

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zrównoważone budownictwo i konstrukcje, PG_00071039						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na odległość (e-learning)			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydziały 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	dr inż. Marzena Kurpińska					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 30.0						
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	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ideą zrównoważonego rozwoju w budownictwie oraz ukształtowanie świadomości wpływu działalności budowlanej na środowisko naturalne i społeczeństwo. Przedmiot ma na celu rozwinięcie umiejętności krytycznej analizy tradycyjnych i nowoczesnych rozwiązań budowlanych pod kątem ich trwałości, efektywności energetycznej, innowacyjności oraz zgodności z zasadami ekologii i zrównoważonego rozwoju. Studenci zdobędą wiedzę na temat technologii, materiałów, norm i podstaw prawnych umożliwiających ocenę projektów budowlanych w skali lokalnej i globalnej, co przygotuje ich do świadomego projektowania i podejmowania decyzji sprzyjających tworzeniu bardziej zrównoważonych i przyjaznych środowisku rozwiązań w przyszłej praktyce zawodowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K71] potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	Umiejętność krytycznej analizy rozwiązań w budownictwie. Studenci nauczą się, jak oceniać realizację budowlane pod względem ich innowacyjności, zgodności z zasadami ekologicznymi i wpływu na społeczeństwo. Student zdobędzie narzędzia w tym pozna podstawy prawne i normy obowiązujące, które pozwolą na analizę przypadków z Polski i całego świata. Narzędzia pozwolą na identyfikację najlepszych praktyk i potencjalnych obszarów do poprawy.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U71] potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	Zrozumienie związków między bud. tradycyjnym a zrównoważonym rozwojem. Studenci zdobędą wiedzę, jak technologie i praktyki budowlane wpływają na środowisko naturalne oraz społeczeństwo. Nauczą się oceniać projektowanie i realizację budynków oraz infrastruktury pod względem ich trwałości, efektywności energetycznej i wpływu na jakość życia ludzi. Zrozumienie to będzie podstawą do tworzenia bardziej zrównoważonych i ekologicznych rozwiązań w przyszłości.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W71] ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	Student zdobędzie narzędzia w tym pozna podstawy prawne i normy obowiązujące, które pozwolą na analizę przypadków z Polski i całego świata. Narzędzia pozwolą na identyfikację najlepszych praktyk i potencjalnych obszarów do poprawy.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Omówienie pojęć i ich znaczenia dla przyszłości branży. 2. Zasady ekologicznego projektowania, wytwarzania materiałów budowlanych i wznoszenia obiektów w tym pasywne systemy ogrzewania i chłodzenia, zielone dachy, i systemy zarządzania wodą i energią. 3. Materiały budowlane o zredukowanym śladzie węglowym, perspektywy ich cyklu życia, wpływu na środowisko, i potencjału recyklingu, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania innowacyjnych materiałów takich jak beton ekologiczny i kruszywa recyklingowe. 4. Energooszczędność i odnawialne źródła energii w budownictwie. Analiza metod redukcji zużycia energii w budynkach oraz integracji odnawialnych źródeł energii, takich jak panele słoneczne i turbiny wiatrowe. 5. Zarządzanie wodą i odpadami. Omówienie strategii efektywnego zarządzania zasobami wodnymi i odpadami. 6. Bioklimatyczne i adaptacyjne podejścia do projektowania. Przedstawienie metod projektowania, które wykorzystują naturalne warunki środowiskowe do maksymalizacji komfortu termicznego i efektywności energetycznej. 7. Społeczny wymiar zrównoważonego budownictwa. Analiza wpływu budownictwa na społeczności lokalne i kulturowe aspekty projektowania, w tym dostępność mieszkań i przestrzeni publicznych, ochrona zabytków. 8. Innowacje technologiczne w zrównoważonym budownictwie. Omówienie nowych technologii i metod budowlanych, które promują zrównoważony rozwój np. druk 3D w budownictwie i inteligentne budynki. 9. Przyszłość zrównoważonego budownictwa. Dyskusja na temat przyszłych trendów w zrównoważonym budownictwie, w tym rola innowacji i technologii w kształtowaniu przyszłych praktyk budowlanych. 10. Projektowanie w budownictwie z myślą o zmianie klimatu. Omówienie strategii projektowania i budownictwa, które mogą pomóc w adaptacji do zmian klimatycznych i łagodzeniu ich skutków, w tym zarządzanie ryzykiem związanym z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne: 1. Podstawowa wiedza z zakresu budownictwa. 2. Ogólna wiedza na temat zasad ekologii i zrównoważonego rozwoju. 3. Umiejętności analityczne i krytycznego myślenia. Wymagania dodatkowe: 1. Zainteresowanie problematyką środowiskową. 2. Gotowość do pracy zespołowej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	praca pisemna	60.0%	50.0%
	Prezentacja	60.0%	30.0%
	Obecność na zajęciach	80.0%	20.0%

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	Prace pisemne (przykładowe zagadnienia). 1. Analiza cyklu życia (LCA) wybranego materiału budowlanego np. beton, stal, drewno. 2. Beton niskoemisyjny i geopolimery innowacyjne rozwiązania dla redukcji emisji CO. 3. Materiały izolacyjne pochodzenia naturalnego wełna drzewna, konopie, celuloza. 4. Recykling materiałów budowlanych w praktyce przykłady z Europy i świata. 5. Zielone dachy i ściany jako elementy zrównoważonej architektury. 6. Rozwiązania pasywne w projektowaniu budynków przykłady budynków pasywnych i zeroenergetycznych. 7. Wykorzystanie energii odnawialnej w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. 8. Budownictwo cyrkularne i zasady design for disassembly wykorzystanie materiałów z rozbiórki. 9. Nanotechnologie w materiałach budowlanych powłoki samoczyszczące, izolacje, superbetony. Przyszłość zrównoważonego budownictwa druk 3D, materiały bioinspirowane, domy plus-energetyczne.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.