

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody kontroli procesu technologicznego		Kod 1010704271010721710
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: 10		Liczba punktów 3
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 nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Kasylda Milczewska email: Kasylda.Milczewska@put.poznan.pl tel. 61 665-3722 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej; zna narzędzia matematyczne wykorzystywane w obliczeniach chemicznych
2	Umiejętności:	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w wydzieleniu i oczyszczaniu związków chemicznych
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Cel przedmiotu: Przedstawienie podstaw procesów chromatograficznych, ich wykorzystanie w procesowej analizie jakościowej i ilościowej. Zapoznanie z aparaturą stosowaną w metodach chromatograficznych. Chromatografia procesowa.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. ma wiedzę z zakresu technik, metod i podstaw ekonomiki kontroli procesu technologicznego - [K_W06, K_W16] 2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z kontrolą procesu technologicznego - [K_W15]		
Umiejętności: 1. umie wykonać podstawową obsługę chromatografów: gazowego, cieczowego, wykonywanie analiz omawianymi technikami - [K_U14] 2. potrafi określić przydatność i dobrać narzędzia (metody) dla rozwiązania problemu związanego z kontrolą procesu technologicznego z zakresu zainteresowań technologii chemicznej - [K_U19]		
Kompetencje społeczne: 1. rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych - [K_K01] 2. jest odpowiedzialny za zadania realizowane w zespole - [K_K03, K_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Końcowy sprawdzian zaliczeniowy. Ustna lub pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń. Przygotowanie i zaprezentowanie wybranej technologii przemysłowej wraz z uwzględnieniem punktów i metod kontroli</p>		
Treści programowe		
<p>WYKŁAD: omówienie podstawowych technik chromatograficznych; metody ilościowe w chromatografii; przygotowanie próbek do analizy chromatograficznej; elementy układów procesowych (np. długa linia transferowa, opóźniony standard, i inne); sposoby wykorzystania technik chromatograficznych _w procesach przemysłowych; przykłady zastosowań technik chromatograficznych w procesach przemysłowych.</p> <p>LABORATORIUM: 1. Wyznaczanie podstawowych parametrów chromatograficznych techniką GC na kolumnie pakowanej. Studenci zapoznają się z budową i zasadą działania chromatografu gazowego; nabywają umiejętność ręcznego wykonywania prawidłowych nastrzyków na kolumnę oraz odczytywania i interpretacji wyników. 2. Zapoznanie się z technikami SPE-GC. Studenci wykorzystują chromatograf gazowy z autosamplerem do wykonania analiz próbek (po ekstrakcji z fazy wodnej za pomocą SPE) na kolumnie kapilarnej. Porównanie wyników pomiarów wykonanych w warunkach izotermicznych i programowanej temperatury. 3. Wysokosprawna Chromatografia Cieczowa. Zdobywanie umiejętności praktycznej obsługi chromatografu cieczowego z detektorem UV-DAD oraz interpretacji otrzymanych wyników.</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. Zastosowanie metod chromatograficznych, K. Bielicka-Daszkiwicz, K. Milczewska, A. Voelkel, Wyd. PP, Poznań, 2010 2. Podstawy chromatografii, Z. Witkiewicz, WNT, Warszawa, 2005 3. Chromatografia procesowa, K. Kadlec, A. Voelkel, Wyd. PP, Poznań, 2011 4. Nomenklatura chromatograficzna, red. Z. Witkiewicz, E. Soczewiński, Z. Suprynowicz, PTChem, Warszawa. 1996</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, WNT, 2012 2. The essence of chromatography, C.F. Poole, Elsevier, 2003 3. Techniques and practice of chromatography, R.P.W. Scott, Marcel Dekker, Inc., Nowy Jork, 1995</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach: 5 x 4 godz. = 20 godz.	20	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych: 3 x 3,25 godz. = 10 godz.	10	
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań: 3 x 4 godz. = 12 godz.	12	
4. udział w zajęciach projektowych 3 x 3,25 godz. = 10 godz.	10	
5. przygotowanie prezentacji i sprawozdania z projektu 2 x 4 godz. = 8 godz.	8	
6. przygotowanie do zaliczeń i obecność na zaliczeniach: 10 godz.	10	
7. Łączny nakład pracy studenta wynosi zatem 70 godz., co odpowiada 3 punktom ECTS.	0	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1