**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium analizy instrumentalnej

**Koordynator przedmiotu:**

prof.nzw.dr hab.inż Kamil Wojciechowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 30h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20h
3. przygotowanie do kolokwiów dopuszczających do zajęć – 30h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 20h + 30h = 80h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 30h,
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 30h,
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 45h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat podstaw fizykochemicznych współczesnych instrumentalnych technik analitycznych
• mieć ogólną wiedzę na temat zakresu stosowalności i ograniczeń poszczególnych instrumentalnych technik analitycznych
• w oparciu o dostępne źródła literaturowe i internetowe dobrać odpowiednią technikę właściwą do rozwiązania podstawowych problemów analitycznych
• posiadać praktykę laboratoryjną umożliwiającą wykonanie podstawowych pomiarów pod kątem analizy ilościowej

**Treści kształcenia:**

Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z podstawowymi instrumentalnymi technikami analitycznymi oraz przedstawienie ich użyteczności w praktyce laboratoryjnej i przemysłowej. Laboratorium składa się z siedmiu ćwiczeń zgrupowanych w trzech blokach technik: spektroskopowych, elektrochemicznych oraz technik rozdzielania. Techniki spektroskopowe obejmują: spektrofotometrię UV-VIS z wykorzystaniem różnych trybów akwizycji pomiarowej oraz absorpcyjną spektrometrię atomową. Techniki elektrochemiczne to najczęściej stosowane w praktyce analitycznej: potencjometria (elektrody jonoselektywne, miareczkowanie potencjometryczne), woltamperometria (metody strippingowe) oraz konduktometria, głównie w aspekcie kontroli czystości wody. Techniki rozdzielania obejmują podstawowe metody chromatografii gazowej, metody analizy zanieczyszczeń wody z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej oraz metody elektroforetyczne (elektroforeza planarna żelowa i kapilarna).
Ćwiczenia opracowywane są i nowelizowane okresowo z wykorzystaniem efektów aktualnych prac badawczych prowadzonych w Katedrze Chemii Analitycznej, co wpływa na ich tematykę związaną z analizą wody, atmosfery oraz wielu typów materiałów.

**Metody oceny:**

ocena pracy w semestrze – system punktowy

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna podstawy fizykochemiczne wybranych instrumentalnych technik analitycznych wykorzystujących pomiary: elektrochemiczne, spektroskopowe oraz chromatograficzne

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W03

**Efekt W02:**

zna zakresy stosowalności i ograniczenia instrumentalnych technik analitycznych stosowanych zarówno w laboratoriach naukowo-badawczych, jak również w laboratoriach wykonujących rutynowe analizy

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego problemu analitycznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U06

**Efekt U02:**

posiada podstawową praktykę laboratoryjną umożliwiającą wykonanie analizy ilościowej próbek rzeczywistych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U09, K\_U10, K\_U11 , K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U08, T1A\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

umiejętność pracy zespołowej

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K01, T1A\_K03, T1A\_K06