

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody kontroli procesów technologicznych		Kod 1010702321010720022
Kierunek studiów Technologie ochrony środowiska - stacjonarne	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Ekotechnologia	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Adam Voelkel email: Adam.Voelkel@put.poznan.pl tel. (61) 665 3687 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 wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Cel przedmiotu: Przedstawienie podstaw procesów chromatograficznych, zapoznanie z podstawowymi technikami chromatograficznymi jako narzędziem wykorzystywanym w analizach przemysłowych ? chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa, chromatografia cienkowarstwowa. ich wykorzystanie w analizie jakościowej i ilościowej. Zapoznanie z aparaturą stosowaną w metodach chromatograficznych. Przygotowanie próbek do analizy chromatograficznej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma wiedzę z zakresu technik, metod i podstaw ekonomiki kontroli procesu technologicznego - [K_W03, K_W09, K_W11] 2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z kontrolą procesu technologicznego - [K_W07, K_W15]		
Umiejętności:		
1. Student posiada umiejętność doboru odpowiedniej techniki dla kontroli danego procesu technologicznego - [K_U01, K_U08, K_U09, K_U14] 2. Student posiada umiejętność wykonania podstawowej obsługi chromatografów: gazowego, cieczowego, wykonywanie analiz tymi technikami - [K_U09] 3. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim i prezentacji uzyskanych wyników - [K_U05]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K_K01] 2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie - [K_K02, K_K05] 3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Końcowy sprawdzian zaliczeniowy. Krótki sprawdzian pisemny (wejściówka) na każdych zajęciach laboratoryjnych, sprawozdania. Przygotowanie krótkiego projektu na temat doboru analitycznych urządzeń do ciągłej kontroli procesu.</p>		
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Technika chromatografii gazowej ? sprzęt i aparatura; podstawy teoretyczne rozdziału chromatograficznego; podstawowe parametry chromatograficzne; dobór warunków prowadzenia procesu chromatograficznego. 2. Technika chromatografii ciekłej ? rodzaje chromatografii ciekłej; podstawy rozdziału; kolumna w chromatografii ciekłej; sprzęt HPLC i TLC. 3. Analiza jakościowa i ilościowa w chromatografii. 4. Analiza procesowa ? ogólne zasady stosowania analizatorów procesowych. 5. Aspekty ekonomiczne analizy procesowej. 6. Układy GC i HPLC stosowane w chromatograficznej analizie procesowej. 7. Przykłady zastosowań chromatograficznej analizy procesowej w kontroli wybranych procesów technologicznych.. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy chromatografii, Z.Witkiewicz, WNT, Warszawa, 2005 2. Zastosowanie metod chromatograficznych, K. Bielicka-Daszkiewicz, K. Milczewska, A. Voelkel, Wyd. PP, Poznań, 2005, 2010. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. The essence of chromatography, C.F. Poole, Elsevier, Amsterdam, 2003. 2. Techniques and practice of chromatography, R.P.W.Scott, Marcel Dekker, Inc., Nowy Jork, 1995 3. Chromatografia gazowa w badaniach adsorpcji i katalizy, T. Paryczak, PWN, Warszawa, 1986. 4. Adsorpcja i adsorbenty: teoria i zastosowanie, Z. Sarbak, Wydaw. Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. wykład		15
2. konsultacje do wykładu		5
3. ćwiczenia		15
4. konsultacje do ćwiczeń		5
5. konsultacje do laboratorium		5
6. przygotowanie do laboratorium		5
7. laboratorium		15
8. zaliczenie		20
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2