

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 Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie układów rozproszonych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling of disperse systems
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS D3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student zapozna się z bilansami układów rozproszonych.

Cel 2 Student pozna mikrostrukturę burzliwości, zjawiska rozpadu i agregacji w układach rozproszonych.

Cel 3 Student zapozna się z zasadami modelowania procesów mieszania, rozdrabniania i aglomeracji w układach dyspersyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu "Układy rozproszone".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wykorzysta wiedzę fizykochemiczną i matematyczną oraz specjalistyczne oprogramowanie do modelowania układów dyspersyjnych w oparciu o bilans populacji.

EK2 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia średnich średnic, zatrzymania fazy rozproszonej i powierzchni międzyfazowej do opisu układów rozproszonych.

EK3 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć lub obliczyć podstawowe parametry fizykochemiczne obu faz.

EK4 Umiejętności Student wykorzysta poznane wielkości do bilansowania procesów technologicznych z układami dyspersyjnymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do modelowania układów rozproszonych. Modelowanie układów rozproszonych (ogólne równanie bilansu populacji, bilans makroskopowy cząstek fazy rozproszonej, funkcja narodzin i śmierci).	5
W2	Mikrostruktura burzliwości, rozpad i koalescencja kropeł fazy rozproszonej w polu burzliwym (modele, maksymalny rozmiar kropeł stabilnych, czas rozpadu i koalescencji, wpływ lepkości faz na te zjawiska, modele deformacji powierzchni międzyfazowych i wpływu filmu).	5
W3	Modelowanie procesów mieszania, rozdrabniania oraz aglomeracji układów dyspersyjnych.	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Bilans populacyjny emulsji lub suspensji (kosmetycznej, farmaceutycznej lub spożywczej).	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

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	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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 51-60%
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 71-80%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 51-60%

NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 71-80%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 51-60%
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 71-80%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału w zakresie 51-60%
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału w zakresie 71-80%
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału 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	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W06	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K2_U01 K2_U03 K2_K01	Cel 2	W2 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_U08 b K2_K01	Cel 3	W2 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_U08 b K2_K01	Cel 3	W3 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Ramkrishna D.** — *Population balances*, San Diego, 2000, Academic Press
- [2] **Kissa E.** — *Dispersions. Characterisation Testing and Measurement*, New York, 1999, Marcel Dekker Inc.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Beata Fryźlewicz-Kozak (kontakt: beata.fryzlewicz-kozak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)