**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka budowli

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Arkadiusz Kamiński / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZIBK09

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2010/2011

**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:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 150h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi: mikroklimatu pomieszczeń, stanem cieplno-wilgotnościowym przegród budowlanych, wymianą ciepła w przegrodach przezroczystych oraz oświetleniem i akustyką pomieszczeń. 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 - Elementy higieny, klimatologii i meteorologii. Klimat zewnętrzny a mikroklimat – normatywy i wymagania. Mikroklimat wnętrz i komfort cieplny człowieka.
Podstawowe sposoby wymiany ciepła. Złożona wymiana ciepła. Przepływ ciepła ustalony i nieustalony. Wymiana ciepła w przegrodach budowlanych. Wymiana ciepła przez grunt. Mostki termiczne w przegrodach. Wymagania związane z oszczędnością energii cieplnej w budynkach. Zagadnienia cieplno-wilgotnościowe w przegrodach: dyfuzja pary wodnej, sorpcja, podciąganie kapilarne, wysychanie. Stan cieplno-wilgotnościowy przegrody budowlanej. Wymiana ciepła w przegrodach przezroczystych. Właściwości spektralne przegród przezroczystych. Bierne pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego - budowa i rodzaje przegród kolektorowych. Oświetlenie wnętrz budowlanych. Podstawowe pojęcia akustyki budowlanej. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych i uderzeniowych.
L - Obliczenia wartości współczynnika przenikania ciepła U dla typowych przegród budowlanych. Podstawowe pomiary parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu (pomiar temperatury i wilgotności względnej powietrza, pirometryczne pomiary temperatury powierzchni przegród, pomiar stężenia CO2 i O2). 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. Klemm P. i in., Budownictwo ogólne, Tom II, Fizyka budowli, Arkady, Warszawa 2005.
2. Wolski L., Wymiarowanie termiczne obiektów w zabudowie rozproszonej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001.
3. Wolski L. i in., Fizyka obiektów sakralnych, Sekcja Fizyki Budowli, KILiW PAN, Łódź 2006.
4. Wolski L., Fizyka obiektów rolniczych, PWN, Warszawa 1987.
5. Grabarczyk S., Fizyka budowli. Komputerowe wspomaganie projektowania budownictwa energooszczędnego, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe