**Nazwa przedmiotu:**

Projekt badawczy - Nanomateriały i Nanotechnologie/ Research Project - Nanomaterials and Nanotechnol

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Małgorzata Lewandowska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

PBNN

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Łącznie 50 godzin, w tym: 30 godzin prac eksperymentalnych, 10 godzin przygotowanie planu badań i przygotowanie przeglądu literatury, 10 godzin przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

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

30 godzin zajęć – 1 punkt ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - Łącznie 50 godzin, w tym: 30 godzin prac eksperymentalnych, 10 godzin przygotowanie planu badań i przygotowanie przeglądu literatury, 10 godzin przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty kierunkowe zrealizowane na niższych semestrach nauki, związane ze strukturą i właściwościami poszczególnych grup materiałów oraz metodami ich badań.

**Limit liczby studentów:**

Zespoły 5 osobowe

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z wybranymi metodami badań materiałów w skali nanometrycznej. Nabycie umiejętności kreatywnego rozwiązywania problemów badawczych. Nabycie umiejętności realizacji projektów badawczych. Doskonalenie umiejętności planowania badań. Doskonalenie umiejętności pracy w zespole.

**Treści kształcenia:**

Nowoczesne metody charakteryzowania materiałów. Projektowanie i dobór metod charakteryzowania do rozwiązania konkretnych problemów badawczych. Korelacja właściwości nanomateriałów z cechami ich mikrostruktury. Metody badania mikrostruktury i właściwości materiałów.

**Metody oceny:**

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podany indywidualnie przez prowadzącego, zgodnie z tematyką projektu.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PB\_W1:**

Ma podstawową wiedze na temat wytwarzania oraz badania struktury i właściwości w obszarze nanomateriałów i nanotechnologii

Weryfikacja:

Raport pisemny i prezentacja posterowa

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W07, IM1\_W08, IM1\_W09, IM1\_W10, IM1\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG.o, I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PB\_U1:**

Potrafi dobrać podstawowe techniki i metody badawcze do badania struktury i właściwości w obszarze nanomateriałów i nanotechnologii

Weryfikacja:

Raport pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.4.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PB\_K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.

Weryfikacja:

Obserwacja na zajęciach i podczas prezentacji posterowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO