**Nazwa przedmiotu:**

Nanomateriały i nanotechnologie

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab inż. Małgorzata Lewandowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

318

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

brak

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

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z nanomateriałami i nanotechnologiami i ich wykorzystaniem w pojazdach.

**Treści kształcenia:**

1. Definicje, pojęcia podstawowe, klasyfikacje
2. Właściwości w nanoskali
3. Nanometale – technologie, właściwości, zastosowania
4. Nanokompozyty - technologie, właściwości, zastosowania
5. Nanocząstki - technologie, właściwości, zastosowania
6. Nanowarstwy - technologie, właściwości, zastosowania
7. Podstawy obrazowania w nanoskali
8. Nanotechnologie w pojazdach
9. Aspekty etyczne, ryzyko i bezpieczeństwo pracy z nanomateriałami

**Metody oceny:**

2 kolokwia zaliczeniowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Nanomateriały inżynierskie – PWN 2010
Nanotechnologie – PWN 2008

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-PE000-ISP-0316\_W1:**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-PE000-ISP-0316\_U1:**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U12, InzA\_U04, T1A\_U10, InzA\_U03

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-PE000-ISP-0316\_K1:**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05