

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody kontroli procesu technologicznego		Kod
Kierunek studiów Inżynieria chemiczna i procesowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki Nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Prof. dr hab. inż. Adam Voelkel email: Adam.Voelkel@put.poznan.pl tel. 0616653687 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
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 doksztalcania 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_W03, 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_U11, K_U16, K_U20]		
2. Student posiada umiejętność wykonania podstawowej obsługi chromatografów: gazowego, cieczowego, wykonywanie analiz tymi technikami - [K_U07, K_U21]		
3. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. - [K_U03]		
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. Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.</p>		
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagrożenie czynnikami chemicznymi w procesach przemysłowych. 2. Analiza i ocena zagrożeń występujących w procesach pracy. Ocena ryzyka. 3. Bezpieczeństwo manipulowania chemikaliami. Systemy kontroli i monitoringu. 4. Techniki chromatograficzne – rodzaje chromatografii; podstawy rozdzielania; kolumna w chromatografii cieczowej; sprzęt HPLC i TLC. 5. Analiza jakościowa i ilościowa w metodach chromatograficznych. 6. Analiza procesowa – ogólne zasady stosowania analizatorów procesowych. 7. Aspekty ekonomiczne analizy procesowej. 8. Układ poboru i przygotowania próbki dla analizy procesowej. 9. Przelączenie kolumn w procesowej chromatografii gazowej i cieczowej. 10. Zastosowanie standardu opóźnionego w chromatograficznej analizie procesowej. 11. Układy GC i HPLC stosowane w chromatograficznej analizie procesowej. 12. 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. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. wykład		30
2. konsultacje do wykładu		6
3. konsultacje do laboratorium		6
4. przygotowanie do laboratorium		10
5. laboratorium		30
6. przygotowanie do zaliczenia		20
7. zaliczenie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	104	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2