

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Inżynieria Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	III Modelowanie jednoczesnego ruchu masy i ciepła
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh D oIIIS C1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Charakterystyka podstawowych zagadnień dotyczących jednoczesnego ruchu ciepła i masy.

Cel 2 Przygotowanie do obliczeń procesowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kursy: matematyki, termodynamiki, inżynierii procesowej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Umiejętność prowadzenie analizy procesów dyfuzyjno - cieplnych

EK2 Umiejętności Umiejętność stosowania zasad analogii wymiany ciepła i masy.

EK3 Umiejętności Student potrafi obliczyć współczynniki kinetyczne wymiany masy w oparciu o analizę ruchu ciepła.

EK4 Wiedza Student jest przygotowany do analizy i obliczeń parametrów technologicznych analizowanych procesów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Modelowanie matematyczne procesu okresowego suszenia ciał stałych w pęcherzykowym złożu fluidalnym.	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka podstawowych procesów związanych z jednoczesnym ruchem ciepła i masy.	3
W2	Analogia wymiany ciepła i masy.	3
W3	Zalety symulacji numerycznej w przemyśle.	2
W4	Procedury postępowania w symulacjach numerycznych : analiza problemu, model matematyczny. Równania modelu matematycznego: równania zachowania, równania konstytutywne.	5
W5	Analiza procesu suszenia ciał stałych: modele suszenia, współczesne kierunki teorii suszenia.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	25
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	72
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

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

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
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 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 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 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania.
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57 % punktów możliwych do uzyskania.
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 57 % punktów możliwych do uzyskania.
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71 % punktów możliwych do uzyskania.
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 71 % 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		Cel 1 Cel 2	W1 W2	N1	F1 F2
EK2		Cel 1 Cel 2	C1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 F2
EK3		Cel 1 Cel 2	C1 W5	N1 N2 N3	F1 F2
EK4		Cel 1 Cel 2	C1 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Brodowicz K. — *Teoria wymienników ciepła i masy*, Warszawa, 1982, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | Perry R.H., Chilton C.H. — *Chemical engineers' handbook*, N. York, 1995, McGraw Hill

LITERATURA DODATKOWA

[1 | Internet

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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....