



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia analityczna i instrumentalna w analizie środowiskowej [S1IChiP1>CAilwAŚ]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Inżynieria chemiczna i procesowa

Rok/Semestr  
2/4

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów  
ogólnoakademicki

–

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Ewa Stanisł  
ewa.stanisł@put.poznan.pl

dr hab. inż. Agnieszka Zgoła-Grzeskowiak prof. PP  
agnieszka.zgola-grzeskowiak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej i podstawową z zakresu analizy instrumentalnej uzyskane w ramach realizacji programu zajęć z chemii analitycznej i instrumentalnej. Student posługuje się podstawową aparaturą chemiczną i szkłem laboratoryjnym.

### Cel przedmiotu

Celem tego kursu jest zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem wybranych technik instrumentalnych i metod analitycznych stosowanych w analizie środowiskowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. k\_w03 student rozróżnia i potrafi ocenić możliwość wykorzystania danej metody analitycznej i/lub techniki instrumentalnej.
2. k\_w07 zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych. rozumie zasadę działania aparatury

wykorzystywanej w technikach instrumentalnych.

Umiejętności:

1. k\_u08 potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski. dobiera i stosuje metody i techniki analityczne w analizie jakościowej i ilościowej. posiada umiejętność wykonywania oznaczeń.
2. k\_u05 ma umiejętność samokształcenia się.
3. k\_u12 przestrzega zasad bhp, zna zasady pracy w laboratorium analitycznym.

Kompetencje społeczne:

1. k\_k01 rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.
2. k\_k03 ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.
3. k\_k04 ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych (przeprowadzona w trybie stacjonarnym lub zdalnym (platforma e-Kursy), w zależności od zaistniałej sytuacji).  
Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.

### Treści programowe

Cykl zajęć laboratoryjnych obejmuje sześć ćwiczeń z zakresu analizy środowiskowej (dwa ćwiczenia z analizy objętościowej i cztery z analizy instrumentalnej):

1. Jodometryczne oznaczanie chloru aktywnego w wodzie.
2. Oznaczanie tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera.
3. Woltamperometryczne oznaczanie ołowiu w wodzie.
4. Oznaczanie azotanów(III) w wodzie metodą spektrofotometryczną.
5. Fotometria płomieniowa- oznaczenie sodu i potasu w próbkach środowiskowych.
6. Oznaczanie bromków w wodzie wodociągowej.

Przed cyklem zajęć laboratoryjnych studenci zostają zapoznani z ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi podczas pracy w laboratorium chemicznym, podczas zajęć udzielany jest instruktaż BHP dotyczący danego stanowiska pracy.

### Metody dydaktyczne

Wykonanie ćwiczeń praktycznych zgodnie z planem przedmiotu oraz przedstawienie pisemnego sprawozdania obejmującego odpowiednie reakcje chemiczne wraz z obliczeniami matematycznymi.

### Literatura

Podstawowa

1. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa 1995
2. D.A. Skoog, D.M. West, F.J.Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej. Tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2006
3. A. Cygański, Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, 1999
4. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia Analityczna. Tom 1, 2 i 3, PWN, Warszawa 1985
5. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa 2005

Uzupełniająca

1. J. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1997
2. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2002
3. H. Elbanowska, J. Zerbe, J. Siepak, Fizyczno – chemiczne badania wód, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1999

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 30     | 1,20 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu) | 20     | 0,80 |