

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Eksperymentalne metody badania stopnia narażenia na substancje chemiczne ZAO		13.3.0450	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł specjalnościowy	zarządzanie substancjami niebezpiecznymi
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Anna Białk-Bielińska; mgr Katarzyna Mioduszevska; dr Joanna Maszkowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 27 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 43 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 9 godz., Ćw. laboratoryjne: 18 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		- Egzamin - Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - egzamin pisemny testowy	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład • pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z zaliczenia pisemnego obejmującego zakres materiału realizowane-go podczas wykładów, • negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowo-wego zaliczenia pisemnego z materiału realizowanego podczas wykładów (min. 51% możliwych do uzyskania punktów) Ćwiczenia laboratoryjne • ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie dostarczonych rapor-tów	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie rozwiązuje testy i odpowiada na pytania związane z zagadnieniami poruszonymi podczas zajęć (K_W03, K_W07)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student poprawnie odpowiada na pytania problemowe związane z zagadnieniami poruszonymi podczas zajęć (K_U01, K_U04), prezentując krytycznie tym samym wyniki swych badań naukowych w postaci pisemnych raportów (K_U02, K_U06).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_K01, K_K06). W grupach wykonuje odpowiednie eksperymenty jak i przygotowuje pisemne raporty (K_K02).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

znajomość właściwości fizykochemicznych związków chemicznych istotnych w ich oznaczaniu i ocenie zachowania się ich w środowisku, podstawy teoretyczne z zakresu analityki

Cele kształcenia

- Zapoznanie studentów z eksperymentalnymi metodami badania stopnia narażenia na substancje chemiczne i oceny ich losu środowiskowego w świetle wymagań systemu REACH
- Zapoznanie studentów z różnymi technikami analitycznymi wykorzystywanymi w ocenie stopnia narażenia na substancje chemiczne i ich losu środowiskowego
- Wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu
- Nabycie umiejętności przewidywania losu środowiskowego substancji chemicznych na podstawie uzyskanych wyników badań eksperymentalnych
- Nabycie umiejętności krytycznej oceny wyników badań eksperymentalnych

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Klasyfikacja, podział i podstawy teoretyczne najczęściej stosowanych technik analizy instrumentalnej: metody chromatograficzne (chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa HPLC), spektrometria mas (MS), połączenie chromatografii gazowej ze spektrometrią mas (GC-MS), metody spektroskopowe (absorpcyjna spektrometria atomowa AAS, emisyjna spektrometria atomowa z wzbudzeniem indukcyjnie sprzężoną plazmą ICP-AES, spektrofotometria absorpcyjna w zakresie UV-VIS). Zasady doboru techniki analitycznej do określonego celu badań. Elementy toku analitycznego ze szczególnym uwzględnieniem pobierania i przechowywania próbek. Zakresy stężeń możliwych do oznaczenia. Metody zapewnienia najwyższej jakości w analizie chemicznej. Wytyczne Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) i Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO).

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Wykorzystanie metod analizy instrumentalnej do wyznaczania wybranych parametrów fizykochemicznych substancji chemicznych i przewidywania ich losu środowiskowego zgodnie z wytycznymi OECD/ISO.

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Skrypt elektroniczny, Techniki separacyjne, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2010.
- Rene P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, Dieter M. Imboden, Environmental Organic Chemistry, Wydawnictwo Wiley, 2005.
- Guidelines for Exposure Assessment (PDF) <http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=15263#Download>
- W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej PWN, W-wa, 1996.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Skrypt elektroniczny, Techniki separacyjne, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2010.
- Rene P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, Dieter M. Imboden, Environmental Organic Chemistry, Wydawnictwo Wiley, 2005.
- Guidelines for Exposure Assessment (PDF) <http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=15263#Download>
- W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej PWN, W-wa, 1996.

Literatura uzupełniająca

- R. Kocjan (red.). Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2. PZWL, W-wa, 2000.
- Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

K_W03 wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej

Wiedza

- Student zna metody badania stopnia narażenia na substancje chemiczne i oceny ich losu środowiskowego w świetle wymagań systemu REACH.
- Student zna różne techniki analityczne wykorzystywane w ocenie stopnia

K_W07 dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności 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_U04 stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych K_U06 prezentuje w sposób przystępny wyniki odkryć naukowych z chemii i dyscyplin pokrewnych K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby K_K02 pracuje w zespole przyjmując w nim różne role K_K06 w sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	narażenia na substancje chemiczne i ich losu środowiskowego. • Student zna i rozumie podstawy teoretyczne różnych metod analizy instrumentalnej. • Student zna metody zapewnienia najwyższej jakości wyników analitycznych. • Student zna i rozumie konieczność przestrzegania zasad bezpieczeństwa na stanowisku badawczym lub pomiarowym. Umiejętności • Student potrafi zaproponować odpowiednią technikę analityczną oraz zaplanować tok procesu analitycznego do oceny stopnia narażenia na daną substancję chemiczną jak i jej losu środowiskowego. • Student potrafi ocenić przydatność różnych technik chromatograficznych w analizie związku chemicznego, na podstawie jego struktury oraz właściwości fizykochemicznych. • Student potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki analiz chemicznych. • Student potrafi wskazać źródła niepewności wyników uzyskanych wyników badań. • Student potrafi znajdować niezbędne informacje z zakresu wykorzystania metod analizy instrumentalnej w ocenie narażenia na substancje chemiczne i ich losu środowiskowego w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach. • Student potrafi przedstawić wyniki badań dokonanych w ramach oceny narażenia na substancje chemiczne i ich losu środowiskowego w postaci samodzielnie przygotowanego raportu (sprawozdania) zawierającego opis, cel pracy, przyjętą metodykę, wyniki badań, Kompetencje społeczne (postawy) 1. Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się. 2. Student wykazuje kreatywność w pracy grupie przyjmując w niej różne role. 3. Student docenia konieczność samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopiśmie popularno-naukowych. 4. Student wykazuje odpowiedzialność za wykonywaną pracę.
Kontakt a.bialk-bielinska@ug.edu.pl	