

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały ceramiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Ceramic materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS F7 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z materiałami ceramicznymi tradycyjnymi i zaawansowanymi -budową, charakterystyką materiałową i obszarami zastosowań a także ważniejszymi metodami ich wytwarzania oraz wskazanie znaczenia materiałów ceramicznych w rozwoju technicznym, gospodarczym i cywilizacyjnym.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą materiałów ceramicznych z uwzględnieniem ich budowy, właściwości oraz zasad klasyfikacji.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, potrafi scharakteryzować i podać przykłady zastosowania najważniejszych tworzyw ceramiki tradycyjnej i zaawansowanej.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot, potrafi dokonać doboru materiałów ceramicznych do określonych warunków eksploatacji wyrobu gotowego z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego, technologicznego i ekologicznego.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student, który zaliczył przedmiot, potrafi opowiadać w prosty sposób o materiałach ceramicznych, ich znaczeniu we współczesnej technice i gospodarce materiałowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Aspekty zastosowania ceramiki. Podstawowe właściwości materiałów ceramicznych. Charakterystyka materiałów ceramicznych z punktu widzenia budowy. Klasyfikacja materiałów ceramicznych. Surowce ceramiczne, podstawy technologii wytwarzania materiałów ceramicznych. Ceramika budowlana i materiały wiążące właściwości i zastosowanie. Ceramika użytkowa klasyfikacja, właściwości i zastosowanie. Ceramika ogniotrwała i wysokoogniotrwała klasyfikacja, właściwości i zastosowanie. Ceramika elektrotechniczna klasyfikacja, właściwości i zastosowanie. Szkło budowa, właściwości, klasyfikacja i zastosowanie. Ceramika tlenkowa klasyfikacja, właściwości i zastosowanie. Ceramika nietlenkowa klasyfikacja, właściwości i zastosowanie. Materiały węglowe budowa, klasyfikacja, właściwości i zastosowanie.	30

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Identyfikacja wyrobów ceramicznych. Wpływ dodatków tlenkowych na przebieg procesu spiekania oraz właściwości ceramiki korundowej. Pomiary właściwości fizycznych wybranych materiałów ceramicznych. Ilościowa analiza mikrostruktury materiałów ceramicznych Twardość materiałów ceramicznych. Odporność na kruche pękanie materiałów ceramicznych. Znaczenie i zastosowanie krzemianów w technologii materiałów ceramicznych	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>85</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecności na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.

NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Pampuch R — *Współczesne materiały ceramiczne*, Kraków, 2005, Wyd. Akademii Górniczo-Hutniczej
- [2 ] Pampuch R — *Siedem wykładów o ceramice*, Kraków, 2001, Wyd. Akademii Górniczo-Hutniczej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: [aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl](mailto:aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: [aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl](mailto:aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....