

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Analiza instrumentalna		Kod 101070133101071562
Kierunek studiów Technologie Ochrony Środowiska	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Joanna Zembrzuska email: joanna.zembrzuska@put.poznan.pl tel. 0616652015 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma wiedzę z zakresu chemii, fizyki i matematyki, niezbędną do zrozumienia zjawisk fizykochemicznych wykorzystywanych w technikach instrumentalnych
2	Umiejętności:	Student powinien posługiwać się językiem angielskim. Posiada umiejętność rozumienia i analizowania zjawisk i sytuacji.
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat wybranych współcześnie stosowanych metod instrumentalnych stosowanych w analizie środowiska i w przemyśle		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien znać i rozumieć podstawy instrumentalnych technik analitycznych, zna ich ogólne zasady działania. - [K_W09]		
Umiejętności:		
1. Student posiada umiejętność doboru odpowiedniej techniki instrumentalnej niezbędnej do rozwiązania postawionego problemu analitycznego. - [K_U12, K_U18]		
2. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. - [K_U01, K_U08]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. - [K_K01]		
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie. - [K_K02, K_K05]		
3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykłady kończą się egzaminem pisemnym, dotyczącym opanowania i zrozumienia całości materiału oraz umiejętności wyciągania z tej wiedzy wniosków.		
Treści programowe		

Omawiane są kolejno wybrane techniki instrumentalne: spektralne (spektrofotometria UV-VIS, fotometria płomieniowa, spektrografia, absorpcyjna spektrometria atomowa), chromatograficzne (chromatografia gazowa, cieczowa, połączenie obu technik ze spektrometrią masową) i elektrochemiczne (podział i zastosowanie elektrod, polarografia i jej modyfikacje). Dla każdej w wymienionych grup technik omawiane są podstawy teoretyczne zjawisk fizykochemicznych prowadzących do powstania sygnału analitycznego oraz sposobu jego pomiaru, aparatura, i sposoby jej kalibracji, błędy pomiarowe i ich eliminacja. Poza tym przedstawiane są przykładowe zastosowania w badaniach środowiskowych.

Literatura podstawowa:

1. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa 1995
2. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa 1995
3. A. Cygański, Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, 1999
4. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia Analityczna. Analiza Instrumentalna, T.3, PWN, Warszawa 1985
5. P. Sudera, J. Silbering, Spektrometria mas, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków 2006

Literatura uzupełniająca:

1. J. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1997
2. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2002
- 3D.A. Skoog, D.M. West, F.J.Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, T. 1 i 2, PWN, Warszawa 2006
4. Z. Witkiewicz, J. Hetper, Chromatografia gazowa, WNT, Warszawa 2001
5. J. Namieśnik, Z. Jamórgiewicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT Warszawa 2000

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. wykład	15
2. konsultacje do wykładu	5
3. konsultacje do laboratorium	0
4. przygotowanie do laboratorium	0
5. laboratorium	0
6. przygotowanie do egzaminu	10
7. egzamin	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	32	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0