**Nazwa przedmiotu:**

Nanomateriały

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Pakieła (WIM)

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

80, w tym obecność na wykładach - 30 godz., 5 godzin
konsultacji, samodzielna praca studenta - 45 godz.,
(przygotowanie się do wykładów - zapoznanie się ze wskazaną
literaturą, przygotowanie się do kolokwium)

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

Prowadzenie wykładu 30 godzin. Prowadzenie konsultacji 5
godzin. Razem 35 godzin - 1,4 punktu 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:**

Podstawy Nauki o materiałach I i II

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi
materiałów o strukturze nanokrystalicznej, zwłaszcza w zakresie
specyfiki ich struktury i właściwości mechanicznych.

**Treści kształcenia:**

Plan przedmiotu: Wykład 1. Struktura i właściwości nano-
materiałów. Definicja nanomateriałów. Wpływ skali wymiarowej,
wpływ powierzchni granicznych, właściwości mechaniczne,
cieplne, chemiczne. 2. Nanokrystaliczne metale. Metody
wytwarzania, właściwości, przykłady zastosowań. 3.
Nanokrystaliczna ceramika. 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:**

nie

**Literatura:**

 Literatura: Literatura źródłowa podawana na wykładach

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe