

**Przedmiot: TEORETYCZNE PODSTAWY METOD INSTRUMENTALNYCH**  
**Kod przedmiotu: WTiCh/IISr/OSr/D-1b**

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr hab. inż. Jacek Soroka, Zakład Analizy Instrumentalnej, Instytut Chemii i Podstaw Ochrony Środowiska, e-mail: [sorja@ps.pl](mailto:sorja@ps.pl);
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 2
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne II stopnia, kierunek Ochrona Środowiska, specjalność Analityka w Ochronie Środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obieralny
- 6. Informacje o formach zajęć:**  
- współczynniki pracochłonności:  $W_w= 1.0$ ,  $W_c= -$ ,  $W_l= -$ ,  $W_p= -$ ,  $W_s= -$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	2	30	Z	-	-	-	-	-	-	-	-

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

- 7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):** matematyka, fizyka, chemia fizyczna, chemia organiczna

**8. Program wykładów**

Źródła promieniowania: natura załamania światła, propagacja fali elektromagnetycznej w ośrodku materialnym, dyspersja współczynnika załamania, pryzmaty, siatki dyfrakcyjne, filtry, teoria laserów, lasery przestrajalne, koherencja promieniowania, interferometry, polaryzatory i polaryzacja światła – liniowa i eliptyczna, kąt Brewstera i jego rola. Oddziaływanie fali elektromagnetycznej z materią: teoria i praktyka widm rotacyjnych, widm oscylacyjno rotacyjnych, widm elektronowych, widm rozproszonych Ramana oraz przyczyny ich komplementarności z widmami IR, widma fluorescencji i fosforescencji. Prawo Lamberta-Beera i przyczyny jego niespełnialności. Techniki rezonansowe: magnetyzm związków organicznych, magnetyczny rezonans jądrowy, elektronowy rezonans spinowy, techniki cw i impulsowe FT. Optyka molekularna: spektrometria mas, teoria separatorów mas – elektrycznego, magnetycznego, na czas przelotu i kwadrupolowego, sposoby jonizacji, dokładne masy molekularne. Barwa i chromogeny: przegląd podstawowych klas związków barwnych, wpływ otoczenia na barwę: wskaźniki alkacymetryczne, solwatochromowe; zastosowania w analityce. Metody jądrowe: spektrometria gamma, neutronowa analiza aktywacyjna – teoria i rozwiązania praktyczne. Metody zmętnieniowe: nefelometria i turbidymetria. Błędy w oznaczeniach analitycznych – obiektywne przyczyny fizyczne, chemiczne i aparaturowe

**9. Program zajęć praktycznych**

Brak, konsultacje do 15 godz./sem.

**10. Literatura**

- R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki*, PWN, W-wa 1969.
- N.L. Alpert, W.E. Keiser, H.A. Szymanski, *Spektroskopia w podczerwieni – teoria i praktyka*, PWN w-wa 1974.
- H. Günther, *Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego*, PWN, W-wa 1983.
- E.K. Wróblewska, J.A. Soroka, K.B. Soroka, *Solvatochromia i barwniki solwatochromowe*, Wiadomości Chemiczne, **56**, 114-150 (2002).
- F. Kaczmarek, *Wstęp do fizyki laserów*, PWN, W-wa 1978.