**Nazwa przedmiotu:**

Analytical Methods in Biotechnology

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Pawlak, dr inż. Mariusz Pietrzak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe 75h, w tym:
a) obecność na ćwiczeniach – 15h,
b) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 15h
c) obecność na zajęciach projektowych – 45h
2. zapoznanie się z polecaną literaturą – 20h
3. przygotowanie i wygłoszenie prezentacji projektowej – 10h
4. przygotowanie prezentacji projektowej w postaci pisemnej – 20h
Razem nakład pracy studenta: 125h, co odpowiada 5 punktom ECTS.

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

1. obecność na ćwiczeniach – 15h,
2. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 15h
3. obecność na zajęciach projektowych – 45h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 15h,
2. obecność na zajęciach projektowych – 45h
Razem: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 45h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć wiedzę teoretyczną i praktyczną na temat działania wybranych technik analitycznych,
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną i praktyczną na temat planowania eksperymentów oraz umieć statystycznie opracować wyników otrzymanych pomiarów
• na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranym zagadnieniem,
• przygotować opis wykonanych prac i wygłosić prezentację dla uczestników kursu, której uzupełnieniem będzie krótka dyskusja z udziałem słuchaczy i prowadzących.

**Treści kształcenia:**

Project - Students select one of the proposed subjects presented as an analytical problem to solve. They are expected to design analytical procedure (on the basis of literature) in aim to determine or identify chosen compound(s) with the special emphasis on matrix composition. The report containing analytical procedure is obligatory for admission of student to an experimental part. The project will include following problems:
- determination of metals, amino acids or other components in biological tissue,
- determination of metals, dyes or preservatives in food,
- determination of bioactive components in drugs.
Laboratory - Experiments will be carried out by students with minimal control of assistant (short training and safety precautions only). Simple instrumental and classic analytical methods will be proposed as optional in frame of the project:
- Volumetric analysis
- Spectrophotometry
- Capillary electrophoresis
- Liquid chromatography
- Potentiometry
- Voltammetry
Seminary - As a summary students are required to present the aim of the project, procedure, results and conclusions in the form of oral presentation.

**Metody oceny:**

Project 50 %, laboratory 20% and oral presentation 30% of total points

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Analytical and biotechnological journals from data bases like Elseviere and Springer

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna najważniejsze techniki stosowane w nowoczesnej chemii analitycznej

Weryfikacja:

praca podsumowująca, wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

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

Weryfikacja:

praca podsumowująca, wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U10

**Efekt U02:**

posiada umiejętność planowania eksperymentów i interpretacji oraz obróbki statystycznej otrzymanych wyników

Weryfikacja:

praca podsumowująca, wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U09, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U08

**Efekt U03:**

potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06, K\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04, T2A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, pracując zarówno w zespole jak i pojedynczo

Weryfikacja:

praca podsumowująca, wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06