

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych, Budowa i badania pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIIS B15 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z teoretycznymi podstawami techniki chłodniczej, klimatyzacyjnej i wentylacyjnej

Cel 2 Zapoznanie się z konstrukcją urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu termodynamicznych podstaw chłodnictwa

EK2 Wiedza Zna uwarunkowania normatywne w zakresie określania warunków komfortu cieplnego i warunków czystego powietrza

EK3 Wiedza Zna zasady pracy i konstrukcję urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych i wentylacyjnych

EK4 Umiejętności Potrafi zaprojektować prosty obieg chłodniczy.

EK5 Umiejętności Potrafi posługiwać się wykresem i-x dla powietrza wilgotnego

EK6 Kompetencje społeczne Ma świadomość roli techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej we współczesnym świecie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przemiany termodynamiczne w obszarze pary mokrej i przegrzanej. Procesy wrzenia, skraplania, sprężania i dławienia	3
C2	Projekt jednostopniowego obiegu chłodniczego z wykorzystaniem wykresu logp-i.	2
C3	Projekt jednostopniowego obiegu chłodniczego z wykorzystaniem programu numerycznego	1
C4	Obliczanie parametrów powietrza wilgotnego.	2
C5	Obliczanie zmian parametrów powietrza w procesach ogrzewania, chłodzenia, nawilżania, osuszania i mieszania	4
C6	Projektowanie procesów uzdatniania powietrza na wykresie i-x dla powietrza wilgotnego	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody uzyskiwania niskich temperatur. Przemiany termodynamiczne w obszarze pary mokrej i przegrzanej na wykresach T-s oraz logp-i. Obieg chłodniczy Lindego	2
W2	Czynniki ziębnicze i nośniki ciepła. Sprężarkowe obiegi ziębnicze jedno- i wielostopniowe	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Zastosowanie techniki chłodniczej w klimatyzacji.	1
W4	Powietrze wilgotne: wykres i-x dla powietrza wilgotnego, podstawowe procesy uzdatniania powietrza	2
W5	Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry powietrza zewnętrznego	1
W6	Ilość powietrza wentylacyjnego dostarczanego, parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego	3
W7	Wymienniki ciepła stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji. Sprężarki chłodnicze.	2
W8	Zagadnienia regulacyjne typowe dla techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

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	16
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen z kolokwίων

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student w mniej niż 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student w 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student w 60% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student w 70% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student w 80% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia

NA OCENĘ 5.0	Student w 90% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student w mniej niż 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student w 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student w 60% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student w 70% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student w 80% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Student w 90% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student w mniej niż 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student w 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student w 60% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student w 70% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student w 80% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Student w 90% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student w mniej niż 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student w 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student w 60% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student w 70% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student w 80% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Student w 90% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student w mniej niż 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student w 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student w 60% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student w 70% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student w 80% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia

NA OCENĘ 5.0	Student w 90% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student w mniej niż 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student w 50% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student w 60% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student w 70% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student w 80% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Student w 90% opanował wiedzę z zakresu efektu kształcenia

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W12 P2_U21	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	M2_W12 M2_W13	Cel 1 Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	M2_U02 M2_U12 M2_U13	Cel 1 Cel 2	W1 W3	N2 N3 N4	F1 P1
EK4	M2_W12 M2_U01 M2_U08 M2_U13	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1
EK5	M2_W12 M2_U11 M2_U18	Cel 1 Cel 2	W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6	M2_K02 M2_K03 M2_K04 M2_K05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady
[2] Gutkowski K. M. — *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Warszawa, 2003, WNT
[3] Ulrich — *Technika Chłodnicza cz I i II*, Gdańsk, 1999, IPPU MASTA

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)
2 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@pk.edu.pl)
3 mgr inż. Marlena Sołek (kontakt: marlena.solek@pk.edu.pl)
4 mgr inż. Lena Krawczyk (kontakt: lena.krawczyk1@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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