**Nazwa przedmiotu:**

Nanomateriały

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Zbigniew Pakieła /adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

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

**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:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi materiałów o strukturze nanokrystalicznej.

**Treści kształcenia:**

Plan przedmiotu:
Wykład
1. Struktura i właściwości nano-materiałów Definicja nanomateriałów Wpływ skali wymiarowej Wpływ powierzchni granicznych Właściwości mechaniczne, cieplne, chemiczne i biologiczne
2. Nanokrystaliczne metale Metody wytwarzania Właściwości Przykłady zastosowań
3. Nanokrystaliczna ceramika Metody wytwarzania Właściwości Przykłady zastosowań
4. Nanostrukturalne kompozyty Metody wytwarzania Właściwości Przykłady zastosowań
5. Nanoproszki, nanowłókna, nanorurki, nanowarstwy i nanopowłoki Metody wytwarzania Właściwości Przykłady zastosowań
6. Bezpieczeństwo pracy i zagrożenia związane z nanomateriałami Toksyczność nano-materiałów Zagrożenia dla człowieka i środowiska Bezpieczeństwo pracy z nano-materiałami 7. Perspektywy rozwoju nanomateriałów Nano-modyfikacja Nano-materiały do wytwarzania mikro-elementów Prognozy rozwoju rynku nano-materiałów

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia przedmiotu: Uzyskanie wymaganej minimalnej sumy punktów z dwóch kolokwiów przeprowadzanych w trakcie semestru. Kolokwium poprawkowe w sesji

**Egzamin:**

**Literatura:**

Literatura: Literatura źródłowa podawana na wykładach

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe