

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 Biotechnologicznych, Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2_03 Projektowanie procesowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C7 14/15
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 Znajomość zagadnień związanych z problematyką projektowania procesowego.

Cel 2 Znajomość elementów projektu procesowego.

Cel 3 Znajomość zagadnień komputerowej obsługi procesów technologicznych.

Cel 4 Znajomość zagadnień oceny efektywności inwestycji.

Cel 5 Znajomość podstawowych zagadnień bezpieczeństwa procesowego.

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 zagadnienia związane z problematyką projektowania procesowego.

EK2 Umiejętności Student potrafi stosować zasady projektowania procesowego.

EK3 Wiedza Student zna elementy projektu procesowego.

EK4 Umiejętności Student potrafi wyróżnić elementy projektu procesowego.

EK5 Wiedza Student zna zagadnienia komputerowej obsługi procesów technologicznych.

EK6 Wiedza Student zna zagadnienia oceny efektywności inwestycji.

EK7 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić prostą analizę opłacalności inwestycji.

EK8 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia bezpieczeństwa procesowego.

EK9 Umiejętności Student potrafi zastosować podstawowe zasady bezpieczeństwa procesowego w projektowaniu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe zasady projektowania procesowego, studium wykonalności projektu, zasady tworzenia projektu procesowego.	6
W2	Elementy projektu procesowego: założenia zasadnicze, istota procesu, schemat ideowy, bilans masowy, bilans cieplny, charakterystyka mediów technologicznych, dobór aparatów technologicznych, zagadnienia korozji i doboru materiałów, schemat technologiczny. Kontrola laboratoryjna procesu.	10
W3	Komputerowa obsługa procesów technologicznych: etap projektowania procesu, systemy czasu rzeczywistego. Zarządzanie informacją procesową.	4
W4	Elementy efektywności inwestycji - opłacalność przedsięwzięcia, opłacalność produkcji, cena a techniczny koszt wytwarzania.	4
W5	Bezpieczeństwo procesowe podczas produkcji. Typowe operacje jednostkowe w warunkach zagrożenia wybuchem wywołanego obecnością palnych i wybuchowych gazów, par i cieczy. Techniki zabezpieczania aparatów procesowych przed wybuchem.	4
W6	Europejskie prawo a bezpieczeństwo procesowe - minimalne wymagania w zakresie bezpiecznej produkcji. Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt procesu rozdziału: - sformułowanie problemu i wstępna analiza - wybór rodzaju procesu - obliczenia procesowe (parametry strumieni) - dobór aparatów - weryfikacja założeń i optymalizacja procesu	22
P2	Projekt wybranego procesu produkcyjnego: - sporządzenie schematów - wykonanie obliczeń procesowych dla poszczególnych węzłów instalacji - dobór i obliczenia gabarytów aparatów w poszczególnych węzłach - analiza wskaźników procesu	23

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Praca w grupach

N6 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	0
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	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test

P3 Egzamin ustny

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	Nie wykonanie pierwszego projektu lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne wykonanie pierwszego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne wykonanie pierwszego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne wykonanie pierwszego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne wykonanie pierwszego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Poprawne wykonanie pierwszego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
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 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie wykonanie drugiego projektu lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne wykonanie drugiego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne wykonanie drugiego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne wykonanie drugiego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne wykonanie drugiego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Poprawne wykonanie drugiego projektu i wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
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 6	
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 7	
NA OCENĘ 2.0	Wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%.
NA OCENĘ 3.0	Wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
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 9	
NA OCENĘ 2.0	Wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%.
NA OCENĘ 3.0	Wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%.
NA OCENĘ 3.5	Wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%.
NA OCENĘ 4.0	Wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%.
NA OCENĘ 4.5	Wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%.
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie umiejętności 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_W01, K_W05, K_W10, K_W11, K_W13	Cel 1	W1	N1 N3 N6	F3 P2 P3
EK2	K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U15, K_K01	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3 P1 P2 P3
EK3	K_W01, K_W05, K_W10, K_W11, K_W13	Cel 2	W2	N1 N3 N6	F3 P2 P3
EK4	K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U15	Cel 2	W2	N1 N2 N3 N4 N5	F2 F3 P1 P2 P3
EK5	K_W01, K_W05, K_W10, K_W11, K_W13	Cel 3	W3	N1 N3 N6	F3 P2 P3
EK6	K_W01, K_W05, K_W10, K_W11, K_W13	Cel 4	W4	N1 N3 N6	F3 P2 P3
EK7	K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U15	Cel 4	W4	N1 N3 N4 N5	F3 P2 P3
EK8	K_W01, K_W05, K_W10, K_W11, K_W13	Cel 5	W5 W6	N1 N3 N6	F3 P2 P3
EK9	K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U15	Cel 5	W5 W6	N1 N3 N4	F3 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **W. Kacperski, J. Kruszewski, R. Marcinkowski** — *Inżynieria systemów procesowych. Elementy syntezy procesów technologicznych*, Warszawa, 1992, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] **J. Jeżowski** — *Wprowadzenie do projektowania systemów technologii chemicznej*, Rzeszów, 2001, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej
- [3] **R. Turton, R. C. Baillie, W. B. Whiting, J. A. Schaeiwitz** — *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes*, Upper Saddle River, NJ USA, 2003, Prentice Hall
- [4] **A. K. Coker** — *Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants*, Amsterdam, 2007, Elsevier

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **S. M. Walas** — *Chemical Process Equipment: Selection and Design*, Amsterdam, 1990, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Mieczysław Markiewicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Mieczysław Markiewicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Aleksander Pabiś (kontakt: apabis@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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