

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>					
Nazwa przedmiotu w języku polskim		Analiza materiałów			
Nazwa przedmiotu w języku angielskim		Materials analysis			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Technologia chemiczna			
Specjalność (jeśli dotyczy):		Technologia materiałów zaawansowanych			
Poziom i forma studiów:		II stopień, niestacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod przedmiotu		TCC028027			
Grupa kursów		NIE			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			36		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			120		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1,2		
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> 1. Znajomość podstaw chemii ogólnej 2. Znajomość elementarnej matematyki 3. Znajomość definicji i zależności między podstawowymi parametrami tekstury porowatej (powierzchnia właściwa, objętość porów) i elektrycznymi (napięcie, natężenie prądu, opór itp.) 4. Znajomość chemii układów dyspersyjnych 5. Podstawy chemii organicznej, nieorganicznej i fizycznej na poziomie studiów I stopnia. 6. Podstawowe umiejętności pracy w laboratorium: posługiwanie się aparaturą laboratoryjną, użycie szkła miarowego, sporządzanie roztworów o zadanym stężeniu					
<b>CELE PRZEDMIOTU</b> C1 Zdobycie wiedzy o podstawowych metodach otrzymywania produktów kosmetycznych C2 Zdobycie wiedzy o podstawowych metodach polimeryzacji C3 Zdobycie umiejętności oceny jakości surowców i produktów oraz efektywności procesu produkcyjnego polimerów oraz wybranych form kosmetycznych C4 Zdobycie wiedzy z zakresu analizy właściwości sorpcyjnych materiałów węglowych C5 Zdobycie wiedzy z zakresu przygotowania próbek do analizy spektrofotometrycznej oraz analizy uzyskanych wyników					

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 - Student rozumie zagadnienia dotyczące wpływu surfaktantów na właściwości fizykochemiczne i użytkowe produktów pielęgnacyjnych
- PEK\_W02 - Student potrafi przeprowadzić analizy badające podstawowe właściwości kosmetyków tj. pH, lepkość, pianotwórczość, typ formułacji oraz zawartość wody i związków powierzchniowo czynnych
- PEK\_W03 Student zna metody otrzymywania polimerów
- PEK\_W04 Student posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy właściwości i składu materiałów polimerowych
- PEK\_W05 Zna metody oznaczania liczby kwasowej w ciekłych produktach paliwowych
- PEK\_W06 Student posiada podstawową wiedzę z zakresu spektroskopii absorpcyjnej
- PEK\_W07 Student zna podstawy oznaczenia właściwości powierzchniowych materiałów węglowych, w tym oznaczenia porowatości oraz powierzchni materiału metodą sorpcji azotu w 77K
- PEK\_W08 Student zna podstawy oznaczenia właściwości koksu

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 - Student potrafi obliczać stężenia surfaktantów i innych komponentów formułacji kosmetycznych
- PEK\_U02 - Student potrafi wytwarzać podstawowe formy kosmetyczne tj. kremy, mleczka, płyny do mycia ciała
- PEK\_U03 Student potrafi przeprowadzić proces syntezy polimerów prostymi metodami
- PEK\_U04 Student potrafi oznaczyć liczbę kwasową w produkcie ropopochodnym oraz ciekłych bioproduktach
- PEK\_U05 Student potrafi przygotować próbę ciekłą oraz stałą do analizy spektroskopii w podczerwieni
- PEK\_U06 Student potrafi wykonać podstawową analizę widma FT-IR, w tym potrafi oznaczyć jakościowo wybrane grupy węglowodorowe oraz grupy tlenowe
- PEK\_U07 Student potrafi oznaczyć wytrzymałość oraz reaktywność koksu
- PEK\_U08 Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia właściwości powierzchniowych materiałów węglowych, w tym oznaczenie objętości porów o zadanej średnicy oraz obliczenia powierzchni materiałów na podstawie wyników analizy sorpcji azotu w 77K

### Z zakresu kompetencji społecznych:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

- PEK\_K01 - Student ma świadomość zagrożeń związanych z pracą w laboratorium
- PEK\_K02 - Student rozumie potrzebę współpracy w grupie i wspólnego działania

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Laboratorium wprowadzające	4
La2	Oznaczanie liczby kwasowej w surowcach i paliwach. Biopaliwa ciekłe. Liczba kwasowa i kwasowość. Metody oznaczania.	4
La3	Oznaczanie zawartości związków tlenowych z wykorzystaniem spektroskopii w podczerwieni. Analiza produktów ropopochodnych produktów ciekłych oraz produktów stałych.	4
La4	Analiza struktury porowatej węgla aktywnych metodą sorpcji N <sub>2</sub> w 77K	4

