

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologia Polimerów, Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Technologia Ropy i Gazu, Lekka Technologia Organiczna, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NT-1_31 - Inżynieria chemiczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIN C31 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	4 5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	10	10	0	0	0	0
5	5	10	10	0	5	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Charakterystyka podstawowych praw przenoszenia pędu, ciepła i masy w odniesieniu do procesów realizowanych w przemyśle.

Cel 2 Zapoznanie Studentów z podstawami obliczeń procesowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kursy: matematyki, fizyki, chemii fizycznej, termodynamiki technicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza K_W12 Wiedza ma wiedzę z zakresu, inżynierii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego

EK2 Umiejętności K_U07 Umiejętności potrafi posługiwać się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie technologii chemicznej,

EK3 Umiejętności K_U11 Umiejętności potrafi stosować podstawowe metody planowania eksperymentu oraz stosować różne metody eksperymentalne i analityczne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu chemii i technologii chemicznej

EK4 Kompetencje społeczne K_K03 Kompetencje społeczne ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt kolumny rektyfikacyjnej.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przepływy płynów, opory przepływów, opadanie, filtracja.	5
C2	Przewodzenie ciepła. Wnikanie ciepła. Promieniowanie. Przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła	6
C3	Przeliczanie stężeń, prawo Henrygo. Absorpcja. Określenie powierzchni kontaktu międzyfazowego wymienników masy. Destylacja. Bilans masowy i cieplny kolumny rektyfikacyjnej. Równanie psychrometru.. Gazy wilgotne. Suszenie.	9

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wypływ cieczy ze zbiornika	2
L2	Opory przepływu przez wypełnienie	2
L3	Fluidyzacja	1
L4	Wymiana masy w kolumnie rektyfikacyjnej	2
L5	Wymiennik ciepła typu rura w rurze	1
L6	Kinetyka suszenia	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przepływy płynów, opory podczas przepływu przez przewody, pompowanie płynów, procesy kontaktowania faz, opadanie, filtracja, fluidyzacja.	5
W2	Podstawy przenoszenia ciepła: podstawowe rodzaje ruchu ciepła, ustalone przewodzenie ciepła, wnikanie ciepła, promieniowanie cieplne. Wymienniki ciepła: przenikanie ciepła, obliczanie powierzchni grzejnej wymiennika.	5
W3	Podstawy przenoszenia masy: równowaga międzyfazowa, bilans masowy, dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy, stopień równowagowy, obliczenia wymienników masy. Absorpcja, adsorpcja, destylacja i rektyfikacja, suszenie, krystalizacja, ekstrakcja.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

N4 Wykłady

N5 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	0
Konsultacje przedmiotowe	50
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	55
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	190
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

9 SPOSOBY OCENY

System punktowy: kartkówki z zadań (punktacja od 0 do 10 punktów). Egzamin testowy. Krzyżówka tematyczna. Zaliczenie projektów i ćwiczeń laboratoryjnych.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania

NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania

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_W12	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3
EK2	K_U07	Cel 1	L2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3
EK3	K_U11	Cel 2	L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3
EK4	K_K03	Cel 2	L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | W. Ciesielczyk, K. Kupiec, A. Wiechowski — *Przykłady i zadania z inżynierii chemicznej i procesowej. Część I*, Kraków, 1995, Politechnika Krakowska
- [2] | W. Ciesielczyk, K. Kupiec, A. Wiechowski — *Przykłady i zadania z inżynierii chemicznej i procesowej. Część II*, Kraków, 2000, Politechnika Krakowska
- [3] | *Praca zbiorowa* — *Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii chemicznej*, Kraków, 1995, Politechnika Krakowska
- [4] | M. Serwiński — *Zasady inżynierii chemicznej i procesowej*, Warszawa, 1999, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | R.H. Perry, C.H. Chilton — *Chemical engineers handbook*, N. York, 1995, McGraw Hill
- [2] | Z. Pakowski, M. Głębowski — *Symulacja procesów inżynierii chemicznej*, Łódź, 2001, Politechnika Łódzka

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Włodzimierz Ciesielczyk (kontakt: wlodek@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab, inż. prof. PK Włodzimierz Ciesielczyk (kontakt: wlodek@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Anita Kamińska - Pękała (kontakt: akaminska@chemia.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Monika Gwadera (kontakt: mgwadera@chemia.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Beata Fryźlewicz-Kozak (kontakt: beata@chemia.pk.edu.pl)

6 mgr inż. Krzysztof Neupauer (kontakt: kneupauer@chemia.pk.edu.pl)

7 mgr inż. Szymon Skoneczny (kontakt: skoneczny@chemia.pk.edu.pl)

8 mgr inż. Joanna Skoneczna - Łuczków (kontakt: skoneczna@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)

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