

**Табела 5.2. Спецификација предмета**

<b>Студијски програм:</b> ОАС Хемија животне средине			
<b>Назив предмета:</b> Принципи инструменталне анализе		Шифра	ОНЗ05
<b>Наставници:</b> Даниела Шојић Меркулов, Јелена Молнар Јазић			
<b>Статус предмета:</b> обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> -			
<b>Циљ предмета:</b> Обезбеђивање широке базе основних знања о физичким и физичко-хемијским принципима потребним за разумевање принципа рада инструменталних техника и метода. Упознавање студената са применом спектроскопских, спектрометријских и хроматографских техника, као и електрохемијских и термоаналитичких метода за анализу органских и неорганских једињења.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљавање студента да након завршеног курса: демонстрира стечено знање и разумевање основних чињеница, појмова, принципа и теорија приликом решавања основних аналитичких проблема; правилно рукује једноставнијим инструментима за физичко-хемијску анализу узорака и примењује одговарајуће лабораторијске методе и процедуре у инструменталној анализи, интерпретира и издаје извештај о урађеној анализи.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b> Принципи инструменталних метода анализе. Сигнали и аналитичка информација. Мерење, трансформација и регистрација сигнала. Квалитет мерних инструмената и резултата мерења. Оптичке методе анализе. Атомска апсорпциона спектроскопија (ААС), атомска емисиона спектроскопија (АЕС), пламена фотометрија, графитна пећ и техника хладних пара. Молекулска апсорпциона спектрометрија. Флуориметрија. Остале оптичке методе. Масена спектрометрија (MS). MS са индукованом куплованом плазмом (ICP–MS). Инструменталне методе раздвајања. Гасна хроматографија (са MS, детектором са захватом електрона (ECD), пламено-јонизационим детектором (FID) и др.). Течна хроматографија (са MS детектором, флуоресцентним детектором, детектором са низом диода (DAD) и др.). Јонска хроматографија са кондуктометријским детектором. Капиларна електрофореза. Електроаналитичке методе. Кондуктометрија. Електроаналитичка раздвајања. Кулометрија. Волтаметрија. Потенциометрија. Термоаналитичке методе анализе. Анализатор органског угљеника. Избор оптималне методе анализе.			
<b>Практична настава:</b> Примена пламене фотометрије, директне спектрофотометрије и спектрофотометријске титрације, волтаметрије, амперометријске титрације, директне потенциометрије и потенциометријске титрације, термометријске титрације за квалитативну и квантитативну хемијску анализу. Примена ААС, АЕС и ICP–MS за одређивање метала. Примена GC–MS, GC– $\mu$ ECD, GC–FID, HPLC–DAD за одређивање одабраних органских загађујућих материја (угљоводоници, хлорована једињења). Одређивање анјона (бромат, хлорат) применом јонске хроматографије са кондуктометријским детектором. Примена UV/VIS спектроскопије (одређивање амонијака, карактеризација природних органских материја). Одређивање садржаја укупног и раствореног органског угљеника.			
<b>Литература</b>			
1. Материјал са предавања.			
2. М. Тодоровић, П. Ђурђевић, В. Антонијевић: Оптичке методе инструменталне анализе, Хемијски факултет, Београд, 1997.			
3. Д. Шојић Меркулов, Б. Абрамовић, С. Армаковић, Н. Финчур: Хроматографске методе анализе, Природно-математички факултет у Новом Саду, 2021.			
4. М. С. Јовановић, В. М. Јовановић: Електроаналитичка хемија, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1991.			
5. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler: Основе аналитичке хемије, Школска књига, Загреб, 1999.			
6. М. Watson, Ј. Молнар Јазић, С. Малетић, Ј. Бељин, М. Крагуљ Исаковски, Ј. Никић: Спектроскопске и спектрометријске методе у анализи животне средине-практикум, УНСПМФ, 2022.			
7. Б. Далмација, И. Иванчев-Тумбас (уредници): Анализа воде – контрола квалитета, тумачење резултата, Природно-математички факултет, Департаман за хемију, 2004.			
<b>Помоћна литература:</b>			
1. P. Patnaik (2018): Handbook of Environmental Analysis Chemical Pollutants in Air, Water, Soil, and Solid Wastes, Third Edition.			
<b>Број часова активне наставе:</b> 7	<b>Теоријска настава:</b> 4	<b>Практична настава:</b> 3 (ДОН)	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, лабораторијске вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум	15		