi ir iepazīstināt ar vispārīgu programmatūras izstrādes posmiem un programmas uzbūves principiem; nodrošināt programmēšanas valodas Python sintakses apgušanu; sniegt zināšanas par ārējo resursu izmantošanas iespēju apgušanu inženier-tehnisko aprēķinu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām. Sagatavošanās praktiskajiem darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana. Mājas darbu izpilde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Martelli, Ravenscroft, Holden - Python in a Nutshell. A Desktop Quick Reference, O'Reilly (2017). 2.Das - Learn Python in 7 Days, Packt Publishing (2017). Papildu/Additional: 1.Lott - Modern Python Cookbook, O'Reilly (2016). 2.Führer, Solem, Verdier - Scientific Computing with Python 3, Packt Publishing (2017).
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas ķīmijā un fizika bakalaura studiju līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Python sintakse. Datu tipi un mainīgie. Laba prakse.	2	2	0	0
Funkcijas un ārējās bibliotēkas, to izmantošana.	2	2	0	0
Zarošanās un loģiskās izteiksmes: if, else, try, except. Cikla konstrukcijas: for, while.	2	2	0	0
Bibliotēkas numpy, pandas, scipy, matplotlib.	2	2	0	0
Darbs ar teksta datnēm, MS Excel datnēm, DAT datnēm.	2	2	0	0
Datu analīze un vizualizācija.	2	2	0	0
Objektorientētā programmēšana.	2	2	0	0
Regresijas analīze. Vienādojumu risināšana.	2	2	0	0
Kontroldarbs. Praktiskie un mājas darbi materiālzinātnisko uzdevumu risināšanai: reakciju kinētikas uzdevums, mehānikas uzdevums, siltumvadāmības uzdevums, difūzijas uzdevums, reoloģijas uzdevums.	16	16	0	0
Konsultācijas.	4	4	0	0
Eksāmens.	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot korekti izmantot profesionālu programmēšanas terminoloģiju.	Pārbaudes veidi: eksāmens, praktiskais darbs. Kritēriji: spēj lietot programmēšanas terminoloģiju.
Saprot programmatūras izstrādes principus.	Pārbaudes veidi: mājas darbi, praktiskais darbs. Kritēriji: spēj izstrādāt programmatūras uzdevumu.

Zina programmēšanas valodas Python sintaksi.	Pārbaudes veidi: mājas darbi, praktiskais darbs. Kritēriji: spēj veiksmīgi lietot Python sintaksi programmēšanā.
Spēj izmantot izplatītākās bibliotēkas valodā Python.	Pārbaudes veidi: praktiskais darbs, kontroldarbs. Kritēriji: spēj izpildīt praktisko uzdevumu lietojot Python valodas bibliotēkas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Mājas darbi, praktiskie darbi	20
Kontroldarbi	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.0	1.0	0.0		*			*	