

WYDZIAŁ MEDYCZNY

### KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** PODSTAWY PROJEKTOWANIA LEKÓW

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** PRINCIPLES IN DRUG DESIGN

**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** lekarski

**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d

**Poziom i forma studiów:** +/- II stopień / jednolite studia magisterskie\*, stacjonarna / niestacjonarna\*

**Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ \*

**Kod przedmiotu:**

**Grupa kursów:** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		25			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1,0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,0			

\*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Posiada wiadomości z zakresu biologii
2. Znajomość podstaw chemii organicznej i biochemii

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z podstawami projektowania leków.  
C2 Poznanie ekonomicznych aspektów projektowania leków.  
C3 Zapoznanie studentów z metodami obliczeniowymi w projektowaniu leków.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy absolwent zna i rozumie:

**B.W10** struktury I-, II-, III- i IV-rzędową białek oraz modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;

**B.W26** zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny.

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

**A.U1.** obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

**K.1.6** propagowania zachowań prozdrowotnych;

**K.1.7.** korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - Ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	<b>Ekonomia projektowania i rozwoju leków.</b> Koszt i czas potrzebny na wprowadzenie nowego leku na rynek. Leki generyczne. Globalizacja.	2
Ćw2	<b>Randomizowane badania przesiewowe.</b> Perspektywa historyczna. Ilustracja opinii Louisa Pasteura „Szczęście sprzyja przygotowanym umysłom”. Studium przypadku.	2
Ćw3	<b>Produkty naturalne jako źródło leków.</b> Historia odkrycia aspiryny, morfiny, artemizyniny, chininy, penicyliny i taksolu. Obecne trendy w badaniach nad lekami naturalnymi.	2
Ćw4	<b>Wybór celu.</b> HIV jako przykład wyboru celu projektowania leków.	2
Ćw5	<b>Teoria analogii strukturalnej.</b> Perspektywa historyczna (sulfonamidy). Bezpośrednie podobieństwo do topologicznego z przykładami analogów morfiny i leków przeciw grypie.	2
Ćw6	<b>Teoria analogii strukturalnej.</b> Perspektywy chemiczne, triki i „magiczne metody”. Peptydomimetyki.	2
Ćw7	<b>Leki kowalencyjne.</b> Przegląd grup funkcyjnych zdolnych do nieodwracalnego wiązania z białkami. Techniki projektowania leków kowalencyjnych. Studium przypadku.	2

Ćw8	<b>Analogi stanu przejściowego.</b> Techniki stosowane do identyfikacji stanu przejściowego. Teoria Paulinga przebiegu reakcji enzymatycznej. Konstrukcja analogów stanu przejściowego. Techniki wspomagane komputerowo.	2
Ćw9	<b>Zgodność topologiczna.</b> Antagoniści i agoniści. Naturalne peptydy jako rusztowania.	2
Ćw10	<b>Modele QSAR.</b> Analiza aktywności hamującej za pomocą modeli Hansha i Wilsona.	2
Ćw11	<b>Trójwymiarowa struktura receptorów jako podstawa projektowania leków.</b> Budowa farmakoforu. Komputerowe metody projektowania leków - QSAR i modelowanie molekularne. Elastyczność receptora.	2
Ćw12	<b>Selektywne inhibitory enzymów.</b> Analiza sił rządzących wiązaniem ligand-białko.	2
Ćw13	<b>Projektowanie leków oparte na strukturze.</b> Zastosowanie struktury krystalicznej białka i narzędzi do modelowania molekularnego do projektowania leków.	2
Ćw14	<b>Celowanie i dostarczanie leków.</b> Proleki. Inżynieria aktywacji metabolicznej. Ukierunkowana terapia enzymatyczna prolekiem.	2
Ćw15	<b>Kolokwium zaliczeniowe</b>	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacje multimedialnych na wykładzie.  
N2. Praca własna

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.W10, B.W26, A.U1, K.1.6, K.1.7,	Kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

2. K. M. Merz, Drug Design, structure and Ligand-Based Approaches, Cambridge University Press, 2010
3. Medicinal Chemistry and Drug Design, Intech (open access), 2012
- 4.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Design of Drugs: Basic Principles and applications, ed. J. H. Poupaert, Marcel Dekker, 2002
2. The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, Academic Press, 2004
3. Virtual Screening. ed. M. O. Taha, Intech (open access), 2012
4. Drug Development – A Case study Based Insight intor Modern Startegies, Intech (open access), 2011

**Opiekun przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Łukasz Berlicki, e-mail: [lukasz.berlicki@pwr.edu.pl](mailto:lukasz.berlicki@pwr.edu.pl)