



## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas lietuvių kalba	Dalyko (modulio) pavadinimas anglų kalba	Kodas
Chromatografiniai analizės metodai	Methods of chromatographic analysis	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: A. Padarauskas Kitas (-i):	Chemijos ir geomokslų fakultetas, Chemijos institutas Naugarduko 24, LT-03225 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	7 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: analizinė chemija I/II, fizikinė chemija, organinė chemija, polimerų chemija, biochemija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	64	69

### Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos

Dalyko tikslai:

- suteikti žinias ir supratimą apie chromatografinių analizės metodų teorinius pagrindus
- ugdyti praktinio darbo su chromatografijos įranga ir chromatografinės analizės procedūromis įgūdžius
- ugdyti kritinį ir analitinį mąstymą

Programos numatomi studijų rezultatai	Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
	<b>Baigę šį dalyką studentai gebės:</b>		
A7	- suprasti ir paaiškinti chromatografijos teorinius pagrindus ir modernių chromatografijos metodų principus.	Probleminis dėstymas. Laboratoriniai darbai. Konsultacijos. Savarankiškas darbas.	Laboratoriniai darbai turi būti atlikti, aprašyti ir apginti. Galutinis egzaminas (trumpų atsakymų klausimai).
B1	- pasirinkti tinkamą chromatografijos metodą konkrečiam tyrimui ir atlikti tyrimą.		
B6	- saugiai dirbti chromatografijos laboratorijoje.		
B7	- apdoroti ir įvertinti chromatografinės analizės duomenis.		

Temos	Kontakt. darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Seminarai	Lab. darbai	Visas kontakt. darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Kurso tikslai. Įvadas į chromatografiją, trumpa istorija, atskyrimo procesas,	1					1	1	Teorijos nagrinėjimas.

chromatografijos metodų klasifikavimas.								
2. Tarpmolekulinės sąveikos, sulaikymas, atrankumas, efektyvumas, skiriamoji geba, zonų išsiplėtimas.	2					<b>2</b>	<b>2</b>	Teorijos nagrinėjimas.
3. Dujų chromatografija, bendri principai, metodo variantai. Aparatūra: kolonėlės, mėginio įleidimo sistemos, detektoriai (šilumos laidumo, liepsnos jonizacinis, elektronų gaudymo).  Lab. darbas Eksperimentinis pagrindinių chromatografijos parametrų nustatymas.	3				6	<b>9</b>	<b>6</b>	Teorijos nagrinėjimas. Laboratorinių darbų aprašymai.
4. Nešančios dujos, skystos nejudrios fazės, jų klasifikavimas ir savybės, kieti nešikliai, adsorbentai. Kolonėlės temperatūros įtaka, atskyrimai izotermininiame režime ir su temperatūros programavimu.  Lab. darbas Atskyrimų izotermininiame režime ir su temperatūros programavimu palyginimas.	2				4	<b>6</b>	<b>4</b>	Teorijos nagrinėjimas. Laboratorinių darbų aprašymai.
5. Kapiliarinė dujų chromatografija, kapiliarinės kolonėlės, jų paruošimas ir padengimas, mėginio įleidimas be ir su srauto dalijimu, palyginimas su klasikine dujų chromatografija, dujų chromatografijos taikymas.  Lab. darbas Metanolio nustatymas etanolyje dujų chromatografijos metodu.	2				4	<b>6</b>	<b>4</b>	Teorijos nagrinėjimas. Laboratorinių darbų aprašymai.
6. Efektyvioji skysčių chromatografija, metodo variantai, kolonėlės, aukšto slėgio pompos, mėginio įleidimo sistemos, detektoriai.  Lab. darbas Judrios fazės sudėties ir kolonėlės temperatūros įtaka parabenų atskyrimui atvirkščių fazių skysčių chromatografijos metodu.	4				6	<b>10</b>	<b>6</b>	Teorijos nagrinėjimas. Laboratorinių darbų aprašymai.
7. Adsorbcinė skysčių chromatografija, normalių ir atvirkščių fazių variantai, adsorbentai, jų savybės, tirpiklių klasifikavimas, judrios fazės parinkimas, metodo taikymas.	4					<b>4</b>	<b>1</b>	Teorijos nagrinėjimas.
8. Pasiskirstomoji skysčių chromatografija, kieti nešikliai, skystos nejudrios fazės, judrios fazės, metodo taikymas.	2					<b>2</b>	<b>1</b>	Teorijos nagrinėjimas.
9. Skysčių chromatografija ant ligandais padengtų sorbentų, silikagelio padengimo procedūros, ligandų savybės, judrios fazės parinkimas, atskyrimo sąlygų optimizavimas, metodo taikymas.  Lab. darbas Kofeino nustatymas kavos ir arbatos gėrimuose atvirkščių fazių skysčių chromatografijos metodu.	4				6	<b>10</b>	<b>7</b>	Teorijos nagrinėjimas. Laboratorinių darbų aprašymai.
10. Jonų mainų chromatografija, bendri principai, jonitai, jonų mainų	2					<b>2</b>	<b>1</b>	Teorijos nagrinėjimas.

pusiausvyros, kompensacinė jonų chromatografija, metodo taikymas.								
11. Dydžio išskyrimo chromatografija, atskyrimo principas, stacionarios fazės, judrios fazės, metodo taikymas.	2					2	1	Teorijos nagrinėjimas.
12. Afininė chromatografija, atskyrimo principas, ligandai, jų imobilizavimas, judrios fazės, metodo taikymas.	2					2	1	Teorijos nagrinėjimas.
13. Medžiagų identifikavimas ir kiekybinis nustatymas chromatografiniais metodais.  Lab. darbas Nokotino ekstrakcija ir chromatografinis nustatymas cigarečių užpilde.	2				6	8	6	Teorijos nagrinėjimas. Laboratorinių darbų aprašymai.
<b>Iš viso:</b>	<b>32</b>				<b>32</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratoriniai darbai	20	Kas 3-4 savaitės	Saugus darbas laboratorijoje. Sugebėjimas gauti tikslius rezultatus. Visi laboratoriniai darbai privalo būti atlikti, aprašyti ir apginti.
Baigiamasis egzaminas	80	Sausio mėn.	Trumpų atsakymų klausimai.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla	Prieiga internete ar VU bibliotekoje
<b>Privalomoji literatūra</b>					
J. Liesienė, G. Buika	2007	Skysčių ir dujų chromatografijos pagrindai		Kaunas, Vitae Litera	VU bibliotekoje
A. Maruška, O. Kornyšova, E. Machtejevas	2005	Efektyviosios skysčių chromatografijos pagrindai		Kaunas, VDU leidykla	VU bibliotekoje
V.R. Meyer	2010	Practical high performance liquid chromatography		Chichester (UK), John Wiley & Sons, Ltd.	VU bibliotekoje
<b>Papildoma literatūra</b>					
A. Braithwaite, F.J. Smith	1999	Chromatographic methods, 5th edition.		Dordrecht (The Netherlands), Kluwer Academic Publisher	Internetė
D. Mickevičius	1999	Cheminės analizės metodai. 2 dalis.		Vilnius, Žiburys	VU bibliotekoje