

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Pracownia licencjacka		13.1.0972	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Ewolucji Molekularnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Marek Ziętała; dr Joanna Łoś; prof. UG, dr hab. Andrzej Borman; prof. dr hab. Danuta Makowiec; prof. UG, dr hab. Stanisław Ołdziej; dr Adrian Kołodziejcki; dr hab. Artur Giełdoń; prof. UG, dr hab. Rajmund Kaźmierkiewicz; dr Aleksandra Naczka; prof. dr hab. Jarosław Marszałek; dr Marcin Górniak			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4 Przedmiot w wymiarze 60 laboratorium w sem. 3. + praca własna	
Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń - praca własna - opracowanie wyników 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - zaliczenie na ocenę - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Oceniane są systematyczność i zaangażowanie studenta w wykonywanie kolejnych etapów projektu licencjackiego.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Realizacja projektu licencjackiej	Dyskusje z promotorem	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
Wiedza								
K_W01	x	x						
K_W02	x	x						
K_W08	x							
KW_09	x	x						
KW_10	x	x						
KW_11	x	x						
Umiejętności								
K_U01	x	x						
K_U03	x	x						
K_U05	x	x						
K_U06	x							
K_U07	x	x						
Kompetencje								
K_K01	x	x						
K_K02	x	x						
K_K03	x	x						
K_K04	x	x						
K_K06	x	x						
K_K07	x	x						
K_K09	x	x						

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Zaliczone wszystkie przedmioty właściwego toku studiów od semestru 1 do 3 i z sem. 5.

B. Wymagania wstępne**Cele kształcenia**

Przygotowanie studenta do wykonania samodzielnego projektu.

Wdrożenie studenta do wykorzystywania metod, narzędzi badawczych oraz procedur stosowanych w tworzeniu i prezentacji wyników naukowych.

Wyrobienie umiejętności:

- planowania i samodzielnego przeprowadzania pracy badawczej zgodnie z procedurą naukowego poznania,
- kompleksowego korzystania z wiedzy bioinformatycznej w rozwiązywaniu problemów badawczych,
- posługiwania się podstawowymi narzędziami badawczymi,
- wykorzystywania wiedzy na temat podstawowych procedur laboratoryjnych, technik analitycznych i oprogramowania bioinformatycznego

Treści programowe

W zależności od charakteru pracy licencjackiej (doswiadczalnej lub teoretycznej) student:

- zapoznaje się w sposób pogłębiony z aktualnym stanem wiedzy w zakresie wykonywanego projektu licencjackiego,
- zapoznaje się z warunkami, organizacją oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium wyposażonym w podstawowa aparaturę naukowo-badawczą i/lub komputery,
- zapoznaje się z aparaturą pomiarową i/lub dostępnym oprogramowaniem,
- przygotowuje i wyjustowuje aparaturę pomiarową oraz/lub generuje kody niezbędne do realizacji projektu licencjackiego,
- wykonuje pomiary i/lub obliczenia numeryczne,
- opracowuje wyniki.

Student powinien przeprowadzić indywidualny projekt badawczy, pod kierunkiem prowadzącego zajęcia z zakresu szeroko rozumianej bioinformatyki. Projekt musi zawierać elementy uznawane za podstawowe w tworzeniu i realizacji projektu badawczego łącznie z przeprowadzonym postępowaniem badawczym i analizą danych.

Wykaz literatury

Stosowny dla tematyki wykonywanej projektu licencjackiego.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W01 ma pogłębioną wiedzę w zakresie, biologii, informatyki, matematyki, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie złożonych procesów biologicznych; zna historię rozwoju biologii i informatyki oraz ich znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju społecznego; posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju biologii i informatyki, a w szczególności w obszarze bioinformatyki

K_W02 posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod matematycznych, statystycznych i komputerowych, konieczną do rozwiązywania problemów bioinformatycznych o średnim poziomie złożoności; zna i upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biologicznych

K_W08 ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach ścisłych i przyrodniczych

K_W09 zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy

K_W10 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych, administracyjnych i etycznych związanych z działalnością zawodową

K_W11 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady korzystania z zasobów informacji patentowej

K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną i informatyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z bioinformatyką

K_U03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz stosuje wybrane techniki i narzędzia badawcze z dziedziny nauk przyrodniczych i ścisłych

K_U05 potrafi wykorzystywać podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych do projektowania, analizowania, tworzenia, uruchamiania i testowania programów w wybranym środowisku programistycznym

K_U06 posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji, pamiętając o ich ograniczeniach

K_U07 potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych

K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

K_K02 potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu

K_K03 ma świadomość i rozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności

K_K04 rozumie i docenia znaczenie prawnych aspektów prowadzenia badań oraz uczciwości intelektualnej

K_K06 ma świadomość profesjonalizmu, odpowiedzialności i przestrzegania zasad etyki zawodowej i społecznej

K_K07 ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Wiedza

Student zna:

- podstawowe techniki doświadczalne, obserwacyjne oraz numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać prosty eksperyment bioinformatyczny lub symulację komputerową, niezbędne do wykonania projektu licencjackiego, (K_W01, K_W02, K_W08)
- zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej lub podstawowe metody bioinformatyczne wykorzystywane w realizacji projektu licencjackiego, (K_W08)
- aktualne kierunki rozwoju bioinformatyki w obrębie obranej specjalizacji, (K_W01)
- zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalizacji, (K_W09)
- podstawowe uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową, (K_W10)
- podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, (K_W11)
- zasady korzystania z zasobów informacji patentowej. (K_W10)

Umiejętności

Student potrafi:

- planować i przeprowadzać proste eksperymenty niezbędne do wykonania projektu licencjackiego, (K_U01, K_U03)
- dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników, (K_U03, K_U05)
- znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno w bazach danych jak i w innych źródłach, (K_U06, K_U07)
- potrafi odtworzyć tok rozumowania lub przebieg eksperymentu opisanego w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń, (K_U0)
- korzystać z metod i idei z różnych obszarów bioinformatyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych, (K_U01)
- zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami, (K_U01)
- zaadaptować wiedzę i metodykę bioinformatyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych. (K_U01)

Kompetencje społeczne (postawy)

Student potrafi:

- precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia siebie i innych osób, (K_K01, K_K02)
- stosować metodę naukową do gromadzenia wiedzy, (K_K03)
- pracować indywidualnie i w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, (K_K03, K_K07)
- docenić znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej, (K_K04, K_K06)
- myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, (K_K09)
- ocenić zagrożenia przy pozyskiwaniu informacji z niezweryfikowanych źródeł, w tym po części z Internetu. (K_K03)

K_K09 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	
Kontakt	
marek.zietara@biol.ug.edu.pl	