

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	NOWOCZESNE MATERIAŁY W BUDOWNICTWIE	
BU/O/I/NST/B2-02a			MODERN MATERIALS IN CONSTRUCTION	
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:	Poszerzenie zakresu wiedzy w dziedzinie inżynierii materiałów budowlanych. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania, oceny przydatności, doboru oraz zastosowania nowoczesnych materiałów budowlanych..
Treści programowe:	Wykład: Historia modyfikacji i udoskonalania materiałów budowlanych. Domieszki uplastyczniające i upłynniające: mechanizmy upłynniania, kierunki zastosowań, skuteczność. Domieszki nowej generacji. Betony polimerowo-cementowe. Zastosowanie dodatków mineralnych do betonu. Dodatki obojętne i pucolanowe. Nanotechnologia jako narzędzie modyfikacji materiałów budowlanych. Przykłady nowoczesnych rozwiązań materiałowych uzyskiwanych na drodze modyfikacji materiałowej. Wpływ zastosowanych modyfikacji na trwałość materiałów. Materiały zmiennofazowe (PCM), aerozele i materiały kompozytowe w budownictwie. Nanomateriały w budownictwie. Ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia projektowe szczegółowych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych w oparciu o nowoczesne rozwiązania materiałowe dla określonych obiektów budowlanych.
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:	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. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco: Wykład – pisemne zaliczenie – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali od 2 ÷ 5. Ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie z oceną – ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z zadań wykonywanych w trakcie semestru.

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
<p><b>Literatura podstawowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stefańczyk B.: Budownictwo ogólne. Tom 1: Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa, 2020.</li> <li>2. Kurdowski W.: Chemia cementu i betonu. SPC Kraków, PWN Warszawa 2010.</li> <li>3. Czarneski L., Garbacz A., Łukowski P.: Naprawa i ochrona konstrukcji z betonu, PWN, 2016</li> </ol>

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
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>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.</p>