**Nazwa przedmiotu:**

Nanotechnologia i inżynieria materiałów funkcjonalnych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Lewiński

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2010/2011

**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:**

Podstawy chemii nieorganicznej i organicznej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Otrzymywanie nanomateriałów o ściśle określonych właściwościach jest jednym z największych wyzwań dla chemików i specjalistów od inżynierii materiałowej. W ramach pierwszej części wykładu omówione zostaną klasyczne struktury nanomateriałów nieorganicznych - od kropek kwantowych poprzez nanopręty, spirale, nanorurki węglowe i nieorganiczne do cienkich warstw krystalicznych – oraz korelacje pomiędzy wielkością i morfologią nanomateriałów a ich właściwościami fizyko-chemicznymi. Przedstawione zostaną podstawowe sposoby wytwarzania nanomateriałów (w tym z wykorzystaniem nowoczesnych metod chemii metaloorganicznej) oraz techniki wytwarzania cienkich warstw krystalicznych (np. technologie MOCVD, ALD, MBE). Szczególna uwaga będzie zwrócona na otrzymywanie, funkcjonalizację i właściwości materiałów półprzewodnikowych typu II-VI oraz możliwości ich praktycznych zastosowań w elektronice i aplikacjach biomedycznych.
Druga części wykładu będzie poświęcona grupie hybrydowych materiałów nieorganiczno-organicznych. Nieorganiczno-organiczne materiały mikroporowate to stosunkowo nowa klasa materiałów o szerokich możliwościach aplikacyjnych, w takich obszarach jak: separacja i przechowywanie gazów, separacja małych cząsteczek organicznych oraz kataliza. Omówione zostaną różne strategie stosowane do wytwarzania materiałów nieorganiczno-organicznych o trwałej strukturze mikroporów od procesów samoorganizacji dobrze zdefiniowanych molekularnych jednostek budulcowych do kombinacji prostych molekularnych lub polihedralnych jednostek węzłowych z odpowiednio dobranymi wielofunkcyjnymi łącznikami organicznymi lub metaloligandami. Obok aspektów związanych z kontrolą wielkości porów i chemiczną funkcjonalnością otrzymywanych powierzchni przedyskutowane zostaną możliwości post-syntetycznej modyfikacji otrzymywanych materiałów porowatych w wyniku odpowiednio zaprojektowanych procesów chemicznych.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe