

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: Engineering of Technological Processes (IPT, IPB, IOZE)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SIa-2_Process_design
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Process design
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C7 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	0	0	0	45	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Process design covering synthesis of the entire chemical process through topics related to the preliminary sizing of equipment, flowsheet optimization, economic evaluation of project, and the operation of chemical processes.

Cel 2 Transition from solving problems in a specific subject to integrating all the knowledge and applying this information to solving process problems.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Fluid flow processes, heat transfer processes, mass transfer processes, engineering of chemical reactors, chemical process equipment, chemical technology.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Knowledge of computer-aided process design of apparatus and plants, incorporating integration and intensification principles.

EK2 Wiedza Knowledge of conduction of engineering economic analysis of chemical processes.

EK3 Umiejętności Student can construct and analyse the diagrams of chemical processes.

EK4 Umiejętności Student is able to apply the principles of pinch technology to project heat and mass transfer networks.

EK5 Umiejętności Student can estimate the costs of a chemical plant.

EK6 Kompetencje społeczne Student is able to solve complex issues.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Process flow diagram.	5
P2	Project of a mass transfer network.	15
P3	Project of a heat exchanger network using concepts of pinch technology.	15
P4	Estimation of capital and manufacturing costs of a chemical plant.	10

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Conceptualization and analysis of chemical processes. Diagrams for understanding chemical processes (1).	2
W2	Diagrams for understanding chemical processes (2).	2
W3	The structure and synthesis of process flow diagrams (1).	2
W4	The structure and synthesis of process flow diagrams (2).	2
W5	Tracing chemicals through the process flow diagram.	2
W6	Analyzing process conditions.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Engineering economic analysis of chemical processes (1).	2
W8	Engineering economic analysis of chemical processes (2).	2
W9	Synthesis of chemical processes. Utilizing experience-based principles to confirm the suitability of a process design (1).	2
W10	Synthesis of chemical processes. Utilizing experience-based principles to confirm the suitability of a process design (2).	2
W11	Synthesis of the process flow diagram from the generic block flow diagram.	2
W12	Pinch technology (1).	2
W13	Pinch technology (2).	2
W14	Analysis of process performance (1).	2
W15	Analysis of process performance (2).	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

N5 Dyskusja

N6 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

B3 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Knowledge of issues on 50% level
NA OCENĘ 3.5	Knowledge of issues on 60% level
NA OCENĘ 4.0	Knowledge of issues on 70% level
NA OCENĘ 4.5	Knowledge of issues on 80% level
NA OCENĘ 5.0	Knowledge of issues on 90% level
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Knowledge of issues on 50% level
NA OCENĘ 3.5	Knowledge of issues on 60% level
NA OCENĘ 4.0	Knowledge of issues on 70% level
NA OCENĘ 4.5	Knowledge of issues on 80% level
NA OCENĘ 5.0	Knowledge of issues on 90% level
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	submission of project and demonstration of abilities on 50% level
NA OCENĘ 3.5	submission of project and demonstration of abilities on 60% level
NA OCENĘ 4.0	submission of project and demonstration of abilities on 70% level
NA OCENĘ 4.5	submission of project and demonstration of abilities on 80% level
NA OCENĘ 5.0	submission of project and demonstration of abilities on 90% level
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	submission of project and demonstration of abilities on 50% level
NA OCENĘ 3.5	submission of project and demonstration of abilities on 60% level
NA OCENĘ 4.0	submission of project and demonstration of abilities on 70% level
NA OCENĘ 4.5	submission of project and demonstration of abilities on 80% level
NA OCENĘ 5.0	submission of project and demonstration of abilities on 90% level
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	submission of project and demonstration of abilities on 50% level
NA OCENĘ 3.5	submission of project and demonstration of abilities on 60% level
NA OCENĘ 4.0	submission of project and demonstration of abilities on 70% level
NA OCENĘ 4.5	submission of project and demonstration of abilities on 80% level

NA OCENĘ 5.0	submission of project and demonstration of abilities on 90% level
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	demonstration of abilities on 50% level
NA OCENĘ 3.5	demonstration of abilities on 60% level
NA OCENĘ 4.0	demonstration of abilities on 70% level
NA OCENĘ 4.5	demonstration of abilities on 80% level
NA OCENĘ 5.0	demonstration of abilities on 90% level

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_W01 K_W03 K_W05 K_W11	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N3 N5 N6	P1 P2
EK2	K_W03 K_W05 K_W11	Cel 1	W7 W8	N1 N3 N5 N6	P1 P2
EK3	K_U01 K_U02 K_U05 K_U07 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U15 K_K01	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W11	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P3
EK4	K_U01 K_U02 K_U07 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13	Cel 1 Cel 2	P2 P3 W12 W13	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P3
EK5	K_U09	Cel 1 Cel 2	P4 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K_U01 K_U02 K_U07 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | S. M. Walas — *Chemical Process Equipment: Selection and Design*, Stoneham, 1988, MA: Butterworths
- [2] | Turton, R. C. Baillie, W. B. Whiting, J. A. Shaeiwitz — *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes*, Prentice Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Series, 2003, Prentice Hall
- [3] | A. K. Coker — *Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants, Vol. 1 and 2*, Amsterdam, 2007, Elsevier
- [4] | W. Kacperski, J. Kruszewski, R. Marcinkowski — *Inżynieria systemów procesowych. Elementy syntezy procesów technologicznych*, Warszawa, 1992, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [5] | J. Jeżowski — *Wprowadzenie do projektowania systemów technologii chemicznej*, Rzeszów, 2001, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej

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. Mieczysław Markiewicz (kontakt: tmieczyslaw.markiewicz@gmail.com)

2 dr.inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@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)

.....
.....