

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: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Pompy, sprężarki, wentylatory
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Pumps, compressors, fans
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIN C23 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zapoznanie studentów z podstawami maszyn przepływowych, bilansami energetycznymi, pracą w układach stosowanych w energetyce. Budowa, podział, zastosowanie, charakterystyki, regulacja, badania pomp i urządzeń sprężających.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 mechanika płynów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podział pomp, budowę i zasadę działania pomp.

EK2 Wiedza Zna podział urządzeń sprężających, budowę i zasadę działania wentylatorów i sprężarek.

EK3 Wiedza Wie jak dobrać pompę do współpracy z siecią. Zna układy pompowe w elektrowniach. Posiada wiadomości o pompach wody zasilającej, wody chłodzącej i pompach do skroplin.

EK4 Wiedza Zna charakterystyki pracy wentylatorów i sprężarek. Ma wiadomości na temat sprężania wielostopniowego i posiada wiedzę o wentylatorach kotłowych tzn. rozwiązania konstrukcyjne, parametry pracy, charakterystyki, współpracę z siecią.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe prawa przepływowe i termodynamiczne.	3
W2	Budowa i podział pomp. Dobór i współpraca pomp z siecią. Układy pompowe w elektrowniach. Pompy wody zasilającej, pompy wody chłodzącej, pompy do skroplin.	3
W3	Teoria i podział wentylatorów i sprężarek, rozwiązania konstrukcyjne, parametry pracy, charakterystyki, sprężanie wielostopniowe. Wentylatory kotłowe podział, rozwiązania konstrukcyjne, parametry pracy, charakterystyki, współpraca z siecią.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt instalacji pompowej, dobór pompy	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	18
Konsultacje przedmiotowe	4
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	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Musi spełnić wszystkie efekty kształcenia. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z tematyki przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić zasadę działania pompy wirowej i wyporowej. Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 3.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 60%

NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 70%
NA OCENĘ 4.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 80%
NA OCENĘ 5.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z tematyki przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić zasadę działania sprężarki waporowej i wentylatora. Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 3.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 60%
NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 70%
NA OCENĘ 4.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 80%
NA OCENĘ 5.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z tematyki przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Potrafi napisać równania bilansu energetycznego układu pompowego. Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 3.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 60%
NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 70%
NA OCENĘ 4.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 80%
NA OCENĘ 5.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z tematyki przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Zna podział urządzeń sprężających. Potrafi omówić sprężanie wielostopniowe. Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 3.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 4.5	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%
NA OCENĘ 5.0	Wiedza z zakresu tematyki przedmiotu na poziomie 50%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W08	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W26	Cel 1	W2 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_U08	Cel 1	W2 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_U13	Cel 1	W2 W3	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Stępniewski M. — *Pompy*, Warszawa, 1985, WNT
- [2] Jędral W. — *Pompy wirowe*, Warszawa, 2001, WNT
- [3] Fortuna S. — *Wentylatory*, Kraków, 1999, Techwent

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Fodemski T. R. — *Pomiary cieplne cz. II; Badania cieplne maszyn i urządzeń*, Warszawa, 1993, WNT
- [2] Bohdal T., Charun H., Czapp M. — *Urządzenia chłodnicze sprężarkowe*, Warszawa, 2003, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Bohdan Węglowski (kontakt: weglowski@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Bohdan Węglowski (kontakt: weglowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....