

ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ АНАЛИЗЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ СУПСТАНЦИ - Спецификација предмета

Студијски програм/и: Заштита животне средине	
Назив предмета: Инструменталне методе анализе загађујућих супстанци	
Наставник/наставници: Ана Б. Бијелић	
Статус предмета: Изборни	Шифра предмета: 19.OZZS08
Број ЕСПБ: 6	
Услов: -	
Циљ предмета Стицање основних знања о инструменталним методама анализе загађујућих супстанци у животној средини. Упознавање студената са методама узорковања, припреме и анализе узорака различитих медијума животне средине ради одређивања присуства и садржаја загађујућих супстанци у њима.	
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: - самосталан и/или тимски рад приликом квалитативне и квантитативне анализе загађујућих супстанци у животној средини, - разумевање основних принципа инструменталних метода анализе и принципа рада инструмената, - планирање експеримента и избор одговарајуће методе за узорковање, припрему узорка и анализу, - извођење експеримента, узорковање, квалитативну и квантитативну анализу загађујућих супстанци у животној средини, обраду и тумачење добијених резултата.	
Садржај предмета Теоријска настава Аквизиција података о животној средини: Основе узорковања и анализе узорака из животне средине. Основе аналитичке хемије животне средине: Најчешће загађујуће супстанце у животној средини. Изражавање квантитативног састава смеша. Основни појмови у мерењу (методе мерења, прецизност, тачност, поузданост, <i>recovery</i> , лимит детекције, лимит квантификације, стандардна калибрациона права). Начини изражавања аналитичких података. Основе статистичке обраде података. Планирање експеримента: Експеримент у пракси. Приступ експерименталном истраживању. Грешке приликом аквизиције података о загађујућим супстанцама у животној средини: Типови грешака. Грешке узорковања. Грешке анализе. Узорковање: Методе узимања узорака. Транспортирање и чување узоркованог материјала. Припрема узорка за анализу: Методе екстракције (екстракција у левку за одвајање, континуална екстракција, <i>Soxhlet</i> -ова екстракција, екстракција на чврстој фази, ултразвучна екстракција, екстракција под притиском, екстракција суперкритичним флуидима). Методе хроматографије (хроматографија на танком слоју (TLC), гасна хроматографија (GC), течна хроматографија (LC), хроматографија под високим притиском (HPLC), јоноизмењивачка хроматографија) и методе дериватизације. Методе анализе: Класичне и инструменталне методе анализе. Класичне методе анализе: Гравиметрија. Волуметрија; Инструменталне методе анализе: Термогравиметрија (TGA). Електрохемијске методе анализе (потенциометрија, кондуктометрија, волтаметрија). Спектроскопске методе анализе (спектроскопија у ултраљубичастој и видљивој области (UV-VIS спектроскопија) и инфрацрвена (IR) спектроскопија). Атомска спектроскопија (атомска апсорпциона спектроскопија (AAS), индуктивно куплована плазма (ICP), атомска <i>X-ray</i> флуоресценција). Основе нуклеарне магнетне резонанце (NMR), преглед куплованих метода (ICP-MS, ICP-OES, GC-MS, GC-FID, LC-MS). Обезбеђење и контрола квалитета (QA/QC) приликом анализе загађујућих супстанци у животној средини: Преглед стандардних методологија. Одабир одговарајуће стандардне методе за узорковање и анализу.	
Практична настава Аудиторне/рачунске вежбе: Израчунавање садржаја загађујућих супстанци у животној средини (води, ваздуху и земљишту). Изражавање резултата мерења (тачан број, правила заокруживања, значајне цифре, грешке мерења, стандардне праве, цртање графика, статистичка обрада података). Упознавање студената са инструментима који се користе за анализу загађујућих супстанци у животној средини.	
Лабораторијске вежбе: Узорковање воде, ваздуха и земљишта на терену и припрема узорка за анализу. Одређивање <i>pH</i> -вредности, електричне проводљивости, концентрације раствореног кисеоника и мутноће воде. Спектрофотометријско одређивање концентрације амонијака, нитрита и нитрата у води. Одређивање <i>pH</i> -вредности и електричне проводљивости земљишта. Спектрофотометријско одређивање SO ₂ и оксида	

азота у ваздуху. Одређивање концентрације угљоводоника у ваздуху методом GC-MS.

Литература

- [1.] Лаушевић Мила, Грујић Светлана, Ђуркић Татјана (2015). *Методe анализе загађујућих материја*. Београд: Технолошко-металуршки факултет
- [2.] Бијелић Ана (2022). *Практикум из Инструменталних метода анализе загађујућих супстанци са изводима из теорије*. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу
- [3.] Меденица Мирјана, Пејић Наташа (2018). *Инструменталне методе*. Београд: Фармацеутски факултет
- [4.] Chunlong Zhang (2007). *Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- [5.] Dunnivant Frank (2004). *Environmental Laboratory Exercises for Instrumental Analysis and Environmental Chemistry*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.20	ИР	-	Остали часови	-
-----------	---	-----------------	---	----------------------	------	----	---	---------------	---

Методe извођења наставе

Предавања, аудиторне/рачунске вежбе (10 недеља), лабораторијске вежбе (5 недеља), консултације, семинарски рад.

Оцена знања (максималан број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Испит	Поена
активност у току предавања	5	писани испит (практични део испита)	20
активност у току вежби	5	усмени испит (теоријски део испита)	20
колоквијум 1	15		
колоквијум 2	15		
семинарски рад	10		
лабораторијске вежбе	10		