

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Chemia i Technologia Kosmetyków (4sem)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | ST-2_23n_CTK Fizykochemia emulsji |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh TCH oIIS D1 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| 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 | 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 uwzględnieniem 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 międzyfazowe. Surfaktanty. Nadmiar powierzchniowy emulgatorów. Klasyfikacja chemiczna emulgatorów. Mechanizm tworzenia emulsji; elektryczna warstwa podwójna, liofilowa warstwa ochronna. Flokulacja. Koagulacja. Koalescencja. Mikroemulsje. Mezofazy. Właściwości koligatywne wodnych roztworów emulgatorów; krytyczne stężenie micelarne. Metody unieszkodliwiania emulsji; metody chemiczne, fizykochemiczne oraz mechaniczne. Emulgatory stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i do produkcji płynów smarowo-chłodzących w procesach obróbki metali. Lepkość płynów nieniu-tonowskich. Metody pomiaru lepkości cieczy nieniu-tonowskich. | 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 międzyfazowe. Surfaktanty. Nadmiar powierzchniowy emulgatorów. Klasyfikacja chemiczna emulgatorów. Mechanizm tworzenia emulsji; elektryczna warstwa podwójna, liofilowa warstwa ochronna. Flokulacja. Koagulacja. Koalescencja. Mikroemulsje. Mezofazy. Właściwości koligatywne wodnych roztworów emulgatorów; krytyczne stężenie micelarne. Metody unieszkodliwiania emulsji; metody chemiczne, fizykochemiczne oraz mechaniczne. Emulgatory stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i do produkcji płynów smarowo-chłodzących 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 | 0 |
| 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 | 30 |
| 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 powyżej 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 powyżej 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 powyżej 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 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 | K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01 | Cel 1 | W1 | N1 N2 N3 | F1 F2 F3 P1 |
| EK2 | K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01 | Cel 1 | W1 | N1 N2 N3 | F1 F2 F3 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK3 | K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01 | Cel 1 | W1 | N1 N2 N3 | F1 F2 F3 P1 |
| EK4 | K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01 | Cel 1 | W1 | 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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....