

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje, systemy i urządzenia grzewcze

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje grzewcze w budownictwie niskoenergetycznym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Heating installations in low energy buildings
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIS D9 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi rozwiązaniami i aktami prawnymi z zakresu ogrzewnictwa niskoenergetycznego.

Cel 2 Umiejętność wykonania projektu gruntowego rurowego wymiennika ciepła wspomagającego układ wentylacji z rekuperacją.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ogrzewnictwo i wentylacja.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę na temat obowiązujących norm, rozporządzeń i zaleceń dotyczących budownictwa niskoenergetycznego w Polsce.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę na temat wymagań stawianych instalacjom ogrzewczym i wentylacyjnym w standardzie pasywnym.

EK3 Umiejętności Posiada umiejętność wskazania cech charakterystycznych instalacji dedykowanych standardowi niskoenergetycznemu.

EK4 Umiejętności Potrafi zaprojektować gruntowny rurowy wymiennik ciepła wspomagający układ wentylacyjny z rekuperacją.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do problematyki projektowania gruntowych wymienników ciepła.	3
P2	Projektowanie gruntowego rurowego wymiennika ciepła - algorytm obliczeniowy.	2
P3	Wprowadzenie do programów komputerowych wspomagających projektowanie gruntowych rurowych wymienników ciepła.	2
P4	Wykonywanie projektów przez studentów.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zapoznanie z obowiązującymi przepisami z zakresu energochłonności budownictwa.	2
W2	Wybrane zagadnienia z wymiany ciepła mające odniesienie do budownictwa niskoenergetycznego.	2
W3	Zagadnienia fizyki budowli związane z budownictwem niskoenergetycznym.	3
W4	Analiza i porównanie rocznego zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze dla wybranych standardów energetycznych.	3
W5	Metodyka obliczania i doboru urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla budownictwa niskoenergetycznego.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Zagadnienia budownictwa pasywnego w polskich warunkach klimatycznych i ekonomicznych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia**W2** Obecność na 80% wykładów oraz 80% zajęć projektowych**W3** Ocena końcowa ustalana na podstawie średniej ważonej ocen z projektu (z wagą 0,4) oraz zaliczania pisemnego (z wagą 0,6).**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy pozwalającej na pozytywne ocenienie tego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Student zna przepisy prawne dotyczące zagadnień energochłonności w budownictwie w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna przepisy prawne dotyczące zagadnień energochłonności w budownictwie w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna przepisy prawne dotyczące zagadnień energochłonności w budownictwie w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna przepisy prawne dotyczące zagadnień energochłonności w budownictwie w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna przepisy prawne dotyczące zagadnień energochłonności w budownictwie w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy pozwalającej na pozytywne ocenienie tego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę na temat wentylacji i klimatyzacji budynków pasywnych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dość dobrą wiedzę na temat wentylacji i klimatyzacji budynków pasywnych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę na temat wentylacji i klimatyzacji budynków pasywnych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę na temat wentylacji i klimatyzacji budynków pasywnych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę na temat wentylacji i klimatyzacji budynków pasywnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy pozwalającej na pozytywne ocenienie tego efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student, w stopniu dostatecznym, potrafi wskazać różnice pomiędzy parametrami budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego.
NA OCENĘ 3.5	Student, w stopniu dość dobrym, potrafi wskazać różnice pomiędzy parametrami budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego.
NA OCENĘ 4.0	Student, w stopniu dobrym, potrafi wskazać różnice pomiędzy parametrami budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego.
NA OCENĘ 4.5	Student, w stopniu ponad dobrym, potrafi wskazać różnice pomiędzy parametrami budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego.
NA OCENĘ 5.0	Student, w stopniu bardzo dobrym, potrafi wskazać różnice pomiędzy parametrami budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy pozwalającej na pozytywne ocenienie tego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Student, w sposób dostateczny, potrafi wykonać obliczenia zapotrzebowania energii końcowej dla budynku niskoenergetycznego.
NA OCENĘ 3.5	Student, w sposób dość dobry, potrafi wykonać obliczenia zapotrzebowania energii końcowej dla budynku niskoenergetycznego.
NA OCENĘ 4.0	Student, w sposób dobry, potrafi wykonać obliczenia zapotrzebowania energii końcowej dla budynku niskoenergetycznego.
NA OCENĘ 4.5	Student, w sposób ponad dobry, potrafi wykonać obliczenia zapotrzebowania energii końcowej dla budynku niskoenergetycznego.
NA OCENĘ 5.0	Student, w sposób bardzo dobry, potrafi wykonać obliczenia zapotrzebowania energii końcowej dla budynku niskoenergetycznego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W27	Cel 1	W1 W6	N1	P1
EK2	K1_W06 K1_W27	Cel 1	W4 W5	N1	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_W06 K1_W27 K1_U14	Cel 1	W2 W3 W6	N1	P1
EK4	K1_U23	Cel 2	P1 P2 P3 P4	N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Wnuk R.** — *Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym*, Warszawa, 2007, Przewodnik Budowlany
- [2] | **Wnuk R.** — *Budowa domu pasywnego w praktyce*, Warszawa, 2006, Budowa domu pasywnego w praktyce
- [3] | **Piotrowski R., Domini P.** — *Budowa domu pasywnego krok po kroku*, Warszawa, 2006, Przewodnik budowlany

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Pluta Z.** — *Słoneczne instalacje energetyczne*, Warszawa, 2008, OWPW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Damian Muniak (kontakt: dmuniak@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Damian Muniak (kontakt: damian.muniak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....