

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zrównoważone technologie i materiały budowlane, PG_00069227						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marzena Kurpińska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		10.0		70.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu Zrównoważone technologie i materiały budowlane jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi, ekologicznymi rozwiązaniami materiałowymi oraz technologiami stosowanymi w budownictwie zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym. Studenci nabędą umiejętności projektowania, analizy i oceny innowacyjnych, niskoemisyjnych materiałów i konstrukcji w kontekście zrównoważonego rozwoju.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_K03] Potrafi skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazywać informacje, opisywać działania i komunikować ich rezultaty/wyniki inżynierom lub szerszej publiczności przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji.		Celem przedmiotu jest rozwinięcie umiejętności jasnego i profesjonalnego prezentowania wyników analiz, badań oraz projektów związanych z nowoczesnymi technologiami budowlanymi. Student uczy się efektywnego komunikowania rezultatów swojej pracy z wykorzystaniem właściwych narzędzi inżynierskich i multimedialnych, zarówno w środowisku specjalistów, jak i wśród odbiorców spoza branży.			[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice	
	[K6_K04] Angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie i samodzielnie śledzi rozwój nauki i technologii w obszarze inżynierii lądowej.		Efektem przedmiotu jest rozwinięcie u studenta umiejętności samodzielnego poszukiwania i analizowania nowoczesnych, proekologicznych rozwiązań materiałowych oraz technologicznych w budownictwie. Student potrafi krytycznie ocenić innowacje w obszarze zrównoważonego rozwoju oraz świadomie aktualizować swoją wiedzę zgodnie z postępem nauki i techniki w inżynierii lądowej.			[SK2] Assessment of progress of work	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	Treści wykładów : 1. Zasady zrównoważonego rozwoju i polityka UE w kontekście budownictwa. 2. Gospodarka o obiegu zamkniętym recykling materiałów i ponowne wykorzystanie surowców. 3. Ekospoiwa i zielone materiały budowlane geopolimery, ekocementy, włókna naturalne. 4. Betony nowej generacji betony niskoemisyjne, samozagęszczalne i z recyklingu. 5. Prefabrykacja i zrównoważone projektowanie efektywność materiałowa i energetyczna, BIM. 6. Energooszczędność i neutralność klimatyczna w budownictwie. 7. Cyfryzacja i wykorzystanie AI w projektowaniu zrównoważonym (BIM, LCA, symulacje). 8. Przykłady innowacyjnych realizacji i technologii zrównoważonych w Polsce i na świecie.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	1. Ocena i porównanie właściwości materiałów z recyklingu i tradycyjnych. 2. Projektowanie mieszanek betonów niskoemisyjnych i analiza ich parametrów technicznych. 3. Analiza śladu węglowego oraz efektywności ekonomicznej materiałów budowlanych. 4. Opracowanie koncepcji elementu konstrukcyjnego z zastosowaniem innowacyjnych technologii i materiałów. 5. Metody badań ekologicznych materiałów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne:		
	1. Podstawowa wiedza z zakresu budownictwa. Zrozumienie podstawowych koncepcji związanych z projektowaniem, materiałami budowlanymi i procesami konstrukcyjnymi. 2. Zrozumienie podstawowych zasad zrównoważonego rozwoju. Wiedza na temat ogólnych zasad ekologii i zrównoważonego rozwoju. 3. Umiejętności analityczne i krytycznego myślenia. Zdolność do analizowania, oceniania i krytycznego myślenia. 4. Podstawy nauk ścisłych. Podstawowa wiedza z fizyki, chemii i matematyki. Wymagania dodatkowe: 1. Zainteresowanie problematyką środowiskową. Motywacja i zainteresowanie kwestiami zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i wpływu budownictwa na środowisko naturalne i społeczeństwo. 2. Gotowość do pracy zespołowej. 3. Umiejętności badawcze. Zdolność do samodzielnego poszukiwania, analizy i syntetyzowania informacji z różnych źródeł. Znajomość podstawowych narzędzi CAD lub innych programów do wizualizacji projektowej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się			
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	30.0%
	Praca pisemna, prezentacja	60.0%	70.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	[1] Matejun M (2009). Zarządzanie innowacjami ekologicznymi we współczesnym przedsiębiorstwie. W: Grądzki R., Matejun M. red. Rozwój zrównoważony - zarządzanie innowacjami ekologicznymi. Wydawnictwo Media Press, Katedra Podstaw Techniki i Ekologii Przemysłowej PŁ, Łódź;19-31. [2] Runkiewicz L (2010). Realizacja obiektów budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Przegląd Budowlany. 2:17-23. [3] Szpot A, Śniegocki A (2012). Ekoinnowacje w Polsce. Stan obecny, bariery rozwoju, możliwości wsparcia. Instytut Badań Strukturalnych. Warszawa. [4] Zabłocki G (2002). Rozwój zrównoważony idee, efekty, kontrowersje (perspektywa socjologiczna). Wydawnictwo UMK. Toruń.
