

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt 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	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	zarządzanie substancjami niebezpiecznymi, zaawansowana analityka
		specjalnościowy	chemiczna
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Iwona Dąbkowska; dr Joanna Jeżewska-Fraćkowiak; prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; prof. UG, dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska; dr Jaromir Kira; prof. UG, dr hab. Artur Sikorski; dr inż. Beata Zadykowicz; dr hab. Grzegorz Romanowski; dr Paweł Niedziałkowski; dr Grzegorz Olszewski; prof. UG, dr hab. Alicja Boryło; prof. UG, dr hab. Beata Grobelna; prof. UG, dr hab. Karol Krzywiński; dr Dorota Zarzeczkańska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. laboratoryjne		zajęcia 12 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 23 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 12 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		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 błędów 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 błędów 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.

<p>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;</p>	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Podejmuje wyzwanie przeprowadzania zaawansowanych analiz chemicznych.2. Potrafi oszacować zawartość poszczególnych składników w substancjach chemicznych stosowanych w życiu codziennym.
<p>Kontakt</p> <p>iwona.dabkowska@ug.edu.pl</p>	