**Nazwa przedmiotu:**

Metody badania struktury związków chemicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr/ Iwona Wilińska/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

IICK03

**Semestr nominalny:**

1 / 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poszerzenie wiedzy Studenta na temat różnych metod badań związków chemicznych. Pokazanie możliwości identyfikacji i badania struktury związków przy zastosowaniu różnych metod badawczych. Wskazanie na korzyści wynikające z łącznego zastosowania różnych metod w celu zbadania struktury związków chemicznych.Celem przedmiotu jest nauczenie Studenta właściwego doboru metody do danego problemu badawczego i umiejętnej interpretacji uzyskanych wyników.

**Treści kształcenia:**

W-Ogólne przedstawienie różnych metod badania struktury związków chemicznych. Omówienie wybranych metod ze szczególnym uwzględnieniem interpretacji wyników. Spektroskopia w podczerwieni (IR). Drgania molekuł, częstości grupowe, oddziaływania sprzężone. Wiązania wodorowe (między – i wewnątrzcząsteczkowe) i ich detekcja. Absorpcja w IR różnych związków organicznych zawierających w strukturze tlen, azot i inne heteroatomy. Widma IR wybranych związków nieorganicznych. Aparatura. Spektrometr Fourier’a.Magnetyczny rezonans jądrowy (NMR). Jądra aktywne w polu magnetycznym. Zjawiska precesji i relaksacji. Elementy widma NMR oraz ich powiązanie ze strukturą związku. Podwójny i wielokrotny rezonans jądrowy. Procesy dynamiczne zachodzące w cząsteczkach, jak np. rotacja, wymiana grup itp. Intensywność integralna sygnałów. Przesunięcie chemiczne i czynniki na nie wpływające. Rezonans jądrowy 1H, 13C, 11B, 27Al oraz 199Hg.Spektrometria mas (MS). Zasada pomiaru. Izotopy najbardziej rozpowszechnionych w chemii organicznej pierwiastków. Źródła jonów, rozdzielanie jonów i zapis widma masowego. Fragmentacja węglowodorów o różnej budowie, przegrupowania towarzyszące fragmentacji. Przykłady ustalania struktury za pomocą MS (interpretacja widm). Połączenie chromatografii gazowej (GC) ze spektrometrią masową (MS). Zastosowanie MS. Aparatura.Analiza termiczna. Przemiany termiczne różnych związków chemicznych. Wpływ różnych czynników na uzyskane wyniki. Przykłady innych metod badania struktur związków chemicznych.Łączne zastosowanie różnych metod w celu ustalenia struktury związku.Ć- Utrwalenie wiadomości przekazanych na wykładach. Interpretacja widm różnych związków chemicznych. Wyciąganie wniosków dotyczących identyfikacji związków i ich struktury. Pzewidywanie widma dla danego związku chemicznego. Porównanie wyników uzyskanych za pomocą różnych metod. Techniki łączone. Obliczanie składu próbki w oparciu o wyniki analizy termograwimetrycznej.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:- w przypadku wykładu – zdanie egzaminu,- w przypadku ćwiczeń - aktywny udział w zajęciach (obecność na zajęciach jest obowiązkowa, w przypadkach nieobecności spowodowanych chorobą Student powinien uzupełnić braki w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia), prowadzenie notatek, zaliczenie sprawdzianów cząstkowych, ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną z wyników sprawdzianów.Ocena końcowa z przedmiotu obliczana jest według wzoru: 0,4 \* ocena z ćwiczeń + 0,6 \* ocena z egzaminu. Kontakt Studenta z osobą prowadzącą zajęcia – wyznaczony termin konsultacji lub umówienie się indywidualne.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Silverstein R.M., Webster F.X, Kiemle D.J., Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa, 2007
2. Praca zbiorowa pod redakcją W. Zielińskiego i A. Rajcy, Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, 2000, Warszawa
3. Schultze D., Termiczna analiza różnicowa, PWN, Warszawa, 1974

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe