

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy inżynierii chemicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIS C13 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	15	15	0	0	0	15

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 Zaliczenie kursów: matematyki, chemii fizycznej, fizyki, termodynamiki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza ma wiedzę z zakresu technik oraz metod identyfikacji i charakteryzowania produktów chemicznych, a także ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym związanym z technologią i inżynierią chemiczną

EK2 Umiejętności potrafi identyfikować problematykę fizyczną w zjawiskach naturalnych i procesach technologicznych oraz wykorzystywać metodykę badań fizycznych (eksperymentalnych i teoretycznych) do rozwiązywania zadań inżynierskich

EK3 Umiejętności potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny zgodnie z zadaną specyfikacją, charakterystyczny dla ukończonej specjalności i ocenić jego poprawność przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi

EK4 Kompetencje społeczne potrafi pełnić rolę lidera lub kierownika zespołu badawczego; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Hydrostatyka, równanie Bernoulliego, przepływy płynów przez przewody, pompowanie cieczy, opadanie cząstek ciała stałego w płynach, przepływ przez wypełnienia, fluidyzacja, filtracja izobaryczna.	4
C2	Przewodzenie ciepła, wymienniki ciepła, przenikanie ciepła.	5
C3	Przeliczanie stężeń, prawo Henrygo. Określenie powierzchni kontaktu międzyfazowego wymienników masy. Bilans masowy i cieplny kolumny rektyfikacyjnej. Równanie psychrometru. Nawilżanie i suszenie powietrza.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wiadomości ogólne: znaczenie i rola inżynierii procesowej w technologii chemicznej, przedmiot Inżynierii Chemicznej, podstawowe pojęcia Inżynierii Chemicznej, bilanse masowe i cieplne, właściwości fizykochemiczne płynów Operacje dynamiczne: przepływy płynów, mieszanie, opadanie cząstek ciał stałych w płynach, filtracja, fluidyzacja.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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.	6

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wymiennika ciepła.	7
P2	Projekt kolumny rektyfikacyjnej.	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Wykłady

N3 Zadania tablicowe

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

System punktowy - oceniane będą: aktywność na zajęciach, umiejętność pracy w zespole, wyniki testu.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 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 3.0	Powyżej 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 3.0	Powyżej 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 3.0	Powyżej 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_W08	Cel 1 Cel 2	W1	N1	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U08	Cel 1 Cel 2	C1 C2 W1 W2 W3	N1	F1 F2 P1
EK3	K_U20	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 W3 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_K05	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 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] | M. Serwiński — *Zasady unżynierii Chemicznej i procesowej*, Warszawa, 1999, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Perry R.H., Chilton C.H. — *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: wcisiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. prof. PK Włodzimierz Ciesielczyk (kontakt: wlodek@chemia.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Anita Kamińska - Pękala (kontakt: akaminska@chemia.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Joanna Skoneczna - Łuczów (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)

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