	Uzupełniająca lista lektur	[1] Bandosz Ł (2014). Ekoinnowacje i ekobudowanie. Przegląd Komunalny. Ekoinnowacje w budownictwie. 10/12-13. [2] Brzoska K, Lewandowska A (2013). Wzrost gospodarczy w świetle koncepcji zrównoważonego rozwoju. W: Kuczmarska M, Pietryka I, red. [3] Problemy gospodarki światowej. T. 3. Instytut Badań Gospodarczych: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. Oddział w Toruniu, Toruń;83-97. [4] Iwanek M (2009). W poszukiwaniu znaczenia architektury ekologicznej ciągłość historyczna architektury współczesnej. Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr. 43-49. [5] Kamionka L (2010). Standardy architektury zrównoważonej jako istotny czynnik miasta oszczędnego na przykładzie wybranych programów certyfikacyjnych. Czasopismo Techniczne. 14:27-38. [6] Krakowczyk M (2011). Nowy zawód: specjalista od zielonych budynków. Przegląd Budowlany. 12:12-13.
	Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	(obowiązkowo) I Praca pisemna (przykładowe zagadnienie). Rozważając studium przypadku X EcoDom, zidentyfikuj kluczowe elementy projektu, które przyczyniają się do jego zrównoważoności środowiskowej, ekonomicznej i społecznej. Jakie wnioski można wyciągnąć z tego projektu dla przyszłych przedsięwzięć budowlanych? (wybrane prace) II Prezentacja (wybrane prace pisemne). Dyskusja na temat wpływu globalizacji na zrównoważone budownictwo, zarówno w kontekście przemieszczania się technologii i materiałów, jak i wzorców urbanizacji. Czy globalizacja ma pozytywny, czy negatywny wpływ na dążenie do zrównoważonego rozwoju w sektorze budowlanym? III Test, pytania wielokrotnego wyboru (opcjonalnie). 1. Która z poniższych praktyk najefektywniej przyczynia się do redukcji śladu węglowego w budownictwie?: a) użycie lokalnych materiałów budowlanych, b) zastosowanie zaawansowanych systemów zarządzania energią w budynkach, c) wykorzystanie prefabrykowanych elementów budowlanych, d) wszystkie powyższe; 2. Który z poniższych materiałów budowlanych jest uważany za najbardziej zrównoważony?: a) beton, b) stal, c) drewno certyfikowane, d) plastik; 3. Jakie jest główne założenie budownictwa pasywnego?: a) minimalizacja zużycia energii operacyjnej budynku, b) maksymalizacja zysków ciepła od słońca, c) wykorzystanie tylko odnawialnych źródeł energii, d) a i b są poprawne; 4. Która z poniższych strategii NIE jest uważana za część zrównoważonego projektowania?: a) zwiększenie naturalnego światła w budynku, b) użycie wysoko przetworzonych materiałów o niskiej trwałości, c) zbieranie i wykorzystywanie wody deszczowej, d) zastosowanie systemów HVAC o wysokiej efektywności; 5. Który z poniższych jest przykładem bioklimatycznego podejścia do projektowania?: a) projektowanie budynku z uwzględnieniem lokalnego klimatu, aby maksymalnie wykorzystać naturalne ogrzewanie, chłodzenie i wentylację, b) instalacja klimatyzacji w każdym pomieszczeniu, c) użycie wyłącznie sztucznego oświetlenia do oświetlenia wnętrza, d) budowa w miejscach, gdzie klimat nie ma większego wpływu na budynki;
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.