**Nazwa przedmiotu:**

Metody spektroskopowe Ćwiczenia

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Serwatowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. godziny kontaktowe 15h, w tym obecność na ćwiczeniach – 15h,
2. przygotowanie do kolokwium i obecność na kolokwium – 15 h
 Razem nakład pracy studenta: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

 obecność na ćwiczeniach – 15h
 Razem: 15h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

ćwiczenia - 15h
 Razem: 15h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć wiedzę i umiejętności praktyczne na temat metod spektroskopowych stosowanych w badaniach struktury związków chemicznych: NMR, IR, Raman, MW, UV.

**Treści kształcenia:**

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z praktyczną stroną zastosowań metod spektroskopowych. Prace będą polegały na rejestracji i interpretacji widm oraz na rozwiązywaniu zagadnień obliczeniowych związanych z częściej stosowanymi rodzajami widm:
1. Widma elektronowe
2. Widma IR i Ramana
3. Widma MW
4. Widma NMR
5. Widma masowe

**Metody oceny:**

zaliczenie

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Zbigniew Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, Warszawa 1992. 2. Praca zbiorowa pod redakcją W. Zielińskiego i A. Rajcy, Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. 3. Robert M. Silverstein, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

wie jak zastosować metody spektroskopowe w praktyce korzystając z danych literaturowych i badań własnych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

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

**Efekt W02:**

wie jak praktycznie podejść do zagadnień strukturalnych przy pomocy metod spektroskopowych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

umie korzystać z danych spektroskopowych przy określaniu struktury związków chemicznych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02:**

umie narysować widmo związku o określonej strukturze

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

posiada umiejętność pracy indywidualnej studiując dane zagadnienie

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K06

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