KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu	Kod ECTS
Laboratorium zaawansowanej chemii - chemia analityczna ZAO	13.3.0484

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot

Katedra Chemii Analitycznej

Studia

wydział	kierunek		
Wydział Chemii	Chemia	poziom	drugiego stopnia
		forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł specjalnościowy	zarządzanie substancjami niebezpiecznymi, zaawansowana analityka chemiczna
		specjalizacja	wszystkie

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)

dr Iwona Dąbkowska; dr Grzegorz Olszewski; dr Paweł Niedziałkowski; mgr Jarosław Wieczorek; prof. UG, dr hab. Karol Krzymiński; dr inż. Beata Zadykowicz; prof. UG, dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska; prof. UG, dr hab. Artur Sikorski; prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; dr Jaromir Kira; dr hab. Beata Grobelna; dr Dorota Zarzeczańska; dr Waldemar Nowicki; dr Joanna Jeżewska-Frąckowiak; dr Grzegorz Romanowski; prof. UG, dr hab. Alicja Boryło

Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin

Formy zajęć

Ćw. laboratoryjne

Sposób realizacji zajęć

zajęcia w sali dydaktycznej

Liczba godzin

Ćw. laboratoryjne: 12 godz.

Liczba punktów ECTS

2
zajęcia 12 godz.
konsultacje 15 godz.
praca własna studenta 23 godz.
RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS

Termin realizacji przedmiotu

2019/2020 zimowy

Status przedmiotu

obowiązkowy

Język wykładowy

polski

Metody dydaktyczne

Wykonywanie doświadczeń

Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

Sposób zaliczenia

Zaliczenie na ocenę

Formy zaliczenia

- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru
- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej

Podstawowe kryteria oceny

• wykonanie eksperymentu (30% oceny końcowej)
• prezentacja wyników w formie sprawozdania (30%)
• referat – zagadnienie problemowe (20%)
• test (20%)

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:
W testach wielokrotnego wyboru student zaznacza odpowiedzi dotyczące nowoczesnych technik pomiarowych (K_W03) stosowanych do badania związków chemicznych wykorzystywanych w życiu codziennym.
Podczas odpowiedzi ustnej identyfikuje (K_W01) oraz proponuje metodę analityczną (K_W07) do postawionego problemu badawczego z zakresu opisu właściwości fizykochemicznych molekuł naturalnie występujących w przyrodzie.
Przed przystąpieniem do samodzielnych pomiarów opisuje zasady działania (K_W10) oraz sposób bezpiecznego operowania stosowaną aparaturą badawczą.
W trakcie wykonywania pomiarów oraz archiwizacji wyników student analizuje otrzymane wartości liczbowe i zgłasza prowadzącemu, jeśli te wyniki znacznie wykraczają poza zakres prawdopodobieństwa oszacowanego wyniku analizy (K_W03).
W sprawozdaniu z przeprowadzonych eksperymentów student przeprowadza dyskusję wyników (K_W07).
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:
Student proponuje metodę badawczą do przedstawionego problemu, a po przedyskutowaniu jej w grupie (K_U08) potrafi zweryfikować pierwotne założenia (K_U01), zaplanować eksperyment, a następnie poprawnie i bezpiecznie go przeprowadzić.
Przygotowuje pisemne sprawozdanie z przeprowadzonego eksperymentu, wraz z wyczerpującą analizą otrzymanych wyników oznaczeń i wskazaniem potencjalnych źródeł błędów. (K_U02)
Sposób weryfikacji kompetencji społecznych:
Obserwacja grupy studentów przez prowadzącego laboratorium podczas planowania i przeprowadzania eksperymentów dotyczących oznaczenia zawartości substancji chemicznych w substancjach z życia codziennego (K_K02).
Dyskusje w grupie badawczej. (K_K01).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

ukończony kurs chemii ogólnej, chemii analitycznej i chemii fizycznej

B. Wymagania wstępne

znajomość nomenklatury chemicznej, umiejętność zastosowania podstawowych wzorów ze stechiometrii, obliczanie stężeń roztworów, posługiwanie się szkłem laboratoryjnym, obsługa podstawowych przyrządów pomiarowych, stosowanie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym

Cele kształcenia

Zapoznanie z nowoczesnymi technikami badawczymi w chemii analitycznej. Wyrobienie umiejętności doboru optymalnej metody badawczej do zadanego problemu. Wykształcenie umiejętności samodzielnego wykrywania i oznaczania różnorodnych substancji chemicznych. Uzyskanie biegłości w szacowaniu spodziewanego wyniku oraz źródeł i skali błędu oznaczenia.

Treści programowe

Zapoznanie z nowoczesnymi metodami stosowanymi w instrumentalnej chemii analitycznej. Przedstawienie problemów badawczych i dyskusja na temat doboru zaawansowanej metody analitycznej. Analiza ilościowa wybranych związków (m.in. oznaczanie zawartości barwników w liściach i kwiatach, fluorków w pastach do zębów, fosforanów: w wodzie, napojach i w proszkach do prania, kwasów w napojach, kofeiny w kawie).

Wykaz literatury

1. Chemia Analityczna Kealey D., Haines P.
2. Chemia Analityczna. Analiza Instrumentalna Kocjan, R.
3. Fundamentals of Analytical Chemistry Skoog D. Crouch Stanley R., Holler James F.,West Donald M.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W01: operuje wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych;
K_W03: wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej;
K_W07: dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności;
K_W10: operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii;
K_U01: planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności;
K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;
K_U08: przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne z

Wiedza

1. Rozpoznaje i opisuje metody analizy instrumentalnej w badaniu związków chemicznych wykorzystywanych w życiu codziennym.
2. Opisuje właściwości fizykochemiczne substancji występujących w środowisku naturalnym.
3. Przytacza i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.
4. Oszacowuje oczekiwany wynik analizy.
5. Analizuje wartość błędu oznaczenia i jego potencjalne źródła.

Umiejętności

1. Planuje i wykorzystuje odpowiednie metody do rozwiązania zadanego problemu analitycznego.
2. Opracowuje postawiony problem z zakresu zastosowania zaawansowanych metod analitycznych.
3. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami analizy danej substancji oraz zasadami BHP.
4. Ocenia krytycznie uzyskane w trakcie analizy wyniki.
5. Dyskutuje i łączy informacje uzyskane w grupie w celu weryfikacji postawionej hipotezy badawczej.

różnych dziedzin chemii i nauk pokrewnych w języku polskim i angielskim, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej; K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;	**Kompetencje społeczne (postawy)** 1. Podejmuje wyzwanie przeprowadzania zaawansowanych analiz chemicznych. 2. Potrafi oszacować zawartość poszczególnych składników w substancjach chemicznych stosowanych w życiu codziennym.

Kontakt

iwona.dabkowska@ug.edu.pl