**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane Materiały Organiczne i Węglowe

**Koordynator przedmiotu:**

prof. M. Zagórska, prof. I. Kulszewicz-Bajer

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem pierwszej części wykładu jest zapoznanie studentów z metodami projektowania i syntezy
organicznych związków mało- i wielkocząsteczkowych będących składnikami konstytutywnymi
nowych materiałów funkcjonalnych o specjalnych właściwościach elektronowych,
elektrochemicznych, magnetycznych, spektralnych, katalitycznych i innych. Celem drugiej części
wykładu jest zapoznanie studentów z metodami funkcjonalizacji nanorurek węgłowych i grafemu w
celu otrzymania nowych materiałów stosowanych w konwersji energii i elektronice.

**Treści kształcenia:**

 Synteza związków małocząsteczkowych o specjalnych właściwościach elektronowych przy
zastosowaniu strategii „bloków budulcowych” („building blocks approach”); metody określenia
ich właściwości redoksowych, transportu elektrycznego i właściwości optycznych i
optoelektronicznych; mechanizmy samo-organizacji w dwóch i trzech wymiarach; zastosowanie
nowoczesnych technik przetwarzania tych materiałów takich jak wylewanie strefowe (zone
casting) i metody warstwa po warstwie (LbL), warstw o grubości nanometrycznej i
trójwymiarowych obiektów manometrycznych o kontrolowanej strukturze nadcząsteczkowej;
przykłady zastosowań.
 Synteza elektroaktywnych związków wielkocząsteczkowych. Polimeryzacja typu utleniającego;
synteza makromonomerów, metody kondensacyjne otrzymywania kopolimerów naprzemiennych
lub periodycznych o kontrolowanych właściwościach elektronowych, spektroskopowych,
redoksowych; funkcjonalizacja pre- i post-polimeryzacyjna; mechanizmy samoorganizacji
związków wielkocząsteczkowych; określenie zależności pomiędzy strukturą nadcząsteczkową, a
transportem elektrycznym; przykłady zastosowań.
 Organiczne materiały magnetyczne. Strategie syntezy, badanie właściwości magnetycznych;
impulsowa spektroskopia EPR, interpretacja widm; przykłady zastosowań.
 Hybrydy organiczno-nieorganiczne. Nanokompozyty metali i półprzewodników z polimerami
elektroaktywnymi; funkcjonalizacja post-preparatywna; samoorganizacja poprzez
rozpoznawanie molekularne; hybrydy otrzymywane poprzez związanie składników wiązaniami
kowalencyjnymi; metody badań hybryd; przykłady zastosowań;
 Nanorurki węglowe i fulereny. Klasyfikacja; wektor chiralności; diagram Kataury; właściwości
elektronowe, spektroskopowe i elektrochemiczne; funkcjonalizacja; kompozyty z polimerami
konwencjonalnymi i polimerami elektroaktywnymi; przykłady zastosowań.
Grafen. Właściwości; metody badań; funkcjonalizacja; przykłady zastosowań.

**Metody oceny:**

zaliczenie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

-

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe