



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budownictwo energooszczędne II [S2IŚrod1-ZwCKiOP>BII]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Joanna Sinacka

joanna.sinacka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

1. Wiedza: Podstawy projektowania architektonicznego, podstawy fizyki budowli i budownictwa energooszczędnego. 2. Umiejętności: Umiejętności wykonania oceny zjawisk z zakresu wymiany ciepła w budynkach oraz obsługi programów komputerowych m.in. Excel, Word, SketchUp. 3. Kompetencje społeczne: Student powinien mieć świadomość skutków podejmowanych decyzji. Mieć świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z metodami oceny energetycznej budynku i bilansowania energii w budynkach (metoda miesięczna) dla parametrów architektoniczno-budowlanych stosowanych w Europie. Uwzględnienie w bilansowaniu energii w budynku odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii. Zaprojektowanie budynku pasywnego zlokalizowanego w Europie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna podstawy bilansowania energii w budynkach (metoda miesięczna).

2. Student zna parametry konstrukcyjne i instalacyjne wpływające na zużycie energii w budynkach i wartości wskaźników dotyczących zysków i strat ciepła w budynkach.
3. Student zna wymagania dla budynków energooszczędnych, pasywnych i niemal zero-energetycznych: budowlane i w zakresie wyposażenia technicznego
4. Student zna podstawowe programy obliczeniowe do oceny i projektowania budynków energooszczędnych i pasywnych

#### Umiejętności:

1. Potrafi określić parametry obliczeniowe budynku energooszczędnego i pasywnego.
2. Potrafi dobrać komponenty dla budynku pasywnego.
3. Potrafi przeprowadzić analizę energetyczną za pomocą oprogramowanie do symulacji energetycznych budynków (designPH) oraz pakietu do projektowania budynku pasywnego (PHPP), które są stosowane komercyjnie do oceny energetycznej tych budynków.
4. Student potrafi ocenić standard energetyczny budynku i wpływ różnych parametrów konstrukcyjnych i instalacyjnych na wartość energii użytkowej, końcowej i pierwotnej w budynku.
5. Student potrafi przygotować raport z obliczeń oraz zaprezentować wyniki z odniesieniem do literatury naukowo-technicznej.

#### Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość konieczności systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji.
2. Ma świadomość znaczenia nowoczesnych budynków dla przyszłości i bezpieczeństwa człowieka.
3. Student potrafi zaprezentować wyniki swoich obliczeń i symulacji w sposób komunikatywny.
4. Student ma świadomość różnych uwarunkowań dotyczących budownictwa energooszczędnego i różnych standardów energetycznych stosowanych w różnych krajach.
5. Student ma świadomość zmian dotyczących wskaźników energii, konieczności zapewniania niskiego zużycia energii w budynkach i ciągłego uzupełniania wiedzy w tym zakresie z uwagi na zmieniające się wytyczne, w tym wytyczne Unii Europejskiej.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Laboratoria:

- 1) raport z wykonanego projektu budynku pasywnego.

W raporcie oceniane jest: forma przedstawienia i wizualizacji wyników, opis analizy, odniesienia do literatury w

związku z otrzymanymi wynikami, staranność wykonania raportu (wykresów, tabel, opisów).

- 2) prezentacja wyników, której forma ustalona będzie na pierwszych zajęciach (np. debata, sesja posterowa)

W prezentacji oceniane jest: sposób prezentowania, komunikatywność, zawartość prezentacji (kompletność, jasność i przejrzystość wniosków dotyczących wyników)

### Treści programowe

Laboratoria: wykonanie projektu budynku w Passive House Planning Package (PHPP) – w programie dedykowanym do certyfikacji budynku pasywnego. Wprowadzenie budynku, wprowadzenie parametrów konstrukcyjnych, wprowadzenie i opisanie instalacji w budynku, uwzględnienie odnawialnych źródeł energii.

### Metody dydaktyczne

Obliczenia w programach: designPH, PHPP, Excel, prezentacja wyników, dyskusja.

### Literatura

#### Podstawowa:

1. Sinacka, J. Ratajczak, K. Analysis of selected input data on Energy demand in Office buildings – case study, DOI: 10.1051/mateconf/201822201015
2. Tymkow P. et al. Building Services Design for Energy Efficient Buildings. Eartscan London and New York 2013
3. Feist W.: Podstawy budownictwa pasywnego. PIBP Gdańsk 2007.
4. Wnuk R.: Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym. Przewodnik Budowlany 2007.

5. Górzyński J.: Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów. WNT Warszawa 2007.
6. Recknagel H., Sprenger E., Schramek E.R.: Kompendium wiedzy: ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo, Wydawnictwo Omni Scala, Wrocław 2008.
5. [www.passivehouse.com](http://www.passivehouse.com)

Uzupełniająca:

1. Harvey Danny L.D.: A Handbook on Low-Energy Buildings and District-Energy Systems. Earthscan London 2007.
2. Current Scientific and technical articles on the subject of Energy-efficient buildings searched at [scholar.google.com](http://scholar.google.com).

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50