

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Indywidualne i komunalne źródła ciepła
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS D12 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poszerzenie wiedzy z zakresu indywidualnych i komunalnych źródeł ciepła dla budynków.

Cel 2 Umiejętność analizy i doboru źródła ciepła dla budynków.

Cel 3 Wprowadzenie do charakterystyki energetycznej budynku. Zapoznanie z metodologią wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej na przykładzie budynku jednorodzinnego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty: Wymiana ciepła, ogrzewnictwo i sieci ciepłne

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poszerzenie wiedzy z zakresu indywidualnych i komunalnych źródeł ciepła dla budynków.

EK2 Umiejętności Umiejętność analizy i doboru źródła ciepła dla budynku.

EK3 Umiejętności Umiejętność porównania rozwiązań instalacji wykorzystujących odnawialne i konwencjonalne źródła energii, z wykorzystaniem metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

EK4 Kompetencje społeczne Kompetencje w zakresie stałego pogłębiania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych, także we współdziałaniu ze środowiskiem eksperckim.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza konwencjonalnych i alternatywnych źródeł ciepła dla wybranego budynku jednorodzinnego, z wykorzystaniem metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Przeprowadzenie obliczeń zapotrzebowania na energię pierwotną w przypadku zaopatrywania obiektu ze źródeł konwencjonalnych oraz w przypadku wariantu z wykorzystaniem energii odnawialnych. Ocena efektu ekologicznego oraz efektywności ekonomicznej dla opracowanej koncepcji projektowej.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Kotły - typy konstrukcyjne kotłów, rodzaje paliw, zasady doboru kotłów. (4h) Pomieszczenia do instalowania kotłów. Elementy układu hydraulicznego kotłowni. Magazynowanie i doprowadzanie paliwa do kotłów. (2h) Zasobniki ciepła / zbiorniki buforowe - zasady doboru zasobników ciepła. Bufory odpowiednia pojemność wodna i średnice króćców przyłączeniowych z uwzględnieniem OZE. Projektowanie instalacji ze względu na różne temperatury zasilania z różnych źródeł konwencjonalnych i odnawialnych. Współpraca konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła. Schematy hydrauliczne z różnymi źródłami ciepła . Rozwiązanie systemowe: kolektory + kocioł + zasobnik. (3h) Węzły cieplne - funkcje, budowa, układy hydrauliczne, regulacja parametrów. (2h) Wprowadzenie do charakterystyki energetycznej budynku, metodologia wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Pojęcie energii końcowej i pierwotnej. Obliczanie wskaźników EK i EP dla budynków jednorodzinnych. Koszty eksploatacyjne ogrzewania budynków. Wyznaczanie jednostkowej wielkości emisji CO₂ z tytułu ogrzewania budynków. (4h)	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	66
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących (kolokwium: waga 0,4, projekty: waga 0,6)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	W stopniu dostatecznym wykazuje się umiejętnością porównania rozwiązań instalacji wykorzystujących odnawialne i konwencjonalne źródła energii.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	W stopniu dostatecznym wykazuje się kompetencjami w zakresie stałego pogłębiania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych, także we współdziałaniu ze środowiskiem eksperckim.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	P1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	P1	N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mizielińska, Krystyna; Olszak, Jarosław; Fijewska-Makowska, Anna — *Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy*, Warszawa, 2011, Ocena Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | Foit Henryk — *Indywidualne, konwencjonalne źródła ciepła*, Gliwice, 2011, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3] | Foit Henryk — *Indywidualne węzły ciepłn*, Gliwice, 2012, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [4] | Gawin, Dariusz; Pabjańczyk, Wiesława; Sabiniak, Henryk Grzegorz; Jerominko, Tomasz; Kurtz-Orecka, Karolina; Grzywacz, Maciej — *TPodstawy teoretyczne i praktyka - wykonywanie świadectw charakterystyki energetycznej*, Łódź, 2015, ArCADiasoft Chudzik

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **DZIENNIK USTAW** — *Rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*, Warszawa, 2019, isap.sejm.gov.pl

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. Agnieszka Flaga-Maryańczyk (kontakt: agnieszka.flaga@pk.edu.pl)

2 dr inż. Joanna Studencka (kontakt:)

3 dr inż. Jacek Sacharczuk (kontakt:)

4 dr inż. Małgorzata Olek (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....