



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



| Nazwa przedmiotu | | | Kod ECTS |
|--|-------------------|--|--|
| Analiza instrumentalna | | | 13.3.0894 |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Katedra Chemii Analitycznej | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | pierwszego stopnia |
| Wydział Biologii | Biologia medyczna | forma | stacjonarne |
| | | moduł | diagnostyka molekularno-biochemiczna |
| | | specjalnościowy | |
| | | specjalizacja | wszystkie |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| dr hab. Grzegorz Romanowski; dr Iwona Dąbkowska; dr Jaromir Kira | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | | Liczba punktów ECTS |
| Formy zajęć | | | 6 |
| Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne | | | Praca w kontakcie z nauczycielem: |
| Sposób realizacji zajęć | | | Udział w wykładach: 30 godzin |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | | Udział w ćwiczeniach: 45 godzin |
| Liczba godzin | | | Konsultacje: 3 godziny |
| Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz. | | | Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny |
| | | | Praca samodzielna studenta: |
| | | | Przygotowanie do egzaminu: 10 godzin |
| | | | Przygotowanie się do kolokwium i opracowanie sprawozdań: 60 godzin |
| | | | RAZEM: 150 godzin |
| Termin realizacji przedmiotu | | | |
| 2021/2022 zimowy | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| fakultatywny (do wyboru) | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| <ul style="list-style-type: none">- Rozwiązywanie zadań- Wykonywanie doświadczeń- Wykład z prezentacją multimedialną | | Sposób zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none">- Zaliczenie na ocenę- Egzamin | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none">- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymiustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru- kolokwium | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |

- uzyskanie 51% punktów z egzaminu pisemnego składającego się z 10 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu (obecność na zajęciach nie jest obowiązkowa),
- zaliczenie dwóch kolokwium rachunkowych, tj. otrzymanie 51% punktów dla każdego, obejmujących metody elektroanalityczne, spektroskopowe i chromatograficzne, przewidywany jest jeden termin poprawkowy dla każdego kolokwium (obecność na zajęciach jest obowiązkowa z maksymalnie dwoma nieusprawiedliwionymi nieobecnościami),
- pozytywna ocena (51% punktów) dla każdego z kolokwium wejściowych obejmujących tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie części doświadczalnej objętej programem zajęć oraz opracowanie wyników uzyskanych w części eksperymentalnej tj. sprawozdanie (obecność jest obowiązkowa na każdych zajęciach).

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie odpowiada na pytania obejmujące zagadnienia związane z technikami instrumentalnymi: elektrochemicznymi (BM_W02), spektroskopowymi (BM_W01) i chromatograficznymi (BM_W04); budową i zasadą działania aparatury (BM_W10); na podstawie zdobytej wiedzy wie jaką

wybrać właściwą technikę instrumentalną oraz metodę analityczną do wykonania konkretnej analizy (BM_W04, BM_W14).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Rozwiązując zadania zaliczeniowe, student prowadzi obliczenia ilości analitu stosując adekwatne metody obliczeniowe; poprawnie przeprowadza eksperymenty w laboratorium instrumentalnym, poprawnie formułuje wnioski z przeprowadzonych eksperymentów i dyskutuje błędy (K_U03), w ich interpretacji wykorzystuje również wiedzę uzyskaną poza zajęciami (K_U04, K_U06).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Celem rozwiązywania zadania student rozszerza swoją wiedzę adekwatnie do potrzeb; wykonując eksperymenty w laboratorium instrumentalnym współpracuje z pozostałymi członkami grupy (BM_K04; BM_K06).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

ukończony kurs chemii ogólnej i nieorganicznej

B. Wymagania wstępne

znajomość chemicznych metod analizy jakościowej i ilościowej

Cele kształcenia

- zaznajomienie studentów z zasadami metod elektroanalitycznych, spektroskopowych i chromatograficznych oraz etapami procesu analitycznego,
- wyrobienie umiejętności przeprowadzania podstawowych analiz instrumentalnych i ich statystycznej oceny,
- wyrobienie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów podczas prowadzenia analizy chemicznej.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

Etapy procesu analitycznego, metody pomiaru analitycznego, opracowanie wyników i ich statystyczna ocena, metody spektroskopowe (spektroskopia molekularna: UV-Vis, IR, NIR; spektroskopia atomowa), metody chromatograficzne (chromatografia gazowa, wysokosprawna chromatografia cieczowa, chromatografia planarna), metody elektroanalityczne (potencjometria, konduktometria, kulometria, polarografia, woltamperometria, miareczkowanie amperometryczne).

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych:

Obliczenia chemiczne z zastosowaniem bezwzględnych i porównawczych metod pomiaru analitycznego z zakresu metod spektroskopowych, metod chromatograficznych oraz metod elektroanalitycznych.

C. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

Podstawy pracy laboratoryjnej z aparaturą, wykonanie oznaczeń i analiz chemicznych związanych z metodami spektroskopowymi (spektroskopia UV-Vis), metodami chromatograficznymi (chromatografia gazowa) oraz metodami elektroanalitycznymi (potencjometria, konduktometria, kulometria, polarografia, woltamperometria, miareczkowanie amperometryczne).

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- W. Szczepaniak – Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa
- A. Cygański – Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa
- A. Cygański – Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- G.W. Ewing – Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa

- J. Minczewski, Z. Marczenko – Chemia analityczna – t. III – Analiza instrumentalna, PWN, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

- D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch – Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa
- J. Garaj – Fizyczne i fizykochemiczne metody analizy, WNT, Warszawa

| Kierunkowe efekty uczenia się | Wiedza |
|--|--|
| <p>Efekty kształcenia z obszaru nauk przyrodniczych: P1A_W07, P1A_U01, P1A_U05, P1A_U06, P1A_K04, P1A_K06</p> <p>Efekty kształcenia z obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej: M1_U02, M1_U08, M1_K01, M1_K06, M1_K07</p> <p>Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG: BM_W16, BM_U01, BM_U02, BM_U04, BM_U12, BM_U14, BM_K05, BM_K07, BM_K06</p> | <p>BM_W16</p> <ul style="list-style-type: none"> - dysponuje wiedzą z zakresu metod analizy instrumentalnej w biologii medycznej i diagnostyce - omawia dobór i zastosowanie odpowiednich metod chemicznej analizy instrumentalnej w biologii medycznej i diagnostyce |
| | <p>Umiejętności</p> <p>BM_U01</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje podstawowe wzory do obliczeń ilości analitu - przeprowadza pomiar zgodnie z instrukcją do ćwiczenia <p>BM_U02</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje i obsługuje aparaturę stosowaną w laboratorium analitycznym <p>BM_U12</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zaproponować metodę przygotowania próbki oraz technikę instrumentalną w zależności od rodzaju materiału i analitu oraz jego stężenia <p>BM_U04 i BM_U14</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje i opracowuje wyniki uzyskane technikami instrumentalnymi wraz z ich obróbką statystyczną |
| | <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>BM_K07 dba o użytkowaną aparaturę i środowisko (utyliczacja ścieków chemicznych)</p> <p>BM_K06</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykazuje zdolność do krytycznej oceny przeprowadzonej analizy i uzyskanych wyników - posiada świadomość uwarunkowań finansowych wybranej metody instrumentalnej - wykazuje aktywną postawę w obliczu problemu analitycznego <p>BM_K05 jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podjąć odpowiednie działania</p> |
| Kontakt | |
| greg@chem.univ.gda.pl | |