**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka budowli

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż./ Dorota Bzowska/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IBK09

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi: stanu cieplno-wilgotnościowego przegród budowlanych, wymiany ciepła w przegrodach przezroczystych, oświetlenia, akustyki i mikroklimatu pomieszczeń a także budownictwa energooszczędnego. Celem nauczania przedmiotu jest edukacja studenta w zakresie rozumienia zjawisk fizycznych zachodzących w budynku i jego elementach, stosowanie pojęć i metod z zakresu: teorii wymiany ciepła i masy w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, bilansu energetycznego budynków mieszkalnych, oświetlenia pomieszczeń i akustyki.

**Treści kształcenia:**

W - Wybrane akty prawne, przepisy oraz normy dotyczące fizyki budowli i ochrony cieplnej obiektów budowlanych, podstawy fizyki materiałów, identyfikacja ustalonych procesów wymiany ciepła i powietrza pomiędzy obiektem budowlanym a otoczeniem zewnętrznym: (procesy cieplne dane pogodowe, niekontrolowane i kontrolowane przepływy powietrza przez budynek: mikropęknięcia szczelność obudowy, infiltracja powietrza, naturalny przepływ powietrza), wymiarowanie termiczne przegród budowlanych w tym przegród wymieniających ciepło przez grunt, mostki cieplne w przegrodach budowlanych, wymagania związane z oszczędnością cieplną w budynkach, zagadnienia cieplno-wilgotnościowe w przegrodach budowlanych: (dyfuzja pary, wodnej, sorpcja, podciąganie, kapilarne wysychanie, izolacje przeciwwilgotnościowe), światło w pomieszczeniach, podstawy akustyki budowlanej, wstęp do budownictwa energooszczędnego: (zabiegi termomodernizacyjne i ich wpływ na procesy cieplno-przepływowe w budynkach, analiza pozyskiwania energii słonecznej w budynku - układy heliopasywne i helioaktywne, budownictwo pasywne), detekcja wad cieplnych w obudowie budynku - termografia budynków w otaczającym środowisku, mikroklimat pomieszczeń, energia ze źródeł odnawialnych – OZE.
L - Obliczenia wartości współczynnika przenikania ciepła U dla typowych przegród budowlanych.
Pomiar temperatury i wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu wraz z wyznaczeniem pionowego gradientu temperatury.
Pirometryczne pomiary temperatury powierzchni przegród otaczających pomieszczenie.
Komfort cieplny i jakość powietrza w pomieszczeniu.
Obliczanie współczynnika przenikania ciepła i strat ciepła przez przenikanie przez przegrodę budowlaną przy użyciu programu Audytor OZC.
Symulacja zmian stanu cieplno-wilgotnościowego przegród izolowanych styropianem przy użyciu programu WUFI.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Łączna ocena przedmiotu stanowi średnią ważoną ocen z wykładu i laboratorium, w proporcjach: 60% oceny z wykładu i 40% oceny z laboratorium.
Zaliczenie treści wykładów przeprowadzone będzie w formie zaliczeń pisemnych, przeprowadzonych w połowie semestru oraz na przedostatnich zajęciach w semestrze. Przewiduje się termin poprawkowy dla tych zaliczeń na ostatnich zajęciach w semestrze.
Zaliczenie laboratorium odbywać się będzie na podstawie oceny pięciu sprawozdań wykonanych przez studenta z ćwiczeń, przeprowadzonych w trakcie zajęć. Ocena końcowa z laboratorium stanowić będzie średnią arytmetyczną ocen z poszczególnych sprawozdań. Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich sprawozdań.
Przy zaliczeniu poszczególnych prac 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%.
Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na jednych zajęciach - wymagane usprawiedliwienie.
Studenci, którzy nie zaliczyli przedmiotu i uzyskali rejestrację na kolejny semestr, powinni zgłosić się do prowadzącego zajęcia na początku IV semestru celem ustalenia terminu poprawy.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Bzowska D., Kossecka E., Analiza promieniowania słonecznego w aspekcie energetyki słonecznej, Prace IPPT PAN, Warszawa 1993.
2. Chwieduk D., Modelowanie i analiza pozyskiwania oraz konwersji termicznej energii promieniowania. słonecznego w budynku, IPPT, 2006.
3. Dubas J., Tomczyk A., Zakładanie, pielęgnacja i ochrona wierzb energetycznych, wyd. SGGW, 2005.
4. Gardziuk P. i in., Biopaliwa, wyd. Wieś Jutra, Warszawa 2003.
5. Grzybek A. i in., Słoma energetyczne paliwo, wyd. Wieś Jutra, 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe