



Nazwa i kod przedmiotu		Zrównoważone Budownictwo i Konstrukcje, (ZBK) Sustainable Construction and Structures						
Kierunek studiów		-----						
Data rozpoczęcia studiów		Luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026			
Poziom kształcenia		Studia II stopnia	Grupa zajęć		Przedmiot humanistyczno-społeczny			
Forma studiów		Studia stacjonarne	Sposób realizacji		Na odległość			
Rok studiów		-----	Język wykładowy		Język polski			
Semestr studiów		-----	Liczba punktów ECTS		2			
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki/Praktyczny	Forma zaliczenia		Zaliczenie			
Jednostka prowadząca		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	30
		W tym liczba godzin zajęć na odległość: 30						
		Adres kursu na platformie eNauczanie PG : <Adres na platformie eNauczanie PG>						
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		18	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_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.		Pisemna praca analityczna, w której studenci analizują wpływ konkretnego przykładu z budownictwa na zrównoważony rozwój, opierając się na kryteriach takich jak efektywność energetyczna, wykorzystanie materiałów, wpływ na społeczność lokalną. Praca będzie oceniana pod względem zrozumienia zagadnień i stopnia analizy.		
		[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.		Prezentacja wybranych prac analitycznych, w której studenci mogą przedstawić przykłady projektów budowlanych, oceniając ich innowacyjność, zastosowanie zasad ekologicznych i wpływ społeczny.		



	[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 odbowiązujące, które pozwolą na analizę przypadków z Polski i całego świata. Narzędzia pozwolą na identyfikację najlepszych praktyk i potencjalnych obszarów do poprawy.	Studenci zidentyfikują silne i słabe strony projektów pod względem ekologicznym i społecznym. Ocena prac indywidualnych będzie uwzględniać zarówno jakość analizy, jak i umiejętności prezentacji.
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. <Treści przedmiotu ćwiczenia>nie dotyczy <Treści przedmiotu laboratorium> nie dotyczy <Treści przedmiotu projekt> nie dotyczy <Treści przedmiotu seminarium> nie dotyczy		
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 ilościowe weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się	Sposób (składowe) <Składowa sposobu weryfikacji> Praca pisemna Prezentacja Obecność na zajęciach	Próg zaliczeniowy <Próg zaliczeniowy [%]> 60% 60% 80%	Składowa oceny końcowej <Składowa oceny końcowej [%]> 40% 40% 20%
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	Adres na platformie eNauczanie
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 CO₂. 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. 10. Przyszłość zrównoważonego budownictwa – druk 3D, materiały bioinspirowane, domy plus-energetyczne.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	