



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt zespołowy. Gospodarka o obiegu zamkniętym w budownictwie [S2Bud1E-IOB>GoOZwB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo/Civil Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inteligentne i odporne budynki

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

45

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Zbigniew Pozorski prof. PP
zbigniew.pozorski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza, umiejętności i kompetencje nabyte w trakcie kształcenia. Umiejętność formułowania i rozwiązywania problemów technicznych z zakresu budownictwa.

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z gospodarką o obiegu zamkniętym (GOZ) w budownictwie, zasadami cyrkularnymi oraz możliwościami ich zastosowania w projektowaniu budynków, m.in. w ramach metody PjBL. Studenci potrafią i zdobywają wiedzę w zakresie: projektowania budynków w koncepcji GOZ, planowania zagospodarowania odpadów budowlanych, przygotowywania projektów modernizacji istniejących obiektów zgodnie z zasadami GOZ, analizowania cyklu życia (LCA) elementów budowlanych oraz stosowania zasad R (reduce, reuse, recycle) w praktycznych rozwiązaniach projektowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz rozumie potrzebę wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju. (KB_W15)

Student zna w pogłębionym stopniu aktualnie stosowane materiały i wyroby budowlane, ich właściwości i

metody badań, a także technologie ich wytwarzania i montażu. (KB_W05)
Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat procesów zachodzących w pełnym cyklu życia obiektów budowlanych oraz zasad zarządzania nimi, a także zna i rozumie potrzebę systematycznej oceny i utrzymania ich stanu technicznego. (KB_W14)

Umiejętności:

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich twórczej interpretacji i oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz prezentować je. (KB_U17)

Student potrafi kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach. (KB_U19)

Student wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia (analityczne, numeryczne, symulacyjne, eksperymentalne) do rozwiązywania problemów technicznych. (KB_U12)

Kompetencje społeczne:

Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie. (KB_K03)

Student ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie. (KB_K04)

Student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa, przekazuje tę wiedzę w sposób powszechnie zrozumiały. (KB_K06)

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Warunkiem zaliczenia zajęć jest terminowe wykonanie projektów oraz ich pozytywna obrona.

Treści programowe

Zasady gospodarki obiegu zamkniętego w budownictwie z uwzględnieniem cyklu życia obiektów, materiałów i technologii cyrkularnych. Zespołowe projekty koncepcyjne i analityczne dotyczące projektowania oraz oceny rozwiązań zgodnych ze zrównoważonym rozwojem.

Tematyka zajęć

Blok I – Wprowadzenie do GOZ w budownictwie (5 godzin)

1. Idea gospodarki obiegu zamkniętego – podstawowe pojęcia i definicje.
2. Rola sektora budowlanego w gospodarce i środowisku.
3. Cykl życia obiektu budowlanego (LCA) – etapy i znaczenie.
4. Materiały budowlane w ujęciu GOZ – trwałość, ponowne użycie, recykling.
5. Omówienie organizacji zajęć, zasad pracy zespołowej i kryteriów oceniania projektów.

Projekt zespołowy 1 – Analiza cyklu życia obiektu budowlanego (10 godzin)

Tematyka projektu:

- Wybór przykładowego obiektu budowlanego (np. budynek mieszkalny, użyteczności publicznej).
- Analiza etapów cyklu życia: projektowanie, budowa, eksploatacja, rozbiórka.
- Identyfikacja punktów generujących największe zużycie zasobów i emisję odpadów.
- Propozycje działań ograniczających negatywny wpływ na środowisko.

Efekt projektu: raport zespołowy + prezentacja wyników.

Blok II – Materiały i technologie w GOZ (10 godzin)

1. Materiały odnawialne i niskoemisyjne w budownictwie.
2. Recykling i ponowne wykorzystanie materiałów budowlanych.
3. Projektowanie pod kątem demontażu (Design for Disassembly).
4. Prefabrykacja i modułowość jako element GOZ.
5. Studium przypadków budynków zaprojektowanych zgodnie z zasadami GOZ.

Projekt zespołowy 2 – Projekt budowlany w duchu GOZ (10 godzin)

Tematyka projektu:

- Opracowanie koncepcji obiektu budowlanego zgodnego z zasadami GOZ.
- Dobór materiałów z uwzględnieniem ich cyklu życia.
- Rozwiązania technologiczne umożliwiające ponowne użycie elementów.
- Ocena korzyści środowiskowych i ekonomicznych proponowanych rozwiązań.

Efekt projektu: koncepcja projektowa + opis techniczny + prezentacja.

Blok III – Aspekty ekonomiczne i organizacyjne GOZ (5 godzin)

1. Koszty cyklu życia budynku (LCC).
2. Opłacalność rozwiązań cyrkularnych w budownictwie.
3. Zarządzanie odpadami budowlanymi.
4. Regulacje prawne i normy związane z GOZ.
5. Rola inwestora, projektanta i wykonawcy w gospodarce obiegu zamkniętego.

Projekt zespołowy 3 – Strategia GOZ dla inwestycji budowlanej (5 godzin)

Tematyka projektu:

- Opracowanie strategii wdrożenia GOZ dla wybranej inwestycji.
- Analiza ryzyk i barier wdrożeniowych.
- Propozycja wskaźników oceny efektywności rozwiązań cyrkularnych.
- Podsumowanie wpływu projektu na środowisko i gospodarkę.

Efekt projektu: strategia GOZ + prezentacja końcowa.

Metody dydaktyczne

Metoda projektowa

Literatura

Podstawowa

Circular Economy in the Construction Industry (1st ed.) by Sadhan Kumar Ghosh et al., 2021, CRC Press.

Building Better - Less - Different: Circular Construction and Circular Economy by Heisel, E. & Hebel, D., 2022, Birkhäuser.

Circular Economy for the Built Environment: Research and Practice by Charef, R., 2025, Routledge.

Uzupełniająca:

The Handbook to Building a Circular Economy, David Cheshire, 2021, RIBA.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	65	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00