

KARTA PRZEDMIOTU

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	2
C2	Projekt jednostopniowego obiegu chłodniczego z wykorzystaniem wykresu logp-i.	1
C3	Projekt jednostopniowego obiegu chłodniczego z wykorzystaniem programu numerycznego	1
C4	Obliczanie parametrów powietrza wilgotnego.	1
C5	Obliczanie zmian parametrów powietrza w procesach ogrzewania, chłodzenia, nawilżania, osuszania i mieszania	2
C6	Projektowanie procesów uzdatniania powietrza na wykresie i-x dla powietrza wilgotnego	2

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	1

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	1
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	1
W7	Wymienniki ciepła stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji. Sprężarki chłodnicze.	1
W8	Zagadnienia regulacyjne typowe dla techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej	1

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	18
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	14
Opracowanie wyników	14
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
dyskusja	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 kolokwiów

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		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W3	N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1
EK5		Cel 1 Cel 2	W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6		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 Krawczyck (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)

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