

Табела 5.2 Спецификација предмета

| | | | |
|---|------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Студијски програм: Технолошко инжењерство | | | |
| Назив предмета: ИНСТРУМЕНТАЛНА АНАЛИЗА И ХРОМАТОГРАФИЈА | | | |
| Наставник/наставници: Јелена Б. Звездановић, Драган Ј. Цветковић | | | |
| Статус предмета: Обавезни за модуле Фармацеутско-козметичке технологије и Материјали и хемијске технологије; изборни за модуле Еколошко инжењерство и Прехрамбена технологија и безбедност хране | | | |
| Тип предмета: научно-стручни | | | |
| Број ЕСПБ: 6 | | | |
| Услов: нема | | | |
| Циљ предмета Упознавање студената са принципима, методама и инструменталним техникама ради квалитативне и квантитативне анализе, као и спектар-структурним корелацијама и применом у индустрији. Стицање основних теоријских и практичних знања о хроматографским методама анализе, без којих је данас немогуће замислити било какву сложенију анализу комплексних узорака, тј. узорака који нису чиста органска једињења него представљају њихову смешу (што је доста честа ситуација када су у питању сировине за производњу у разним гранама индустрије, фармацеутској, прехрамбеној и др). | | | |
| Исход предмета Оспособљеност студената за самостално коришћење одабраних инструменталних метода и техника у решавању конкретних задатака у складу са технолошким захтевима. Трајна знања о основним принципима рада најзаступљенијих хроматографских метода, као и најосновнија експериментална искуства у вези с њима. | | | |
| Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод: Принцип спекталне анализе, закон апсорпције зрачења, спектралне енергетске промене. Апсорпција у UV-VIS делу спектра, спектрофотометри, анализа једно- и двокомпонентних система. Интерпретација UV-VIS спектра, примена UV-VIS спектроскопије. Инфрацрвена спектроскопија, вибрације група, FT-IR спектрофотометри. Интерпретација IR спектра, примена IR спектрофотометрије. Нуклеарно-магнетна резонанција (¹ H-NMR и ¹³ C-NMR спектроскопија), хемијско померање, спин-спин спрезање, интерпретација спектра и примена NMR спектроскопије. Масена спектрометрија, фрагментација, интерпретација MS спектра и примена MS спектрометрије. Атомска апсорпциона и емисиона спектроскопија. Флуориметрија. Термијске методе анализе (TGA, DTA, DSC). Полариметрија и рефрактометрија. Појам хроматографије и њено место у органској анализи, основни хроматографски појмови и класификација хроматографских метода. Адсорпција и адсорпционе хроматографије. Феномен расподеле и подеоне хроматографије. Планарне хроматографије - хроматографија на танком слоју и папирна хроматографија. Хроматографија у колони и течна хроматографија високих перформанси. Подеоне хроматографије типа гас-течно. Подеона хроматографија базирана на величинама молекула, гел-хроматографија. Јоноизмењивачка хроматографија. Комбиновање хроматографских метода и комбинација хроматографских и спектроскопских метода. <i>Практична настава</i> <i>Рачунске вежбе:</i> Провера Ламберт-Бееровог закона и одређивање коефицијента апсорптивности. Идентификација структуре органских једињења помоћу ¹ H-NMR спектроскопије. Решавање структуре органских молекула помоћу MS спектра. Решавање структуре једињења комбинацијом UV, IR, NMR и MS спектроскопије. <i>Лабораторијске вежбе:</i> Снимање и интерпретација UV спектра. Снимање и асигнација IR спектра органских једињења. Екстракција пигмената из спанаћа. Колонско раздвајање пигментног екстракта. Колонско раздвајање гвожђа, бакра и кобалта. Танкослојна хроматографија пигмената из спанаћа. Екстракција и ТЛЦ хроматографија пигмената из шаргарепе и суве зачинске паприке. HPLC и UHPLC хроматографија пигмената из спанаћа и хлорофилне фракције. UHPLC хроматографија пигмената из шаргарепе и суве зачинске паприке. Гасна хроматографија етарских уља. | | | |
| Литература 1. С. Милосављевић: „Структурне инструменталне методе“, Хемијски факултет, Београд, 1994. 2. Ј. Мишовић Т. Аст „Инструменталне методе хемијске анализе“, ТМФ Београд, 1983. 3. Љ. Фотић: „Инструменталне методе хемијске анализе“, Практикум за вежбе, 1981. 4. Д. Антоновић: „Инструменталне методе у органској хемији“, Збирка задатака, ТМФ, Београд, 2003. 5. Д. З. Марковић, Ј.Б. Звездановић: „Хроматографија у органској анализи“, СИИЦ Ниш, 2011. 6. Ј.Б. Звездановић, С.М. Петровић, Ј.С. Станојевић: „Хроматографске методе у органској анализи - Практикум“, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу, 2019. 7. Д. Марковић, С.Цакић, Г.Николић: „Хроматографија. Теоријски основи са практикумом“, Технолошки Факултет, Лесковац, 1999. 8. Ј. Мишовић: „Увод у хроматографију“, ТМФ, Београд, 1981. 9. Р. Халаш: „Органска анализа“, Научна књига, Београд, 1982. | | | |
| Број часова активне наставе | Теоријска настава: 45 | | Практична настава: 45 |
| Методе извођења наставе Интерактивна предавања уз коришћење видео презентације. Рачунске вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 20 |
| практична настава | 20 | усмени испит | 50 |