



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analityka przemysłowa i środowiskowa [S2TOZ1>APiŚ]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie surowców odnawialnych

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

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

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii, podstawowe wiadomości z chemii analitycznej i analizy instrumentalnej, uzyskane w ramach realizacji programu na I stopniu studiów. Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotu matematyka niezbędne w obliczeniach chemicznych w celu rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku.

### Cel przedmiotu

Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z analizą przemysłową i środowiskową.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student ma wiedzę w zakresie oceny skutków zanieczyszczeń i degradacji środowiska oraz ich wpływu na zdrowie człowieka i organizmy żywe; ma wiedzę na temat środowiskowych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa w gospodarce o obiegu zamkniętym; ma wiedzę w zakresie monitorowania procesów przemysłowych i stanu środowiska; ma wiedzę z zakresu pobierania próbek reprezentatywnych i ich przechowywania; ma wiedzę w zakresie technik pomiarowych stosowanych w analityce i technologiach

o obiegu zamkniętym; ma wiedzę konieczną do przeprowadzenia oceny stanu środowiska oraz ma świadomość skutków zaplanowanego przedsięwzięcia produkcyjnego, jego wpływu na środowisko i odpowiedzialność za podjęte decyzje [K\_W04, K\_W07, K\_W10]

#### Umiejętności:

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej i innych źródeł oraz zastosować do sformułowania wniosków; w swojej dyscyplinie rozumie obcojęzyczne teksty (np. dokumentację techniczną, procedury analityczne), dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; potrafi ocenić możliwości zastosowania nowych technik i technologii w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym i ochronie środowiska; potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty używając stosowne metody, techniki i narzędzia; potrafi przygotować i przedstawić prezentację z zadanej tematyki [K\_U01, K\_U02, K\_U05, K\_U06, K\_U15]

#### Kompetencje społeczne:

Student jest gotów określić priorytety służące realizacji określonego zadania; krytycznie ocenia swoją wiedzę, rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi zaplanować zadania w zespole multidyscyplinarnym w celu wdrożenia zmiany w procesie chemicznym z uwzględnieniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, będąc jednocześnie świadomy swojej roli społecznej i interesu publicznego [K\_K01, K\_K03, K\_K04 ]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas pisemnego kolokwium zaliczeniowego na koniec semestru. Zaliczenie obejmuje materiał przedstawiony w trakcie wykładu oraz zamieszczone na eKursach do samodzielnego samokształcenia. Ocena końcowa z przedmiotu obejmuje również aktywności na wykładach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych weryfikowane są na podstawie wykonanego indywidualnego projektu oraz zaliczenia w formie ustnej weryfikacji przedłożonego projektu, składającego się z 3-5 pytań otwartych związanych z projektem. Próg zaliczeniowy: 50% punktów z odpowiedzi ustnej oraz poprawność przygotowanego projektu.

Jeżeli zajęcia będą odbywać się w trybie zdalnym, formy zaliczenia przedmiotu pozostają bez zmian i będą przeprowadzane z wykorzystaniem narzędzi udostępnionych przez Politechnikę Poznańską (<https://elearning.put.poznan.pl/>).

### Treści programowe

Etapy postępowania w analizie środowiskowej i przemysłowej.

### Tematyka zajęć

Sposoby pobierania próbek stałych, ciekłych i gazowych. Konserwacja i przechowywanie materiału pobranego do badań. Przygotowanie próbek do analizy instrumentalnej. Współczesne metody analityczne stosowane w analizie środowiskowej i przemysłowej. Analiza śladowa. Specjacja chemiczna. Monitoring i biomonitoring. Kontrola i zapewnienie jakości wyników pomiarowych w analizach.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja. Materiały pomocnicze do zajęć zamieszczane na eKursach.
2. Projekt: prezentacja multimedialna oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne, opracowanie metodyki oznaczania zanieczyszczenia w wybranej matrycy.

### Literatura

Podstawowa:

1. J. Namieśnik, Z. Jamrógiwicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, PWN, Warszawa 2000.
2. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna, PWN, Warszawa 2001
2. J. Namieśnik, Z. Jamrógiwicz (red.) Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska.

WNT, Warszawa, 1998.

3. Praca zbiorowa pod red. P. Konieczki i J. Namieśnika, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. WNT, Warszawa 2013.

4. K. Danzer, E. Than, D. Molch, L. Kuchler, Analityka, Przegląd systematyczny, WT, Warszawa, 1993

Uzupełniająca:

1. G.W. Ewing, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1980

2. J. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1997

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

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