**Nazwa przedmiotu:**

Miniaturyzacja w chemii analitycznej

**Koordynator przedmiotu:**

prof nzw dr hab Michał Chudy

**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:**

1

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

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 10h = 25h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 15h
 co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę na temat współczesnych technik analitycznych wykorzystujących mikrosystemy i mikronarzędzia, metod, technologii oraz nowoczesnych materiałów stosowanych do wytwarzania mikroukładów
• mieć ogólną wiedzę na temat głównych koncepcji projektowania mikrosystemów analitycznych i bioanalitycznych a także znać główne elementy/moduły konstrukcyjne wykorzystywane do budowy mikrosystemów
• mieć podstawowa wiedzę na temat procesów, które mogą być prowadzone w mikroskali oraz znać korzyści z tego płynące
• na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranymi zagadnienieniami wskazanymi przez prowadzącego w trakcie wykładu,

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy przekazywanej studentom w ramach wykładów prowadzonych na poprzednich semestrach (np. Chemia Analityczna Instrumentalna, Podstawy Nauki o Mate-riałach) i zapoznanie z wybranymi zagadnieniami specjalnych technologii chemicznych pozwalających na tworzenie miniaturowych urządzeń i systemów do kontroli analitycznej i prowadzenia reakcji chemicznej w mikroskali. Zajęcia rozpoczynać będzie krótki wykład wprowadzający, przedstawiający podstawy koncepcji oraz realizacji miniaturowych urządzeń analitycznych. Prezentacje studenckie dotyczyć będą między innymi: projektowania, materiałów oraz technologii wytwarzania, stosowanych układów detekcyjnych a także miniaturowych (bio)sensorów chemicznych oraz praktycznych zastosowań miniaturowych systemów analitycznych.
Przedmiot prowadzony będzie dalej w formie seminaryjnej, a poszczególne zagadnienia będą przedstawiane przez 2-3 osobowe zespoły, które przygotują prezentacje multimedialne. Treść wystąpień seminaryjnych będzie następnie dyskutowana w całej grupie oraz podsumowywana i omawiana przez prowadzących nauczycieli akademickich.

**Metody oceny:**

seminarium, kolokwium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Z. Brzózka (red.), Miniaturyzacja w analityce, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna najważniejsze grupy materiałów stosowanych do wytwarzania miniaturowych systemów analitycznych, oraz najważniejsze technologie ich produkcji

Weryfikacja:

zaliczenie – kolokwium/test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

zna podstawowe koncepcje projektowe mikrosystemów analitycznych oraz potrafi wymienić główne elementy/moduły wchodzące w skład mikroukładów

Weryfikacja:

zaliczenie – kolokwium/test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

zna zalety i wady mikrosystemów oraz korzyści płynące z prowadzenia procesów w mikroskali (analiz, syntez, przygotowania próbek)

Weryfikacja:

zaliczenie – kolokwium/test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W13, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej miniaturyzacji w chemii

Weryfikacja:

zaliczenie – kolokwium/test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

potrafi omówić podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w mikroukładach bioanalitycznych

Weryfikacja:

zaliczenie – kolokwium/test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi pracować samodzielnie studiować wybrane zagadnienie z zakresu miniaturyzacji

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**