

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Individual and communal heat sources
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS D14 19/20
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.

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.

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

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 ciepłne - funkcje, budowa, układy hydrauliczne, regulacja parametrów. (2h) Pojęcie energii końcowej i pierwotnej. Obliczanie wskaźników EK i EP dla budynków jednorodzinnych. Koszty eksploatacyjne ogrzewania obiektów budowlanych. Wyznaczanie jednostkowej wielkości emisji CO ₂ . (4h)	15

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza konwencjonalnych i alternatywnych źródeł ciepła dla wybranego budynku. 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

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	K_W09 K_W10	Cel 1 Cel 2	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U12 K_U13 K_U17	Cel 1 Cel 2	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U12 K_U13 K_U17	Cel 1 Cel 2	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_K01	Cel 1 Cel 2	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mizielińska, Krystyna; Olszak, Jarosław; Fijewska-Makowska, Anna — *Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy*, Warszawa, 2011, Ocyna 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; KurtzOrecka, Karolina; Grzywacz, Maciej — *TPodstawy teoretyczne i praktyka - wykonywanie świadectw charakterystyki energetycznej*, Łódź, 2015, ArCADiasoft Chudzik

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. Małgorzata Olek (kontakt: mail@example.com)
- 2 dr inż. Joanna Studencka (kontakt: mail@example.com)
- 3 dr inż. Jacek Sacharczuk (kontakt: mail@example.com)
- 4 dr inż. Agnieszka Flaga-Maryańczyk (kontakt: mail@example.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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