

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe w energetyce

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Termodynamika gazów wilgotnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Gas mixtures and psychometrics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIN C4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	18	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzę na temat powietrza wilgotnego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy termodynamiki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę na temat podstawowych właściwości gazów.

EK2 Wiedza Student ma ogólną wiedzę na temat powietrza wilgotnego.

EK3 Wiedza Student zna przemiany powietrza wilgotnego oraz ich znaczenie.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać znajomość przemian powietrza wilgotnego w praktycznych zastosowaniach.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Gaz doskonały. Mieszanki gazów doskonałych. Para wodna.	4
C2	Powietrze wilgotne.	4
C3	Izobaryczne chłodzenie i grzanie. Mieszanie izobaryczno-adiabaticzne. Nawilżanie.	4
C4	Suszenie wilgotnej substancji w suszarni. Chłodnie kominowe. Przemiany sprężania i rozprężania.	4
C5	Metoda psychrometryczna.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe właściwości gazów - omówienie gazu doskonałego, mieszaniny gazów doskonałych i pary wodnej.	2
W2	Definicja i oznaczenia powietrza wilgotnego. Parametry powietrza wilgotnego. Termiczne równanie stanu. Funkcje termodynamiczne powietrza wilgotnego. Wykres Molliera.	2
W3	Znaczenie przemian powietrza wilgotnego. Izobaryczne chłodzenie i grzanie. Mieszanie izobaryczno-adiabaticzne. Nawilżanie.	2
W4	Zastosowanie przemian powietrza wilgotnego w technice: suszenie wilgotnej substancji w suszarni, chłodnie kominowe, przemiany sprężania i rozprężania.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Pomiar wilgotności metodą psychrometryczną - metody pomiarowe, metoda psychrometryczna, psychrometr Augusta.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	77
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Uzyskanie pozytywnych ocen formujących.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 50% wymaganego.
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości 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 50% wymaganego.
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości 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 50% wymaganego.
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości 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 50% wymaganego.
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości 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	K2_W03 K2_U10	Cel 1	C1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K2_W03 K2_W18 K2_U10	Cel 1	C1 C5 W2 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K2_W03 K2_U10	Cel 1	C3 C4 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K2_W03 K2_U10 K2_U18	Cel 1	C3 C4 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Szymański Władysław, Wolańczyk Franciszek** — *Termodynamika powietrza wilgotnego*, Rzeszów, 2008, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej
- [2] | **Szewczyk Witold, Wojciechowski Jerzy** — *Wykłady z termodynamiki z przykładami zadań. Część I, Procesy termodynamiczne*, Kraków, 2007, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne
- [3] | **Szargut Jan** — *Termodynamika*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] | **Ochęduszek Stanisław** — *Termodynamika stosowana*, Warszawa, 1970, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Magdalena Jaremkiewicz (kontakt: mjaremkiewicz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Magdalena Jaremkiewicz (kontakt: mjaremkiewicz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....