**Nazwa przedmiotu:**

Building Physics II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Agnieszka Kaliszuk-Wietecka, dr inż. Piotr Narloch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Civil Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obligatory

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISA-0632

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS: 15 godz. wykładów +
15 godz. ćwiczeń projektowych + 20 godz. praca
własna.

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

Razem 30 godz. =1 ECTS: 15 godz. wykładów +
15 godz. ćwiczeń projektowych.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

Razem 25 godz = 1 ECTS: 15 godz. ćwiczeń
projektowych + 10 godz. praca własna studenta.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Subject is run with an assumption of students having knowledge for subjects Fundamental of Buildings I, Fundamental of Buildings II, Building Materials, Building Physics.

**Limit liczby studentów:**

30 os/grupę

**Cel przedmiotu:**

During the classes students are provided with the knowledge and practical skills to consider energy parameters of buildings. Students get to know methods and skills to improve energy profile of building, to prepare energetic audit. This knowledge is useful to prepare thesis.

**Treści kształcenia:**

Sustainable development in buildings. Checking energy-consuming of buildings (thermo vision, energy audit, energy passport). Thermo-modernization of existing buildings (projecting, legal status, source of foundation). Rules of projecting and the executing the external and internal partitions (walls, ceilings, roofs). Alternative sources of energy and their influence on construction, architecture and internal installations, Methods of isolating the buildings (walls, ceilings, roofs). Energy - saving building (low-energy and passive). Transparent and vacuum insulations. Recuperation of warmth in systems of ventilation. The building influence on the external and the internal environment.

**Metody oceny:**

During the semester students execute the presentation of chosen subject. Students receive grade from tutorial based on self prepared material and self work on tutorial. Lectures end with written test. Students receive final grade based on grade from tutorial and grade from test.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Budownictwo ogólne tom 2, Praca zbiorowa, Arkady 2005;
[2] Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, 2005, L. Laskowski;
[3] Ochrona cech energetycznych budynków, Poradnik, M. Robakiewicz, 2005;
[4] Izolacje cieplne. Mechanizmy wymiany ciepła, właściwości cieplne i ich pomiary P. Furmański, T.S. Wiśniewski, J. Banaszek, ITC PW 2006;
[5] Dyrektywa Europejska EPD 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków Normy, ustawy;
[6] PN-EN ISO 6946:1999
[7] PN-B-02025
[8] PN-EN ISO 13788:2002
[9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 w sprawie warunków technicznych (DzU z 2002 r. nr 75 poz.690 z późniejszymi zm.);
[10] Ustawa 18.12.1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (DzU z 1998 r. nr 162 poz.1121 z późniejszymi zm);
[11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11. 2008 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;
Journals: Materiały budowlane, Izolacje, Energia i budynek.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna podstawowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju w budownictwie energooszczędnym.

Weryfikacja:

Ćwiczenia projektowe, obrona i egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01, K1\_W14, K1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi wskazać właściwe usprawnienia termomodernizacyjne.

Weryfikacja:

Ćwiczenia projektowe, obrona i egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U15, K1\_U11, K1\_U03, K1\_U21, K1\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Studiuje literaturę, prasę techniczną i informację na temat zagadnień związanych z przedmiotem.

Weryfikacja:

Obrona projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K05, K1\_K06, K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO, I.P6S\_KK