**Nazwa przedmiotu:**

Fizykochemia leków

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Aneta Pobudkowska-Mirecka

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. Godziny kontaktowe 20h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h,
b) nieobligatoryjna obecność na konsultacjach – 5h
2. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. Przygotowanie do zaliczenia – 10h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 10h + 10h = 35h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

1. Obecność na wykładach – 15h
2. Obecność na konsultacjach – 5h
Razem: 15h + 5h = 20h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• Posiadać wiedzę na temat metodyki prowadzenia doświadczeń fizykochemicznych i analitycznych farmaceutyków i wykorzystania ich w przemyśle farmaceutycznym,
• mieć wiedze na temat równowag fazowych (ciecz - ciecz, ciecz - ciało stałe, ciecz - para), wyznaczania współczynnika podziału oktanol/woda; wyznaczania stałej Michalisa w układach biologicznych; wyznaczania pKa oraz log P leków; wyznaczania profilu pH w rozpuszczalności leków,
• posiadać rozszerzone wiadomości obliczeń, pozwalających na zastosowanie współczesnych modeli matematycznych, równań korelacyjnych i metod udziałów grupowych.
Celem zajęć jest poznanie fizykochemii leków oraz obliczeń, pozwalających na zastosowanie współczesnych modeli matematycznych, równań korelacyjnych i metod udziałów grupowych.
Tematyka obejmuje zagadnienia eksperymentalne i obliczeniowe. Celem wykładu jest, zdobycie wiadomości na temat właściwości fizykochemicznych leków stosując metody fizykochemiczne i analityczne UV-vis, HPLC, DSC. Oraz poznanie współczesnych modeli matematycznych, równań korelacyjnych i metod udziałów grupowych. Wykład ma na celu wprowadzenie słuchacza w zagadnienia fizykochemiczne leku, takie jak: rozpuszczalność, wpływ pH, równanie Henderson-Hasselbalch (HH), stała kwasowości, współczynnik podziału 1-oktanol/woda, stopień jonizacji, jego aktywność kapilarną, aktywność powierzchniową. Na wstępie zostaną przedstawione równowagi fazowe ciecz-ciało stałe i ciecz-ciecz dla układów biologicznych. Następnie dokonana zostanie analiza właściwości fizykochemicznych cząsteczki (liofilowe, elektronowe, steryczne, wiązania wodorowe), ich znaczenie w aktywności farmakologicznej. W dalszej części wprowadzone zostaną metody badania lipofilowości, fosfolipofilowości oraz właściwości kwasowo-zasadowe potencjalnych leków. Student zostanie wprowadzony w metody obliczeniowe współczynnika podziału (log P), dystrybucji (log D) i dysocjacji (pKa) z wykorzystaniem współczesnych modeli matematycznych. Wykład będzie ilustrowany przykładami najnowszych zastosowań obliczeń fizykochemicznych w odniesieniu do leków. Celem wykładu jest egzemplifikacja zjawisk będących przedmiotem zainteresowania firm farmaceutycznych.

**Treści kształcenia:**

1.Równowaga ciecz-ciało stałe oraz ciecz-ciecz
2.Równowaga ciecz-para metodą ebuliometryczną
3. Wyznaczanie współczynnika podziału oktanol/woda
4. Stała Michaelisa w układach biologicznych
5. pKa leków, logP leków
6. pH-profil w rozpuszczalności leków
7. Modele matematyczne, równania korelacyjne

**Metody oceny:**

Zaliczenie pisemne

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. R. D. Weir, Th. W. De Loos, Measurements of the thermodynamic properties of multiple phases. Experimental thermodynamics. Vol. VII., ELSEVIER, Oxford, 2005.
2. J. M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E. G. de Azavedo, Molecular thermodynamics of fluid-phase equilibria, Sec. Ed. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1986.

Literatura uzupełniająca:
1. L. Sobczyk, A. Kisza, K. Gatner, A. Koll, Eksperymentalna chemia fizyczna. PWN, Warszawa 1982.
2. Z. Jóżwiak, G. Bartosz, Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę z matematyki i fizyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie pojęć matematycznych i fizycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania zaawansowanych obliczeń praktycznychWpisz opis

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada rozszerzoną wiedzę z podstawowych działów chemii obejmującą chemię fizyczną leków

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę z wybranych zagadnień biotechnologicznych

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04:**

Posiada szczegółową wiedzę na temat kinetyki, termodynamiki i technologii procesów chemicznych stosowanych w przemyśle

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W05:**

Posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na efektywne wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania w praktyce technologicznej

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi sprawnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi samodzielnie interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opini

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi samodzielnie przygotować pisemne opracowanie naukowe a także prezentację ustną w języku polskim jak również w języku obcym przedstawiające wyniki badań własnych i zawierające opis oraz uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki i ich znaczenie na tle innych podobnych badań

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**