



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budownictwo zrównoważone

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria Przedsięwzięć Budowlanych (Construction Engineering and Management)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marlena Kucz, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Joanna Sinacka

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

marlena.kucz@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Środowiska I Energetyki

joanna.sinacka@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę z zakresu materiałów budowlanych, budownictwa ogólnego, fizyki budowli, podstaw budownictwa energooszczędnego.

Znajomość języka obcego umożliwiająca studiowanie literatury światowej z zakresu tematyki studiów

Cel przedmiotu

Opanowanie wiedzy w zakresie budownictwa zrównoważonego, w tym regulacje prawne. Zapoznanie z tematyką budownictwa komunikacyjnego z uwzględnieniem zrównoważonego transportu. Wykonanie obliczeń zapotrzebowania na energię dla wybranego budynku. Utrwalenie zasad projektowania budynków energooszczędnych



Uwrażliwienie na problemy ekologiczne w architekturze i budownictwie. Rozumienie wpływu zastosowanych w budynku rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i technologicznych na środowisko naturalne.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizyki budowli dotyczącą migracji ciepła i wilgoci w wybranych obiektach budowlanych, zna podstawowe pojęcia z zakresu zrównoważonego rozwoju

ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz rozumie potrzebę wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

zna przepisy i regulacje prawne z zakresu budownictwa zrównoważonego, zna w pogłębionym stopniu prawo budowlane, normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów: normy krajowe (PN) i europejskie (EN)

zna w pogłębionym stopniu aktualnie stosowane materiały i wyroby budowlane

Umiejętności

Potrafi uwzględnić w projekcie budynku prawidłowe rozwiązania techniczne z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju oraz wykonać obliczenia zapotrzebowania na energię. Potrafi dobrać materiały i technologie realizacji budownictwa tradycyjnego, ekologicznego, zrównoważonego i energooszczędnego w złożonych warunkach

potrafi opracować projekt obiektu budowlanego i sporządzić dokumentację techniczną w środowisku wybranych programów np. Sketch up

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

Nabywanie umiejętności rozróżniania i prawidłowego nazywania różnego typu budownictwa: zrównoważonego, proekologicznego i energooszczędnego.

Kompetencje społeczne

ma świadomość wprowadzania zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Rozumie wpływ zastosowanych w budynku rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i technologicznych na środowisko naturalne i użytkownika obiektu

rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa zrównoważonego przekazuje tę wiedzę w sposób powszechnie zrozumiały

jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie



ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład Egzamin - Pisemny końcowy sprawdzający wiedzę studenta z zakresu materiału prezentowanego na wykładach.

Wykład Skala ocen określana na podstawie punktów:

91-100 bardzo dobry (A) 81 - 90 dobry plus (B) 71 - 80 dobry (C) 61 - 70 dostateczny plus (D) 51 - 60 dostateczny (E) poniżej 50 niedostateczny (F)

Ćwiczenia:

wykonanie obliczeń dla wybranego budynku - zapotrzebowanie na energię (min. 3 warianty) - waga 60%
kolkowium pisemne - 40%

Ćwiczenia - Skala ocen określana na podstawie punktów:

91-100 bardzo dobry (A) 81 - 90 dobry plus (B) 71 - 80 dobry (C) 61 - 70 dostateczny plus (D) 51 - 60 dostateczny (E) poniżej 50 niedostateczny (F)

Laboratorium:

Przeprowadzenie analizy energii użytkowej, końcowej i pierwotnej na cele ogrzewania, wentylacji i chłodzenia dla budynku bazowego oraz analizy wrażliwości na różne dane wejściowe. Utrwalenie zasad projektowania budynków energooszczędnych. Wykonanie raportu z każdego zadania oraz prezentacja wyników. Prezentacja przeprowadzona jest dla całej grupy laboratoryjnej i łączy się z dyskusją otrzymanych wyników.

91-100 bardzo dobry (A) 81 - 90 dobry plus (B) 71 - 80 dobry (C) 61 - 70 dostateczny plus (D) 51 - 60 dostateczny (E) poniżej 50 niedostateczny (F)

Treści programowe

Zrównoważony rozwój - cele. Podstawy prawne w zakresie zrównoważonego rozwoju i budownictwa energooszczędnego

Certyfikaty Środowiskowe i Eko- znaki

Systemy pasywne zysków pośrednich i bezpośrednich

Materiały zmiennofazowe. Termoizolacje nowej generacji

Syndrom chorego budynku. Problematyka doboru właściwości materiałów/wyrobów budowlanych w aspekcie środowiskowym. Proekologiczne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe budynków



Infrastruktura a zrównoważony transport: transport miejski, przewozy regionalne, logistyka. Analiza przykładów różnych aglomeracji.

Przykłady budynków energooszczędnych i pasywnych, Proekologiczne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe budynków

Źródła energii oparte o energię odnawialną

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (multimedialny) oraz m.in. design thinking.

Ćwiczenia - informacja - prezentacja zagadnień niezbędnych do wykonania zadań, dyskusja, obliczenia, konsultacje

Laboratoria - informacja - prezentacja zagadnień niezbędnych do wykonania zadań, dyskusja, praca z programem do oceny energetycznej budynku (np. designPH, PHPP), konsultacje

Literatura

Podstawowa

Ana-Maria Dabija, Energy Efficient Building Design, Springer International Publishing, 2020

Sofia-Natalia Boemi, Olatz Irulegi, Mattheos Santamouris, Energy Performance of Buildings. Energy Efficiency and Built Environment in Temperate Climates, Springer International Publishing, 2016

Feist W.: Podstawy budownictwa pasywnego. PIBP Gdańsk 2007.

Wnuk R.: Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym. Przewodnik Budowlany 2007.

Recknagel H., Sprenger E., Schramek E.R.: Kompendium wiedzy: ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo, Wydawnictwo Omni Scala, Wrocław 2008.

Panek A., Suchecka M. Environmental friendly buildings and assessment methods, 50 Executive Committee Meeting of Energy Conservation in Buildings and Community Systems IEA, Technical Presentations, Kraków, November 2001;

2008, 2014: METHODOLOGY ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku

Kronenberg J., Bergier T. (red.), Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.

Borys T. (red.), Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Warszawa - Białystok 2005

Obowiązujące regulacje prawne - dyrektywy UE, normy.



Sustainable Development, <https://sdgs.un.org/goals>

Uzupełniająca

Crowley John S., Zimmerman L.Zaurie., Practical Passive Solar Design.A Guide to Homebuilding and Land Development, New York : McGraw-Hill, 1984. ???

Opracowania własne wykładowców

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności