

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia

Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Wprowadzenie do analizy instrumentalnej	
Nazwa w języku angielskim:		Introduction to instrumental analysis	
Język wykładowy:	Polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		chemia	
Jednostka realizująca:		Instytut Chemii – Zakład Chemii Analitycznej	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia	
Rok studiów:	Drugi		
Semestr:	Trzeci		
Liczba punktów ECTS:	1		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Dr Iwona Kiersztyn	
Symbol efektu	Efekty kształcenia		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA		
WAI_W01	Student wykazuje się znajomością współczesnej chemii analitycznej, tendencji jej rozwoju i wykorzystania w niej metod instrumentalnych.		CH_W01, CH_W03, CH_W06,
WAI_W02	Zna podstawy organizacji laboratorium analitycznego i podstawy teoretyczne akredytacji laboratorium.		CH_W08
WAI_W03	Zna podstawowe metody analizy instrumentalnej.		CH_W12
WAI_W04	Zna metody przygotowania próbki, etapy oznaczenia, sposoby kalibracji instrumentu, zastosowanie standardów, sposoby statystycznej oceny wyników,		CH_W02, CH_W03
WAI_W05	Zna podstawowe prawa elektrochemiczne i wie jakie mają znaczenie w analizie zjawisk i procesów chemicznych		CH_W10
WAI_W06	Zna podstawy teoretyczne omawianych metod instrumentalnych: potencjometria, kulometria, polarografia, woltamperometria, konduktometria, amperometria, elektroważymetria.		CH_W12
WAI_W07	Zna zasady BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym.		CH_W13
UMIĘJĘTNOŚCI			
WAI_U01	Potrafi scharakteryzować metody badawcze w analizie instrumentalnej.		CH_U01
WAI_U02	Potrafi wyjaśnić zasadę działania ogniwa i zapisać równania reakcji elektrodowych.		CH_U12, CH_U13
WAI_U03	Potrafi dokonać wyboru elektrody w stosowanej metodzie pomiarowej.		CH_U14
WAI_U04	Potrafi dokonać wyboru instrumentalnej metody pomiarowej		CH_U14, CH_U19
WAI_U05	Potrafi wykonać obliczenia niezbędne, aby przygotować próbkę do stosowanej metody badawczej (w szczególności dotyczy metod elektrochemicznych).		CH_U21
WAI_U06	Potrafi skalibrować narzędzie pomiarowe i zastosować standardy.		CH_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
WAI_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.		CH_K01,
WAI_K02	Potrafi pracować w zespole i rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i wkładu działań własnych i innych osób.		CH_K03
WAI_K03	Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień współczesnej analizy instrumentalnej.		CH_K04, CH_K05
WAI_K04	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach.		CH_K03

	obcych	
--	--------	--

Forma i typy zajęć:	wykład (15 godz.)
----------------------------	-------------------

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Znajomość podstaw chemii w zakresie przyjętym w standardach kształcenia dla tego przedmiotu.

Treści modułu kształcenia:

1. Metody instrumentalne. Ważniejsze informacje dotyczące celów, podstaw i historii analizy instrumentalnej.
2. Metody przygotowania próbki, etapy oznaczenia, kalibracja instrumentu, zastosowanie standardów, statystyczna ocena wyników, porównawcze oznaczenia przy pomocy kilku metod instrumentalnych.
3. Elektrochemia – omówienie podstawowych pojęć i praw elektrochemicznych. Reakcje elektrodowe, potencjał elektrody, charakterystyka podwójnej warstwy elektrycznej. Pojęcie ogniwa galwanicznego, chemicznego, stężeniowego. Klasyfikacja metod elektroanalitycznych.
4. Procesy elektrodowe, prawo Ficka, równanie Cottrella.
5. Ogniwa, akumulatory. Elektroliza.
6. Potencjometria. Elektrody pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju. Rodzaje elektrod (elektroda szklana, elektrody membranowe, kombinowane). Czujniki: chemiczne i biologiczne (biosensory), enzymatyczne, mikrobiologiczne i tkankowe.
7. Kulometria – metoda elektroanalityczna polegająca na elektrolizie w całej masie roztworu. Zasada i podział kulometrii. Zastosowanie kulometrii amperostatycznej i potencjostatycznej.
8. Polarografia stałoprądowa, zmiennoprądowa, pulsowa, różnicowa.
9. Woltamperometria, chronowoltamperometria, chronowoltamperometria cykliczna.
10. Konduktometria.
11. Amperometria.
12. Elektrogravimetria.

Literatura podstawowa:

1. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, W-wa, 2002.
2. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WNT, W-wa, 1999.
3. A. Cygański, Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, W-wa, 1997.
4. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, W-wa, 1997.
5. R. Kocjan, Chemia analityczna, PZWL, W-wa 2002.
6. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, W-wa 1992.
7. G. W. Ewing, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, W-wa 1980.

Literatura dodatkowa:

1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, t1 i t2, PWN, W-wa 2001.
2. J. Koryta, J. Dvořák, V. Boháčková, Elektrochemia, PWN, W-wa 1990.
3. Z. Galus, Teoretyczne podstawy elektroanalizy chemicznej, PWN, W-wa 1997.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wspomagany technikami multimedialnymi wykład, słowna metoda problemowa, dyskusja, eksperyment laboratoryjny, obliczenia chemiczne.

Sposoby weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych przez studenta:

Sprawdzenie efektów WAI_W04, WAI_W05, WAI_W06, WAI_U01, WAI_U02, WAI_U03, WAI_U04, WAI_U05, WAI_U06 nastąpi podczas zaliczenia końcowego przedmiotu.

Forma i warunki zaliczenia:

Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie treści objętych wykładem. Zaliczenie odbywa się w formie pisemnej w czasie trwania semestru trzeciego, po zakończeniu wykładów. Niezaliczenie kolokwium skutkuje w braku zaliczenia przedmiotu. Kolokwium poprawkowe ma miejsce w trakcie sesji egzaminacyjnej. Kolejny brak zaliczenia wiąże się z niezaliczeniem przedmiotu.

Obejmujące treści wykładowe pisemne zaliczenie końcowe z przedmiotu będzie oceniane zgodnie z punktacją procentową:

Przedział punktacji	0-50%	51-60%	61-70%	71-80%	81-90%	91-100%
Ocena	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Przygotowanie się do egzaminu końcowego	5 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	1