



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie energetyczne w budownictwie [S2Bud1E-ZBZ>TEwB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo/Civil Engineering

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Zrównoważone budownictwo i zarządzanie

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Marlena Kucz prof. PP
marlena.kucz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Znajomość materiałów budowlanych, podstawowych cech fizyko-mechanicznych, zagadnień z zakresu fizyki budowli, zagadnień z budownictwa ogólnego, znajomość języka angielski na poziomie B2

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu Technologie energetyczne w budownictwie jest przekazanie zaawansowanej wiedzy dotyczącej projektowania i oceny systemów energetycznych w budynkach, ze szczególnym uwzględnieniem efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii oraz nowoczesnych technologii zarządzania energią.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student:

ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizyki budowli dotyczącą migracji ciepła i wilgoci w wybranych obiektach budowlanych,
ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz rozumie potrzebę wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju,

zna w pogłębionym stopniu prawo budowlane, normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów: normy krajowe (PN) i europejskie (EN) oraz warunki techniczne realizacji wybranych obiektów budowlanych,
zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania, wykonywania i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych.

Umiejętności:

Student:

potrafi przeanalizować bilans energetyczny wybranego obiektu budowlanego, dobrać materiały i technologie realizacji budownictwa tradycyjnego, ekologicznego, zrównoważonego i energooszczędnego w złożonych warunkach,
ma umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią z zakresu budownictwa,
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,
potrafi opracować projekt obiektu budowlanego i sporządzić dokumentację techniczną w środowisku wybranych programów CAD w tym wykorzystujących technologię BIM,
potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie oraz wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie budownictwa w celu komunikowania się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, dyskusowania i prowadzenia debaty o ważnych problemach branży budowlanej.

Kompetencje społeczne:

Student:

jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie,
ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie,
ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści,
rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa, przekazuje tę wiedzę w sposób powszechnie zrozumiały.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładu - pisemne, sprawdzające wiedzę studenta z zakresu materiału prezentowanego na wykładach. Próg zaliczeniowy zgodnie z wytycznymi PP - 50%. Skala ocen i przyporządkowanie ocen do przedziałów procentowych wyników zgodnie z Regulaminem Studiów.

Warunkiem zaliczenia projektu jest wykonanie projektu budynku z uwzględnieniem zagadnień efektywności energetycznej. Projekt powinien spełniać następujące wymagania: zgodność z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz Warunkami Technicznymi; zastosowanie odpowiednich rozwiązań materiałowych wpływających na efektywność energetyczną budynku; uwzględnienie wykorzystania energii słonecznej w sposób pasywny i aktywny; zastosowanie rozwiązań ograniczających zużycie energii w budynku. Zakres projektu obejmuje część graficzną oraz opisową, w szczególności: rysunki architektoniczno-budowlane (rzuty, przekroje, elewacje), opis przyjętych rozwiązań projektowych, skróconą analizę kosztową.

Treści programowe

Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z efektywnością energetyczną budynków, bilansem energetycznym oraz wymaganiami prawnymi. Omawiane są nowoczesne systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji oraz ich integracja z odnawialnymi źródłami energii. Poruszane są technologie wykorzystania energii słonecznej, geotermalnej i biomasy w budownictwie, a także struktury BEMS (Building Energy Management System) w zakresie sterowania i monitorowania zużycia energii oraz inteligentne systemy zarządzania energią w budynkach.

Tematyka zajęć

Wykłady: Wprowadzenie oraz wymagania energetyczne w budownictwie, Efektywność energetyczna

budynków, Systemy grzewcze, chłodnicze i HVAC , Odnawialne źródła energii w budownictwie, Inteligentne systemy i zarządzanie energią w budynkach, Audyty i ocena energetyczna budynków, Ekonomika i zrównoważony rozwój w budownictwie, Cele zrównoważonego rozwoju
 Projekt budynku z uwzględnieniem zagadnień efektywności energetycznej
 Zakres projektu obejmuje część graficzną oraz opisową, w szczególności: rysunki architektoniczno-budowlane (rzuty, przekroje, elewacje), opis przyjętych rozwiązań projektowych, skróconą analizę kosztową.

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, dyskusja dydaktyczna np. z wykorzystaniem metody 6 kapeluszy, analiza studiów przypadków (case study), wykład prowadzony w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Projekt: metoda projektu (opracowanie projektu indywidualnego lub zespołowego); konsultacje projektowe (indywidualne i grupowe); korekty projektowe na zajęciach; analiza studiów przypadków (case study); dyskusja problemowa nad rozwiązaniami projektowymi

Literatura

Podstawowa:

Brown GZ and DeKay M, Sun, wind & light: Architectural design strategies, 2nd ed., John Wiley & Sons 2001

Givoni B, Climate Considerations in Building and Urban Design, Van Nostrand Reinhold, 1998

Douglas Harris, Guide to Energy Management in Buildings, Routledge, 1 edition (November 30, 2011)

Haines, Roger W., Myers, Michael E., HVAC systems design handbook, McGraw-Hill, cop. 2010.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku

Baird, G.; Aun, C.S.; Brauder, W.D.S.; Donn, M.R.; Pool, F., Energy performance of buildings, 2019
 ISO 13790:2008, Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling

Uzupełniająca:

Buildings' Thermal Performance and Energy Efficiency for a Sustainable Construction, ebook - link https://mdpi-res.com/bookfiles/book/11647/Buildings_Thermal_Performance_and_Energy_Efficiency_for_a_Sustainable_Construction.pdf?v=1774318307

Energy Efficiency Applications in Buildings, ebook

Indoor Environment Quality and Health in Energy-Efficient Buildings, ebook, link - https://mdpi-res.com/bookfiles/book/5282/Indoor_Environment_Quality_and_Health_in_EnergyEfficient_Buildings.pdf?v=1774317966

Energy Efficiency in Buildings Both New and Rehabilitated, ebook - link https://mdpi-res.com/bookfiles/book/2218/Energy_Efficiency_in_Buildings.pdf?v=1774317801

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00