

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek:</b> Budownictwo	<b>Specjalność:</b>		
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Materiały budowlane	<b>Kod przedmiotu:</b> 2060-BUD-1K-2K-MATB		
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> Kierunkowy	<b>Rok studiów:</b> I	<b>Semestr:</b> I	<b>Forma:</b> niestacjonarna
<b>Liczba godzin:</b> 15 (wykład) + 15 (laboratorium)	<b>Liczba punktów ECTS:</b> 4	<b>Poziom studiów:</b> I stopnia	
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> <b>Wykład:</b> dr hab. inż. Krzysztof Zieliński, prof. nadzw. <b>Laboratorium:</b> mgr inż. Piotr Miczko <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> <a href="mailto:k.zielinski@uniwersytetkaliski.edu.pl">k.zielinski@uniwersytetkaliski.edu.pl</a> , <a href="mailto:p.miczko@uniwersytetkaliski.edu.pl">p.miczko@uniwersytetkaliski.edu.pl</a>			

**Informacje szczegółowe****Cel przedmiotu**

C1 poznać podstawowe materiały stosowane w budownictwie

C2 potrafić dobrać materiały budowlane do zastosowań i warunków

C3 potrafić określić techniczne materiałów budowlanych

C4 potrafić zaprojektować recepturę składu mieszanki betonowej

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość podstaw fizyki i chemii;
2. Umiejętność prowadzenia prac laboratoryjnych;
3. Świadomość odpowiedzialności za właściwy dobór materiałów budowlanych i jego wpływ na jakość całej konstrukcji budowlanej.

**Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych**

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
EU1	Zna podstawowe właściwości materiałów budowlanych (fizyczne, mechaniczne, chemiczne). Zna dokumenty określające standardy i wymagania dla materiałów budowlanych. Potrafi określić właściwości materiałów budowlanych na podstawie badań laboratoryjnych	C1 C3	K_W01 K_W04-K_W05
EU2	Ma wiedzę dotyczącą współczesnych materiałów budowlanych, obejmującą ich klasyfikację, właściwości, produkcję, stosowanie i użytkowanie, w tym oddziaływanie na środowisko i organizm ludzki	C1-C2	K_W03 K_W05
EU3	Potrafi w oparciu o normy zaproponować program badań materiałów budowlanych. Potrafi przeprowadzić badania wybranych materiałów w celu identyfikacji ich jakości. Na podstawie wyników badań potrafi sformułować użyteczne wnioski.	C2 C3	K_W07 K_U07-K_U08 K_U16 K_K05
EU4	Potrafi dobrać materiał budowlany odpowiedni do danego, typowego zastosowania oraz ocenić przydatność typowych materiałów budowlanych do różnych zastosowań.	C2 C4	K_W04-K_W06 K_U09 K_U14
EU5	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym znaczenia materiału budowlanego jako podstawowego materiału w konstrukcjach budowlanych decydującego o ich trwałości, jakości i bezpieczeństwie	C2	K_W10 K_U11 K_K04

**Treści programowe**

<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	
TP1	Podstawowe informacje dotyczące normalizacji materiałów i wyrobów budowlanych.	1,5	EU1 EU3
TP2	Ogólna klasyfikacja materiałów budowlanych. Właściwości materiałów budowlanych (fizyczne, wytrzymałościowe, chemiczne). Metody badań materiałów budowlanych.	1,5	EU1-EU2
TP3	Ceramika budowlana. Właściwości wyrobów ceramicznych, klasyfikacja i procesy produkcyjne.	1,5	EU1-EU3
TP4	Drewno budowlane. Bitumy i materiały hydroizolacyjne. Materiały termoizolacyjne i do izolacji akustycznej. Metale.	1,5	EU1-EU3
TP5	Materiały wiążące. Spoiwa powietrzne i spoiwa hydrauliczne. spoiwa gipsowe, wapienne, cementowe.	1,5	EU1-EU3
TP6	Kruszywa budowlane. podstawowe informacje o tworzywach sztucznych.	1,5	EU1-EU3
TP7	Zaprawy budowlane.	1,5	EU1-EU3
TP8	Przegląd wyrobów budowlanych. Atestacja i kontrola jakości materiałów i wyrobów budowlanych.	1,5	EU4-EU5
TP9	Podstawowe procesy technologiczne zachodzące w materiałach budowlanych.	1,5	EU4-EU5

TP10	Kontrola jakości materiałów budowlanych. Trwałość materiałów budowlanych.	1,5	EU4-EU5
<b>Laboratorium</b>		<b>15</b>	
TP1	Metody badań materiałów budowlanych. Metody niszczące i nieniszczące. Przedstawienie wyników w formie opisowej i graficznej. Analiza otrzymanych wyników badań laboratoryjnych.	1,5	EU5
TP2	Oznaczanie wybranych właściwości wyrobów ceramicznych. Oznaczanie wilgotności drewna budowlanego.	1,5	
TP3	Analiza sitowa kruszywa drobnego do zapraw budowlanych. Przedstawienie wyników na tle optymalnych krzyw granicznych.	2	EU1 EU3
TP4	Oznaczanie wybranych właściwości spoiw gipsowych. Pobieranie próbek. Oznaczanie cech fizycznych: czas wiązania metodą nacinania nożem, metodą Vicata, zmiany liniowe związanego zaczynu gipsowego. Oznaczanie właściwości mechanicznych: wytrzymałość na zginanie i ściskanie oraz przyczepność do podłoża. Oznaczanie nasiąkliwości, wilgotności, gęstości objętościowej, kapilarnego podciągania wody, skurcz, współczynnik rozmiękania.	2,5	EU1 EU3
TP5	Oznaczanie wybranych właściwości spoiw cementowych. Metody badania cementu – metody pobierania i przygotowania próbek cementu, oznaczanie stopnie zmielenia, czasów wiązania, konsystencji normowej i stałości objętości, ciepło hydratacji – metoda rozpuszczania. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.	2,5	EU1 EU3
TP6	Opracowanie projektu zaprawy budowlanej.	2,5	EU1 EU3
TP7	Oznaczanie wybranych właściwości zapraw budowlanych. Oznaczanie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu), gęstości objętościowej, zawartości powietrza w świeżej zaprawie, gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy, wytrzymałości na zginanie i ściskanie, współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym, nasiąkliwości, skurczu w okresie twardnienia, współczynnika rozmiękania, przyczepności zaprawy budowlanej do podłoża.	2,5	EU1 EU3

**Narzędzia dydaktyczne:**

1. Sala wykładowa ze sprzętem do prezentacji multimedialnych.
2. Sala laboratoryjna z niezbędnym sprzętem i aparaturą do prowadzenia badań laboratoryjnych.
3. Przedmiotowe normy.
4. Platforma internetowa do prowadzenia zajęć w formie zdalnej – MS-TEAMS.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się**

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X		
EU3	X	X		X
EU4	X	X		
EU5	X		X	X

**Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się****F – formujące**

- F1. Dyskusja podczas wykładów.  
 F2. Wykonywanie badań laboratoryjnych wg ustalonego harmonogramu i programu badań.  
 F3. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń laboratoryjnych.  
 F4. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych.  
 F5. Kontrola sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych.

**P – podsumowujące**

- P1. Podsumowujące zaliczenie ustne podczas ćwiczeń laboratoryjnych.  
 P2. Egzamin ustny i/lub pisemny w formie stacjonarnej lub zdalnej.

**Skala ocen**

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
4,5	Student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując powyżej 81%-90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
4,0	student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 71%-80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych

	przez prowadzącego zajęcia,
3,5	student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 61%-70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
3,0	student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 51%-60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
2,0	student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując poniżej 50 sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
<b>Forma zakończenia</b>	Egzamin w formie stacjonarnej lub zdalnej.
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 2. Przygotowanie się do zajęć: 95  SUMA: 125	
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa:</b> 1. Stefańczyk B., <i>Budownictwo ogólne, t. 1: Materiały i wyroby budowlane</i> , Arkady, Warszawa 2020 2. Szymański E., <i>Materiały budowlane Tom I i II</i> , WSEIZ, Warszawa 2011 3. Zieliński K., <i>Podstawy technologii betonu</i> , Politechnika Poznańska 2021 4. Szymański E., <i>Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu, cz. 1 i 2</i> , Politechnika Warszawska 2002 5. Osiecka E., <i>Materiały budowlane. Właściwości techniczne i zdrowotne</i> , Politechnika Warszawska 2002 6. Bołtryk M., Małaszkiwicz D., Orzepowski G., <i>Materiały budowlane</i> , PWN 2022 7. Szymański E., <i>Materiały budowlane</i> , WSIP, Warszawa 2005	
<b>Uzupełniająca:</b> 1. Małolepszy J., <i>Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań</i> , AGH 2022 2. Gantner E. i inni, <i>Materiały budowlane z technologią betonu – Ćwiczenia laboratoryjne</i> , Politechnika Warszawska, 2000 3. Mizera J. i inni, <i>Ćwiczenia laboratoryjne z materiałów budowlanych i technologii betonu</i> , Politechnika Opolska 2000 4. Anna Sieniawska-Kuras A., <i>Tradycyjne i nowoczesne materiały budowlane</i> , KaBe 2011 5. Normy przedmowie związane z badaniami laboratoryjnymi 6. Ahmad M., <i>Instrukcje do badań laboratoryjnych – Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych</i>	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	
Przedmiot może być realizowany stacjonarnie lub w formie kształcenia na odległość zgodnie z § 12 Rozporządzenia MEiN z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (z póź. zm.).	