**Nazwa przedmiotu:**

Ocena i certyfikacja energetyczna budynków (IS1A\_34/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Sławomir Grabarczyk/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_34/01

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 5, razem - 25;
Projekty: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie prac projektowych - 20, razem - 50;
Razem - 75 godzin

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

Wykłady - 15 h; Projekty - 15 h;
Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 15 h, przygotowanie do zajęć - 5 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10 h, opracowanie prac projektowych- 20 h;
Razem - 50 h = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Fizyka budowli, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wentylacja i klimatyzacja, Instalacje sanitarne

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie z metodyką obliczeń charakterystyki energetycznej budynku wg obowiązujących aktów prawnych oraz nabycie przez studenta podstawowych umiejętności w zakresie oceny efektywności energetycznej budynków.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy prawne w zakresie efektywności energetycznej oraz certyfikacji energetycznej budynków;
W2 - Zawartość i forma świadectw energetycznych;
W3 - Metodologia obliczeń charakterystyki energetycznej wg obowiązujących aktów prawnych.
P1 - Obliczanie rocznego zapotrzebowania na energię dla ogrzewania i wentylacji;
P2 - Obliczanie rocznego zapotrzebowania na energię dla chłodzenia;
P3 - Obliczanie rocznego zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej;
P4 - Obliczanie rocznego zapotrzebowania na energię na potrzeby oświetlenia wbudowanego;
P5 - Obliczanie rocznego zapotrzebowania na energię użyteczną, końcową i pierwotną dla przykładowego budynku;
P6 - Sprawdzenie wymagań dla budynku zgodnie z aktualnie obowiązującymi warunkami technicznymi.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach jest zalecana. Obecność na zajęciach projektowych jest obowiązkowa.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas sprawdzianu pisemnego. Efekty uczenia się przypisane do ćwiczeń projektowych będą weryfikowane podczas zaliczania zadania projektowego.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z części wykładowej oraz części projektowej. Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ocen z poszczególnych form zajęć. Zaliczenie części wykładowej odbędzie się na podstawie sprawdzianu przeprowadzonego na przedostatnich zajęciach w semestrze. Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny. Przy zaliczeniu sprawdzianu z części wykładowej stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo ilości 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%. Zaliczenie części projektowej odbywa się na podstawie oceny zadania projektowego.
4. Ocena ze sprawdzianu przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac, forma przekazywania ocen jest ustalana ze studentami w trakcie zajęć.
5. Przewiduje się termin poprawkowy sprawdzianu na ostatnich zajęciach w semestrze.
6. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników, całość zajęć wykładowych. Ocena niedostateczna z zadania projektowego skutkuje koniecznością powtarzania ćwiczeń projektowych.
7. Na sprawdzianie podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, każdy piszący powinien mieć długopis. Podczas weryfikacji efektów uczenia się z części projektowej zajęć student może mieć kalkulator. Pozostałe materiały pomocnicze, a także urządzenia elektroniczne podczas weryfikacji efektów uczenia się są zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dn. 16 grudnia 2002 r. dotycząca jakości energetycznej budynków
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2008 Nr 201 poz. 1240)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 Nr 201, poz. 1238)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2008 Nr 201 poz. 1239)
6. PN-EN ISO 13790:2008. Właściwości energetyczne budynków – obliczanie zużycia energii na ogrzewanie i chłodzenie przestrzeni

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_02:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie oceny i certyfikacji energetycznej bydynków

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W3)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W04\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U13\_03:**

Potrafi dokonać krytycznej analizy systemów ogrzewczo-wentylacyjnych, klimatyzacji i ciepłej wody użytkowej oraz ocenić istniejące rozwiązania

Weryfikacja:

Zadanie pojektowe (P1-P6)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U13\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i potrzebę poznawania nowych technologii w zakresie ochrony cieplnej. Rozumie potrzebę i zna możliwości dokształcania się w zakresie sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W2)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K01\_02:**

Rozumie znaczenie i potrzebę zdobycia uprawnień zawodowych w zakresie sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W2)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K07\_02:**

Rozumie potrzebę promowania budownictwa efektywnego energetycznie i zwiększanie świadomości społecznej w zakresie możliwości uzyskania oszczędności energii w budownictwie

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1-W2)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K07\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K07