

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: I

Specjalności: Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-1_49_IPT Projektowanie instalacji procesowych przemysłu chemicznego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of process plants in chemical industry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIS D48 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	30	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie się z wykorzystaniem podstawowych zasad technologicznych w projektowaniu instalacji.

Cel 2 Poznanie metod projektowania węzłów wymiany ciepła i masy w instalacjach procesowych.

Cel 3 Zaznajomienie się z zagadnieniami transportu płynów w instalacjach.

Cel 4 Poznanie podstawowych zasad bezpieczeństwa procesowego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Procesy przepływowe.
- 2 Procesy cieplne.
- 3 Procesy dyfuzyjno-kinetyczne.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe zasady technologiczne.

EK2 Umiejętności Student potrafi wykorzystać zasady technologiczne w projektowaniu.

EK3 Wiedza Student zna metody projektowania węzłów wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych.

EK4 Umiejętności Student potrafi projektować węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach.

EK5 Wiedza Student zna zagadnienia transportu płynów w instalacjach.

EK6 Umiejętności Student potrafi dobierać pompy i wentylatory do transportu płynów w instalacjach.

EK7 Wiedza Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa procesowego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wykorzystanie w projektowaniu zasad technologicznych dotyczących najlepszego wykorzystania surowców, energii i aparatury oraz zasad dotyczących ekonomiki procesu.	2
W2	Etapy projektowania instalacji. Rola badań laboratoryjnych w cyklu realizacji projektu. Powiększanie skali.	2
W3	Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych dobór i projektowanie aparatów.	6
W4	Transport płynów w instalacjach zasady doboru urządzeń.	3
W5	Elementy bezpieczeństwa procesowego	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykorzystanie podstawowych zasad technologicznych w projektowaniu wybranej instalacji przemysłowej.	2
P2	Projektowanie węzła wymiany ciepła w instalacji.	6
P3	Dobór wymienników ciepła.	3
P4	Projektowanie węzła wymiany masy w instalacji.	10
P5	Dobór wymienników masy.	3
P6	Obliczenia dotyczące transportu płynów w instalacji.	4
P7	Dobór urządzeń do transportu płynów w projektowanej instalacji.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych projektowanie i dobór aparatów - absorpcja	3
S2	Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych projektowanie i dobór aparatów - adsorpcja	3
S3	Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych projektowanie i dobór aparatów - rektyfikacja	3
S4	Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych projektowanie i dobór aparatów - ekstrakcja/ługowanie	3
S5	Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych projektowanie i dobór aparatów - chłodnie kominowe	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 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	60
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	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do testu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli ćwiczenia projektowe.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 50-59%

NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie wykonanie projektu lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%
NA OCENĘ 3.5	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 50-59%
NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	nie wykonanie projektu lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%
NA OCENĘ 3.5	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 50-59%

NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	nie wykonanie projektu lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%
NA OCENĘ 3.5	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	poprawne wykonanie projektu i wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	znajomość materiału w zakresie 50%-59%
NA OCENĘ 3.5	znajomość materiału w zakresie 60%-69%
NA OCENĘ 4.0	znajomość materiału w zakresie 70%-79%
NA OCENĘ 4.5	znajomość materiału w zakresie 80%-89%
NA OCENĘ 5.0	znajomość materiału w zakresie 90% i powyżej

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_W16	Cel 1	W1 P1 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K_U15 K_U20 K_U21 K_U23	Cel 1	W1 W2 P1 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W11 K_W13 K_W16	Cel 2	W3 P3 P4 P5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_U09 K_U15 K_U23	Cel 2	W3 P2 P3 P4 P5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK5	K_W02 K_W13 K_W16	Cel 3	W4 P6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK6	K_U09 K_U15 K_U21 K_U23	Cel 3	W4 P7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK7	K_W17 K_W20	Cel 4	W5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N3 N4 N5	F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. K. Coker** — *Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants, Vol. 1 and 2*, Amsterdam, 2007, Elsevier
- [2] | **J. Jeżowski** — *Wprowadzenie do projektowania systemów technologii chemicznej*, Rzeszów, 2001, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej
- [3] | **S. M. Walas** — *Chemical Process Equipment: Selection and Design*, Stoneham, 1998, MA: Butterworths
- [4] | **L. Synoradzki, J. Wasiak (red)** — *Projektowanie procesów technologicznych*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof. PK Krzysztof Kupiec (kontakt: kkupiec@chemia.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Aleksander Pabiś (kontakt: apabis@chemia.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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