**Nazwa przedmiotu:**

Nanotechnologie/ Nanotechnology

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Małgorzata Lewandowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

NANOTECH

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

75, w tym obecność na wykładach - 30 godz., samodzielna praca studenta - 45 godz. (zapoznanie się ze wskazaną literaturą i przygotowanie się do kolokwium)

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

1 punkt ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Cel przedmiotu: • Zapoznanie studentów z nanotechnologiami; tendencjami rozwojowymi nanotechnologii, szansami i zagrożeniami

**Treści kształcenia:**

Podstawowe treści:
1. Definicje i pojęcia podstawowe
2. Klasyfikacja nanostruktur
3. Charakteryzowanie nanostruktur
4. Wytwarzanie nanostruktur
5. Nanostruktury półprzewodnikowe
6. Nanostruktury magnetyczne
7. Nanostruktury elektroniczne i optoelektroniczne
8. Samoorganizacja
9. Bionanotechnologia

**Metody oceny:**

Forma zaliczenia: Kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Nanomateriały Inżynierskie, redakcja naukowa K.J. Kurzydłowski, M. Lewandowska, PWN 2010
Nanotechnologie, red. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan, WNT 2008

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka NANOTECH\_W1:**

Ma podstawową wiedzę na temat nanotechnologii; zna podstawowe tendencje rozwojowe w nanotechnologii oraz szanse i zagrożenia związane z jej rozwojem

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WG.o, I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka NANOTECH\_U1:**

Na podstawie wiedzy uzyskanej w trakcie wykładu oraz analizy literatury fachowej student rozwija - poprzez pracę własną – swoją wiedzę z zakresu nanotechnologii. Student potrafi ocenić możliwości wykorzystania w inżynierii materiałowej nanotechnologii.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01, IM2\_U05, IM2\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, I.P7S\_UU, III.P7S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka NANOTECH\_K1:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, problem szybkiej dezaktualizacji wiedzy – będący wynikiem zachodzących w świecie nauki zmian, w tym pojawiania się nowych odkryć.. Rozumie problemy związane z wykonywaniem swojego zawodu. Ma świadomość roli nanotechnologii dla uzyskania materiałów o oczekiwanych właściwościach, rozumie korzyści wynikające z ich zastosowań jak i istniejące zagrożenia dla środowiska i życia człowieka. Ma świadomość konieczności popularyzowania wśród społeczeństwa w sposób zrozumiały wiedzy nt. osiągnięć techniki oraz potrzeby prowadzenia dialogu na temat prowadzonych prac z środowiskiem zawodowym, z zachowaniem zasad ochrony własności intelektualnej.

Weryfikacja:

Rozmowa ze studentami na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K01, IM2\_K02, IM2\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR