**дисциплина „ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ НА АНАЛИТИЧНАТА ХИМИЯ“**

специалност: химични технологии и химично инженерство

ОКС: бакалавър

редовно обучение

тема 1. Основни принципи на инструменталните методи. Принцип. Класификация. Аналитичен сигнал. Условие за появяване. Качествен и количествен инструментален анализ.

тема 2. Калибриране. Принцип. Методи за калибриране: метод на външния стадарт, метод на вътрешния стандарт, метод на еднократната стандартна добавка

тема 3. Характеристики на инструменталните методи: работна област, чувствителност, селективност, разделителна способност, точност, прецизност.

тема 4. Спектрометрични методи. Принцип. Електромагнитно лъчение – характеристики, спектър. Взаимодействие на материя с електромагнитна енергия. Класификация на спектралните методи.

тема 5. Абсорбционни спектрометрични методи. Закон на Беер.

тема 6. Молекулна абсорбционна спектрометрия (спектрофотометрия). Принцип. Блок-схема на еднолъчев спектрофотометър. Абсорбционен спектър. Количествен анализ. Мултикомпонентен анализ. Характеристики на метода. Приложение. Примери.

тема 7. Атомно-абсорбционна спектрометрия (ААС). Принцип. Блок-схема атомно-абсорбционния спектрометър. Кухокатодна лампа – устройство, предназначение и принцип на действие. Пламъков атомизатор - процеси, характеристики. Атомно абсорбционен спектър. Количествен анализ. Аналитични характеристики на метода. Приложение. Примери.

тема 8. Атомно-емисионна спектрометрия (АЕС). Принцип. Блок-схема на атомно-емисионен спектрометър. Атомно-емисионен спектър. Качествен анализ. Количествен анализ. Мултикомпонентен анализ. Аналитични характеристики на метода.

тема 9. Електрохимични методи. Принцип. Основни понятия. Електроди – метални и мембранни: схема, електродна реакция, уравнение на електродния потенциал. Електрохимични клетки: галванична клетка, електролизна клетка – схема, процеси, електроди, принцип на действие.

тема 10. Потенциометрия. Принцип. Галванична клетка, схема на апаратурата за потенциометрични измервания. Сравнителни електроди – схема, електродна реакция, електроден потенциал. Индикаторни електроди. Стандартен водороден електрод и измерване на стандартни потенциали.

тема 11. Йонометрия – схема на галваничната клетка, електроди, потенциал на клетката. Примери за индикаторни електроди. Количествен анализ. Характеристики на метода.

тема 12. рН-метрия. Принцип. Индикаторен и сравнителен електрод. Схема на галваничната клетка, потенциал на клетката. Калибриране. Характеристики на метода.

тема 13. Потенциометрично титруване: схема на апаратурата, аналитичен сигнал, математични методи за изчисляване на еквивалентния обем на титранта.

тема. 14 Волтамперометрия. Принцип. Класическа полярография. Схема на апаратурата, електроди. Полярограма. Качествен и количествен анализ. Мултикомпонентен анализ. Аналитични характеристики на метода. Приложение. Примери.

тема 15. Спектрометрия на протонния магнитен резонанс (ПМР). Принцип. ПМР-спектър. Блок-схема на ПМР-спектрометър. Аналитична информация и характеристики.

тема 16. Масспектрометрия. Принцип. Основни блокове на масспектрометър. Масспектър – аналитична информация . Масспектрометрия с електронна йонизация. Качествен анализ. Аналитични характеристики и приложение.

тема 17. Хроматографски методи. Принцип. Класификация на хроматографските методи.

тема 18. Колонна хроматография. Принцип. Процеси на разделяне. Хроматограма – аналитична информация.

тема 19. Газо-течна хроматография. Принцип. Блок-схема на газо-течен хроматограф. Подвижна и неподвижна фази. Хроматограма – аналитична информация. Качествен и количествен анализ. Калибриране: метод на вътрешния стандарт, метод на вътрешното нормиране. Приложение и характеристики на метода. Примери.

тема 20. Течно-течна хроматография. Високоефективна течна хроматография. Принцип. Блок-схема на хроматограф. Подвижна и неподвижна фази. Приложение и характеристики на метода. Примери.

литература:

1. Цв. Неделчева „ Аналитична химия с инструментални методи“

2. Цв. Неделчева „Инструментални методи на аналитичната химия“

4. Допълнителни материали: презентации, тестове, задачи: dl.uctm.edu/elearn

ХТМУ, София, 2015 г.

лектор: доц. д-р инж. Андриана Сурлева

ХТМУ, сгр. Б, ет. 4, каб. 327; e-mail: asurleva@my.uctm.edu