La5	Oznaczanie reakcyjności i wytrzymałości mechanicznej koksu	4
La6	Analiza form kosmetycznych I – emulsje kosmetyczne Analiza emulsji kosmetycznych (kremu, mleczka lub śmietanki kosmetycznej). Oznaczenie zawartości wody w emulsjach kosmetycznych metodą destylacji azeotropowej z toluenem (według normy branżowej BN-77/6140-01/09). Określenie typu emulsji kosmetycznej metodą rozcieńczania (według norm branżowych BN-77/6140-01/05 i BN-77/6140-01/06). Oznaczanie pH emulsji kosmetycznej typu olej-woda (o/w) lub wyciągu wodnego emulsji kosmetycznej typu woda-olej (w/o) (według normy BN-74/6140-08/04 przy użyciu pH-metru i kombinowanej elektrody szklanej).	4
La7	Analiza form kosmetycznych II – płyny do mycia ciała Analiza preparatu handlowego (żelu pod prysznic, mydła w płynie, płynu do kąpieli). Określenie barwy, zapachu i postaci fizycznej. Identyfikacja klasy i typu surfaktantów za pomocą metod: z błękitem metylenowym; z błękitem tymolowym; żółcieniem metanilową i błękitem bromofenolowym; z żółcieniem metylową; z benzydyną i metawanadanem sodu; z rodanokobaltynem amonu; z KI <sub>3</sub> ; z odczynnikami Dragendorffa; z jodkiem potasowym. Oznaczanie własności pianotwórczych (za pomocą aparatu Ross-Milesa). Oznaczanie lepkości dynamicznej (przy użyciu wiskozymetru Hoepplera). Oznaczanie pH (według normy BN-74/6140-08/04, przy użyciu pehametru i kombinowanej elektrody szklanej). Oznaczanie zawartości surfaktantu anionoaktywnego (metodą miareczkowania dwufazowego według normy branżowej BN-85/6140-08/05). Oznaczanie zawartości wody (za pomocą destylacji azeotropowej z toluenem według normy branżowej BN-74/6140-08/13). Oznaczanie chlorków w przeliczeniu na NaCl (według normy branżowej BN-87/6140-08/12).	4
La8	Polimery I	4
La9	Polimery II	4
	Suma godzin	36

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykonanie doświadczenia  
N2. Przeprowadzenie obliczeń  
N3. Przygotowanie sprawozdania

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 (La2)	PEK_W05 - PEK_U04 PEK_K01 - PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F2 (La3)	PEK_W06 PEK_U05 –PEK_U06 PEK_K01-PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F3 (La4)	PEK_W07 PEK_U08	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń

	PEK_K01-PEK_K02	laboratoryjnych
F4 (La5)	PEK_W08 PEK_U07 PEK_K01-PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F5 (La6)	PEK_W01-PEK_W02 PEK_U01- PEK_U02 PEK_K01-PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F6 (La7)	PEK_W01-PEK_W02 PEK_U01- PEK_U02 PEK_K01-PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F7 (La8)	PEK_W03-PEK_W04 PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F8 (La9)	PEK_W03-PEK_W04 PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	kartkówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
<p>P</p> <p><b><math>P = (F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + F6 + F7 + F8) / 8</math></b></p> <p>2,0 jeżeli P &lt; 50% pkt.</p> <p>3,0 jeżeli P = 51-59% pkt.</p> <p>3,5 jeżeli P = 60-69% pkt.</p> <p>4,0 jeżeli P = 70-79% pkt.</p> <p>4,5 jeżeli P = 80-89% pkt.</p> <p>5,0 jeżeli P = 90-99% pkt.</p> <p>5,5 jeżeli P = 100% pkt.</p>		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grzywa E., Molenda J., Technologia podstawowych syntez organicznych, t. I i II, WNT, Warszawa, 2000.</li> <li>2. Górski K., Górski W., Materiały pędne i smary, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1986</li> <li>3. Kajdas C., Chemia i fizykochemia ropy naftowej, WNT, Warszawa 1979.</li> <li>4. Jankowska H., Świątkowski A., Choma J., Węgiel aktywny, WNT, Warszawa 1985.</li> <li>5. Roga B., Tomków K., Technologia chemiczna węgla, WNT, Warszawa 1971.</li> <li>6. M.-E. Lange-Ernst, Kosmetyki naturalne, Geocenter International, Warszawa 1995</li> <li>7. Ustawa o kosmetykach z dnia 30 marca 2001 (Dz. U. Nr 42, poz.473 z dnia 11.05.2001)</li> <li>8. T.F. Fouad Emulsion science and technology, ed. by Tharwat F. Tadros. Weinheim, Wiley-VCH, cop. 2009.</li> <li>9. R. Czerpak, A. Jabłoński-Trypuć Roślinne surowce kosmetyczne, Wrocław, MedPharm, Polska 2008.</li> <li>10. K. Jędrzejko, B. Kowalczyk, B. Bacler., Rośliny kosmetyczne, Katowice, Wydawnictwo Śląskiej Akademii Medycznej, 2006.</li> <li>11. A. Jabłoński-Trypuć, R. Czerpak, Surowce kosmetyczne i ich składniki : część teoretyczna i ćwiczenia laboratoryjne, Wrocław: MedPharm Polska, 2008.</li> </ol>		
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>		
<b>Dr inż. Katarzyna Pstrowska, katarzyna.pstrowska@pwr.edu.pl</b>		