

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_18_CTK - Fizykochemia form kosmetycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D15 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	60	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z właściwościami fizykochemicznymi układów jedno i wielofazowych, stosowanych jako formy produktów kosmetycznych: emulsje, dyspersje koloidalne, układy koloidalno-zawiesinowe, spienione układy koloidalno-emulsyjne, żele, roztwory rzeczywiste, mieszaniny sproszkowanych ciał stałych. Poznanie czynników wpływających na stabilność układów wielofazowych.

**Cel 2** Nabycie wiedzy przez studentów na temat właściwości reologicznych układów dyspersyjnych (lepkość, płynność, konsystencję), na temat wybranych właściwości związków powierzchniowo-czynnych (ciepło adsorpcji, napięcie powierzchniowe, krytyczne stężenie micelarne, właściwości pieniące) oraz na temat czynników wpływających na cechy użytkowe produktów kosmetycznych.

**Cel 3** Zapoznanie się z zasadami BHP w laboratorium fizykochemii form kosmetycznych. Nabycie umiejętności doboru odpowiednich składników w celu uzyskania oczekiwanej formy kosmetyku, ocena stabilności i jakości gotowego produktu.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kurs z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i organicznej. Wiedza z zakresu podstaw technologii kosmetyków i surowców kosmetycznych.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada wiedzę na temat właściwości fizykochemicznych układów jedno i wielofazowych stosowanych jako formy produktów kosmetycznych.

**EK2 Wiedza** Student zna czynniki wpływające na stabilność i cechy użytkowe produktów kosmetycznych takie jak: lepkość, płynność, konsystencję, łatwość nanoszenia i rozprowadzania na skórze i włosach.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować w zespole, mając świadomość odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań oraz efekty zadań całego zespołu.

**EK4 Umiejętności** Student posiada praktyczną umiejętność doboru odpowiednich składników w celu uzyskania oczekiwanej formy produktu, oceny stabilności i jakości produktów kosmetycznych. Potrafi postępować z surowcami kosmetycznymi, wyrobami gotowymi i odpadami.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Klasyfikacja fizykochemicznych form produktów kosmetycznych. Ogólna charakterystyka układów dyspersyjnych.	2
<b>W2</b>	Teorie tłumaczące tworzenie układów emulsyjnych przy udziale emulgatora. Pojęcie wskaźnika równowagi hydrofilowo-lipofilowej, metody wyznaczania HLB.	4
<b>W3</b>	Procesy destabilizacji emulsji. Czynniki wpływające na stabilność układów emulsyjnych. Nowoczesne metody stabilizacji układów emulsyjnych.	4
<b>W4</b>	Mechanizmy przenikania i rozprzestrzenia się aktywnych składników kosmetyku w skórze. Czynniki wpływające na transport przeznaskórkowy. Nowoczesne formy kosmetyków: układy ciekłokrystaliczne, nanoemulsje, bi-zele.	4
<b>W5</b>	Charakterystyka właściwości surfaktantów: ciepło adsorpcji, napięcie powierzchniowe, krytyczne stężenie micelarne, zwilżalność, właściwości pieniące.	4
<b>W6</b>	Właściwości reologiczne produktów kosmetycznych, charakterystyka modyfikatorów reologii.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Charakterystyka fizykochemiczna układów spienionych. Kasyfikacja pian. Czynniki wpływające na zdolności pianotwórcze kosmetyków.	4
<b>W8</b>	Charakterystyka właściwości żeli kosmetycznych, aerozoli, roztworów olejowych, wodno-alkoholowych, produktów w sztyfcie, mieszanin sproszkowanych ciał stałych.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Szkolenie z zakresu bezpiecznego wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych w ramach przedmiotu Fizykochemia Form Kosmetycznych. Podstawowe wiadomości o zagrożeniach wypadkowych i zagrożeniach dla zdrowia występujących w laboratoriach technologicznym. Wiadomości o sposobach ochrony przed zagrożeniami wypadkowymi i zagrożeniami dla zdrowia w warunkach normalnego przebiegu zajęć i w warunkach szczególnych.	5
<b>L2</b>	Opracowanie receptury oraz wykonanie emulsji kosmetycznych: kremy na bazie surowców naturalnych, kremy stearynowe. Badanie właściwości fizykochemicznych, ocena stabilności oraz właściwości użytkowych.	10
<b>L3</b>	Roztwory związków powierzchniowo czynnych. Otrzymywanie i zagęszczanie produktów do mycia. Badanie napięcia powierzchniowego, właściwości myjących oraz reologicznych sporządzonych produktów.	10
<b>L4</b>	Wyznaczanie wartości wymaganego HLB <sub>r</sub> dla składników fazy olejowej kosmetyków, w oparciu o metodę emulsyjną.	5
<b>L5</b>	Badanie lipofilowości wybranych surowców kosmetycznych. Wyznaczanie współczynnika podziału olej/woda.	5
<b>L6</b>	Porównawcza ocena alkaliczności kosmetyków do mycia: mydło w kostce, mydła w płynie, żele do higieny osobistej.	5
<b>L7</b>	Wyznaczanie krytycznego stężenia micelnego dla wybranych zpcz.	5
<b>L8</b>	Badanie właściwości pianotwórczych związków powierzchniowo-czynnych.	5
<b>L9</b>	Ocena zawartości wody w kremie, normowe oznaczenia formaldehydu.	5
<b>L10</b>	Regeneracja odczynników, oznaczanie stopnia czystości	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

