**Nazwa przedmiotu:**

Analityczne metody instrumentalne - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Łukasz Górski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym: a) obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych – 30h. 2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 20h. 3. wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych – 10h. Razem nakład pracy studenta: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na ćwiczeniach 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 ćwiczeniach laboratoryjnych – 30h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 20h
3. wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych – 10h
Razem: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

40

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat nowoczesnych technik analizy instrumentalnej,
• realizować pod kierunkiem prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń analitycznych,
• pracując w kilkuosobowej grupie, opracować uzyskane dane pomiarowe i przygotować sprawozdanie.

**Treści kształcenia:**

Program obejmuje 5 ćwiczeń laboratoryjnych:
1. Sensory
2. Woltamperometria
3. Elektroforeza kapilarna
4. Spektrometria emisyjna
5. Atomowa Mikroskopia elektronowa.
Student jest zobowiązany zdać kolokwium wstępne, wykonać eksperyment, opracować wyniki i przedstawić sprawozdanie do oceny.

**Metody oceny:**

ocena pracy w semestrze

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Laboratorium analizy instrumentalnej, praca zbiorowa pod red. Z. Brzózki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna zasady działania oraz główne obszary zastosowania nowoczesnych technik analizy instrumentalnej

Weryfikacja:

zaliczenie; ocena sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi zastosować nowoczesną aparaturę analityczną w badaniach substancji i materiałów

Weryfikacja:

ocena sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11 , K\_U09, K\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

potrafi opracować uzyskane dane eksperymentalne i przygotować raport z przeprowadzonych badań

Weryfikacja:

ocena sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi pracować w zespole, uzgadniając sposób formułowania wniosków z przeprowadzonych badań

Weryfikacja:

ocena sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**