

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy bezpiecznej pracy maszyn i urządzeń cieplnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B41 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie typów maszyn cieplnych oraz ich parametrów pracy

Cel 2 Wyjaśnienie podstawowych zjawisk i procesów wpływających na bezpieczną eksploatację i użytkowanie maszyn cieplnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna typy, budowę i zasady działania maszyn cieplnych, parametry sterujące pracą maszyn cieplnych

EK2 Wiedza Rozumie przebieg podstawowych zjawisk i praw określających bezpieczną pracę i użytkowanie urządzeń cieplnych

EK3 Umiejętności Potrafi projektować i używać urządzenia i maszyny cieplne

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi przekazać nabyte umiejętności w prosty i kompetentny sposób pracownikom montażu i eksploatacji maszyn i urządzeń cieplnych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wpływ temperatury na bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń cieplnych. Ograniczenia temperatury dla bezpiecznej pracy maszyn i urządzeń cieplnych oraz czynniki robocze.	2
C2	Granice i warunki bezpiecznej pracy sprężarek na przykładzie sprężarki chłodniczej. Konstrukcja obwodu chłodzącego. Wybór presostatu niskiego ciśnienia, presostatu różnicowego. Wybór zabezpieczenia temperaturowego: minimalne przegrzanie, maksymalna temperatura chłodzenia	4
C3	Rola zaworów elektromagnetycznych jako elementów bezpieczeństwa: dobór zaworów elektromagnetycznych do instalacji cieczowych i gazowych	2
C4	Ochrona zbiorników ciśnieniowych: wybór zaworów i płyt bezpieczeństwa	2
C5	Kryzysy wrzenia: określenie wartości krytycznej gęstości strumienia ciepła	2
C6	Bezpieczna praca instalacji: wyznaczanie nadwyżki kawitacyjnej pomp, wyznaczanie pojemności zbiorników wyrównawczych, wyznaczanie pojemności czynnej instalacji	2
C7	Zastosowanie przewodzenia ciepła w prętach i żebrach do projektowania urządzeń	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Typy maszyn cieplnych	3
W2	Media występujące w instalacjach maszyn cieplnych. Zagrożenia chemiczne, ekologiczne i zdrowotne spowodowane stosowanymi czynnikami	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Zagrożenia mechaniczne, termiczne i elektryczne występujące podczas pracy maszyn cieplnych, hałas.	2
W4	Bezpieczeństwo . Bezpieczniki termiczne. Przelączniki Armatura bezpieczeństwa (zawory bezpieczeństwa, zbiorniki na media itp.).	2
W5	Warunki pracy elementów ciśnieniowych i próżniowych instalacji	2
W6	Wpływ temperatury na bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń termicznych	2
W7	Rodzaje i warunki użytkowania wymienników ciepła	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

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	0
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	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium zaliczeniowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen z kolokwίων

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić typy maszyn ciepłych i parametry kontrolujące działanie maszyn ciepłych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna związek między ciśnieniem i temperaturą czynnika, temperaturą i naprężeniami termicznymi, temperaturą i zmianą objętości czynnika
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wybrać zabezpieczenia mechaniczne, elektryczne i ciśnieniowe do maszyn termicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zna i może stosować przepisy i normy UDT w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji maszyn ciepłych

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	C1 C3 C4 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Fodemski T.** — *Pomiary cieplne. Badania cieplne maszyn i urządzeń*, Warszawa, 2001, WNT
- [2] | — *Warunki Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń ciśnieniowych*, Warszawa, 2008, Warszawa, 0,
- [3] | — *Normy bezpieczeństwa użytkowania dotyczące maszyn wirnikowych i tłokowych*, Warszawa, 2010, PKN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Recknagel H., Sprenger E., Schramek.** — *Kompendium ogrzewnictwa i klimatyzacji*, Wrocław, 2019, Wydawnictwo
- [1] | **Autor** — *Tytuł*, Miejscowość, 2008, Omni Scala

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. Piotr Cyklis (kontakt: pcyklis@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Przemysław Młynarczyk (kontakt: pmlynarczyk@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Ryszard Kantor (kontakt: rkantor@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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