**Nazwa przedmiotu:**

Sustainable Building Design

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Narloch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Civil Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obligatory

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISA-0621

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Total 75 hours. = 3 ECTS 15 hours of lectures., exercises 30 hrs., preparation of project work 15 hrs., study for the test 10 hrs., consultation and completion of projects 5 hr.

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

Total 50 hours. = 2 ECTS 15 hours of lectures., exercises 30 hrs., consultation and completion of projects 5 hr.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

Project work in the classroom and at home 30 hours. = 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Students should have basic knowledge about Civil Engineering, Building Physics.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Students will get acquainted with standards and regulations concerning energy efficiency, as well as bases of design sustainable buildings.

**Treści kształcenia:**

• Issues of sustainable development of the world economy. The definition of sustainable development.
• Review of legislation on sustainable development in the construction industry in Poland and the European Union.
• Methods of assessing the environmental impact of the building: LCA (Life Cycle Assessment), GBC 2000 (Green Building Challenge), Meted E-audit.
• Sustainable development indicators in construction. Influence of building on surrounding environment. Transport system and the media.
• Comparison of existing energy standards.
• Solar and low energy architecture and design.
• Walls, roofs, floors – calculation of U-value and reductions of heat losses.
• Energy balance of window, calculation of Uw-value.
• Thermal bridges – calculation and construction details.
• Air tightness – designing and measuring.
• Mechanical ventilation with heat recovery.
• High efficient heating systems.
• DHW preparation.
• Renewable heat sources in buildings.
• Calculation of energy performance in accordance with standard PN-EN ISO 13790.
• Examples of existing low energy buildings.

**Metody oceny:**

Defence of the project and exam in examination session.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Panek A., Suchecka M. Environmental friendly buildings and assessment methods, 50 Executive Committee Meeting of Energy Conservation in Buildings and Community Systems IEA, Technical Presentations, Kraków, November 2001.
[2] Panek A., Budynek a środowisko w świetle Green Building Challenge 2002, Konferencja ITB Energooszczędne Budownictwo Mieszkaniowe, Mrągowo 2002.
[3] Panek A., Górzyński J., Wymagania stawiane budownictwu przyjaznemu dla środowiska na przykładzie konkursu Green BuildingChallange, Gospodarka Paliwami i Energią, marzec 1999.
[4] Pogorzelski J. A., Przewodnik po PN-EN ochrony cieplnej budynków, Wydawnictwa ITB.
[5] Poradniki Inwestora "Buduję z głową, buduje energooszczędnie" dr inż. Szymona Firląg, http://mieszkajenergooszczednie.pl/aktualnosci/120-poradnik-inwestora-buduje-z-glowa-buduje-energooszczednie-dostepny-w-wersji-elektornicznej.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma niezbędną wiedzę do zaprojektowania budynków spełniających kryteria zrównoważonego rozwoju.

Weryfikacja:

Obrona projektu.przygotowanego przez studenta

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W14

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi projektować budynki spełniające kryteria zrównoważonego rozwoju.

Weryfikacja:

Obrona projektu przygotowanego przez studenta.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U15, K1\_U11

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Rozumie znaczenie i potrafi stosować zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie.

Weryfikacja:

Rozmowa podczas obrony projektu.
Egzamin.

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

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