



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy fizykochemicznych metod badaniach leków - podstawy metod badania substancji i projektowania leków [S1IFar2>PFMBLpmbispl]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

—

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

### Wymagania 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. (forma stacjonarna, lub zdalna w zależności od sytuacji epidemiologicznej).

### Treści programowe

Podstawy spektroskopii molekularnej. Energia cząsteczek. Dualizm falowo-korpuskularny, funkcja falowa, równanie Schrödingera. Absorpcja światła. Elektryczne właściwości cząsteczek i ich wpływ na aktywność biologiczną substancji. Refrakcja. Dyspersja skręcalności optycznej, dwójłomność kołowa, dichroizm kołowy. Przejścia elektronowe, fluorescencja, fosforescencja. Magnetyczny rezonans jądrowy. Elektronowy rezonans paramagnetyczny. Lasery. Ciała bezpostaciowe i krystaliczne, polimorfizm. Struktura kryształu, dyfrakcja promieniowania rentgenowskiego. Metody modelowania molekularnego. Racjonalne projektowanie leków. Znaczenie  $pK_a$ ,  $\log P$  i  $\log D$  dla losów leku w ustroju.

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, połączana 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. Główna (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     | 1,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 15     | 0,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 15     | 0,50 |