**Nazwa przedmiotu:**

Materiały ceramiczne i technologie ich wytwarzania

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Olszyna - wykłady, dr inż. Marek Kostecki - laboratorium

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MCer5

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

28 godzin wykładu, 14 godzin ćwiczeń laboratoryjnych, 25 godzin przygotowań do laboratoriów, 40 godzin na przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych, 20 godzin na przygotowanie do egzaminu zaliczeniowego. Razem 127 godzin = 5 punktu ECTS

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

1,7 punktu ECTS - 28 godzin wykładu, 14 godzin ćwiczeń laboratoryjnych

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

14 godzin ćwiczeń laboratoryjnych, 25 godzin przygotowań do laboratoriów, 40 godzin na przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Ogółem 79 godzin - 3,2 punktu ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zalecane przedmioty poprzedzające to wykłady z fizyki , chemii i mechaniki

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania, strukturą i właściwościami współczesnych tworzyw

**Treści kształcenia:**

Materiały ceramiczne. Ceramika inżynierska i porowata. Cermetale inżynierskie. Materiały ceramiczne o specjalnych zastosowaniach. Szkła i ceramika szklana. Materiały węglowe. Fullereny i nanorurki węglowe. Materiały spiekane i wytwarzane metodami metalurgii proszków. Spiekane i supertwarde materiały
narzędziowe.

**Metody oceny:**

Na koniec semestru egzamin. W trakcie trwania semestru : ocena sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania się studenta do laboratorium ( kartkówka, lub rozmowa oceniająca).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura: M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały Inżynierskie, tom 2, Wyd. N-T Warszawa 1996 Uzupełniająca literatura: R. Pampuch, Materiały Ceramiczne – zarys nauki o materiałach nieorganiczno-niemetalicznych, Wyd. PWN, Warszawa 1988; R. Allen, Fizyka ciał amorficznych Wyd. PWN, Warszawa 1994; W. Wołosiński, Spajanie ceramiki z metalami, Wyd. PW, Warszawa 1987; R. Pampuch, Budowa i właściwości materiałów ceramicznych, Wyd. AGH Kraków 1995

**Witryna www przedmiotu:**

----

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MCer5\_W01:**

Ma wiedzę o czynnikach determinujących budowę i właściwości klasycznych lub nowoczesnych tworzyw ceramicznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt MCer5\_W02:**

Ma wiedzę o wytwarzaniu, cechach i zastosowaniu różnych tworzyw ceramicznych.

Weryfikacja:

Egzamin, obserwacja pracy na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MCer5\_U01:**

Na podstawie przeprowadzonej analizy fachowej literatury student potrafi przygotować referat nt. materiałów ceramicznych i technologii ich przetwarzania. Przy przygotowywaniu referatu wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne. Potrafi zaprezentować przygotowaną prezentację w trakcie zajęć, prowadzić dyskusję.

Weryfikacja:

Ocena prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt MCer5\_U02:**

Potrafi zaplanować proces wytwarzania materiałów ceramicznych lub metodę badania własności mechanicznych lub strukturalnyc oraz przedstawić uzyskane wyniki w czytelnej formie (np. wykresów)

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z ćwiczen laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MCer5\_K01:**

Samodzielnie wyszukuje informacje dotyczące rozwiązywanego problemu.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05

**Efekt MCer5\_K03:**

Ma świadomość szukania nowych rozwiązań w zakresie opracowania nowych metod tworzenia materiałów ceramicznych, nowych ich zastosowań, materiałów o nowych właściwościach. Umie odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Rozumie proces aktualizacji swojej wiedzy wobec pojawiających się wyzwań, konieczności rozwiązywania nowych zaistniałych problemów. Rozumie potrzebę przekazywania informacji o dokonanych odkryciach, osiągniętych rezultatach społeczeństwu, światu nauki, dokonywania transferu wiedzy i technologii do przemysłu, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej.

Weryfikacja:

Ocena zaangażowania studenta w dyskusji

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K07

**Efekt MCer5\_K02:**

Współpracuje w grupie w celu rozwiązania postawionego przed nim problemu

Weryfikacja:

Obserwacja pracy w trakcie ćwiczen

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03