

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technika chłodnicza w energetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Refrigeration engineering in power industry
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIN D15 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zapoznanie z obiegiem wody w elektrowniach i elektrociepłowniach konwencjonalnych.

Cel 2 zapoznanie z systemami klimatyzacji kopalń.

Cel 3 zapoznanie z możliwościami wykorzystania zawiesiny lodowej jako czynnika chłodniczego w klimatyzacji kopalń.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza poznanie procesów uzdatniania wody technologicznej w procesie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej

EK2 Wiedza poznanie obiegu wody w elektrowniach i elektrociepłowniach konwencjonalnych.

EK3 Wiedza poznanie systemów klimatyzacji kopalń

EK4 Umiejętności posługiwanie się wykresem i-s dla pary wodnej określanie parametrów termodynamicznych, posługiwanie się wykresem t-s dla pary wodnej wyznaczanie parametrów termodynamicznych pary wodnej.

EK5 Umiejętności bilansowanie wybranych elementów układu kotłowego, wodnego oraz układu chłodzenia wyrobisk górniczych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wykres i-s dla pary wodnej wyznaczanie parametrów termodynamicznych pary wodnej.	2
S2	Wykres t-s dla pary wodnej wyznaczanie parametrów termodynamicznych pary wodnej.	2
S3	Bilansowanie wybranych elementów układu kotłowego, wodnego oraz układu chłodzenia wyrobisk górniczych	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Woda jako główny czynnik roboczy w energetyce wymagania eksploatacyjne.	1
W2	Procesy uzdatniania wody i pary wodnej.	1
W3	Obieg wody w urządzeniu kotłowym. Systemy chłodzenia elektrociepłowni.	2
W4	Obieg wody w instalacji klimatyzacji kopalń. Systemy chłodzenia wyrobisk górniczych: klimatyzacja centralna, grupowa, lokalna i stanowiskowa.	3
W5	Elementy powierzchniowe i podziemne systemu klimatyzacji kopalń. Zawiesina lodowa jako czynnik chłodniczy w systemach klimatyzacji kopalń.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Dyskusja

N4 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	2
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	6
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 średnia arytmetyczna z przeprowadzonym kolokwium

W2 konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA
B1 Test
KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać wymienić procesy uzdatniania wody technologicznej w energetyce
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	Student potrafi omówić urządzenia składowego obiegu wody technologicznej w elektrociepłowni
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	Student potrafi omówić jeden z systemów klimatyzacji kopalń
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	Student potrafi narysować na wykresie i-s teoretyczny obieg wodny instalacji elektrociepłowni w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej

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	Student potrafi wyznaczyć/określić niezbędną wydajność chłodnicy wodnej
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		Cel 1 Cel 2	W1 W2	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2		Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 3	W1 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	S2 W2	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Mizielińska K., Rubik M. — *Ciepłownictwo*, Warszawa, 1997, WNT

[2] Rokicki H. — *Urządzenia kotłowe: przykłady obliczeniowe*, Gdańsk, 1996, Wyd. Polit. Gdańsk

[3] Frycz A. — *Klimatyzacja kopalń*, Katowice, 1981, Śląsk

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Orłowski P., Dobrzański W., Szwarc E. — *Kotły parowe, konstrukcje i obliczenia*, Warszawa, 1979, WNT

[2] Pawlik M., Strzelczyk F. — *Elektrownie*, Warszawa, 2009, WNT

[3] Hobler T. — *Ruch ciepła i wymienniki*, Warszawa, 1986, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Łukasz, Marcin Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Łukasz Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Piotr Kopec (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@mech.pk.edu.pl)

4 dr hab. inż. Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

5 prof. dr hab. inż. Wojciech Zalewski (kontakt: wzalewsk@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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