**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ «ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ»**

**Учебен курс**

**Факултет**

Химически

**Катедра**

Органична химия

**Професионално направление (на курса)**

4.2 Химически науки

**Специалност**

Биология и Химия (редовно обучение)

**ОПИСАНИЕ**

1. **Наименование на курса**

Съвременни хроматографски методи

1. **Код на курса**
2. **Тип на курса**

Избираем

1. **Равнище на курса (ОКС)**

Бакалавър

1. **Година на обучение**

Трета

1. **Семестър**

V

1. **Брой ECTS кредити**

2

1. **Име на лектора**

Доц. д-р Солея Даньо

1. **Учебни резултати за курса** **– усвоени знания, умения, компетенции (цели)**

Успешно завършилите обучението по тази учебен курс:

1. *ще знаят*: Принципа на работа при хроматографските методи; Характерните особености на газовата и течната хроматография; Как се избира най-подходящия хроматографски метод за конкретна аналитична задача; Новости в апаратурата и софтуера .
2. *ще могат***:** Да направят избор на най-подходящ хроматографски метод за конкретна аналитична задача, Да се ориентират в избора на апаратурната конфигурация; Да се ориентират в избора на подготовка на пробата за анализ.
3. **Начин на преподаване**

|  |  |
| --- | --- |
| **Аудиторно: 30 ч.**   * Лекции (30 часа) | **Извънаудиторно: 30ч**   * Самостоятелна подготовка * Консултации |

1. **Предварителни изисквания (знания и умения от предходно обучение) и изисквания за други (едновременни) курсове**

Студентите трябва: Задължително изискване е студентите да са изучавали и успешно да са завършили курсовете по: Аналитична химия, Органична химия и Физикохимия.

1. **Препоръчани избираеми програмни компоненти**
2. **Съдържание на курса**

**13 А. Общо описание (анотация)**

Курсът има за цел да запознае студентите с най-използваните понастоящем в практиката инструментални хроматографски методи и със съвременните тенденции в развитието на хроматографията.

Разглеждат се характерните особености, механизмът на разделяне и областите на приложение на капилярната газова хроматография (КГХ), високоефективната течна хроматография (ВЕТХ) с нормални и обратни фази, хроматографията с програмиране на температурата и полярността на подвижната фаза, йонната хроматография, както и подготовката на пробата за хроматографиране. Отделя се внимание на новостите в газовите и течните хроматографи – колони, детектори и програмни продукти. Изучават се основните методи за идентификация и количествено определяне. Разглеждат се хроматографски анализи на етерични масла, тютюн, тютюнев дим и медицински растения.

**13.Б. Тематично съдържание на учебната дисциплина**

**а) лекции – 30 часа**

**Лекция № 1 –** 2 часа

Тема: Въведение- основи на хроматографския процес, определение и класификация на хроматографските методи. Характеристика на хроматографския процес. Скорост на движение на зоната, основни понятия и номенклатура на хроматограмата.

**Лекция № 2-** 2 часа

Тема: Теория на хроматографските методи – хроматографско задържане, уравнение на задържането, термодинамика на задържането, теоретични тарелки и уравнения за ефективност на колоната.

**Лекция № 3 -** 2 часа

Тема: Хроматографско разделяне - степен на разделяне, влияние на състава на фазите, температурата и скоростта на подвижната фаза върху разделянето. Причини за размиване на пика.

**Лекция № 4-** 2 часа

Тема: Газова хроматография - видове и характерни особености. Апаратурна конфигурация и газове.

**Лекция № 5 -** 2 часа

Тема: Газова хроматография - видове колони, инжектори и детектори в газовата хроматография.

**Лекция № 6 -** 2 часа

Тема: Оптимизиране на разделянето в ГХ, идентификация и количествено определяне.

**Лекция № 7 -** 2часа

Тема: Високоефективна течна хроматография (ВЕТХ) - видове, характерни особености и апаратура.

**Лекция № 8 -** 2 часа

Тема: Видове колони, подвижни фази, инжектори и детектори в течната хроматография.

**Лекция № 9 -** 2часа

Тема: Оптимизиране на разделянето, идентификация и количествено определяне във ВЕТХ.

**Лекция № 10 -** 2 часа

Тема:Приложения на ГХ при определяне компонентите на етерични масла и пестициди в растителни проби.

**Лекция № 11 -** 2 часа

Тема: Приложения на ВЕТХ при анализа на полифеноли, въглехидрати, аминокиселини и терпени в растителни проби.

**Лекция № 12 -** 2 часа

Тема: Подготовка на пробата за анализ, екстракция, течно-течна екстракция, твърдо-фазна екстракция, оценка на аналитичен добив.

**Лекция № 13 -** 2часа

Тема: Йонообменна хроматография – същност и характерни особености, йонообменни материали, механизъм на разделяне, селективност, подвижни фази – влияние на pH, концентрация на противойона, видове буфери.

**Лекция № 14 -** 2часа

Тема: Гелна хроматография – същност и характерни особености. Приложения.

**Лекция № 15–** 2 часа

Тема: Изисквания при разработване и валидиране на хроматографския метод. Определяне на параметрите и характеристиките на хроматографските методи.

13.В. **Техническо осигуряване на обучението**

Мултимедия

1. **Библиография (основни заглавия)**

Д-р С. Даньо Свитък лекционен курс- pdf формат и електронна версия

D. Watson Pharmaceutical analysis Churchill Livingstone, 2000

Scott W. P. R. Chrom-ed Book Series (електронно копие) Libraryforscience, 2003

Snyder R. Ll., J. J. Kirkland, J. W. Dolan Introduction to modern liquid chromatography (електронно копие) John Wiley&Sons, Inc., Publication, 2010

Shula Levin www.forumsci.co.il/HPLC/

1. **Планирани учебни дейности и методи на преподаване**

* Всяка тема от програмата се поднася като мултимедийна презентация, което позволява студентите да получават нагледна представа за разглеждания теоретичен материал.
* Всички учебни материали (лекционен курс в електронен формат; справочници с данни, помощни материали за самостоятелно подготовка по дисциплината) са достъпни за студентите.

1. **Методи и критерии на оценяване**

Дисциплината приключва с текуща оценка - активен тест (13-15 въпроса), включващ всички теми от учебната програма.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

1. **Език на преподаване**

Български и английски

1. **Стажове/практика**

Не

1. **Изготвил описанието**

Доц. д-р Солея Даньо