



DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas lietuvių kalba	Dalyko (modulio) pavadinimas anglų kalba	Kodas
Programavimo ir duomenų analizės įvadas	Introduction to computer programming and data analysis	

Anotacija
Gebėjimas vykdyti automatizuotas užduotis ir analizuoti duomenis naudojantis šiuolaikiniais kompiuteriais ir technologijomis tampa vienu svarbiausių įgūdžių reikalingų ne tik praktiškai visų kryptų studentams studijų veiklose, bet ir neįkainojamą profesinėje karjeroje ir veiklose. Šio kurso metu studentai bus supažindinti su šiuolaikiniais kompiuterių mokslo principais, programavimo ir duomenų analizės pagrindais, bei jų taikymą chemijoje ir geomoksluose, nereikalaujant jokio išankstinio pasiruošimo ar žinių. Praktinius užsiėmimuose studentai įgaus pagrindinius programavimo Python kalba įgūdžius, išmoks panaudoti Python kalbos ir susijusių įrankių, bibliotekų ir paketų galimybes chemijos ir geomokslų uždaviniams spręsti, taip pat išmoks rutiniškai automatizuoti duomenų masių apdorojimą, analizę ir atvaizdavimą.

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. dr. Linas Vilčiauskas	Chemijos ir geomokslų fakultetas, Naugarduko g. 24

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	128	64	64

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos			
Dalyko tikslas – suteikti studentams pagrindines žinias apie šiuolaikinius kompiuterių mokslo, programavimo ir duomenų analizės principus bei jų taikymą mokslinių uždavinių sprendimui. Taip pat ugdyti gebėjimus ir kompetencijas efektyviai analizuoti, apdoroti ir atvaizduoti duomenis, naudojantis <i>Python</i> kalbos ir išvestinių įrankių, bibliotekų ir paketų galimybėmis.			
Studijų programos studijų siekiniai	Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai

1.1., 1.4. 2.3. 3.4. 4.1. 5.1., 5.3.	1. Studentai įgis žinių apie kompiuterių mokslo, programavimo ir duomenų analizės principus bei jų taikymą mokslinių uždavinių sprendimui ir duomenų analizei.	Seminarai; Bendras ir savarankiškas darbas	Kaupiamasis balas
	2. Gebės taikyti Python kalbos galimybes ir su ja susijusius įrankius, bibliotekas ir paketus chemijos ir geomokslų uždaviniams spręsti		
	3. Gebės efektyviai analizuoti, apdoroti ir atvaizduoti duomenis bei juos automatizuoti?		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	E. mokymas(is)	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas į kursą ir kompiuterių mokslą: kompiuterio struktūra, algoritmo ir programos sąvokos, <i>Python</i> kalbos programavimo įrankiai ir aplinkos (<i>Anaconda</i> , <i>Jupyter Notebooks</i>).			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
2. Mašininis duomenų atvaizdavimas, kintamojo sąvoka, duomenų tipai: sveikieji ir slankiojo kablelio skaičiai, Boole kintamieji ir logika, simbolių sekos, sąrašai, kortezai, žodynai.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
3. Darbas su skirtingais duomenų tipais: duomenų atvaizdavimas ir saugojimas atmintyje, keitimas, sąrašai ir jų funkcijos (metodai).			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
4. Programos valdymo struktūros: atsišakojimai, sąlyginiai sakiniai.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
5. Programos valdymo struktūros: ciklai, ciklų tipai, amžinojo ciklo sąvoka.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška

										internete, papildomos literatūros skaitymas.
6. Įvestis ir išvestis. Išvesties formatavimas.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
7. Funkcijos: apibrėžimas, argumentai, išdavos, enkapsuliacijos sąvoka.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
8. Įvestis ir išvestis bylose: atidarymas, duomenų nuskaitymas ir įrašymas.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
9. Išimtys ir jų valdymas.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
10. Objektiškai orientuotas programavimas: esmė, klasės sąvoka ir apibrėžimas.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
11. Įvadas į matematines bibliotekas ir įrankius: grafinis duomenų atvaizdavimas su <i>matplotlib</i>			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
12. Įvadas į matematines bibliotekas ir įrankius: <i>NumPy</i> pagrindai.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
13. Įvadas į matematines bibliotekas ir įrankius: <i>SciPy</i> pagrindai.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
14. Duomenų analizės pradmenys: duomenų sulginimas (<i>smoothing</i>), interpoliacija ir derinimas (<i>fitting</i>), <i>pandas</i> pagrindai.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
15. Matematinis taikymas: matematinės funkcijos, integravimas, tiesinė algebra, simbolinis skaičiavimas, 3D atvaizdavimas.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.

16. Kurso apibendrinimas, sunkiausių temų ir užduočių ir rezultatų aptarimas.			4					4	4	Praktinis darbas interaktyvioje Jupyter Notebook aplinkoje, Informacijos paieška internete, papildomos literatūros skaitymas.
Iš viso			64					64	64	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kaupiamasis balas	100	Semestro metu	Studentai atsiskaitys už kiekvieną temos modulį atskirai pateikdami savo atliktas užduotis ir namų darbus <i>Jupyter Notebook</i> aplinkoje. Rezultatai bus vertinami 100 balų sistemoje iš kurių vidurkinant bus formuojamas galutinis įvertinimas. Studentų galutinis įvertinimas bus formuojamas normuojami pagal bendrus rezultatus. Vertinimas: 10 – puikios žinios ir gebėjimai; 9 – Labai geros žinios ir gebėjimai; 8 – Geros žinios ir gebėjimai; 7 – Vidutinės žinios ir gebėjimai; 6 – Patenkinamos žinios ir gebėjimai; 5 – žinios ir gebėjimai dar patenkina minimalius reikalavimus; 4-0 – netenkinami minimalūs reikalavimai.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla	Prieiga internete ar VU bibliotekoje
Privalomoji literatūra					
L. Vilčiauskas		Interaktyvus <i>Python</i> kursas <i>Jupyter Notebook</i> aplinkoje			Yra
H.P. Langtangen	2016	A Primer on Scientific Programming with Python	5th edition	Springer	Yra
Ch. Hill	2016	Learning Scientific Programming with Python	2nd edition	Cambridge University Press	Yra
Papildoma literatūra					
		Internete laisvai prieinami MOOC-tipo kursai esantys Coursera, edX, Udemy, Udacity ir t.t. aplinkose.			Yra