

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: Systemy i urządzenia energetyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Termodynamika gazów wilgotnych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Gas mixtures and psychometrics |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚIE EN oIIN D13 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy 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

| 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 izobaryczo-adiabaticzne. Nawilżanie. | 2 |
| W4 | Zastosowanie przemian powietrza wilgotnego w technice: suszenie wilgotnej substancji w suszarni, chłodnie kominowe, przemiany sprężania i rozprężania. | 2 |
| W5 | Pomiar wilgotności metodą psychrometryczną - metody pomiarowe, metoda psychrometryczna, psychrometr Augusta. | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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 | 9 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| 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 | 15 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 29 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

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 | Cel 1 | W1 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K2_W03 K2_W18 | Cel 1 | W2 W5 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK3 | K2_W03 | Cel 1 | W3 W4 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK4 | K2_W03 K2_U18 | Cel 1 | W3 W4 | N1 N2 N3 | 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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....