**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka budowli

**Koordynator przedmiotu:**

 mgr inż. arch. Michał Gołębiewski / prof. dr hab. inż. Hanna Michalak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Architektura

**Grupa przedmiotów:**

**Kod przedmiotu:**

J-05KT-Fb

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

16

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie przedmiotów: Materiałoznawstwo (sem. 1), Budownictwo 1 (sem. 2), Budownictwo 2 (sem. 3), Kształ-towanie detalu arch. budowlanego (sem. 4).

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie do zagadnień racjonalnego projektowania budynków spełniających współczesne wymagania do-tyczące ochrony cieplnej oraz właściwego mikroklimatu pomieszczeń

**Treści kształcenia:**

Właściwości cieplno-wilgotnościowe konstrukcji przegród budowlanych. Podstawowe zjawiska dotyczące oświe-tlenia światłem dziennym i sztucznym. Akustyka — propagacja w przestrzeni otwartej, akustyka wnętrz, izolacyj-ność akustyczna przegród.

Wykłady.
1. Interdyscyplinarny charakter oraz szczególna rola fizyki budowli przy projektowaniu nowoczesnych budynków oraz systemów ogrzewania i wentylacji pomieszczeń w świetle wymagań podstawowych zawartych w ustawie Prawo budowlane.
2. Budynek w otaczającym go środowisku fizycznym. Charakterystyka klimatu Polski, strefy klimatyczne. Szczegól-ne cechy klimatu obszarów zurbanizowanych, termoklimat i aerodynamika różnych struktur zwartej zabudowy miejskiej.
3. Mikroklimat pomieszczeń. Charakterystyka warunków cieplno-wilgotnościowych, jakość powietrza, oświetlenie wnętrz światłem dziennym, ochrona akustyczna. Komfort i dyskomfort, syndrom niezdrowego budynku.
4. Wymiana ciepła i masy w ustrojach budowlanych. Właściwości termofizyczne materiałów budowlanych. Rodza-je, prawa oraz uproszczone modele wymiany ciepła i masy. Przenikanie ciepła przez przegrody budowlane, wy-miana ciepła przez elementy przezroczyste.
5. Ochrona cieplna pomieszczeń. Izolacyjność cieplna przegród i komponentów budowlanych, mostki termiczne. Stateczność cieplna przegród i pomieszczeń. Wpływ stopnia przeszklenia ścian zewnętrznych. Ryzyko przegrze-wania wnętrz.
6. Ochrona przegród i pomieszczeń przed zawilgoceniem. Ryzyko powierzchniowej kondensacji pary wodnej. Szczelność powietrzna obudowy zewnętrznej. Najczęstsze stany patologiczne ochrony cieplnej budynków.
7. Pisemny sprawdzian wiadomości.

Ćwiczenia
 1. Przepisy techniczno-budowlane dotyczące jakości ochrony cieplnej, mikroklimatu pomieszczeń i poszanowa-nia energii w budynkach.
2. Algorytm obliczania współczynnika przenikania ciepła wg obowiązującej normy.
3. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła przez przegrody o niejednorodnej strukturze.
4. Wpływ mostków cieplnych na izolacyjność termiczną przegrody zewnętrznej.
5. Sposoby racjonalizacji charakterystyki cieplnej zewnętrznych przegród budowlanych.
6. Określanie ryzyka kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegrody budowlanej.
7. Zasady obliczania współczynnika przenikania ciepła przez okno.
8. Wpływ nasłonecznienia na bilans cieplny okna i ryzyko przegrzewania pomieszczeń w lecie.
9. Określanie skuteczności ochrony przeciwsłonecznej.
10. Zasady analitycznej oceny środowiska cieplnego i parametry komfortu.
11. Ocena warunków oświetlenia wnętrza światłem dziennym.
12. Ocena warunków akustycznych wnętrza.
13. Pisemny sprawdzian wiadomości.
14. Sprawdzian poprawkowy.
15. Zaliczenie ćwiczeń.

**Metody oceny:**

Test zaliczeniowy

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne t. 2: Fizyka budowli. Arkady, Warszawa 2005
2. Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005, 2009
3. Laskowski L.: Leksykon podstaw budownictwa niskoenergochłonnego. POLCEN, Warszawa 2009
4. Płoński W., Pogorzelski J.A.: Fizyka budowli. Arkady, Warszawa 1979
5. Grandjean E.: Ergonomia mieszkania. Arkady, Warszawa 1971
Andjulovici A., Georgescu S.: Komfort cieplny w budynkach. Arkady, Warszawa 1971

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe