

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	INŻYNIERIA MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	
BU/O/I/NST/B2-02b			ENGINEERING BUILDING MATERIALS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Budownictwo		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		B <sub>2</sub> . Grupa zajęć kierunkowych – do wyboru		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8	3 ECTS
		Ćwiczenia	8	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport 100%		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,3 ECTS)		
Wymagania wstępne		-		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny URad.		
Koordynator		dr Aneta Mikulska		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		aneta.mikulska@urad.edu.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,  
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Wyjaśnienie zagadnień związanych z relacją skład - struktura - właściwości - zastosowanie, wyrobienie u studenta nawyku szukania rozwiązań materiałowo-technologicznych uwzględniających relację mikrostruktura - właściwości - przeznaczenie obiektu budowlanego i jej wpływ na trwałość konstrukcji budowlanych oraz uwzględnienie tych zależności w procesie projektowania obiektów budowlanych.
Treści programowe:	<p>Wykład (BN):</p> <p>Rola i zadania inżynierii materiałów budowlanych. Inżynieria materiałowa jako narzędzie kształtowania właściwości i zwiększenia efektywności wykorzystania materiałów budowlanych 2h. Modele materiałowe jako opis zależności: skład - struktura - właściwości - zastosowanie. Sterowanie właściwościami materiałów budowlanych 2h Kompozyty budowlane 2h. Algorytm rozwiązania materiałowego i algorytm wdrożenia nowego materiału do stosowania w budownictwie. Eksperymentalne opracowanie rozwiązania materiałowego. Metody projektowania eksperymentu 2h. Metody opisu struktury materiałów budowlanych, wykorzystanie mikroskopii elektronowej i analizy obrazu, stereologia, fraktografia 4h. Zagadnienia niezawodności i optymalizacji rozwiązań materiałowych w aspekcie ich przydatności dla budownictwa 2h.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne (BN):</p> <p>Ćwiczenia projektowania materiałowego. Eksperymentalne opracowanie rozwiązania materiałowego.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład i ćwiczenia z wykorzystaniem technik multimedialnych; ćwiczenia z elementami dyskusji i prezentacji wyników.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Wykład – pisemne zaliczenie – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali od 2 ÷ 5.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie z oceną – ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z zadań wykonywanych w trakcie semestru..</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Posiada wiedzę niezbędną do opisu budowy i właściwości nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do tworzenia obiektów budowlanych.	K_WG01 K_WG05	Wykład Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny

W2	Student wie o możliwościach dokonywania zmian właściwości materiałów budowlanych, a tym samym kształtowaniu ich cech odpowiednio pod wymagania rynkowe.	K_WG05	Wykład Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny
W3	Charakteryzuje właściwości użytkowe nowoczesnych materiałów inżynierskich, w tym do wytwarzania elementów budowlanych.	K_WG05	Wykład Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny
U1	Potrafi łączyć właściwości materiałów budowlanych z ich składem chemicznym, mineralnym oraz mikrostrukturą. Wynika z tego umiejętność przewidywania zmian właściwości materiału w przypadku dokonywania zmian jego składu lub sposobu wytwarzania.	K_UW11	<i>Wykład Ćwiczenia audytoryjne</i>	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny
K1	Ma świadomość wpływu podejmowanych decyzji inżynierskich na środowisko naturalne i BHP oraz rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych.	K_KK01 K_KR06	Wykład	-	Ocena werbalna

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
<b>Literatura podstawowa</b>	
1. Grabski M.W. Kozubowski J.: Istota Inżynierii Materiałowej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1995. 2. Śliwiński J.: Beton zwykły - projektowanie i podstawowe właściwości, Polski Cement, Kraków, 1999. 3. Stefańczyk B.: Budownictwo ogólne. Tom 1: Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa, 2020. 4. Kurdowski W.: Chemia cementu i betonu. SPC Kraków, PWN Warszawa 2010. 5. Czarnecki L., Broniewski T., Henning O.: Chemia w budownictwie, Arkady, 2000.	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
6. Szymański E.: Materiałoznawstwo z technologią betonu, Wyd. PW, 2002. 7. Neville AM.: Właściwości betonu, Polski Cement, 2004	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ ćwiczeniach	X	X	8 [h]/8 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń Przygotowanie do zaliczenia	X	15 [h]/19 [h]/ 20 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/0,2 ECTS	54[h]/2,16ECTS	16 [h]/0,64 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75 [h]/3ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.