

# Optimalizacja energetyczna budynków - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Optimalizacja energetyczna budynków                                       |
| Kod przedmiotu      | 06.4-WI-ISD-Oeb-S21                                                       |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Inżynieria środowiska / Energetyka odnawialna                             |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera                                |
| Semestr rozpoczęcia | semestr letni 2022/2023                                                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                       |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 3                                                                       |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                             |
| Język nauczania                 | polski                                                                  |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Piotr Ziembicki</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład       | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zasadami przeprowadzania oceny technicznej i ekonomicznej w zakresie efektywności energetycznej budynków oraz doбором optymalnych rozwiązań ich wyposażenia technicznego.

## Wymagania wstępne

Formalne: brak  
Nieformalne: brak

## Zakres tematyczny

Wykład: Metody oceny stanu technicznego budynków i ich wyposażenia technicznego. Wyznaczanie rocznych profili zużycia energii w budynkach. Bilans energii budynku. Analizy techniczno-ekonomiczne celowości modernizacji energetycznej budynków. Modelowanie i symulacja energetyczna budynków. Wpływ złożoności i jakości modelu budynku na wyniki symulacji energetycznej. Dostępne oprogramowanie przeznaczone do symulacji energetycznej budynków. Wybór optymalnego rozwiązania budynku i jego wyposażenia technicznego.

Projekt: Wykonanie modelu symulacyjnego istniejącego budynku oraz zaproponowanie rozwiązań technicznych poprawiających jego efektywność energetyczną.

## Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych

Metody poszukujące: wykład problemowy; wykład konwersatoryjny

Metody poszukujące: ćwiczeniowo – praktyczne: metoda laboratoryjna

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                          | Symbole efektów                                                       | Metody weryfikacji                                                                         | Forma zajęć                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, środowiskowych i kulturowych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz uwzględniania ich w praktyce inżynierskiej w zakresie inżynierii środowiska | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W20</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>                      |
| Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera środowiska, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje                                   | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K02</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student analizuje i ocenia nowoczesne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne służące realizacji zadań inżynierii środowiska pod względem ich przydatności i możliwości zastosowania w konkretnych realizacjach       | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U12</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul>                |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Symbol e efektów        | Metody weryfikacji                           | Forma zajęć    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| Student formuluje i testuje hipotezy badawcze oraz z problemy inżynierskie związane z konstrukcją i eksploatacją obiektów, urządzeń i systemów inżynierii środowiska, a także oddziaływaniami środowiskowymi                                                                                        | • <a href="#">K_U10</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach | • Laboratorium |
| Student ma uporządkowaną wiedzę o poszczególnych elementach systemów inżynierii środowiska i ich współdziałaniu                                                                                                                                                                                     | • <a href="#">K_W19</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach | • Wykład       |
| Student planuje i zakłada eksperymenty badawcze i techniczne, wykonuje w ich toku badania terenowe, symulacje laboratoryjne oraz analizy chemiczne, biochemiczne i biologiczne z wykorzystaniem technik polowych i laboratoryjnych; opracowuje wyniki, prawidłowo je interpretuje i wyciąga wnioski | • <a href="#">K_U08</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach | • Laboratorium |
| Student dokonuje analizy ekonomicznej planowanych i projektowanych rozwiązań z zakresu inżynierii środowiska zestawiając wyniki z oczekiwanymi efektami inżynieryjno-technicznymi i środowiskowymi                                                                                                  | • <a href="#">K_U13</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach | • Laboratorium |

## Warunki zaliczenia

Wykład: zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne. Skala ocen: uzyskane punkty/ocena: 0 – 50%/ niedostateczny; 51 – 60%/ dostateczny; 61- 70% / dostateczny plus; 71 – 80%/ dobry; 81 -90%/ dobry plus; 91 -100%/ bardzo dobry.

Laboratorium: wykonanie sprawozdań laboratoryjnych.

Ocena końcowa jest średnią ważoną uzyskaną przez dodanie: 0,5 oceny z wykładu oraz 0,5 oceny z laboratorium. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

## Literatura podstawowa

1. Górzyński J., Podstawy analizy energetycznej obiektów budowlanych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2012
2. Chmielniak T., Technologie energetyczne, WNT, Warszawa 2018
3. Nantka M. B., Techniczne aspekty gospodarki energetycznej w budownictwie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014

## Literatura uzupełniająca

1. Górzyński J., Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, WNT 2007

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 26-04-2022 20:15)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