

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2(w) Inżynieria Procesowa w energetyce przemysłu chemicznego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Process engineering in power engineering for chemical industry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS B20 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Znajomość zagadnień związanych z zastosowaniem inżynierii procesowej w energetyce.

**Cel 2** Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących pozyskiwania i oczyszczania wody w przemyśle.

**Cel 3** Znajomość zagadnień wytwarzania i wykorzystania pary wodnej w przemyśle.

**Cel 4** Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu gospodarki paliwowej w przedsiębiorstwach branży energetycznej.

**Cel 5** Znajomość podstaw czytania i kreślenia schematów P&ID (Piping and instrumentation diagram/drawing) oraz system oznaczeń KKS.

**Cel 6** Znajomość podstaw uwarunkowań prawnych inwestycji w przemyśle

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Przedmioty z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej na studiach I stopnia.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zakres wykorzystania inżynierii procesowej w energetyce.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawy metod pozyskiwania i oczyszczania wody dla przemysłu.

**EK3 Wiedza** Student zna sposoby wytwarzania i wykorzystania pary wodnej.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wyróżnić oraz podać wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej.

**EK5 Wiedza** Student zna zagadnienia gospodarki paliwowej w przemyśle.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi przeczytać i narysować schemat P&ID, PFD.

**EK7 Wiedza** Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące uwarunkowań prawnych inwestycji w przemyśle.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wykorzystanie inżynierii procesowej w energetyce, wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej.	2
S2	Źródła wody, pozyskiwanie wody, zanieczyszczenia i oczyszczanie wody.	2
S3	Para wodna jako medium, podstawowe parametry pary wodnej, wytwarzanie pary wodnej - kotły parowe, instalacje pary wodnej.	3
S4	Rozwiązania konstrukcyjne wyparek, podstawy projektowania układów wyparnych.	2
S5	Gospodarka paliwowa w przemyśle, dostarczanie, rozładunek i magazynowanie paliw stałych i ciekłych w zakładach przemysłowych.	2
S6	Przygotowanie schematów P&ID i PFD, podstawowe symbole urządzeń, system KKS do oznaczania i identyfikacji urządzeń i aparatów w przemyśle energetycznym.	2
S7	Uwarunkowania formalno-prawne inwestycji w przemyśle, Prawo Zamówień Publicznych, Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, procedura przetargowa, Krajowa Izba Odwoławcza.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Dyskusja

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>37</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość zagadnień w zakresie poniżej 50%.

NA OCENĘ 3.0	Znajomość zagadnień w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość zagadnień w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość zagadnień w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień w zakresie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość zagadnień w zakresie poniżej 50%.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zagadnień w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość zagadnień w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość zagadnień w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień w zakresie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna sposobów wytwarzania i wykorzystywania pary wodnej w przemyśle.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić sposoby wytwarzania i wykorzystania pary wodnej w przemyśle.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić i podać najważniejsze cechy sposobów wytwarzania i wykorzystania pary wodnej w przemyśle.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić, opisać oraz podać wady i zalety metod wytwarzania pary wodnej oraz wymienić i opisać metody wykorzystania pary wodnej w przemyśle.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić, opisać, podać wady i zalety metod wytwarzania pary wodnej, zna podstawy projektowania instalacji parowych oraz potrafi wymienić i opisać metody wykorzystania pary wodnej w przemyśle.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić, opisać, podać wady i zalety metod wytwarzania pary wodnej, zna podstawy projektowania instalacji parowych oraz potrafi wymienić i opisać metody wykorzystania pary wodnej w przemyśle, a także zna problemy związane z instalacjami parowymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić wad i zalet różnych metod wytwarzania pary wodnej.
NA OCENĘ 3.0	Student wymieni wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej.

NA OCENĘ 3.5	Student wymieni i krótko opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej.
NA OCENĘ 4.0	Student wymieni i szczegółowo opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej.
NA OCENĘ 4.5	Student wymieni i szczegółowo opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej oraz poda przykłady zastosowania różnych metod wytwarzania pary wodnej.
NA OCENĘ 5.0	Student wymieni i szczegółowo opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej oraz poda przykłady zastosowania i ograniczenia różnych metod wytwarzania pary wodnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zagadnień gospodarki paliwowej w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna i opíše podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i opíše podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych oraz zna podstawowe przepisy związane z TDT (Transportowy Dozór Techniczny).
NA OCENĘ 4.5	Student zna i opíše podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych oraz zna podstawowe przepisy związane z TDT (Transportowy Dozór Techniczny). Student zna metody składowania materiałów ciekłych i stałych w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 5.0	Student wymieni, scharakteryzuje oraz poda wady i zalety metod transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych oraz zna podstawowe przepisy związane z TDT (Transportowy Dozór Techniczny). Student zna metody składowania materiałów ciekłych i stałych w zakładach przemysłowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi czytać prostych schematów P&ID i PFD.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna podstawowe symbole urządzeń i aparatów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna podstawowe symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD. Student na podstawie krótkiej informacji opisowej potrafi naszkicować schemat P&ID i PFD.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD. Student na podstawie krótkiej informacji opisowej potrafi naszkicować schemat P&ID i PFD. Student wie co to jest system oznaczeń KKS stosowany w przedsiębiorstwach branży energetycznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość zagadnień w zakresie poniżej 50%.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zagadnień w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość zagadnień w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość zagadnień w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień w zakresie powyżej 90%.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W06 K_W11 K_W12 K_U09 K_U12	Cel 1	S1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W06 K_W11 K_U09 K_U12 K_U13	Cel 2	S2	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_W05 K_W11 K_U09 K_U11 K_U12 K_U13	Cel 3	S3 S4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_W05 K_W11 K_U09 K_U11 K_U12 K_U13	Cel 3	S3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K_W04 K_W05 K_W11 K_U09 K_U12 K_U13	Cel 4	S5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K_W05 K_W11 K_U12	Cel 5	S6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK7	K_W05 K_W11	Cel 6	S7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **K. Mizielińska, J. Olszak** — *Parowe Źródła Ciepła*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo WNT
- [2 ] **A. M. Anielak** — *Wysokoefektywne Metody Oczyszczania Wody*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A.
- [3 ] **A. Kubasiewicz** — *Wyparki Konstrukcja i Obliczanie*, Warszawa, 1977, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [4 ] **W. Ciesielczyk, K. Kupiec, A. Wiechowski** — *Przykłady i Zadania z Inżynierii Chemicznej i Procesowej*, Kraków, 2000, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **J. Stańda** — *Woda do Kotłów Parowych i Obiegów Chłodzących Siłowni Ciepłych*, Warszawa, 1999, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne
- [2 ] **M. Pawlik, F. Strzelczyk** — *Elektrownie*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Michał Jurasz (kontakt: [michaljuraszpk@gmail.com](mailto:michaljuraszpk@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Michał Jurasz (kontakt: [michaljuraszpk@gmail.com](mailto:michaljuraszpk@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....