


Универзитет у Нишу Медицински факултет	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ ХЕМИЈСКЕ АНАЛИЗЕ		
Руководилац предмета: Проф. др Жарко Митић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : III	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: ФII16	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ упознавање студената са теоријским принципима и начином извођења поступка анализе код различитих инструменталних метода хемијске анализе ▪ сагледавање могућности и сврсисходности примене појединих инструменталних метода за различите врсте узорака ▪ овладавање практичним радом на неким апаратима и самостално извођење анализе одговарајућим инструменталним методама 		
Исход предмета:		
Знања: <ul style="list-style-type: none"> ▪ студент је оспособљен да самостално одабере одговарајућу инструменталну методу за одређену анализу према врсти и карактеристикама узорка који треба анализирати ▪ студент је оспособљен да самостално, уз помоћ одговарајуће литературе, тумачи резултате добијене коришћењем спектроскопских инструменталних метода хемијске анализе ▪ Вештине: ▪ студент је оспособљен да самостално, уз помоћ упутства, на једноставним уређајима изведе анализу непознатог узорка и обради добијене резултате 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Општи принципи и подела инструменталних метода хемијске анализе.	1	
Детекција и обрада сигнала код инструменталних метода хемијске анализе. Квантитативна инструментална хемијска анализа; метода калибрационе криве и метода стандардног додатка.	2	
Теоријске основе спектроскопских метода инструменталне анализе. Основни принципи конструкције спектралних апарата (извори зрачења, дисперзиони елементи, детектори).	3	
Атомске спектроскопске методе; емисионе методе (пламена фотометрија, ICP), атомска апсорпциона спектрометрија (AAS), спектроскопија карактеристичних X-зрака.	3	
Спектрофотометрија у ултраљубичастој и видљивој области (UV/Vis).	2	
Луминесцентна спектроскопија; аналитичка примена флуоресценције, фосфоресценције и хемилуминесценције.	1	
Расипање светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на расипању светлости.	1	
Рефракција светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на рефракцији светлости.	1	
Оптичка активност и инструменталне методе хемијске анализе засноване на оптичкој активности.	1	
Инфрацрвена (IR) спектроскопија. Раман-ова спектроскопија.	3	
Магнетно резонантне спектроскопске методе; нуклеарна магнетна резонанца (NMR) и електронска спинска резонанца (ESR).	3	
Масена спектрометрија (MS).	3	
Теоријске основе електрохемијских метода хемијске анализе; проводљивост раствора електролита, Debye-Hückel-ова теорија, Kohlrausch-ови закони проводљивости, Ostwald-ов закон разблажења, кондуктометрија и кондуктометријске титрације.	3	
Галванска ћелија, Nernst-ов израз за електродни потенцијал, врсте и подела електрода, стаклена електрода и мерење pH, јон селективне електроде,	3	

потенциометрија и потенциометријске титрације.	
Електролиза; Faradaу-еви закони електролизе, електрогравиметрија и кулометрија.	1
Волтаметријске методе. Кинетика електродних процеса, поларизација и деполаризација електроде, поларографија.	2
Сепарационе методе; физичкохемијски принципи раздвајања, подела сепарационих инструменталних метода. Центрифугирање.	1
Хроматографске методе раздвајања; основни принципи и подела хроматографских метода раздвајања. Танкослојна хроматографија (TLC).	2
Гасно-течна хроматографија (GLC).	3
Течна хроматографија високог учинка (HPLC).	3
Електрофореза.	1
Термијске инструменталне методе хемијске анализе. Термогравиметрија (TG), диференцијална термијска анализа (DTA), диференцијална скенирајућа калориметрија (DSC).	2
Укупно	45

2. Вежбе	Број часова:
Спектрофотометрија у видљивој области, снимање апсорпционог спектра обојеног раствора.	3
Одређивање средњег моларног апсорпционог коефицијента.	3
Одређивање концентрације раствора спектрофотометријски (метода калибрационе криве).	3
Спектрофотометријска анализа двокомпонентног система.	3
Рефрактометријско одређивање концентрације раствора.	3
Полариметријско одређивање концентрације раствора.	3
Неутрализациона кондуктометријска титрација.	3
Таложна кондуктометријска титрација.	3
Неутрализациона потенциометријска титрација полипротичних киселина.	3
Гасно-хроматографска (GC) анализа (одређивање садржаја алкохола у крви; анализа опијата у реалним узорцима).	3
Теоријска разматрања електронске и валенционе структуре фармацеутски активних молекула применом рачунара.	3
Анализа UV/Vis спектра. Рачунарске методе обраде спектра.	3
Анализа IR спектра органских једињења.	3
Анализа NMR спектра органских једињења.	3
Анализа масених спектра органских једињења. Идентификација органских једињења на основу спектралних података.	3
* Рад у лабораторији условљен је полагањем улазног колоквијума (у виду кратког теста) чиме се проверава припремљеност студената за практични рад.	
Укупно	45

3. Семинари

У договору са руководиоцем предмета студенти којима недостаје мање од 5 поена за вишу оцену на завршном испиту могу добити тему за израду семинарског рада. Израдом и одбраном семинарског рада студент може остварити максимално 5 поена који улазе у збир поена за формирање коначне оцене.

Препоручена литература:

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. С. Милосављевић, Структурне инструменталне методе, Хемијски факултет, Београд, 2004.
4. В. Кунтић, Одабране Инструменталне методе у медицинској биохемији, Фармацеутски факултет, Београд, 2009.
5. Г. Николић, Ж. Митић, Практикум из физичке хемије, Медицински факултет Ниш, Пунта Ниш, 2007.

Методе извођења наставе:

- Интерактивна теоријска настава
- Лабораторијске вежбе

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Семинарски радови (само за корекцију завршне оцене) ▪ Консултације
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Физичка хемија ▪ Аналитичка хемија 1
Оцена знања:
Предиспитне обавезе
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: до 5 поена ▪ Рад у лабораторији и улазни колоквијуми за вежбе: до 15 поена ▪ Тест (рачунски задаци и решавање спектара): до 20 поена
Завршни испит
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: до 60 поена или ▪ Два наставна колоквијума: до 60 (2×30) поена ▪ Семинарски рад (само за корекцију завршне оцене): до 5 поена