**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka budowli II (BZ)

**Koordynator przedmiotu:**

Agnieszka Kaliszuk-Wietecka dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUBZR-MSP-0402

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

15 h wykładów, 30 h ćwiczeń projektowych + 5 h konsultacje + 25 h praca własna studenta = 3 ECTS

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

15 h wykłady + 30 h ćwiczeń + 5h konsultacji= 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

ćwiczenia projektowe 30 h + 25 h praca własna studenta = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Przedmiot prowadzony jest przy założeniu, że studenci posiadają wiedzę z przedmiotu Budownictwo ogólne, Materiały budowlane, Kosztorysowanie, Fizyka Budowli I .

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Student nabywa umiejętności oceny parametrów energetycznych budynków, poznaje sposoby i metody poprawy ich charakterystyki energetycznej oraz wykonywania audytu energetycznego, projektu termomodernizacji i świadectwa energetycznego. Poznaje treść podstawowych aktów prawnych dotyczących oszczędności energii w budownictwie i alternatywnych źródeł jej pozyskiwania. Nabyta wiedza jest podstawą do wykonania pracy dyplomowej.

**Treści kształcenia:**

• Gospodarka niskoemisyjna w budownictwie • Diagnozowanie energochłonności budynków istniejących - audyt energetyczny, - świadectwo energetyczne, - termowizja • Termomodernizacja budynków istniejących (stan prawny) • Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym • Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku - pompa ciepła, - kolektory słoneczne, - kotły na paliwa odnawialne, - biogaz, gaz wysypiskowy, - wiatraki i małe elektrownie wodne • Nowoczesne materiały izolacyjne, izolacje transparentne i próżniowe • Nowoczesne rozwiązania stolarki okiennej i drzwiowej. • Budynki zeroenegetyczne, budynki dodatnio energetyczne. Zjawisko niskiej emisji ze spalania paliw w budynkach - metody jej ograniczania• Technologie głębokiej termomodernizacji.

**Metody oceny:**

Pracą semestralną jest wykonanie prezentacji na zadany temat. Końcową ocenę z ćwiczeń otrzymują studenci na podstawie oceny z pracy semestralnej i jej prezentacji oraz aktywności w dyskusji.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Skrypty , publikacje 1. „Budownictwo ogólne tom2” Praca zbiorowa – Arkady 2005 2. „Budownictwo energooszczędne Wybrane zagadnienia Fizyki Budwli” 2017 A.Kaliszuk-Wietecka 3. „Budynki energoefektywne” A. Kaliszuk-Wietecka, A. Węglarz 2019 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 z późniejszymi zmianami 6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 w sprawie warunków technicznych…… (DzU z 2002 r. nr 75 poz.690 z późniejszymi) Miesięczniki : „Materiały budowlane”, „Izolacje”, „Doradca energetyczny”

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Celem przedmiotu jest przekazania studentowi wiedzy z zakresu oceny energochłonności budynków, termomodernizacji oraz projektowania przegród zewnętrznych budynku według kryterium maksimum izolacyjności cieplnej.

Weryfikacja:

Końcową ocenę z przedmiotu otrzymują studenci na podstawie oceny z kolokwium i oceny z pracy semestralnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W12, K2\_W14\_BZ, K2\_W15\_BZ, K2\_W16\_BZ, K2\_W17\_BZ, K2\_W08, K2\_W09, K2\_W18\_BZ

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WK, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Student nabywa umiejętności oceny parametrów energetycznych budynków, poznaje sposoby i metody poprawy ich charakterystyki energetycznej oraz wykonywania audytu energetycznego, projektu termomodernizacji i świadectwa energetycznego. Poznaje treść podstawowych aktów prawnych dotyczących oszczędności energii w budownictwie i alternatywnych źródeł jej pozyskiwania.

Weryfikacja:

Końcową ocenę z przedmiotu otrzymują studenci na podstawie oceny z kolokwium i oceny z pracy semestralnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U20\_BZ, K2\_U22\_BZ, K2\_U05, K2\_U06, K2\_U15\_BZ, K2\_U16\_BZ, K2\_U18\_BZ

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o, P7U\_U, I.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

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

Weryfikacja:

Końcową ocenę z przedmiotu otrzymują studenci na podstawie oceny z kolokwium i oceny z pracy semestralnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K05, K2\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO, I.P7S\_KK