

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wybrane działy technologii		Kod 1010702211010700078
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Technologia organiczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 45 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. Maciej Wiśniewski email: maciej.wisniewski@put.poznan.pl tel. 616653667 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową, uporządkowaną podbudowaną teoretycznie, usystematyzowaną wiedzę w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej, obejmującej również kluczowe zagadnienia o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej nieorganicznej.
2	Umiejętności:	Posiada umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł również w języku angielskim, a także interpretować uzyskane dane, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi współdziałać i pracować w grupie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
Cel przedmiotu:		
Poszerzenie wiedzy w zakresie chemicznej technologii organicznej umożliwiającej studentom powiązanie przepływów strumieni w wybranych procesach technologicznych, z podstawowymi właściwościami fizykochemicznymi surowców, produktów pośrednich i końcowych. Opracowanie założeń do projektu procesowego z wykorzystaniem komputerowego systemu wspomagania projektowania. Pogłębienie wiedzy studentów w zakresie sposobów prowadzenia procesu technologicznego, obliczania wydajności i selektywności, kontroli analitycznej oraz wykorzystania produktów ubocznych i odpadów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną. - [K_W02]		
2. Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmujących odpowiedni dobór materiałów, surowców, metod, technik, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów. - [K_W03]		
Umiejętności:		
1. Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów. - [K_U01]		
2. Posiada umiejętność pracy zespołowej oraz kierowania zespołem. - [K_U02]		
3. Potrafi projektować i prowadzić reakcje chemiczne w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i właściwie wykorzystać rezultaty tych badań do powiększania skali. - [K_U09]		
Kompetencje społeczne:		

1. Posiada świadomość potrzeby kształcenia przez całe życie i doskonalenia zawodowego. - [K_K01]
2. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego. - [K_K02]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

1. Egzamin pisemny
2. Bieżące sprawdzenie wiadomości związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych
3. Zaliczenie pisemne końcowe

Treści programowe

Wykład obejmuje zagadnienia otrzymywania, własności i zastosowania najbardziej typowych półproduktów i produktów organicznych, realizowanych w skali przemysłowej z uwzględnieniem aktualnych surowców dla przemysłu organicznego. Umożliwienie studentom poznania w sposób szczegółowy wybranych procesów przemysłowej syntezy organicznej, a także nieorganicznej i przeanalizowanie przebiegu poszczególnych etapów procesu technologicznego np. w produkcji ekologicznych środków powierzchniowo czynnych opartych o surowce odnawialne. Przy omawianiu technologii przeprowadzana jest również analiza zapotrzebowania rynku, wykorzystania produktów ubocznych i odpadowych z elementami aspektów ekonomicznych. W ramach zajęć laboratoryjnych wykonywane są ćwiczenia w dwóch grupach tematycznych. Tematyka I grupy ćwiczeń związana jest z zastosowaniem jonitów w procesach separacji i katalizie chemicznej (retardacja kwasów, odsalanie gliceryny metodą ekskluzji jonów, estryfikacja kwasów tłuszczowych metanolem, kondensacja aldolowa aldehydu mrówkowego i octowego do pentaerytrytu). Druga grupa ćwiczeń związana jest z produkcją biopaliwa z oleju rzepakowego (metanoliza oleju rzepakowego, otrzymywanie biopaliwa metodą destylacji reaktywnej, oczyszczanie frakcji glicerynowej, stabilność oksydacyjna estrów metylowych, uwodornienie oleju rzepakowego). Istotną częścią zajęć laboratoryjnych jest opracowanie założeń do projektu procesowego z wykorzystaniem komputerowego systemu wspomagania projektowania. Wykonanie ćwiczeń powinno pogłębić wiedzę studentów w zakresie sposobów prowadzenia procesu technologicznego, obliczania wydajności i selektywności, kontroli analitycznej oraz wykorzystania produktów ubocznych i odpadów.

Literatura podstawowa:

1. E. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, t.1, t.2 (Surowce do syntez, Syntezy), WNT, Warszawa 2000.
2. K. Weissmermel, H-J Arpe, Industrial Organic Chemistry, VCH, New York, Cambridge 1997.
3. M. S. Peters, K. D. Timmerhaus, Plant design and economics for chemical engineers; Ed. Mc Graw-Hill International Book Company, Aucland, London, Paris, Tokyo 1981.
4. R. Zieliński, Surfaktanty, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2000.
5. K. Schmidt, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca:

1. Podstawy technologii chemicznej i inżynierii reaktorów, red. M. Wiśniewski, K. Alejski, wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
2. L. Sobczyk, A. Kiszka, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN, Warszawa 1975.
3. Przemysł tłuszczowy, poradnik inżyniera, WNT, Warszawa 1976.
4. M. Anielak, Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, PWN, Warszawa 2000.
5. R. Bogoczek, E. Kociołek Balawejder, Technologia chemiczna organiczna. Surowce i półprodukty, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1992.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do egzaminu i egzamin	15
2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10
3. Udział w wykładach	30
4. Udział w laboratorium	45

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	0