**Nazwa przedmiotu:**

Microbioanalytics

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Michał Chudy

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h,
b) obecność na zajęciach seminaryjnych – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 25h
4. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 20h
Razem nakład pracy studenta: 45h + 20h + 25h + 20h = 110h, co odpowiada 4 punktom ECTS

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

1. obecność na wykładach – 30h,
2. obecność na zajęciach seminaryjnych – 15h
Razem: 30h + 15h = 45h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

bb

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat mikrobioanalityki i miniaturowych systemów analitycznych „Lab-on-Chip”, które umożliwiają wieloskładnikową analizę bardzo małych próbek biologicznych,
• na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranym zagadnieniem,
• przygotować i wygłosić prezentację w języku angielskim dla uczestników kursu, której uzupełnieniem będzie krótka dyskusja z udziałem słuchaczy i prowadzącego.

**Treści kształcenia:**

Lecture:
Definition of microbioanalytics and miniaturised analytical systems
Ideas of miniaturization (integrated systems vs. modular architecture).
Basic sample treatment in microsystems (dosing, pumping, separation, analytical reactions, detection).
Technologies for microanalytical systems.
Application of miniaturized systems for various bioanalytical procedures (medical diagnostics, genomics and proteomics, food analysis and environmental monitoring and pollution control).

Laboratory (Project)
Design, fabrication and tests of a simple microanalytical module/system (microdetector, microreactor, heating system etc.).
Project preparation.
Presentation of the results, discussion and evaluation.

**Metody oceny:**

Colloquium or final test and project presentation.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Z. Brzózka, Miniaturyzacja w analityce, Oficyna Wydawnicza PW 2005 (in Polish).
2. Z. Brzózka, Mikrobioanalityka, Oficyna Wydawnicza PW 2009 (in Polish).
3. M. Madou, Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, Inc. 2002.
4. A. Manz, N. Pamme, D. Lossifidis, Bioanalytical Chemistry, Imperial College Press, Language: English.
5. A. Van Den Berg, Lab-On-A-Chip: Miniaturized Systems for (Bio)Chemical Analysis and Synthesis, Elsevier Science.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna podstawowe zagadnienia bioanalityki i metody prowadzenia operacji jednostkowych w mikroskali, specyfikę materiałów biologicznych jako próbek poddawanych badaniom i analizom.

Weryfikacja:

egzamin; wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W04, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

zna najważniejsze materiały i metody stosowane do projektowania oraz wytwarzania miniaturowych systemów analitycznych „Lab-on-Chip”, włączając w to ogólną znajomość budowy i zasady działania miniaturowych struktur przepływowych

Weryfikacja:

egzamin; wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

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

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację w języku angielskim z zakresu studiowanego zagadnienia

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi pracować samodzielnie i kreatywnie, ze świadomością przestrzegania zasad bioetyki i poszanowania praw autorskich.

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**