



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy metod fizycznych w badaniach substancji leczniczych - Zastosowanie spektroskopii molekularnej i modelowania molekularnego w badaniach właściwości fizykochemicznych substancji leczniczych

**Przedmiot**

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

**Liczba**

**godzin**

Wykład

0

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

**Liczba punktów**

1

**Wykładowcy**

**cy**

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Franciszek Główka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

**Wymagania**

**a wstępne**

Opanowany materiał z zakresu chemii ogólnej, matematyki oraz fizyki.

**Cel przedmiotu**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami spektroskopii molekularnej i metod fizycznych badania substancji leczniczych oraz podstawowymi aspektami modelowania molekularnego i



projektowania leków. Dostarczenie podstaw do rozumienia nowoczesnych metod analitycznych, problemów technologii chemicznej środków leczniczych i inżynierii farmaceutycznej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student ma wiedzę ogólną w zakresie mechaniki kwantowej i metod fizycznych badania substancji leczniczych. Student zna podstawowe zasady modelowania molekularnego i racjonalnego projektowania leków (K\_W24).
2. Student zna znaczenie momentu dipolowego, pKa, logP i logD dla losów leku w ustroju (K\_W7).

#### Umiejętności

1. Student stosuje określony sprzęt i aparaturę badawczą w wyznaczaniu wybranych parametrów fizykochemicznych, opracowuje protokół doświadczenia (K\_U8).
2. Student posługuje się poprawnie chemiczną i farmaceutyczną terminologią w zakresie chemii fizycznej (K\_U3).

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współdziałać i pracować w 3-4-osobowej grupie w celu przeprowadzenia określonego doświadczenia (K\_K2).

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Podczas zajęć student zobowiązany jest do znajomości teorii związanej z omawianym zagadnieniem oraz aktywnego uczestnictwa w dyskusji i rozwiązywaniu zadań problemowych. Przygotowanie zagadnień teoretycznych oraz aktywność studenta podlega ocenie na podstawie odpowiedzi ustnej.

Przedmiot kończy się sprawdzianem pisemnym (kolokwium) składającym się z pytań zamkniętych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru w formie elektronicznej (OpenOLAT) oraz pytań otwartych w formie pisemnej, które obejmują materiał zrealizowany na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 60% możliwej liczby punktów stanowi podstawę zaliczenia zajęć.

### Treści programowe

Promieniowanie elektromagnetyczne i jego cechy. Mechanika kwantowa. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Zastosowanie równania Lamberta-Beera. Polaryzacja, moment dipolowy, polaryzowalność. Właściwości elektryczne cząsteczek a aktywność biologiczna. Refrakcja. Metody badania aktywności optycznej związków chemicznych. Widma emisyjne związków chemicznych. Powstawanie i analiza widm NMR i EPR. Lasery. Analiza struktury kryształów, prawo Bragga. Modelowanie molekularne. Reguła Lipinskiego. SAR i QSAR. Deskryptory.

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, połączona z rozwiązywaniem zadań problemowych z aktywnym udziałem studentów.

### Literatura



Podstawowa

1. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
2. P.W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009.
3. T.W. Hermann (red.), Chemia Fizyczna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007.

Uzupełniająca

1. F. Główka (red.) Farmacja fizyczna. Ćwiczenia laboratoryjne dla studentów farmacji i analityki medycznej , Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, 2015.
2. A.G. Whittaker, A.R. Mount, M.R. Heal Chemia Fizyczna , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003.
3. N.K. Pandit Introduction to the Pharmaceutical Sciences , Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,7
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów) <sup>1</sup>	10	0,3

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności