

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Ceramika i szkło</b>		Kod <b>1010251251010230374</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  prof. dr hab. Mieczysław Jurczyk email: mieczyslaw.jurczyk@put.poznan.pl tel. 61 665 35 08 Wydział Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowa z chemii, fizyki
2	<b>Umiejętności:</b>	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z ceramiki i szkła, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doborem materiałów ceramicznych, rozróżniania materiałów oraz analizy wyników obserwacji mikroskopowych w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Student powinien scharakteryzować podstawowe rodzaje ceramiki - [K_W03, K_W10] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy ceramiczne - [K_W08, K_W12, K_W14]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Student potrafi dobrać materiał ceramiczny w zależności od zastosowań - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U13, K_U14] 2. Student potrafi zaproponować zastosowanie tworzyw ceramicznych - [K_U01, K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania materiałów ceramicznych - [K_U04, K_U05, K_U08, K_U09]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli ceramiki we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.  
 Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

### Treści programowe

Wykład:

1. Wprowadzenie do tworzyw ceramicznych, porównanie z tworzywami metalicznymi
2. Mikrostruktura tworzyw ceramicznych
3. Tradycyjne surowce ceramiczne
4. Wyroby z ceramiki naturalnej
5. Zawansowana ceramika inżynierska
6. Budowa i otrzymywanie proszków
7. Charakterystyka proszków
8. Metody formowania
9. Spiekanie, nitryfikacja
10. Ceramika tlenkowa
11. Ceramika nietlenkowa
12. Nanomateriały ceramiczne ? wprowadzenie do nanotechnologii
13. Otrzymywanie nanomateriałów ? charakterystyka metod otrzymywania
14. Właściwości nanomateriałów
15. Kompozyty/nanokompozyty z udziałem ceramiki

Laboratorium:

1. Analiza wybranych układów równowagi fazowej materiałów ceramicznych
2. Badania strukturalne materiałów ceramicznych
3. Identyfikacja wybranych materiałów ceramicznych
4. Materiały tlenkowe, szkła
5. Ceramika resorbowalna
6. Ceramika obojętna i bioszkła
7. Wytrzymałość materiałów ceramicznych
8. Nowoczesna ceramika inżynierska

#### Literatura podstawowa:

1. R. Pampuch, Współczesne materiały ceramiczne, Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2005
2. R. Pampuch, K. Hajerko, M. Kordek, Nauka i procesach ceramicznych, Wyd. Naukowe PWN 1992
3. R. Pampuch, Siedem wykładów o ceramice, Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2001
4. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne. Wyd. Pol. Pozn.

#### Literatura uzupełniająca:

1. D.R. Askeland, The Science and Engineering of Materials, PWS-KENT Publishing Company, Boston, Massachusetts

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0