



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Techniki łączone w analizie środowiskowej i żywności

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Technologie Ochrony Środowiska

I/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Ekotechnologia

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obieralny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Joanna Zembruska

email: joanna.zembruska@put.poznan.pl

tel. 0616652015

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych technik analitycznych wykorzystywanych do identyfikacji i oznaczania analitów

Student powinien umieć posługiwać się językiem angielskim.

Student powinien być w stanie samokształcić się.

Student powinien zrozumieć potrzebę uzupełnienia swojego wykształcenia i podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych.



Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przedstawienie możliwości wykorzystania technik łączonych w oznaczaniu analitów w próbkach żywności i środowiskowych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Absolwent ma wiedzę na temat technik i metod charakteryzowania i identyfikacji chemikaliów, które są typowymi zanieczyszczeniami środowiska i próbek żywności. [K_W01, K_W15, K_W09]
2. Absolwent ma wiedzę na temat ryzyka związanego z wdrażaniem procesów chemicznych i zasad oceny ryzyka, zna konwencje międzynarodowe i dyrektywy bezpieczeństwa technicznego UE oraz zna zasady rządzące organizacją rynku produktów chemicznych (REACH). [[K_W05]

Umiejętności

1. Absolwent wybiera metody analityczne do jakościowej i ilościowej analizy związków chemicznych [K_U07]
2. Absolwent potrafi oszacować przydatność oraz wybrać narzędzia i metody rozwiązania problemu z zakresu oznaczania analitów w próbkach rzeczywistych [K_U03]
3. Absolwent pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł związanych z naukami chemicznymi, integruje, interpretuje i wyciąga wnioski oraz formułuje opinie. [K_U01]
4. Absolwent posługuje się prawidłową terminologią i nomenklaturą w zakresie spektrometrii mas, także w języku angielskim [K_U18]

Kompetencje społeczne

1. Absolwent rozumie potrzebę rozwijania i doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych [K_K01]
2. Absolwent ma świadomość znaczenia i zrozumienia nietechnicznych aspektów i skutków działań inżynierskich, w tym jego wpływu na środowisko i wynikającej z tego odpowiedzialności za swoje decyzje [K_K05]
3. Absolwent może współpracować i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role [K_K04]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Test końcowy

Treści programowe

Podczas kursu zostaną omówione poniższe zagadnienia:

1. Wstęp do spektrometrii mas - podstawowe pojęcia
2. Znaczenie próżni, zagadnienia rozdzielczości, dokładności masy,...



3. Widma mas i ich interpretacja
4. Metody jonizacji pod ciśnieniem atmosferycznym
5. Analizatory mas
6. Tandemowa spektrometria mas - tryby pomiarowe w MS i MS/MS
7. LC-MS – sposoby wprowadzania próbek do MS
8. Bufory i dodatki do faz w technice LC-MS
9. Przygotowanie próbek żywnościowych i środowiskowych w analizie LC-MS (LC-MS/MS)
10. Analiza ilościowa w spektrometrii mas dla związków małowcząsteczkowych
11. Zastosowanie techniki ESI oraz APCI w analizie żywności
12. MS w analizie środowiskowej – aspekty praktyczne

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna z omówieniem przykładów

Literatura

Podstawowa

1. E. de Hoffmann, J. Charette, V. Stroobant „Spektrometria mas” Wydawnictwo NT , Warszawa 1994
2. R. A.W. Johnstone, M. E. Rose „Spektrometria mas” Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001
3. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle ”Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2007
4. A. S. Płaziak, K. Golankiewicz „Wprowadzenie do spektrometrii masowej związków organicznych”

Wydawnictwo ISAT, Poznań 1992

5. P. Suder, A. Bodzoń-Kułakowska, J. Silberring „ Spektrometria Mas” Wydawnictwo AGH, Kraków 2016

Uzupełniająca

Publikacje naukowe



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	20	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,7
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do testu/kolokwium) ¹	5	0,3

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności