

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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 Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Niekonwencjonalne metody rozdzielania mieszanin
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Non-conventional mixtures separation methods
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Rozszerzenie wiedzy studentów w zakresie procesów destylacji i rektyfikacji.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Rozszerzenie wiedzy studentów w zakresie procesów absorpcyjno-desorpcyjnych.

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Rozszerzenie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie procesów separacji mechanicznej.

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Zdobyć podstawowych umiejętności obsługi programu Ansys-Fluent.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Procesy przepływowe.
- 2 Wymaganie 2 Procesy destylacyjne.
- 3 Wymaganie 3 Procesy dyfuzyjno-kinetyczne.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie procesów destylacyjnych.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie procesów absorpcyjno-desorpcyjnych.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Poznanie środowiska programu Ansys-Fluent.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Zdobyć umiejętności w zakresie praktycznego użycia modeli opisujących procesy transportu pędu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Rektyfikacja ciągła w kolumnie z odbiorami frakcji o różnych temperaturach wrzenia i doprowadzeniem kilku surówek na różnych poziomach. Przebiegi linii operacyjnych, wyznaczanie liczby pól teoretycznych.	3
W2	Treści programowe 2 Rektyfikacja w kolumnach uproszczonych: przypadki eliminacji skraplacza i/lub kotła. Ogrzewanie bezprzeponowe kotła. Zimny powrót. Skraplanie a deflegmacja. Skraplanie współ- i przeciwprądowe.	2
W3	Treści programowe 3 Rektyfikacja periodyczna przy stałym powrocie lub przy stałym składzie destylatu. Destylacja azeotropowa. Destylacja ekstrakcyjna.	2
W4	Treści programowe 4 Rektyfikacja wieloskładnikowa. Składniki kluczowe. Obliczanie liczby kolumn i liczby pól teoretycznych w poszczególnych kolumnach metodą uproszczoną z wykorzystaniem równania Fenskego, metody Underwooda i reguły Ellisa. Wyznaczanie składu mieszanin na poszczególnych półkach. Oblicza	4
W5	Treści programowe 5 Rozdział mieszanin w dwutemperaturowych procesach absorpcyjno-desorpcyjnych: z wprowadzaniem surowca do absorbera lub desorbera. Przebiegi linii operacyjnych. Wyznaczanie liczby pól teoretycznych.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Modelowanie rozkładu wielkości cząstek, rozkładu prędkości płynu i drogi opadania w klasyfikatorze hydraulicznym w środowisku oprogramowania Ansys -Fluent.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Cwiczenia projektowe

N3 Narzędzie 3 Dyskusja

N4 Narzędzie 4 Konsultacje

N5 Narzędzie 5 Praca w grupach

N6 Narzędzie 6 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	30
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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Zaliczenie projektu

F2 Ocena 2 Test z wiadomości teoretycznych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Zaliczenie projektu i zdanie testu z ocenami pozytywnymi

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie co najmniej 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie co najmniej 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektu i poznanie środowiska programu Ansys-Fluent na podstawowym poziomie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektu i wykazanie się umiejętnościami w zakresie praktycznego użycia modeli opisujących procesy transportu pędu na podstawowym poziomie

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W05 K2_W09 K2_W10 b K2_W12 b	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N3 N4 N6	F2
EK2	K2_W01 K2_W05 K2_W09 K2_W10 b K2_W12 b	Cel 2	W5	N1 N3 N4 N6	F2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_W01 K2_W02 K2_W05 K2_W07 K2_W10 b K2_W12 b	Cel 4	P1	N2 N3 N4 N5 N6	F1
EK4	K2_U01 K2_U05 K2_U07 b K2_U09 b K2_U13 b	Cel 3	P1	N2 N3 N4 N5 N6	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Selecki, R. Gawroński** — *Podstawy projektowania wybranych procesów rozdzielania mieszanin*, Warszawa, 1992, WNT
- [2] | **A. K. Coker** — *Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants, vol. 2*, Amsterdam, 2010, Elsevier
- [3] | **J. Ciborowski** — *Inżynieria chemiczna*, Warszawa, 1973, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Z. Ziołkowski** — *Destylacja i rektyfikacja w przemyśle chemicznym*, Warszawa, 1966, WNT

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 inż. Przemysław Migas (kontakt: przemyslaw.migas@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....