



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody kontroli procesu technologicznego

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Inżynieria Farmaceutyczna		4/7
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
-		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny

		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
15	15	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	0	
<b>Liczba punktów</b>		
3		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
prof. dr hab. inż. Adam Voelkel		

### Wymagania

#### wstępne

ma uporządkowaną, wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej; zna narzędzia matematyczne wykorzystywane w obliczeniach chemicznych; posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych

#### Cel przedmiotu

Przedstawienie procesowych zastosowań technik chromatograficznych. Najnowsze osiągnięcia i tendencje w rozwiązaniach projektowych. Podstawy odmiany chromatografii procesowej dedykowanej wydzieleniu aktywnych substancji o przeznaczeniu farmaceutycznym.

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma wiedzę z zakresu techniki i metod stosowanych w chromatografii procesowej

- [K\_W03,K\_W11]

2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z wydzieleniem substancji aktywnych - [K\_W07, K\_W13]



3. ma wiedzę z zakresu technik, metod i podstaw ekonomiki kontroli procesu technologicznego

- [K\_W03, K\_W11]

4. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z kontrolą procesu technologicznego - [K\_W07, K\_W15]

#### Umiejętności

Student posiada umiejętność doboru odpowiedniej techniki dla kontroli danego procesu technologicznego - [K\_U01, K\_U08, K\_U09, K\_U14]

2. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim i prezentacji uzyskanych wyników. - [K\_U05, K\_U06]

#### Kompetencje społeczne

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]

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy.

Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń

#### **Treści programowe**

Procesowe zastosowanie chromatografii jak narzędzia wydzielania substancji biologicznie aktywnych. Inżynieria instalacji chromatograficznej. Modelowanie procesów chromatograficznych. Chromatografia w przemyśle biochemicznym. Analiza i ocena zagrożeń występujących w procesach technologicznych. Ocena ryzyka. Analiza procesowa – ogólne zasady stosowania analizatorów procesowych. Aspekty ekonomiczne analizy procesowej. Układ poboru i przygotowania próbki dla analizy procesowej. Przykłady zastosowań chromatograficznej analizy procesowej w kontroli wybranych procesów technologicznych.

#### **Metody dydaktyczne**

wykład, zajęcia laboratoryjne

#### **Literatura**



Podstawowa

1. Podstawy chromatografii, Z.Witkiewicz, WNT, Warszawa, 2005.
2. Zastosowanie metod chromatograficznych, K. Bielicka-Daszkiewicz, K. Milczewska, A. Voelkel, Wyd. PP, Poznań, 2005, 2010.
3. Chromatografia procesowa, K. Kadlec, A. Voelkel, WPP, Poznań, 2011.

Uzupełniająca

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. L. Mondello, Comprehensive Chromatography in Combination with Mass Spectrometry, Wiley, Singapur, 2011.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	35	1,4

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności