**Nazwa przedmiotu:**

Nieorganiczno-organiczne materiały funkcjonalne z prekursorów molekularnych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Lewiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na zajęciach 30 h,
2. zapoznanie się z literaturą 20 h
3. przygotowanie seminarium 10 h
Razem nakład pracy studenta: 15h+20h+10h=45 h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach 30 h,
Razem: 30 h, co odpowiada 1 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• posiadać wiedzę teoretyczną na temat nieorganiczno-organicznych materiałów o pożądanej funkcjonalności ze szczególnym uwzględnieniem metod ich projektowania i wytwarzania oraz korelacji pomiędzy budową i właściwościami fizykochemicznymi,
• posiadać wiedzę na temat budowy i właściwości związków metaloorganicznych i kompleksowych w kontekście ich wykorzystania jako prekursorów lub jednostek budulcowych do konstruowania nieorganiczno-organicznych materiałów o pożądanej funkcjonalności,
• na podstawie dostępnych danych literaturowych i internetowych zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi modelowania struktury molekularnej prekursorów, właściwości chemicznych nanostruktur, otrzymywania polimerów koordynacyjnych i materiałów o strukturze mikroporowatej, czy otrzymywania i charakteryzacji kropek kwantowych,
• przygotować i przedstawić prezentację na wybrany temat.

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesną tematyką nieorganiczno-organicznych materiałów o pożądanej funkcjonalności ze szczególnym uwzględnieniem metod ich projektowania i wytwarzania oraz korelacji pomiędzy budową i właściwościami fizyko-chemicznymi.
Projektowanie, wytwarzanie i badanie właściwości nieorganiczno-organicznych materiałów funkcjonalnych jest jednym z najdynamiczniej rozwijających się obszarów chemii w ostatniej dekadzie. Ta nowoczesna dziedzina łączy chemię organiczną, metaloorganiczną, nieorganiczną i koordynacyjną, wykorzystując ich wcześniejsze zdobycze na poziomie molekularnym do racjonalnego konstruowania złożonych materiałów o pożądanych właściwościach. Stąd w pierwszej części wykład zawiera uzupełnienie wiedzy zdobytej w trakcie studiów I stopnia na temat budowy i właściwości związków metaloorganicznych i kompleksowych. Następnie zostanie przedstawiona charakterystyka nanotechnologii i nanomateriałów oraz podstawy projektowania i otrzymywania zaawansowanych materiałów nieorganiczno-organicznych. W drugiej części uczestnicy seminarium będą przygotowywać wspólnie z prowadzącym prezentacje na temat wybranych zagadnień, np. dotyczących modelowania struktury molekularnej prekursorów nieorganicznych i metaloorganicznych, właściwości chemicznych nanostruktur, otrzymywania polimerów koordynacyjnych i materiałów o strukturze mikroporowatej dla układów katalitycznych lub magazynowania wodoru i separacji gazów, czy otrzymywania i charakteryzacji kropek kwantowych dla potrzeb elektroniki lub do aplikacji biomedycznych.

**Metody oceny:**

Aktywność na wykładzie połączona z oceną prezentacji.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Stosowne odniesienia do danych literaturowych zostaną przekazane w trakcie wykładu.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna zagadnienia na temat nieorganiczno-organicznych materiałów o pożądanej funkcjonalności ze szczególnym uwzględnieniem metod ich projektowania i wytwarzania oraz korelacji pomiędzy budową i właściwościami fizyko-chemicznymi

Weryfikacja:

Aktywność w trakcie wykładu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W01, T2A\_W02

**Efekt W02:**

Posiadać wiedzę na temat budowy i właściwości związków metaloorganicznych i kompleksowych w kontekście ich wykorzystania jako prekursorów lub jednostek budulcowych do konstruowania nieorganiczno-organicznych materiałów o pożądanej funkcjonalności

Weryfikacja:

Aktywność w trakcie wykładu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętności korzystania z danych literaturowych i internetowych w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej danej tematyki

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T2A\_U03, T2A\_U06, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U06

**Efekt U02:**

Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu opracowywanego zagadnienia

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07, K\_U09, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16, T2A\_U08, InzA\_U02, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować samodzielnie studiując przedstawiony materiał w celu przygotowania do zaliczenia ustnego

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K05