



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza związków azotu [S1IChiP1>AZA]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Ewa Kaczorek

ewa.kaczorek@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

ma uporządkowaną, wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej; posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych

### Cel przedmiotu

Zdobycie umiejętności wykorzystania metod spektroskopowych (NMR) oraz MS do identyfikacji związków organicznych oraz ustalania ich struktury.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji chemikaliów, typowych zanieczyszczeń środowiska - [k\_w03, k\_w11]
2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z identyfikacją substancji, z którymi może się zetknąć realizując zadania z zakresu kierunku studiów - [k\_w07, k\_w15]

#### Umiejętności:

1. dobiera metody spektroskopowe do podstawowych oznaczeń jakościowych i ilościowych związków organicznych - [k\_u11, k\_u16, k\_u20]
2. potrafi określić przydatność i dobrać narzędzia (metody) dla rozwiązania problemu z zakresu - [k\_u07, k\_u21]
3. student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. - [k\_u03]

#### Kompetencje społeczne:

- 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]

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych plus kolokwium końcowe z interpretacji zestawu widm. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.

#### Treści programowe

Zagadnienia dotyczące wykorzystania metod spektroskopowych (NMR) oraz MS do identyfikacji związków organicznych oraz ustalania ich struktury.

#### Tematyka zajęć

Analiza związków azotu. Nowe informacje będą dotyczyły 2D-NMR oraz innych wariantów technik NMR, MS oraz technik łączonych. Przedstawiane są możliwości oraz ograniczenia: UV/VIS, IR, NMR, MS oraz innych technik badawczych.

#### Metody dydaktyczne

zajęcia laboratoryjne

#### Literatura

Podstawowa

Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kremler, PWN, Warszawa, 2007

2. Metody spektroskopowe wyznaczania struktury związków organicznych, L.A. Kazicyna, N.B. Kupletska, PWN, Warszawa, 1974

3. Określanie struktury związków organicznych metodami spektroskopowymi, M. Szafran, Z. Dega-Szafran, PWN, Warszawa, 1988

4. Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, W. Zieliński, praca zbiorowa, WNT, Warszawa, 1995.

5. Spektroskopia mas związków organicznych, A. Płaziak, wyd. UAM, Poznań, 1997.

Uzupełniająca

1. N.P.G. Roeges, A guide to the complete interpretation of infrared spectra of organic structures, Wiley, Chichester, 1994.

2. J.S. Splitter, F. Turecek, Application of mass spectrometry to organic stereochemistry, VCH, New York, 1994.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,80
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	5	0,20