

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Pompy, turbiny wodne i wentylatory
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Pumps, water turbines and fans
KOD PRZEDMIOTU	E911
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi urządzeniami przepływowymi stosowanymi w energetyce. Budowa i podział pomp, wentylatorów i turbin wodnych stosowanych w energetyce.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 mechanika płynów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna teoria, budowa, podział, zastosowanie, charakterystyki, współdziałanie z siecią pomp i urządzeń sprężających

EK2 Wiedza Zna budowa i podział turbin wodnych stosowanych w energetyce

EK3 Umiejętności Umie obliczyć instalacje pompowe, dobrać turbozespoły i turbiny wodne.

EK4 Wiedza Zna teorię i podział wentylatorów, współpracę wentylatorów z siecią i regulację parametrów pracy wentylatorów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczenia projektowe małej elektrowni wodnej.	9

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe prawa przepływowe i termodynamiczne	1
W2	Budowa i podział pomp. Współpraca pomp z siecią.	1
W3	Układy pompowe w elektrowniach. Pompy wody zasilającej, pompy wody chłodzącej, pompy do skroplin.	1
W4	Teoria i podział wentylatorów. Współpraca wentylatorów z siecią i regulacja parametrów pracy.	2
W5	Wentylatory kotłowe podział, rozwiązania konstrukcyjne, parametry pracy, charakterystyki.	2
W6	Budowa, zasada działania, rodzaje i charakterystyki turbin wodnych.	2

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	18
Konsultacje przedmiotowe	3
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	22
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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 uzyskać pozytywną ocenę ze wszystkich efektów kształcenia. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna zasadę działania i podział pomp.

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 wymienić i omówić przynajmniej jeden rodzaj turbin wodnych stosowanych w energetyce.
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 podać sposób doboru turbin, oraz pomp.
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 wymienić sposoby regulacji pracy wentylatorów oraz wymienić przykłady zastosowania wentylatorów w energetyce.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W10, K2_U06	Cel 1	P1 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W10	Cel 1	P1 W1 W2 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W10	Cel 1	P1 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W10, K2_U06	Cel 1	P1 W4 W5 W6	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, PWN
- [3] | **Fortuna S.** — *Wentylatory*, Kraków, 1999, PWN
- [4] | **Fortuna S.** — *Badania wentylatorów i sprężarek*, Kraków, 1999, AGH
- [5] | **Jackowski K.** — *Elektrownie wodne turbozespoły i wyposażenie*, Warszawa, 1971, WNT
- [6] | **Michałowski S., Plutecki J.** — *Energetyka Wodna*, Warszawa, 1975, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Łaski A.** — *Elektrownie wodne rozwiązania i dobór parametrów*, Warszawa, 1977, WNT

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 Ocloń (kontakt: poclon@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....