**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie budynków według zasad zrównoważonego rozwoju BE

**Koordynator przedmiotu:**

Arkadiusz Węglarz, Dr inż.,

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PROJZR

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

wykład 15h
projekt 20h
praca własna 40h
= 75 h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

wykład 15 h
projekt 20 h
konsultacje 3 h
= 38 h
1,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

ćwiczenia projektowe 20 h
praca własna 20 h (samodzielne wykonanie projektu)
= 40 h
1,5 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 225h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 300h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość zagadnień omawianych na przedmiocie Fizyka Budowli..

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami oceny i projektowania budynków według zasad zrównoważonego rozwoju

**Treści kształcenia:**

Zagadnienia zrównoważonego rozwoju gospodarki światowej. Definicja zrównoważonego rozwoju. Odmaterializowanie produkcji i konsumpcji (Factor 4 i Factor 10). Recykling materiałów. Ograniczenie cyrkulacji węgla w przyrodzie.  Przegląd uregulowań prawnych dotyczących zrównoważonego rozwoju w Budownictwie w Polsce i w Unii Europejskiej.  Metody oceny oddziaływania budynku na środowisko. Zostaną omówione: Metoda LCA (Life Cycle Assessmnet), GBC 2000 (Green Building Challenge), Metoda E-audit.  Ocena materiałów budowlanych w aspekcie oddziaływania na środowisko. Zostanie przedstawiona ocena wybranych procesów wytwarzania materiałów i elementów budowlanych. Zostaną omówione wskaźniki energochłonności skumulowanej dla wybranych materiałów budowlanych.  Wskaźniki zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Analiza otoczenia budynku. System transportu i media.  Przegląd technologii stosowanych w budownictwie w aspekcie oddziaływania na środowisko. Zostaną omówione i ocenione technologię stosowane w budownictwie w Polsce Jako kryteria oceny przyjęto: Trwałość , Energooszczędność, Ognioodporność, Akustyka, Czas budowy, Bezpieczeństwo zdrowotne – obiektów wznoszonych w danej technologii  Analiza porównawcza, stopień wdrożenia energooszczędnych i ekologicznych rozwiązań materiałowych i technologicznych w Polsce.  Zasady projektowania energooszczędnych budynków. Zasada ciągłości tradycji i nowoczesności, Zasada integracji objętości brył budowlanych i minimalnej powierzchni chłodzącej, Zasada racjonalnego wykorzystania energii.  Zasady projektowania ekologicznych budynków. Zasada racjonalnego wykorzystania w projektowaniu budynków energii odnawialnej i naturalnych systemów energetycznych, Zasada harmonii z naturą, czyli maksymalnego wykorzystania otoczenia naturalnego i wkomponowania w nie projektowanego budynku, Zasada minimalnej szkodliwości dla zdrowia ludzkiego i otoczenia.  Wytyczne projektowania budynków zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.  Zasady projektowania budynków pasywnych.  Usytuowanie budynku i wpływ otoczenia, możliwości zastosowania rozwiązań architektonicznych i technicznych umożliwiające pasywne ogrzewanie i ochronę przez przegrzewaniem pomieszczeń latem.  Minimalizacja strat ciepła przez przenikanie przez przegrody: zewnętrzne ściany, stropy, połacie dachowe, okna i drzwi oraz połączenia wymienionych przegród budynku (izolacje cieplne, wyroby o podwyższonej izolacyjności cieplnej np. energooszczędne elementy murowe, okna, szyby). System grzewczy budynków, Oświetlenie , Wentylacja i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.  Przykłady budynków energooszczędnych i pasywnych w krajach europejskich

**Metody oceny:**

Wykonanie pracy projektowej polegającej na ocenie zużycia energii skumulowanej i emisji CO2 w cyklu życia domu jednorodzinnego zaproponowaniu rozwiązań modernizacyjnych i powtórnej jego ocenie. Ustna obrona projektu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. 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, 2. Panek A., Budynek a środowisko w świetle Green Building Challenge 2002, Konferencja ITB Energooszczędne Budownictwo Mieszkaniowe, Mrągowo 2002. 3. Panek A., Górzyński J., Wymagania stawiane budownictwu przyjaznemu dla środowiska na przykładzie konkursu Green Building Challange, Gospodarka Paliwami i Energią, marzec 1999 4. Pogorzelski J. A., Przewodnik po PN-EN ochrony cieplnej budynków, Wydawnictwa ITB.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PROJZRW1:**

Posiada wiedzę niezbędną do zaprojektowania budynków spełniajacyh kryteria zrównoważonego rozwoju

Weryfikacja:

Samodzielnie wykonany projekt modernizacji budynku, obrona, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W16, K1\_W19, K1\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, T1A\_W08, T1A\_W09, T1A\_W02, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PROJZRU1:**

Potrafi projektować budynki spełniajace kryteria zrównowążonego rozwoju

Weryfikacja:

Samodzielene wykonanie projektu i jego obrona

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U10, K1\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U03, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PROJZRK1:**

Rozumie znaczenie i potrafi stosować zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie

Weryfikacja:

Rozmowa w czasie obrony projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K03, K1\_K08, K1\_K09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K06, T1A\_K02, T1A\_K05, T1A\_K01, T1A\_K02