

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie	
BUD/P/2/NST/B/6			Advanced materials and technologies in construction	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2025/26		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia II stopnia		
Profil studiów		Praktyczny		
Forma studiów		Niestacjonarne		
Semestr / semestry		2		
Przynależność do grupy zajęć		B. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10[h]	1,5 ECTS
		Laboratorium	10[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		0,5 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport		1,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Materiały budowlane, Izolacyjne materiały w budownictwie		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		dr inż. Iga Jasińska		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		i.jasinska@urad.edu.pl		

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

Cel kształcenia:	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi materiałami stosowanymi w budownictwie, w tym wysokowydajnymi i zrównoważonymi technologiami. Rozwinięcie praktycznych umiejętności w zakresie badania właściwości mieszanek betonowych i innych zaawansowanych materiałów. Kształcenie kompetencji w zakresie doboru i projektowania materiałów konstrukcyjnych pod kątem funkcjonalnym i środowiskowym
Treści programowe:	Wykład: 1. Wprowadzenie do nowoczesnych materiałów budowlanych 2. Beton wysokowartościowy (HPC) i samozagęszczalny (SCC) – właściwości, skład, technologia, zastosowanie 3. Betony z dodatkami aktywnymi i włóknami 4. Materiały z recyklingu i zrównoważone technologie 5. Druk 3D w budownictwie i mieszanki do druku 6. Inteligentne materiały budowlane 7. Innowacyjne technologie wykonawcze i modyfikacja właściwości betonu Laboratorium: Zapoznanie z laboratorium, BHP i planem badań Projektowanie mieszanki SCC / HPC / do druku 3D Właściwości reologiczne świeżej mieszanki Wykonanie próbek i ich pielęgnacja Badania właściwości stwardniałych próbek Prezentacja wyników badań
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład: wykład informacyjny z elementami dyskusji, wykład problemowy, prezentacja multimedialna, pokaz materiałów i technologii. Laboratorium: zajęcia praktyczne w laboratorium, opracowanie wyników badań i prezentacja.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Wykład: Egzamin - test podsumowujący oraz aktywności podczas zajęć. Test obejmuje pytania otwarte i/lub zamknięte, dotyczące tematyki zajęć. Laboratorium: Wykonanie wszystkich sprawozdań z przeprowadzonych badań, prezentacja wyników badań i ich interpretacji. Ocena końcowa z zajęć laboratoryjnych stanowi 60% średniej oceny z wykonanych sprawozdań oraz 40% oceny z prezentacji przedstawionych wyników badań.

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	zna aktualne trendy i kierunki rozwoju nowoczesnych materiałów stosowanych w budownictwie.	K_WG05 K_WG06	Wykład	Egzamin	Test pisemny z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
W2	rozumie wpływ dodatków aktywnych (np. popioły, krzemionka) oraz włókien na właściwości betonu i ich zastosowanie w praktyce.	K_WG05	Wykład	Egzamin	Test pisemny z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
W3	zna zasady zrównoważonego projektowania materiałów budowlanych oraz możliwości wykorzystania materiałów z recyklingu.	K_WG05	Wykład	Egzamin	Test pisemny z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
W4	zna nowoczesne technologie wykonawcze oraz metody modyfikacji właściwości betonu	K_WG05 K_WG06	Wykład	Egzamin	Test pisemny z pytaniami otwartymi i zamkniętymi

U1	potrafi samodzielnie zaprojektować skład mieszanki betonowej o specjalnych właściwościach:	K_UW08	Laboratorium	sprawozdanie	Ocena projektu receptury, poprawność techniczna, analiza wyników
U2	potrafi wykonać badania właściwości reologicznych świeżej mieszanki betonowej zgodnie z obowiązującymi normami.	K_UW02	Laboratorium	sprawozdanie	Obserwacja pracy, ocena dokładności pomiarów, jakość dokumentacji
U3	potrafi przeprowadzić badania reologiczne oraz stwardniałych próbek betonowych oraz dokonać interpretacji wyników.	K_UW02 K_UW08	Laboratorium	sprawozdanie	Ocena analizy wyników badań i wnioskowania inżynierskiego
U4	potrafi przygotować raport lub prezentację wyników badań laboratoryjnych, wyciągać wnioski oraz zaprezentować je w sposób zrozumiały	K_UW02 K_UW08	Laboratorium	prezentacja	Ocena prezentacji, poprawność wniosków
K1	Jest gotów do ciągłego doskonalenia wiedzy i umiejętności w zakresie nowoczesnych technologii materiałowych w budownictwie	K_KK01	Wykład, Laboratorium	Obserwacja postaw	Ocena aktywności i samodzielności, rozmowa podsumowująca
K2	Jest gotów pracować w zespole przy realizacji zadań projektowych i laboratoryjnych, przyjmując odpowiedzialność za wspólny rezultat.	K_KK01	Laboratorium	Obserwacja w trakcie pracy zespołowej	Ocena współpracy i zaangażowania w zespole

Literatura i pomoce naukowe	
<b>Literatura podstawowa:</b> Schabowicz, K., & Zapała, K. (2022). <i>Chemia budowlana: Produkty – właściwości – wykonawstwo</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Starosolski, W. (2022). <i>Użytkowe betony konstrukcyjne</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Dondelewski, H., & Januszewski, M. (2018). <i>Betony cementowe: Zagadnienia wybrane</i> . Politechnika Koszalińska. Kaszyńska, M. (2020). <i>Beton i jego technologie</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Woyciechowski, P. (2020). <i>Projektowanie betonu samozagęszczalnego</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. <b>Literatura uzupełniająca:</b> Aktualne artykuły naukowe dotyczące tematyki zajęć zawarte w czasopismach naukowych i branżowych.	

Naład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w: Wykład, Laboratorium	X	20 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	17,5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	17,5 [h]/ 0,7 ECTS	20 [h]/ 0,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1,5 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>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.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe 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, przewlekłe chorych.</p>