Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Pompy, wentylatory i sprężarki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Pumps, fans and compressors
Kod przedmiotu	E939
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	9	0	0	0	18	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 Znajomość budowy i zastosowania pomp, wentylatorów i sprężarek stosowanych w przemyśle energetycznym.

EK2 Wiedza Znajomość charakterystyk, sposobu regulacji pomp, wentylatorów i sprężarek.

EK3 Wiedza Znajomość bilansu energetycznego układu pompowego i układów z urządzeniem sprężającym.

EK4 Umiejętności Potrafi obliczyć opory i spadki ciśnienia w instalacjach, dobrać pompę lub wentylator.

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. Bilans energetyczny układu pompowego. 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 spręarek, rozwiązania konstrukcyjne, parametry pracy, charakterystyki, spręanie wielostopniowe. Wentylatory kotłowe podział, rozwiązania konstrukcyjne, parametry pracy, charakterystyki, współpraca z siecią.	3

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Obliczenia złożonej instalacji hydraulicznej, sporządzenie zastępczej charakterystyki oporów, dobór pompy.	9
P2	Dobór wentylatora do zadanej instalacji.	9

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
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	3
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**3**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna budowę i zasadę działania pomp oraz urządzeń sprężających.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi narysować i omówić charakterystyki pomp i wentylatorów oraz omówić sposoby regulacji.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi napisać podstawowe równania bilansowe układów.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi narysować charakterystykę układu i dobrać pompę lub wentylator
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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_W07, K2_W10, K2_U01, K2_U15	Cel 1	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W07, K2_U01	Cel 1	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W07, K2_W10, K2_U01, K2_U05	Cel 1	W2 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W07, K2_W10, K2_U01, K2_U05, K2_U09, K2_U15	Cel 1	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N2 N3	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

[4] Fortuna S. — *Badania wentylatorów i sprężarek*, Kraków, 1999, AGH

Literatura uzupełniająca

[1] zbiorowa — *Pomiary cieplne cz. II; Badania cieplne maszyn i urządzeń*, Warszawa, 1993, WNT

[2] Gnutek Z., Kortylewski W. — *Maszynoznawstwo energetyczne*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 mgr inż. Paweł Ocłoń (kontakt: `poclon@mech.pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .