**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka budynków

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Narowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISCOG-ISP-4302

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

The course gives an fundamental understanding of the heat transfer mechanisms: Conduction, convection and radiation, as well as in setting up heat balances. The course will give proficiency in analysing the thermal conditions of whole buildings and building components. The course enables the students to understand and use calculation methods for steady-state, one- and multi-dimensional heat flows, including models building components.

**Treści kształcenia:**

 Building components and building elements – Thermal resistance and thermal
transmittance – Calculation method.
Calculation of U-value for building elements,
Solving moisture flow through the building elements problems,
Calculation of heat flow in the whole building using the heat flow network analysis,
Calculation of two-dimensional temperature field for building elements (thermal bridges) using the finite volume elements method.

**Metody oceny:**

Lecture - Written examination and reports
Tutorial - Written examination and evaluation of assignments.

Mark = 0.6 Lecture Mark + 0.4 Tutorial Mark

**Egzamin:**

**Literatura:**

ASHRAE Fundamentals – 1997
C.E. Hagentoft – Introduction to Building Physics, Studentlitteratur 2003
J.A. Clarke, Energy Simulation in Building Design, BH 2001
Budownictwo ogólne, Tom 2, Fizyka budowli, praca zbiorowa pod red. P. Klemm,
J.A. Pogorzelski – Fizyka cieplna budowli, PWN 1976
W.N. Bogosłowski – Fizyka budowli, Arkady 1975
W.N. Bogosłowski – Procesy cieplne i wilgotnościowe w budynkach, Arkady 1985

L. Laskowski, Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, WPW 2005

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

A student who has met the objectives of the course will be able to:
discuss the heat transfer mechanisms which are relevant for building thermal analysis: conduction, convection and radiation
carry out an analytical calculation of steady-state conduction, convection and radiation heat transfer
compose a heat balance for a zone within a whole building and for a surface within a building component
translate a problem concerning thermal conditions of a building or building component into a physical/mathematical model

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W03, IS\_W15, IS\_W19, IS\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W11, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06, T1A\_W01, T1A\_W05, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Since Building Phisics Fundamentals is a base course in HVAC engineering, it emphasizes abilities and skills leading to the fulfillment of educational objective that our alumni practice HVAC and Environmental Engineering by designing systems and solving problems building energy and mass flows using mathematical, scientific and engineering principles and tools.

The intuitive systematic problem-solving technique is introduced that can be used as a model in solving engineering problems.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U09, IS\_U10, IS\_U11, IS\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U15, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Educational objective - our alumni approach engineering decisions with an informed consideration of global and societal contexts and consequences and continue to expand their professional and personal skills and engage in life-long learning.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K02, IS\_K03, IS\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K02, T1A\_K03, T1A\_K07