

Nazwa przedmiotu STRUCTURAL BIOCHEMISTRY		Kod ECTS											
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Chemii													
Studia <table border="1"> <tr> <td>kierunek</td> <td>stopień</td> <td>tryb</td> <td>specjalność</td> <td>specjalizacja</td> </tr> <tr> <td></td> <td>III</td> <td>niestacjonarne</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja		III	niestacjonarne		
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja									
	III	niestacjonarne											
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Dr Maciej Stawikowski													
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS											
A. Formy zajęć połączenie wykładu z ćwiczeniami („hands-on”)													
B. Sposób realizacji zajęcia w sali dydaktycznej z użyciem własnych laptopów z zainstalowanym bezpłatnym oprogramowaniem wskazanym przez prowadzącego													
C. Liczba godzin - samodzielne przygotowanie przed zajęciami (literatura, instalacja i zapoznanie z oprogramowaniem): 10 godz. - połączenie wykładu z ćwiczeniami: 15 godz. - konsultacje po zajęciach: 10 godz.													
Cykl dydaktyczny semestr letni													
Status przedmiotu obowiązkowy / fakultatywny		Język wykładowy angielski											
Metody dydaktyczne - wykład z prezentacją multimedialną - prezentacja/używanie oprogramowania (głównie UCSF Chimera)		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne											
		A. Sposób zaliczenia zaliczenie z oceną											
		B. Formy zaliczenia - kolokwium pisemne z pytaniami testowymi (część 1) – 30 min. - egzamin praktyczny z umiejętności korzystania z programu UCSF Chimera, interpretacji danych oraz krytycznej analizy problemów (część 2) – 60 min.											
		C. Podstawowe kryteria - pozytywna ocena z kolokwium pisemnego składającego się z około 20 pytań testowych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych; - nie będzie można korzystać z notatek oraz dokumentacji online - negatywną ocenę należy poprawić											
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi													
A. Wymagania formalne: chemia organiczna, B. Wymagania wstępne: podstawowe wiadomości o białkach													
Cele przedmiotu We will use state-of-the-art software that will allow for visualization, manipulation and simulation of various biomolecules including proteins, nucleic acids, lipid membranes and their interactions. Students will learn how to identify and describe molecular interactions at different levels. We will work with different biological databases to obtain different data: from sequence to 3-dimensional structures. Participants will learn how use various computer programs to manipulate 3D structures, search various bio-databases and create publication-quality molecular images to be incorporated in scientific presentations and literature reports.													

Treści programowe

- Amino acids and protein primary structure. Introduction to UCSF Chimera software.
- Non-covalent interactions in biomolecules.
- Protein secondary structures.
- Protein tertiary and quaternary structure. Protein Domains and Motifs.
- Nucleotides and nucleic acids.
- Carbohydrates and glycoproteins.
- Structure and organization of biological membranes. Membrane proteins.
- Protein-protein interactions. Case studies.
- Protein-ligand interactions. Case studies.
- Computational methods for structure prediction.
- Protein stability and dynamics.
- Biomolecular software – showcase and demonstration. Biological databases and data mining.
- Molecular structure description: analysis of literature examples; from writing to making molecular movies; creating stunning presentations; Practice examples.
- Final exam

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć:

1. Introduction to protein structure; 2th edition, C. Branden & J. Tooze. ISBN-10: 0815323050. Recommended.
2. Introduction to Proteins: Structure, Function, and Motion; A. Kessel & N. Ben-Tal. ISBN-10: 1439810710. Recommended.
3. Lehninger Principles of Biochemistry; 4th edition, D. L. Nelson & M.M. Cox. ISBN-10: 0716743396. Recommended.
4. UCSF Chimera User's Guide.
<https://www.cgl.ucsf.edu/chimera/docs/UsersGuide/>
Recommended.
5. Lecture slide handouts.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta przed zajęciami:

- o Any modern biochemistry textbook

B. Literatura uzupełniająca

- artykuły naukowe (PDF) – dostarczane na bieżąco podczas kursu.

Oprogramowanie do zainstalowania przed zajęciami:

1. UCSF Chimera (<https://www.cgl.ucsf.edu/chimera/download.html>)
2. Notepad ++ 7.2.2 lub nowszy (<https://notepad-plus-plus.org/>)

Efekty uczenia się:

SD_W01: wykazuje zaawansowaną i aktualną interdyscyplinarną wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych obejmujących prowadzone badania naukowe

SD_W02: wykazuje zaawansowaną wiedzę z zakresu metodologii prowadzenia badań naukowych, zasad planowania badań i ich realizacji z wykorzystaniem interdyscyplinarnych technik i narzędzi badawczych

SD_U02: biegle wykorzystuje literaturę naukową i informacje zgromadzone w bazach danych, w tym o charakterze interdyscyplinarnym, związane z działalnością naukową i dydaktyczną

SD_K01: rozumie potrzebę planowania swojego rozwoju, systematycznego aktualizowania

Wiedza:

1. ma ogólną wiedzę w zakresie struktury kompleksów białko-białko, białko-lek, modelowania, molekularnego
2. ma podstawową wiedzę dotyczącą interpretacji danych z bieżącej literatury naukowej
3. ma podstawowa wiedze dotycząca używania różnych bio-baz danych.

Umiejętności:

1. potrafi krytycznie analizować struktury przestrzenne biomolekuł
2. potrafi wizualizować struktury biomolekuł
3. potrafi interpretować interakcje w układach biomolekuł
4. potrafi zastosować znane rozwiązania do nowych problemów, także poza pierwotnym obszarem
5. potrafi odnaleźć i krytycznie ocenić relacje pomiędzy budowa a aktywnością biologiczną

interdyscyplinarnej wiedzy w celu poszerzania i pogłębiania własnych kompetencji SD_K03: wykazuje krytyczne zrozumienie wkładu wyników własnej działalności badawczej w rozwój nauki	Kompetencje społeczne (postawy): 1. rozumie potrzebę ciągłego i systematycznego kształcenia się, 2. rozumie wpływ metod obliczeniowych na rozwój nauki 3. rozumie potrzebę systematycznego rozwijania umiejętności programistycznych i konieczność pisania programów w sposób zrozumiały dla innych naukowców 4. rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z najnowszymi osiągnięciami dotyczącymi przewidywania struktur kompleksów białko-białko zawartych w czasopismach naukowych
Kontakt E-mail: StructuralBiochemistry@outlook.com	