**Nazwa przedmiotu:**

Techniki spektroskopowe

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Adam Gryff-Keller dr hab. inż. Przemysław Szczeciński, prof. PW, dr inż. Marek Marcinek, dr hab. inż. Krzysztof Jankowski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Analityka i fizykochemia procesów i materiałów

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład ma zapoznać studentów z fizycznymi podstawami, aparaturą i metodyką spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego, FTiR i Ramana (oraz jej wariantami), a także z technikami analitycznymi optycznej spektrometrii atomowej wykorzystującymi absorpcję lub emisję promieniowania i zjawisko fluorescencji.

**Treści kształcenia:**

Wykład ma zapoznać studentów z fizycznymi podstawami, aparaturą i metodyką spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego, FTiR i Ramana (oraz jej wariantami), a także z technikami analitycznymi optycznej spektrometrii atomowej wykorzystującymi absorpcję lub emisję promieniowania i zjawisko fluorescencji. We wstępie zarysowane będą podstawy oraz omówione zagadnienia związane z interpretacją podstawowych widm NMR. Zasygnalizowane zostaną najważniejsze zależności między parametrami spektralnymi a strukturą badanych związków. W dalszej części wykładu omówione będą podstawy dynamicznej spektroskopii NMR, pomiarów szybkości magnetycznej relaksacji jądrowej i pewne bardziej zaawansowane metody pomiarowe stwarzające dodatkowe możliwości badań strukturalnych i fizykochemicznych. Następnie przedstawione zostaną podstawy spektroskopii NMR jąder innych niż protony, z uwypukleniem różnic pomiędzy tymi gałęziami spektroskopii NMR, a także podstawy spektroskopii wielowymiarowej i omówione korzyści wynikające z ich stosowania. Celem drugiej części wykładu jest przybliżenie studentom zasad analizy dokonywanej z użyciem technik FTiR i Ramana od strony użytkowo-praktycznej, będąc za razem kontynuacją treści odpowiedniego prerekwizytu na latach wcześniejszych. Celem pobocznym jest przypomnienie materiału wykładanego w latach poprzednich oraz wprowadzenie do zadań praktycznych realizowanych w laboratorium. W zakresie optycznej spektrometrii atomowej będą przedstawione rodzaje źródeł atomizacji i wzbudzenia, techniki wprowadzania próbek analitycznych, elementy układów optycznych i detektorów oraz ich wpływ na pomiar spektrometryczny. Scharakteryzowane zostaną techniki spektrometryczne pod względem możliwości analitycznych oraz omówione przykładowe zastosowania analityczne.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1992.
2. W. Zieliński, A. Rajca (red.), Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa, 2000.
3. R.M. Silverstein, F.X. Webster, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.
4. G. Socrates, Infrared and Raman characteristic group fraquencies, Wiley&Sons, Chichester, 2001.
5. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe