

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo pracy i środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machinery and Power Equipment Operating Safety
KOD PRZEDMIOTU	B221
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie budowy i działania podstawowych maszyn i urządzeń bloku energetycznego. Zapoznanie się z podstawami zasadami bezpieczeństwa w energetyce.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 bez wymagań wstępnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna budowę i zasadę działania kotła i turbiny.

EK2 Wiedza Zna procesy i obiegi termodynamiczne realizowane w elektrowniach.

EK3 Umiejętności Umie obliczyć naczynia ciśnieniowe oraz dobrać materiał do ich budowy.

EK4 Wiedza Zna zabezpieczenia stosowane w maszynach, urządzeniach i instalacjach energetycznych przed przekroczeniem parametrów krytycznych.

EK5 Wiedza Posiada wiedzę o skojarzonym wytwarzaniu ciepła i energii elektrycznej (kogeneracja)

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy eksploatacji i teorie niezawodności.	3
W2	Obiegi termodynamiczne realizowane w elektrowniach. Budowa i działanie maszyn i urządzeń energetycznych.	5
W3	Zasady obliczeń urządzeń ciśnieniowych oraz doboru materiałów do ich budowy. Szacowanie bezpiecznego czasu i bezpiecznych parametrów pracy urządzeń energetycznych.	5
W4	Zagadnienia BHP, instrukcje stanowiskowe i tryb postępowania w sytuacjach awaryjnych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie sprawności kotła parowego.	5
L2	Wyznaczanie rozkładu temperatury w nagrzewanym grubościennym elemencie ciśnieniowym.	5
L3	Wyznaczanie naprężeń w nagrzewanym elemencie ciśnieniowym za pomocą pomiarów tensometrycznych.	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zasady bezpiecznego uruchamiania i wyłączania z ruchu maszyn i urządzeń energetycznych.	5
S2	Zagrożenia i dozór techniczny w energetyce. Stan techniczny urządzeń energetycznych i ich elementów metody badań nieniszczących i niszczących.	5
S3	Przepisy BHP, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w energetyce. Przykłady awarii, analiza wypadków.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	45
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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1 Kolokwium****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	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić przynajmniej jeden rodzaj kotłów energetycznych i turbinę.
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 obieg Rankine’a elektrowni parowej.
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 omówić rodzaje naprężeń w elementach ciśnieniowych oraz scharakteryzować materiały stosowane w energetyce do budowy elementów ciśnieniowych.
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 określić podstawowe parametry pracy urządzeń energetycznych i wymienić typowe rodzaje zabezpieczeń.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić na czym polega wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji
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	K1_W09, K1_W17, K1_K05	Cel 1	W4 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W17, K1_UB06	Cel 1	W4 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1
EK3	K1_W17, K1_UB06	Cel 1	W4 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K1_W17, K1_UB06	Cel 1	W4 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2
EK5	K1_W08, K1_W09, K1_W17, K1_UB06, K1_K05	Cel 1	W4 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Marecki J. — *Podstawy przemian energetycznych.*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] | Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F. — *Elektrownie*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] | Chmielniak T. — *Technologie energetyczne*, Warszawa, 2008, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Dąbrowski A., Dąbrowski M., Kowalewski S. — *Zagroenia mechaniczne.*, Warszawa, 2000, CIOP
- [2] | Majchrzycka K., Pościk A. — *Dobór środków ochrony indywidualnej.*, Warszawa, 2007, CIOP

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. U. 1999, nr 80, poz. 912.

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 Ocioń (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)

.....
.....