### N1 Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>200</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście,
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście

NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście,
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi współpracować w zespole. Nie wykonuje powierzonych zadań. Ignoruje polecenia członków zespołu. Wykazuje brak odpowiedzialności za efekty swojej pracy i konsekwencje swojej działalności dla całego zespołu.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje powierzone zadania niestarannie i nieterminowo. Ignoruje polecenia członków zespołu. Lekceważy konsekwencje swojej działalności dla całego zespołu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonuje powierzone zadania. Nie współpracuje jednak w pełni z grupą przedkładając własną indywidualność ponad zespół.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonuje terminowo powierzone mu zadania. Stara się współpracować z członkami zespołu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonuje starannie i terminowo powierzone mu zadania. Współpracuje z grupą. Nie bierze pełnej odpowiedzialności za efekty uzyskane przez cały zespół.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi współpracować w zespole, mając świadomość odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań oraz efekty zadań całego zespołu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście,
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście

## 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 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F3 P1
EK3		Cel 3	L1 L2 L3 L4 L6 L7 L8	N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L7 L8	N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **J. Ogonowski, A. Tomaszewicz-Potępa** — *Związki powierzchniowo-czynne*, Kraków, 1999, Wydawnictwo PK
- [2] | **R. Zieliński** — *Surfaktanty*, Poznań, 2013, Wydawnictwo AE,
- [3] | **E. Dutkiewicz** — *Fizykochemia powierzchni*, Warszawa, 1998, WNT
- [4] | **H. Szelaąg, E. Sadecka** — *Wybrane układy zdyspergowane. Budowa i właściwości.*, Gdańsk, 2010, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- [5] | **G. Schramm** — *Reologia, podstawy i zastosowanie*, Poznań, 1998, OWN
- [6] | **Meyer R. Rosen** — *Delivery System Handbook for Personal Care and Cosmetics Product*, New York, 2005, William Andrew Publishing

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Malinka** — *Zarys Chemii Kosmetycznej*, Wrocław, 1999, Volumed
- [2] | **M. Molski** — *Chemia piękna*, Kraków, 2009, PWN
- [3] | **T.J. Lin** — *Manufacturing Cosmetic Emulsion*, Carol Stream, 2009, Alluredbooks
- [4] | **D.F. Williams, W.H.Schmitt** — *Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry*, Glasgow, 1996, Blackie Academic & Professional

**LITERATURA DODATKOWA**

[1 ] strona internetowa: <http://www.specialchem4cosmetics.com/formulations/selector/index.aspx>

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. Elżbieta Sikora (kontakt: [esikora@pk.edu.pl](mailto:esikora@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż Elzbieta Sikora (kontakt: [esikora@pk.edu.pl](mailto:esikora@pk.edu.pl))

2 dr inż. Małgorzata Jaworska (kontakt: [mjaworska@chemia.pk.edu.pl](mailto:mjaworska@chemia.pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....