

Универзитет у Нишу Медицински факултет	Студијски програм: ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ СТРУКОВНИ САНИТАРНО-ЕКОЛОШКИ ИНЖЕЊЕР Акредитација 2018	
Назив предмета: ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ		
Руководилац предмета: Проф. др Жарко Митић		
Статус предмета:	Обавезни	
Семестар : Трећи	Година студија: Друга	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: СЕИ-II-20	
Циљ предмета:		
Упознавање студента с теоријским принципима, инструментима, начином извођења и применом различитих инструменталних метода које се користе за анализу намирница у санитарним лабораторијама.		
Исход предмета:		
Студент је оспособљен да самостално одабере и тумачи резултате одговарајуће инструменталне методе (технике) за одређену анализу према врсти и карактеристикама узорка који треба анализирати. Електрофореза. Центрифугирање.		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 30	Практична настава: 45	
Стручна пракса – самостални рад: 30		
Садржај предмета		
<u>Теоријска настава:</u>		
Принципи и подела инструменталних метода хемијске анализе. Квантитативна инструментална хемијска анализа; метода калибрационе криве и метода стандардног додатка. Спектроскопске методе. Основи атомске спектроскопије. Атомска апсорпциона спектрометрија (AAS), емисионе методе (пламена фотометрија, ICP-AES). Основи молекулске спектроскопије. Спектрофотометрија у ултраљубичастој и видљивој области (UV/Vis). Луминесцентна спектроскопија (флуоресценција и фосфоресценција). Инфрацрвена (IR) спектроскопија. Масена спектрометрија (MS). Рефракција светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на рефракцији светлости. Оптичка активност и инструменталне методе хемијске анализе засноване на оптичкој активности. Расипање светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на расипању светлости. Електрохемијске методе. Кондуктометрија и кондуктометријске титрације. Потенциометрија и потенциометријске титрације. Електролиза; електрогравиметрија и кулометрија. Волтаметријске методе. Поларографија. Хроматографске методе раздвајања. Основни принципи и подела хроматографских метода раздвајања. Танкослојна хроматографија (TLC). Гасна хроматографија (GC). Течна хроматографија (LC). Течна хроматографија високог учинка (HPLC).		
<u>Практична настава:</u>		
Апсорпциона спектрофотометрија. Одређивање концентрације раствора спектрофотометријски методом калибрационе криве. Спектрофотометрија у видљивој области, снимање апсорпционог спектра обојеног раствора. Одређивање средњег моларног апсорпционог коефицијента. Спектрофотометријска анализа двокомпонентног система. Колориметријско одређивање концентрације Fe ³⁺ јона тиоцијанатима. Рефрактометрија. Рефрактометријско одређивање концентрације раствора. Полариметрија. Полариметријско одређивање концентрације раствора шећера. Кондуктометрија. Неутрализациона кондуктометријска титрација. Таложна кондуктометријска титрација. Кондуктометријско одређивање константе дисоцијације (K _d) слабих киселина. Потенциометрија. Неутрализациона потенциометријска титрација монопротичних киселина. Неутрализациона		

потенциометријска титрација полипротичних киселина. *Хроматографија*. Гасно-хроматографска (GC) анализа. Примери аналитичке примене. Течна хроматографија високог учинка (HPLC). Примери аналитичке примене.

Активна настава:

1. Предавања		Број часова:
1.	Принципи и подела инструменталних метода хемијске анализе. Квантитативна инструментална хемијска анализа; метода калибрационе криве и метода стандардног додатка.	2
2.	Спектроскопске методе. Основи атомске спектроскопије; атомска апсорпциона спектрометрија (AAS), емисионе методе (пламена фотометрија, ICP-AES).	2
3.	Спектрофотометрија у ултраљубичастој и видљивој области (UV/Vis). Луминесцентна спектроскопија (флуоресценција и фосфоресценција).	2
4.	Инфрацрвена (IR) спектроскопија.	2
5.	Масена спектрометрија (MS).	2
6.	Рефракција светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на рефракцији светлости.	2
7.	Оптичка активност и инструменталне методе хемијске анализе засноване на оптичкој активности.	2
8.	Расипање светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на расипању светлости.	2
9.	Електрохемијске методе. Кондуктометрија и кондуктометријске титрације.	2
10.	Потенциометрија и потенциометријске титрације.	2
11.	Електролиза; електрогравиметрија и кулометрија. Волтаметријске методе. Поларографија.	2
12.	Хроматографске методе раздвајања; основни принципи и подела хроматографских метода раздвајања. Танкослојна хроматографија (TLC).	2
13.	Гасна хроматографија (GC).	2
14.	Течна хроматографија високог учинка (HPLC).	2
15.	Електрофореза. Центрифугирање.	2
Укупно		30

2. Вежбе		Број часова:
1.	Одређивање концентрације раствора спектрофотометријски методом калибрационе криве.	3
2.	Спектрофотометрија у видљивој области, снимање апсорпционог спектра обојеног раствора.	3
3.	Одређивање средњег моларног апсорпционог коефицијента.	3
4.	Спектрофотометријска анализа двокомпонентног система.	3
5.	Колориметријско одређивање концентрације Fe^{3+} јона тиоцијанатима.	3
6.	Рефрактометријско одређивање концентрације раствора.	3
7.	Полариметријско одређивање концентрације раствора шећера.	3
8.	Неутрализациона кондуктометријска титрација.	3
9.	Таложна кондуктометријска титрација.	3
10.	Кондуктометријско одређивање константе дисоцијације (K_a) слабих киселина.	3

11.	Неутрализациона потенциометријска титрација монопротичних киселина.	3
12.	Неутрализациона потенциометријска титрација полипротичних киселина.	3
13.	Гасно-хроматографска (GC) анализа. Примери аналитичке примене.	3
14.	Течна хроматографија високог учинка (HPLC). Примери аналитичке примене.	3
15.	Излазни колоквијум за вежбе.	3
	Укупно	45
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ј. Мишовић, Т. Аст, Инструменталне методе хемијске анализе, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1994. 2. М. Тодоровић, В. Антонијевић, П. Ђурђевић, Оптичке методе инструменталне анализе, Хемијски факултет, Београд, 1997. 3. В. Кунтић, Одабране Инструменталне методе у медицинској биохемији, Фармацеутски факултет, Београд, 2009. 4. Г. Николић, Ж. Митић, Практикум из физичке хемије, Медицински факултет Ниш, Пунта Ниш, 2007. 5. Ж. Митић, Г. Николић, Практикум из инструменталних метода хемијске анализе, Медицински факултет Ниш, Свен Ниш, 2015. 		
Методе извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
Основи опште и аналитичке хемије		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: 0-10 поена ▪ Рад у лабораторији и излазни колоквијум: 0-35 поена 		
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 0-55 поена 		