



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie energetyczne w budownictwie

	Przedmiot
Kierunek studiów	Rok/semestr
Budownictwo	1/1
Studia w zakresie (specjalność)	Profil studiów
Inżynieria Przedsięwzięć Budowlanych (Construction Engineering and Management)	ogólnoakademicki
Poziom studiów	Język oferowanego przedmiotu
drugiego stopnia	angielski
Forma studiów	Wymagalność
stacjonarne	obligatoryjny

	Liczba godzin		
	Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
	15	0	0
	Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
	0	15	
Liczba punktów			
2			

Wykładowcy	
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: dr inż. MARLENA KUCZ, prof. PP	Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: mgr inż. ROMAN MILWICZ
email: marlena.kucz@put.poznan.pl	email: roman.milwicz@put.poznan.pl
tel. +48 61 6652864	tel.
WILIT	WILIT
ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań	ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań

Wymagania

wstępne

znajomość materiałów budowlanych, podstawowych cech fizyko-mechanicznych, zagadnienia z fizyki budowli

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z minimalizacją wydatków energetycznych w budownictwie, z różnymi źródłami energii, głównie odnawialnymi, oraz technikami implementacji w budownictwie. Zrównoważony rozwój.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizyki budowli dotyczącą migracji ciepła i wilgoci w wybranych obiektach budowlanych
2. ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz rozumie potrzebę wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju
3. 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
4. zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania, wykonywania i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych

Umiejętności

1. potrafi sporządzić i przeanalizować bilans energetyczny wybranego obiektu budowlanego, dobrać materiały i technologie realizacji budownictwa tradycyjnego, ekologicznego, zrównoważonego i energooszczędnego w złożonych warunkach
2. 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
3. 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

1. jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie
2. ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie
3. ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
4. 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:

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



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)

Zaliczenie projekt - wykonanie projektu budynku (spełnienie warunków):

- zgodnego z przepisami prawa budowlanego i Warunków Technicznych,
- stosując odpowiednie rozwiązania materiałowe,
- wykorzystując energię słoneczną w sposób pasywny i aktywny,
- optymalizując przestrzeń wewnątrz budynku
- racjonalnie gospodarując materiałami oraz kosztami

Zaliczenie laboratoria - realizacja zadań obliczeniowych przedstawionych na laboratoriach.

Treści programowe

1. Budownictwo zrównoważone - cele...
2. Projektowanie budynków niskoenergetycznych,
3. Obliczenia energetyczne w zależności od położenia geograficznego oraz stron świata, metodologia,
4. Cykl życia budynku i całkowita energia wbudowana, Optymalne rozwiązanie dla określonych warunków brzegowych w perspektywie kosztów końcowych, czas zwrotu inwestycji,
5. Struktury BEMS - Building Management System (sterowanie i monitorowanie zużycia energii), Zarządzanie energią w budynku - systemy inteligentne ,
6. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach - przykłady praktyczne

Projekt, laboratoria: Projekt budynku energooszczędnego w oparciu o najnowszą wiedzę z zakresu budownictwa energooszczędnego oraz zasad LCA i LCC

Współprowadzący zajęcia: mgr inż. Roman MILWICZ,

Metody dydaktyczne

wykład informacyjny, prezentacja multimedialna ,wykład konwersatoryjny

projekty wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, konsultacje, studia literaturowe,

laboratoria wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, praca w programach online oraz arkuszu kalkulacyjnym.



Literatura

Podstawowa

1. Brown GZ and DeKay M Sun, wind & light, architectural design strategies 2nd ed. John Wiley & Sons 2001
2. Givoni B Man, climate & architecture 2nd ed. Van Nostrand Reinhold 1981
3. Givoni B Climate considerations in building and urban design Van Nostrand Reinhold 1998
4. Douglas Harris: Guide to Energy Management in Buildings,, Routledge; 1 edition (November 30, 2011)
5. Haines, Roger W., Myers, Michael E., HVAC systems design handbook , McGraw-Hill, cop. 2010.
6. 2008, 2014: METHODOLOGY ROZPORZADZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku
7. Włodarczyk J., Podosek Z, Systemy teletechniczne budynków inteligentnych : okablowanie strukturalne, instalacje elektryczne, systemy alarmowe, systemy kontroli dostępu, sieci domowe, systemy HVAC, systemy przeciwpożarowe, Przedsiębiorstwo Badawczo-Projektowo-Wdrożeniowe Cyber : Bel Studio, 2002
8. Baird, G. ; Aun, C.S. ; Brauder, W.D.S. ; Donn, M.R. ; Pool, F. Energy performance of buildings ,
9. ISO 13790:2008, Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling

Uzupełniająca

1. Ad van Wijk, Welcome in the green village. IOS Press, Delft 2013
2. Lennart J. Lundqvist, Sweden and ecological governance. Manchester University Press, Manchester 2004
3. Costanza R., Building a Sustainable and Desirable Economy-in-Society-in-Nature, ANU E Press, Canberra 2012
4. Berardi U., Moving to Sustainable Buildings: Paths to Adopt Green Innovations in Developed Countries. Versita, London 2013
5. EN ISO 13790:2006, Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies
6. E. Neufert, P. Neufert, Architects' data, 3rd English Edition, Blackwell Sciences, Oxford 2002
7. D. Phillips, Detail in Contemporary Residential Architecture 2, Laurence King Publisher, 2014
8. Ch. Alexander, Język wzorców, GWP, Gdańsk 2008



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności