Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: N

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	NANO-1_49fTN - Technologia produktów małotonażowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh NANO oIS D17 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	30	0	30	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami badania i oceny właściwości produktów małotonażowych oraz wpływie różnych czynników, zjawisk i parametrów procesów rzutujących na jakość i wartość użytkową wyrobów.

Cel 2 Nabycie przez studentów umiejętności syntezy związków wykorzystywanych w technologiach małotonażowych, pozyskiwania i oczyszczanie cennych składników z surowców naturalnych oraz doboru stosowanych w tych syntezach metod i parametrów.

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania problemów pojawiających się podczas prowadzenia procesów produkcyjnych w małych przedsiębiorstwach, produkujących wysoko przetworzone chemikalia na potrzeby przemysłu farmaceutycznego, kosmetycznego, środków ochrony roślin, tworzyw sztucznych, petrochemicznego i innych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 znajomość podstaw technologii chemicznej, surowców i procesów technologii chemicznej, aspektów ekologicznych w technologii chemicznej

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student definiuje pojęcie jakości wyrobu oraz prezentuje systemy zapewnienia jakości w odniesieniu do wymagań stawianych produktom technologii małotonażowych.

EK2 Wiedza Student objaśnia metody badania i oceny właściwości użytkowych wyrobów małotonażowych na przykładach wybranych produktów wykorzystywanych w przemyśle: farmaceutycznym, spożywczym, chemii kosmetyków, barwników, preparatów chemii gospodarczej, tworzyw sztucznych, produktów petrochemicznych oraz na potrzeby produkcji środków ochrony roślin.

EK3 Wiedza Student objaśnia sposób projektowania nowoczesnych produktów małotonażowych zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w zespole, mając świadomość odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań oraz efekty zadań całego zespołu. Potrafi myslec i działać kreatywnie.

EK5 Umiejętności Student potrafi wykonać syntezy związków o właściwościach powierzchniowo czynnych, barwników specjalnego przeznaczenia i substancji pomocniczych. Potrafi wyodrębnić pożądane substancje z surowców naturalnych oraz oczyścić je z zanieczyszczeń i określić ich właściwości. Potrafi określić skład i czystość otrzymanych preparatów.

EK6 Umiejętności Na podstawie dobranych przez siebie i wykonanych samodzielnie pomiarów student potrafi przeprowadzić analizę procesu małotonażowego, wskazać błędy w realizacji i zaproponować sposób ich eliminacji. Potrafi również wykonywać oznaczenia normowe właściwości użytkowych produktów małotonażowych.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Synteza pigmentów i barwników oraz ocena ich właściwości: - synteza pigmentu nitrozowego wytwarzanego w formie żelazowego kompleksu i zastosowanie go do barwienia farby olejnej; - otrzymywanie czarnego barwnika azynowego wprost na włóknie (lub drewnie); - synteza barwnika o właściwościach fluorescencyjnych; - synteza światłoodpornego, niebieskiego pigmentu do farb i lakierów; - synteza białych pigmentów tłuszczowych.	5
L2	Wykonanie spoiwa do farb, farby z udziałem tego spoiwa oraz ocena właściwości użytkowych produktu: - spoiwo temperowe.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L3	Oznaczanie właściwości detergentów: - wykonanie podstawowych oznaczeń składu preparatu handlowego; - wykonanie oznaczenia (wybranych) własności użytkowych; - oznaczanie organicznych związków pomocniczych znajdujących się w proszkach do prania.	3
L4	Ekstrakty roślinne: - otrzymywanie betuliny i jej pochodnych; - uzyskanie substancji czynnej ekstraktu z nasion roślin z rodziny baldaszkowatych (składnik potencjalnych fungicydów naturalnych); - otrzymywanie juglonu i jego pochodnych.	5
L5	Badania tłuszczów i ich pochodnych: - zmydlanie tłuszczu, synteza mydła, oznaczenia normowe składu i podstawowych właściwości; - oznaczanie liczby jodowej.	4
L6	Badania właściwości antyoksydacyjnych: - oznaczanie polifenoli w ekstraktach roślinnych i gotowych produktach kosmetycznych.	4
L7	Komponenty preparatów chemii gospodarczej: - synteza wybielaczy optycznych; - synteza substancji żelujących.	4
L8	Regeneracja rozpuszczalników i ocena ich czystości.	2

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Definicje: produkty małotonażowe, towaroznawstwo, jakość. Zasady Deminga. Regulacje prawne w Polsce i Unii Europejskiej. Harmonizacja przepisów technicznych za pomocą dyrektyw.	2
W2	System normalizacji ISO, system zapewnienia jakości, zasady prawidłowej praktyki wytwórczej i laboratoryjnej. Badania normowe w ocenie jakości. Struktura przedsiębiorstw.	4
W3	Aspekt ekologiczny nowoczesnych metod produkcji małotonażowej. Zasady zielonej chemii, zrównoważony rozwój, zasady projektowania nowoczesnych technologii.	4
W4	Nowoczesna produkcja małotonażowa na potrzeby przemysłu farmaceutycznego, spożywczego, kosmetycznego, chemii gospodarczej, środków ochrony roślin, paliwowego, barwników, polimerów. Produkcja w oparciu o surowce naturalne: skrobia, dekstryny, melas, karmel, tłuszcze roślinne i zwierzęce. Naturalne źródła substancji słodzących o charakterze sacharydów, białek. Półsyntetyczne i syntetyczne substancje słodzące. Barwniki specjalne (naturalne i syntetyczne).	20

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**61**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Obecność na wykładach nie mniejsza niż 75%

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego

W3 Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoriach i złożenie sprawozdań w terminie 1 tygodnia od zakończenia danego ćwiczenia.

W4 rozliczenie z pobranego szkła i urządzeń laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie zna metod zapewnienia jakości wyrobów, nie potrafi zdefiniować pojęcia jakości.
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. Student definiuje pojęcie jakości wyrobu, potrafi opisać i scharakteryzować obowiązujące systemy zapewnienia jakości.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie wykonał poprawnie ćwiczeń laboratoryjnych lub nie opracował wymaganych sprawozdań.
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. Student objaśnia metody badania i oceny właściwości użytkowych wyrobów małotonażowych na przykładach wybranych produktów wykorzystywanych w przemyśle.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie zna zasad zielonej chemii, nie zna założeń teorii zrównoważonego rozwoju.
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. Student objaśnia sposób projektowania nowoczesnych produktów małotonażowych zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.
Efekt kształcenia 4	
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 5	
Na ocenę 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie wykonał poprawnie ćwiczeń laboratoryjnych lub nie opracował wymaganych sprawozdań.
Na ocenę 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście. Student wykonał poprawnie ćwiczenia laboratoryjne i złożył w terminie sprawozdania. Rozliczył się z wydawanego w czasie ćwiczeń laboratoryjnych szkła i aparatury.
Na ocenę 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście. Student wykonał poprawnie ćwiczenia laboratoryjne i złożył w terminie sprawozdania. Rozliczył się z wydawanego w czasie ćwiczeń laboratoryjnych szkła i aparatury.
Na ocenę 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście. Student wykonał poprawnie ćwiczenia laboratoryjne i złożył w terminie sprawozdania. Rozliczył się z wydawanego w czasie ćwiczeń laboratoryjnych szkła i aparatury.
Na ocenę 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student wykonał poprawnie ćwiczenia laboratoryjne i złożył w terminie sprawozdania. Rozliczył się z wydawanego w czasie ćwiczeń laboratoryjnych szkła i aparatury.
Na ocenę 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi wykonać syntezy barwników specjalnego przeznaczenia i substancji pomocniczych, w tym związków o właściwościach powierzchniowo czynnych. Potrafi wyodrębnić pożądane substancje z surowców naturalnych oraz oczyścić je z zanieczyszczeń i określić ich właściwości. Potrafi określić skład i czystość otrzymanych preparatów.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student ma problemy z wykonaniem analizy normowej i interpretacją wyników badań.
Na ocenę 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi wykonać oznaczenia normowe. Potrafi zinterpretować wyniki oznaczeń.
Na ocenę 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi wykonać oznaczenia normowe. Potrafi zinterpretować wyniki oznaczeń. Ma problem z doborem metod przy ocenie jakości produktu.

Na ocenę 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi wykonać oznaczenia normowe. Potrafi zinterpretować wyniki oznaczeń. Potrafi dobrać metody badań jakości produktu.
Na ocenę 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi wykonać oznaczenia normowe. Potrafi zinterpretować wyniki oznaczeń. Potrafi dobrać metody badań jakości produktu. Znajduje błędy w realizacji procesu, ale nie potrafi znaleźć rozwiązań eliminujących je.
Na ocenę 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi samodzielnie dobrać zestaw analiz, pomiarów i testów pozwalających ocenić poprawność realizacji procesu małotonażowego, wskazać błędy w realizacji i zaproponować sposób ich eliminacji. Potrafi również wykonywać oznaczenia normowe właściwości użytkowych produktów małotonażowych.

