**Nazwa przedmiotu:**

Nanoceramika – technologia, właściwości, zastosowanie

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Mikołaj Szafran, prof. dr hab. inż. Antoni Kunicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
a) obecność na wykładzie – 15h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 6h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 7h
4. przygotowanie i wygłoszenie prezentacji- 2h
Razem nakład pracy studenta:15h+ 6h +7h+ 2h =30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

1. obecność na wykładzie – 15h,
Razem: 15h, co odpowiada 1 punktowi 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat nanoproszków ceramicznych i metod ich otrzymywania, deaglomeracji i spiekania
• na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranym zagadnieniem,
• przygotować i wygłosić prezentację dla uczestników seminarium, której uzupełnieniem będzie krótka dyskusja z udziałem słuchaczy i prowadzącego.

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z technologią otrzymywania i spiekania nanoproszków ceramicznych oraz wpływem tych warunków na właściwości zarówno nanoproszków i nanoma-teriałów ceramicznych.
Przedmiot obejmuje następująće treści merytoryczne:
- metody otrzymywania nanoproszków ceramicznych;
- wpływ nanoproszków ceramicznych na organizmy żywe;
- metody deglomeracji nanoproszków ceramicznych;
- metody formowania nanoproszków ceramicznych;
- metody spiekania kształtek otrzymanych z nanoproszków;
- właściwości i zastosowanie nanoproszków i nanomateriałów ceramicznych;
- powłoki uzyskane z nanoproszków ceramicznych.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R.W. Kelsall, I.W.Hamley, M.Geoghegan, Nanotechnologie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
2. A. Mazurkiewicz, Nanonauki i Nanotechnologie. Stan i perspektywy rozwoju, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna najważniejsze metody otrzymywania nanoproszków ceramicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W06, K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W01, T2A\_W04, T2A\_W02

**Efekt W02:**

zna najważniejsze metody deaglomeracji nanoproszków ceramicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W04

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

**Efekt W03:**

zna podstawowe pojęcia i metody spiekania nanoproszków ceramicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania

Weryfikacja:

egzamin; wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U06, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16

**Efekt U02:**

potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia

Weryfikacja:

egzamin; wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu publicznego ich zaprezentowania

Weryfikacja:

egzamin; wygłoszenie prezentacji

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

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

**Efekt K02:**

potrafi pracować w zespole

Weryfikacja:

egzamin; wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

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