

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka Przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: II

Specjalności: Urbanistyka i transport

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Planowanie systemów ciepłowniczych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Planning of district heating systems
KOD PRZEDMIOTU	MOD MKS-GP oIIS D6 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 nabycie uporządkowanej wiedzy obejmującej zagadnienia budowy oraz funkcjonowania systemu ciepłowniczego oraz jego elementów, m.in. źródeł, sieci ciepłych oraz węzłów;

Cel 2 nabycie wiedzy obejmującej uwarunkowania formalno-prawne związane z funkcjonowaniem systemów ciepłowniczych

Cel 3 nabycie umiejętności określania bilansu potrzeb cieplnych w ramach systemu ciepłowniczego

Cel 4 nabycie umiejętności projektowania osiedlowej sieci ciepłej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza posiada wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach systemów ciepłownicznych

EK2 Wiedza posiada wiedzę dotyczącą aktualnego stanu prawnego oraz uwarunkowań formalno-prawnych związanych z funkcjonowaniem systemów ciepłownicznych

EK3 Umiejętności potrafi zaprojektować odcinek osiedlowej sieci ciepłej, używając właściwych metod i narzędzi obliczeniowych;

EK4 Umiejętności potrafi dokonać wstępnej oceny technicznej zaproponowanych rozwiązań inżynierskich;

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie się z zakresem i elementami projektu sieci ciepłownicznej	2
P2	Obliczeniowa część projektu sieci ciepłej - zakres i podstawy obliczeniowe	4
P3	Projektowanie odcinka osiedlowej sieci ciepłej	9

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja i charakterystyka systemów oraz instalacji ogrzewania. Klasyfikacja źródeł wykorzystywanych dla zaopatrywania w ciepło instalacji ogrzewania	4
W1	Aktualny stan prawny oraz uwarunkowania formalno-prawne związane z funkcjonowaniem systemów ciepłownicznych;	2
W2	Bilans potrzeb cieplnych obiektów przyłączonych do systemu ciepłowniczego i sposoby regulacji wielkości dostarczanej mocy ciepłej	3
W3	Elementy do budowy sieci ciepłych: proste odcinki przewodów, łuki, odgałęzienia. Technologie połączeń, stosowane materiały oraz techniki układania sieci ciepłownicznych	3
W4	Krajowe działania w obszarze efektywności energetycznej systemów ciepłownicznych	3

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	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	24
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	58
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących: 60 % wykłady, 40 % projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z części wykładowej oraz projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	nie posiada wystarczającej wiedzy o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w czesci egzaminu dotyczacej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 0% a 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w czesci egzaminu dotyczacej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 50% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w czesci egzaminu dotyczacej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 60% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w czesci egzaminu dotyczacej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 70% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w czesci egzaminu dotyczacej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 80% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w czesci egzaminu dotyczacej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 90% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wystarczającej wiedzy o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 0% a 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 50% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 60% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 70% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 80% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	posiada wystarczająca wiedze o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach sytemu ciepłowniczego; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 90% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi wykonać podstawowe elementy projektu tj. część obliczeniowa i rysunkowa bez istotnych błędów, w poprawkowym terminie;

NA OCENĘ 3.0	potrafi wykonać podstawowe elementy projektu tj. część obliczeniowa i rysunkowa po trzech poprawkach, w poprawkowym terminie;
NA OCENĘ 3.5	potrafi wykonać podstawowe elementy projektu tj. część obliczeniowa i rysunkowa po trzech poprawkach, w pierwszym terminie;
NA OCENĘ 4.0	potrafi wykonać podstawowe elementy projektu tj. część obliczeniowa i rysunkowa po dwóch poprawkach, w pierwszym terminie;
NA OCENĘ 4.5	potrafi wykonać podstawowe elementy projektu tj. część obliczeniowa i rysunkowa po jednej poprawce, w pierwszym terminie;
NA OCENĘ 5.0	potrafi wykonać podstawowe elementy projektu tj. część obliczeniowa i rysunkowa bezbłędnie, w pierwszym terminie;
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi dokonać wstępnej oceny technicznej zaproponowanych rozwiązań inżynierskich bez istotnych błędów, w poprawkowym terminie;
NA OCENĘ 3.0	potrafi dokonać wstępna ocenę techniczną zaproponowanych rozwiązań inżynierskich bez istotnych błędów, w poprawkowym terminie;
NA OCENĘ 3.5	potrafi dokonać wstępna ocenę techniczną zaproponowanych rozwiązań inżynierskich po trzech poprawkach, w pierwszym terminie;
NA OCENĘ 4.0	potrafi dokonać wstępna ocenę techniczną zaproponowanych rozwiązań inżynierskich po dwóch poprawkach, w pierwszym terminie;
NA OCENĘ 4.5	potrafi dokonać wstępna ocenę techniczną zaproponowanych rozwiązań inżynierskich po jednej poprawce, w pierwszym terminie;
NA OCENĘ 5.0	potrafi dokonać wstępna ocenę techniczną zaproponowanych rozwiązań inżynierskich bezbłędnie, w pierwszym terminie;

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_W02 K_W10	Cel 1	W2 W4	N1 N2 N3	F1 F1 P1
EK2	K_W11	Cel 2	W1	N1 N2 N3	F1 F1 P1
EK3	K_U12 K_U13	Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3	N2 N3	F1 F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_U04 K_U05 K_U08	Cel 4	P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Górecki J. — *Sieci ciepłne*, Wrocław,, 1997, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej
- [2] | Łatowski L., Szkarowski A. — *Ciepłownictwo*, Warszawa, 2006, PWN
- [3] | Komentarz

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Antonio Colmenar Santos , David Borge Diez , Enrique Rosales Asensio — *District Heating and Cooling Networks*, Miejscowość, 2020, MDPI

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Studencka (kontakt: jstudencka@wp.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Joanna Studencka (kontakt: joanna.studencka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....