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 W2	N2	F2 P1
EK2		Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W2 W4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	W3 W4	N2	F2 P1
EK4		Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N3	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N3	F1 F2 F3 P1
EK6		Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N3	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] A. Tabor, M. Rączka, — *Nowoczesne zarządzanie jakością, tom I-VI,*, Kraków, 2004, Wydawnictwo Centrum Szkolenia i Organizacji Systemów Jakości PK

[2] **M. Woźniak** — *Zasady prawidłowej praktyki wytwórczej w przemyśle farmaceutycznym, Przemysł Chemiczny, 72, 5, s. 179-181*, Warszawa, 1993, Sigma NOT

[3] **R.Bogoczek, E.Kociołek-Balawejder** — *Technologia chemiczna organiczna*, Wrocław, 1999, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej

[4] **B.I.Stiepanow** — *Podstawy chemii i technologii barwników*, Warszawa, 1980, WNT

[5] **R.H.Müller, G.E.Hildebrand** — *Technologia nowoczesnych postaci leków*, Warszawa, 1998, Wydawnictwo Lekarskie PZWL

[6] **A. Blikle** — *Doktryna Jakości*, Warszawa, 2007, Wyd w domenie publicznej

[7] **P.Tomasik** — *Wybrane zagadnienia z chemii żywności*, Kraków, 1998, Oficyna Wydawnicza DD

[8] **T. Paryjczak** — *Rola zielonej chemii w ochronie środowiska*, Szczecin, 2002, Wyd. Politechniki Szczecińskiej

[9] **Z.Sikorski,** — *Chemia żywności*, Warszawa, 2000, WNT

[10] **J.Ogonowski, A.Tomaszkiewicz-Potępa,** — *Analiza związków powierzchniowo czynnych*, Kraków, 2004, IGSMiE PAN

[11] **R. Zieliński** — *Surfaktanty, towaroznawcze i ekologiczne aspekty ich stosowania,*, Poznań, 2000, Wydawnictwo AR Poznań

Literatura dodatkowa

[1] — *Oficjalna strona internetowa Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO*, http://www.iso.org/, 0,

[2] — *Normy serii ISO 9000; dyrektywy UE, Wydawnictwa normowe, patentowe, dane producentów*, , 0,

[3] — *Wybrane artykuły w czasopismach: Przemysł Chemiczny, Aptekarz, Wiadomości Chemiczne*, , 0,

[4] **Aleksandra Zylik,** — *Rys historyczny systemów jakości,*, http://www.centrum.jakosci.pl/podstawy-jakosci,rys-historyczny.html, 0,

[5] **Katarzyna Szumnarska, Marcin Jawor,** — *14 zasad Deminga,*, http://www.centrum.jakosci.pl/zasady-jakosci,zasady-deminga.html, 0,

[6] **R. Owen, Fennema,** — *Food Chemistry, 3rd Edition,*, , 1996,

[7] **M.H. Anisfeld, red.** — *International Drug GMP*, , 0, Interpharm Press Inc.

[8] 129381, 25317, 3, 8, P.T.Anastas, M.M.Kirchhoff, , Acc. Chem. Res. 2002, 35(9), 686., 2002, ,

[9] **Edited by: Spitz, Luis** — *Soap Manufacturing Technology,*, AOCS Press, 2009,

[10] **J.Zimnicki, B.Strzelecka-Sęk, K.Krach** — *Środki barwiące do żywności,*, Przemysł Spożywczy 3/97, 1997,

[11] **A. Gasik, M. Mitek** — *Syntetyczne barwniki organiczne w technologii żywności*, Przemysł Spożywczy 8/2007, 2007,

[12] **W. Czajkowski, J. Paluszkiewicz,** — *Barwniki reaktywne do barwienia włókien celulozowych w środowisku obojętnym,*, Przemysł Chemiczny, 2004, T.83, s.374-378., 2004,

[13] **A.Tabor, R.M.Blair,** — *Nutritional Cosmetics,*, Elsevier 2009, 2009,

[14] **S.I.Ismail, F.M.Hammouda, H.A.Hussiney, A.A.Hussein,** — *Application of different methods for the preparation of chlorophyll pigments for food and pharmaceutical industry,*, Qatar Univ.Sci.J., 1994, 14(C), 161-164., 1994,

[15] **G. A. F. Hendry, J. D. Houghton,** — *Natural food colorants,*, Chapman&Hall, London 1996, 1996,

[16] **M. Cybul, R. Nowak,** — *Przegląd metod stosowanych w analizie właściwości antyoksydacyjnych wyciągów roślinnych,*, Herba Polonica , 2008, 54(1), 68-78., 2008,

[17] W. Grajka, — *Przeciwutleniacze w żywności,*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000, 519-560., 0,

[18] H.S.Freeman, A.T.Peters, — *Colorants for Non-Textile Application,*, Elsevier 2002, 2002, Elsevier 2002

[19] J. Hopliński, — *Farby i spoiwa malarskie,*, Wrocław,, 1990, Ossolineum 1990

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Otmar Vogt (kontakt: ozvogt@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Otmar Vogt (kontakt: ozvogt@chemia.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Kamila Zeńczak (kontakt: zenczak@chemia.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .