

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Audyty energetyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Energy audits
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ2 oIIS C11 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie umiejętności wykonania audytu energetycznego budynku mieszkalnego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień: fizyka budowli, ogrzewnictwo, ciepłownictwo, instalacje centralnego ogrzewania

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zapoznanie się z wytycznymi Ustawy o termomodernizacji i remontach oraz Rozporządzeniem dotyczącym sporządzania audytu energetycznego.

EK2 Wiedza Zapoznanie się z Ustawą Prawo Budowlane z zakresie dotyczącym sporządzanie świadectwa charakterystyki energetycznej oraz wymaganych z tym Rozporządzeń.

EK3 Umiejętności Umiejętność obliczania optymalnych rozwiązań zmniejszających zużycie energii cieplnej i formułowania wariantów zmniejszających zużycie energii cieplnej.

EK4 Umiejętności Sporządzanie audytu energetycznego budynku mieszkalnego.

EK5 Umiejętności Sporządzanie świadectwa charakterystyki energetycznej budynków.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykonanie audytu energetycznego i charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Regulacje prawne dotyczące systemu wspierania termomodernizacji w Polsce: ustawa Prawo Energetyczne, Prawo Budowlane, Ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i rozporządzenia wykonawcze.	2
W2	Ocena istotnych cech budynków ze względu na zużycie energii. Izolacyjność termiczna przegród zewnętrznych budynków, szczelność budynku.	2
W3	Ocena efektywności ekonomicznej w projektach związanych z oszczędnością energii.	2
W4	Metodyka wykonywania audytów energetycznych budynków mieszkalnych.	2
W5	Zużycie i oszczędność energii przy korzystaniu z ciepłej wody użytkowej.	2
W6	Rozwiązania termomodernizacyjne poprawiające sprawność systemu grzewczego	3
W7	Zasady wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	14
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości od 56% do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego

NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości od 56% do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości od 56% do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości od 56% do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości od 56% do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego

NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W09	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_W09	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_U07 K_U12	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U14	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K_U14	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Norwisz — *Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska*, Gliwice, 2004, BFPE
- [2] | B. Szewczyk — *Termomodernizacja instalacji w budownictwie i użyteczności publicznej*, Warszawa, 1999, OITIwB
- [3] | MI — *Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10.04.97r wraz z rozporządzeniami Ministra Gospodarki z dnia 6.10.98 w zakresie kształtowania kalkulacji i taryf w obrocie ciepłem*, Warszawa, 1998, SEJM
- [4] | MI — *Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z 21.11.08 r (Dz.U. nr 223 poz.1459)*, Warszawa, 2008, SEJM
- [5] | MI — *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego i wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termo modernizacyjnego (Dz.U. z 17 marca 2009 r. Nr 43 poz. 346).,* Warszawa, 2009, SEJM

- [6] **MI** — *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 marca 2015 r. Dz.U. poz. 376 w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*, Warszawa, 2015, SEJM
- [7] **B. Maludziński** — *Audyt remontowy i budowlany z przykładami*, Kraków, 2013, PK
- [8] **MiR** — *Rozporządzenie MiR z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego*, Warszawa, 2016, SEJM

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **L. Kołodziejczyk** — *Gospodarka ciepła w ogrzewnictwie*, Miejsowość, 0, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Agnieszka Flaga-Maryańczyk (kontakt: agnieszkaflaga@poczta.onet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Bogusław Maludziński (kontakt: audyterm@o2.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....