Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	SB-1_31a Fizykochemia emulsji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh B oIS C10 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	0	0	0	15

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie teorii produkcji, stabilizacji i stosowania emulsji oraz unieszkodliwiania zużytych emulsji.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 brak

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Poznanie i zrozumienie mechanizmów, termodynamiki i kinetyki procesów tworzenia emulsji.

EK2 Wiedza Właściwości fizykochemiczne emulsji.

EK3 Wiedza Poznanie sposobów unieszkodliwiania emulsji ze szczególnym uwzględenieniem oddziaływania emulsji na środowisko naturalne.

EK4 Wiedza Przykłady zastosowań przemysłowych emulsji.

6 Treści programowe

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Definicja emulsji. Emulsje nietrwałe i emulsje trwałe (z dodatkiem emulgatora). Kryterium podziału na emulsje typu olej w wodzie i woda w oleju. Zjawisko inwersji emulsji. Wpływ lepkości fazy rozpraszającej na trwałość emulsji. Procesy emulgowania i stabilizacji emulsji. Emulgatory, aktywność powierzchniowa, energia powierzchniowa i napięcie miedzyfazowe. Surfaktanty. Nadmiar powierzchniowy emulgatorów. Klasyfikacja chemiczna emulgatorów. Mechanizm tworzenia emulsji; elektryczna warstwa podwójna, liofilowa warstwa ochronna. Flokulacja. Koagulacja. Koalescencja. Mikroemulsje. Mezofazy. Własciwości koligatywne wodnych roztworów emulgatorów; krytyczne steżenie micelarne. Metody unieszkodliwiania emulsji; metody chemiczne, fizykochemiczne oraz mechaniczne. Emulgatory stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i do produkcji płynów smarowo-chłodzacych w procesach obróbki metali. Lepkość płynów nieniutonowskich. Metody pomiaru lepkości cieczy nieniutonowskich.	15

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Definicja emulsji. Emulsje nietrwałe i emulsje trwałe (z dodatkiem emulgatora). Kryterium podziału na emulsje typu olej w wodzie i woda w oleju. Zjawisko inwersji emulsji. Wpływ lepkości fazy rozpraszającej na trwałość emulsji. Procesy emulgowania i stabilizacji emulsji. Emulgatory, aktywność powierzchniowa, energia powierzchniowa i napięcie miedzyfazowe. Surfaktanty. Nadmiar powierzchniowy emulgatorów. Klasyfikacja chemiczna emulgatorów. Mechanizm tworzenia emulsji; elektryczna warstwa podwójna, liofilowa warstwa ochronna. Flokulacja. Koagulacja. Koalescencja. Mikroemulsje. Mezofazy. Własciwości koligatywne wodnych roztworów emulgatorów; krytyczne steżenie micelarne. Metody unieszkodliwiania emulsji; metody chemiczne, fizykochemiczne oraz mechaniczne. Emulgatory stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i do produkcji płynów smarowo-chłodzacych w procesach obróbki metali. Lepkość płynów nieniutonowskich. Metody pomiaru lepkości cieczy nieniutonowskich.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

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	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	14
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 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
Na ocenę 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
Na ocenę 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
Na ocenę 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
Na ocenę 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
Na ocenę 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyzej 90%
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
Na ocenę 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
Na ocenę 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
Na ocenę 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
Na ocenę 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
Na ocenę 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyzej 90%
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
Na ocenę 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
Na ocenę 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
Na ocenę 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
Na ocenę 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%

Na ocenę 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyzej 90%
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
Na ocenę 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
Na ocenę 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
Na ocenę 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
Na ocenę 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
Na ocenę 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyzej 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		Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] K. Pigoń, Z. Ruziewicz — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 2005, PWN

[2] R. Brdicka — *Podstawy Chemii Fizycznej*, Warszawa, 1970, PWN

[3] C. E. Stauffer — *Emulgatory*, Warszawa, 2001, WNT

[4] H. Sonntag — *Koloidy*, Warszawa, 1982, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Andrzej Włodarczyk (kontakt: awlodar@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. prof. PK Andrzej Włodarczyk (kontakt: awlodar@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .