

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku, Materiały konstrukcyjne i kompozyty, Technologie druku 3D

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Geopolimery i betony
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Geopolymers and concretes
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIS C1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie zagadnień związanych z technologią geopolimerów i betonów

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

1 Brak wymagań

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma uporządkowaną wiedzę o budowie pierwiastków i związków chemicznych, elementach chemii nieorganicznej i organicznej oraz reakcjach chemicznych i ich znaczeniu w kształtowaniu struktury i własności materiałów inżynierskich.

**EK2 Wiedza** Zna i rozumie podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii.

**EK3 Wiedza** Zna podstawowe procesy technologiczne wytwarzania materiałów inżynierskich i rozumie zasady ich doboru.

**EK4 Wiedza** Ma uporządkowaną wiedzę i zna zasady doboru technik wytwarzania w zależności od technologicznych właściwości materiałów inżynierskich oraz warunków ich eksploatacji.

**EK5 Wiedza** Efekt kształcenia 5Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą podstawowych grup materiałów inżynierskich z uwzględnieniem ich składu chemicznego, budowy strukturalnej, własności fizyko-chemicznych oraz zasad ich klasyfikacji i zastosowania.

**EK6 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, komputerowych baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie w zakresie doboru i zastosowania technicznego materiałów inżynierskich

**EK7 Umiejętności** Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie tych wyników realizacji tego zadania w zakresie zagadnień związanych z inżynierią materiałową

**EK8 Umiejętności** Potrafi zastosować wiedzę o zjawiskach strukturalnych w procesie wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich oraz podczas ich eksploatacji.

**EK9 Umiejętności** Potrafi dokonać oceny uwarunkowań ekonomicznych zastosowania różnych materiałów inżynierskich oraz technik wytwarzania w budowie maszyn i urządzeń.

**EK10 Umiejętności** Ma umiejętność porównywania podstawowych własności fizykochemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych poszczególnych grup materiałów inżynierskich.

**EK11 Umiejętności** Potrafi zaprojektować proste procesy wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich oraz dobrać odpowiednie narzędzia i urządzenia techniczne do ich realizacji.

**EK12 Kompetencje społeczne** Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do materiałów budowlanych Spoiwa i cementy hydrauliczne, spoiwa konwencjonalne Surowce do wytwarzania geopolimerów, ich właściwości i badania Struktura i właściwości geopolimerów i materiałów aktywowanych alkalicznie Przykłady zastosowań nowoczesnych materiałów budowlanych (geopolimerów)	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Badania właściwości fizykochemicznych surowców i materiałów sypkich Wytwarzanie geopolimerów Badania mikrostruktury materiałów budowlanych (skaningowa mikroskopia, badania porowatości) Oznaczanie konsystencji betonów i zapraw, badania ścieralności Badania właściwości wytrzymałościowych: wytrzymałość na zginanie, ściskanie, odporność na rozłupywanie Badania nieniszczące betonów i geopolimerów Przykłady wykorzystania mikroskopii skaningowej do określania właściwości popiołów lotnych Badania warstw betonowych i pokryć zabezpieczających	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 min. 70% obecności na zajęciach

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 11	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 12	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej 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	K1_W07	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK2	K1_W08	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK3	K1_W09	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK4	K1_W10	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK5	K1_W12	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK6	K1_UO01	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK7	K1_UO03	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK8	K1_UP03	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK9	K1_UP08	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK10	K1_UB02	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK11	K1_UB05	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1
EK12	K1_K07	Cel 1	W1 L1	N1 N2	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **Janusz Mięka** — *Rozwiązania proekologiczne w zakresie produkcji*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK. Janusz Mięka (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK. Janusz Mięka (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

2 dr inż. Michał Łach (kontakt: michal.lach@pk.edu.pl)

3 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....