**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium technik chromatograficznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mirosław Mojski, prof. PW dr inż. Katarzyna Pawlak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 80h, w tym:
a) obecność na laboratorium – 70h,
b) obecność na zajęciach seminaryjnych – 10h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 25h
Razem nakład pracy studenta: 125, co odpowiada 5 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na laboratorium – 70h,
2. obecność na zajęciach seminaryjnych – 10h
Razem: 80h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na laboratorium – 70h,
2. obecność na zajęciach seminaryjnych – 10h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 25h
Razem: 105h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• umieć zaprojektować na podstawie przeglądu literaturowego odpowiednią metodę chromatograficznego rozdzielania wybranej grupy związków z uwzględnieniem przygotowania próbki do analizy,
• umieć przewidzieć źródła potencjalnych błędów popełnianych podczas analizy,
• zaprojektowanie postępowania walidacyjnego, jego realizacja i dokonanie opisu statystycznego otrzymanych wyników.

**Treści kształcenia:**

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wybranym mechanizmem rozdzielania i rodzaju detekcji w technikach HPLC i CE oraz opracowanie/zaadaptowanie metody do rozdzielania wybranej grupy związków. Wykład obejmuje następujące treści merytoryczne:
1. Zaprojektowanie na podstawie przeglądu literaturowego metody ekstrakcji i przygotowania próbki do analizy wybranego materiału środowiskowego, produktu spożywczego lub tkanki biologicznej za pomocą techniki HPLC lub CE.
2. Zaprojektowanie metody rozdzielania wyekstrahowanych substancji - dokonanie przeglądu literaturowego, wybór fazy stacjonarnej i detektora optymalnych dla badanego materiału, określenie roli dodatków do fazy ruchomej na przebieg procesu rozdzielania, zaproponowanie metody rozdzielania składników ekstraktu, optymalizacja warunków rozdzielania i oznaczania badanych substancji w układzie modelowym.
3. Określenie źródeł potencjalnych błędów popełnianych podczas analizy.
4. Opis statystyczny opracowanej metody lub jej walidacja.
5. Wykonanie analizy materiału rzeczywistego z zastosowaniem odpowiedniego zestawu aparaturowego.

**Metody oceny:**

Prezentacja ustna przedstawiająca założenia oraz opracowaną metodę.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003.
2. Z. Witkiewicz, J. Heter, Słownik chromatografii i elektroforezy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004.
3. R. Michalski, Chromatografia jonowa. Podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna chromatograficzne metody identyfikacji i oznaczania związków toksycznych

Weryfikacja:

Sprawozdanie - projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W04, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W02, T2A\_W03

**Efekt W02:**

Zna oprogramowanie i zasady działania zestawu chromatograficznego i elementów umożliwiających automatyzację analiz

Weryfikacja:

Sprawozdanie - projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Umie zaproponować postępowanie mające na celu opracowanie optymalnej metody oznaczania związków w mieszaninach i uzasadnić wybór

Weryfikacja:

Sprawozdanie - projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05

**Efekt U02:**

Umie zaplanować i zrealizować badania w celu otrzymania optymalnego postępowania analitycznego uwzględniając ewentualne modyfikacje

Weryfikacja:

Sprawozdanie - projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U07, K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02, T2A\_U06, T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16, T2A\_U12

**Efekt U03:**

Umie przygotować i wygłosić prezentację z krytycznym przedstawieniem otrzymanych wyników

Weryfikacja:

Wygłoszenie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U03, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie, że do zaproponowania odpowiedniej metody analitycznej konieczna jest znajomość nowych rozwiązań instrumentalnych i najnowszych doniesień naukowych

Weryfikacja:

seminarium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K06