**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy analizy energetyczno-ekologicznej obiektu budowlanego (BS2A\_08/01)

**Koordynator przedmiotu:**

 dr inż. /Sławomir Grabarczyk / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_08/01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 15h; Projekt 15h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h;
Napisanie sprawozdania 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 5h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

Wykłady - 15h; Projekty - 15h; Razem 30h = 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15h;
Wykonanie projektu 10h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka, fizyka budowli, materiały budowlane, budownictwo ogólne

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest edukacja studenta w zakresie oceny obiektu budowlanego z punktu widzenia oddziaływania na środowisko w pełnym cyklu jego istnienia.

**Treści kształcenia:**

W1 - Przedmiot analizy (LCA) oraz podstawowe definicje i określenia w analizie
W2 - Oddziaływanie na środowisko procesów produkcji w działalności gospodarczej
W3 - Obciążenia środowiska w pełnym cyklu istnienia W4 - Kwantyfikacja oddziaływania na środowisko i kategorie oddziaływania
W5 - Skumulowane obciążenia środowiska i metody ich określania
W6 - Metodologia analiz pełnego cyklu istnienia (Life Cycle Assessmnet Analysis)
W7 - Systemowe podejście w analizie energetyczno-ekologicznej obiektów budowlanych
W8 - Określanie skumulowanych obciążeń środowiska w pełnym cyklu istnienia obiektu
W9 - Praktyka wykonywania analizy LCA w odniesieniu do wyrobów budowlanych i budynków
W10 - Zastosowanie analizy LCA do oceny wyrobów i obiektów budowlanych
W11 – Zastosowanie analizy LCA w deklaracjach środowiskowych wyrobów budowlanych i budynków

P1- Projekt "Określenie charakterystyki energetyczno-ekologicznej wybranego budynku w pełnym cyklu istnienia"

**Metody oceny:**

Zaliczenie treści wykładów dokonywane jest na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych przeprowadzonych na zajęciach. Pierwszy sprawdzian odbywa się na pierwszych zajęciach w miesiącu grudniu, drugi sprawdzian na ostatnich zajęciach z przedmiotu. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z obu sprawdzianów.
Zaliczenie zajęć projektowych odbywa się na podstawie oceny projektu oraz obserwacji postępu w wykonywaniu projektu i wykazaniucsamodzielności. Jeżeli w trakcie procedury zaliczania prowadzący stwierdzi niesamodzielność pracy studenta – student otrzymuje ocenę niedostateczną z tego zaliczenia, co w konsekwencji prowadzi do nie zaliczenia przedmiotu i wydania nowych założeń projektowych.
Przy zaliczeniu poszczególnych prac stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo przyswojonej wiedzy:
5,0 – 91%-100%
4,5 – 81%- 90%
4,0 – 71%-80%
3,5 – 61%-70%
3,0 – 51%-60%
2,0 – 0%-50%.
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń projektowych.
Łączna ocena przedmiotu stanowi średnią arytmetyczną ocen z wykładu i projektu. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na maksymalnie trzech zajęciach - wymagane usprawiedliwienie nieobecności.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Górzyński J.: Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, WNT, Warszawa 2007
2. Górzyński J.: Podstawy metodyczne analizy energetyczno-ekologicznej w pełnym cyklu istnienia, Wyd. Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2000
3. Guinee J.B.(red.): Handbook on Life Cycle Assessment. Kluwer Academic Press, Dordrecht 2002
Literatura dodatkowa:
1.PN-EN ISO 14040: Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura
2.PN-EN ISO 14041: Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Określenie celu i zakresu oraz analiza zbioru
3.PN-EN ISO 14042: Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Ocena wpływu cyklu życia
4.PN-EN ISO 14043: Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Interpretacja cyklu życia

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_01:**

Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniem oddziaływania na środowisko w pełnym cyklu istnien ia obiektów budowlanych

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W06\_01:**

 Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie poszczególnych faz cyklu istnienia wyrobów i obiektów budowlanych i możliwości wpływu na wyroby i obiekty stosowane w obiektach.

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1 - W11) i zaliczenie (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w celu rozwiązywania problemów oceny środowiskowej obiektów budowlanych

Weryfikacja:

Zaliczenie (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U07\_01:**

Potrafi posługiwać się techniką komputerową w ocenach oddziaływania obiektów budowlanych na środowisko

Weryfikacja:

Zaliczenie (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07

**Efekt U10\_01:**

Potrafi dostrzegać aspekty systemowe przy wykonywnaiu analizy energetyczno-ekologicznej obiekt budowlanego

Weryfikacja:

Sprawdzian (W2,W5,W7)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U10\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K02\_01:**

Ma świadomość ważności i rozumie środowiskowe aspekty budownictwa i potrzebę uwzględniania negatywnego oddziaływania na środowisko tej działalności

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02

**Efekt K03\_01:**

Potrafi współpracować z innymi osobami przy wykonywaniu oceny oddziaływania obiektu budowlanego na środowisko.

Weryfikacja:

Obserwacja (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03