

Nazwa zajęć:	Wstęp do bioinformatyki	ECTS	3
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Introduction to Bioinformatics		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: I	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 5	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: ROL-B-1S-05Z-44_19

Koordynator zajęć:	Dr hab. Krzysztof Pawłowski		
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Doświadczalnictwa i Bioinformatyki		
Jednostka realizująca:	Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Doświadczalnictwa i Bioinformatyki		
Jednostka zlecająca:	Wydział Rolnictwa i Biologii		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cel: Bioinformatyka jest niezbędnym narzędziem współczesnej biologii molekularnej i biologii ogólnie. Celem tego przedmiotu jest nauczenie korzystania z nowoczesnych narzędzi wyszukiwania i analizy informacji biologicznych.</p> <p>Zakres wykładów: Literaturowe bazy danych. PubMed. Organizacja i zasady korzystania z publicznych biologicznych baz danych, sposoby poszukiwania informacji. Korzystanie z ontologii biomedycznych (Mesh, Gene Ontology). Bazy danych ekspresji, bazy danych oddziaływań (5h). Analizy sekwencji biologicznych, narzędzia do porównywania i dopasowywania sekwencji oraz sekwencyjnego przeszukiwania baz danych. Analizy filogenetyczne, podstawowe zasady modeli filogenetycznych, interpretacja drzew filogenetycznych (5h). Struktury białek - metody wizualizacji, analizy i modelowania struktur białkowych – analiza miejsca aktywnego, analiza powierzchni wiązania receptor-ligand, strukturalne dopasowywanie podjednostek. Analiza genomu, wielkoskalowe techniki badania ekspresji genów i białek, narzędzia obliczeniowe służące do analizy ekspresji genów. Wykorzystanie narzędzi biologii systemowej, bazy danych relacji między obiektami biologicznymi (5 h).</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Wyszukiwanie informacji w bioinformatycznych bazach danych. Budowanie hipotez i tworzenie raportów. Przenoszenie informacji między różnymi bazami danych. Zapytania w trybie wsadowym. (10 h) Proste analizy sekwencji biologicznych, wyszukiwania sekwencyjne. Przewidywanie / wykrywanie obiektów (np. modyfikacji posttranslacyjnych) w sekwencjach biologicznych. Proste analizy filogenetyczne (10 h). Proste analizy struktur trójwymiarowych białek i innych makrocząsteczek biologicznych. Proste analizy domen strukturalnych w białkach. Korzystanie z genomicznych baz danych oraz prostych narzędzi biologii systemowej (10 h).</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W – wykład, liczba godzin 15 LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 30		
Metody dydaktyczne:	rozwiązywanie problemów biologicznych metodami obliczeniowymi, doświadczenia obliczeniowe, dyskusja, konsultacje		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Podstawowa znajomość biologii molekularnej, biochemii, chemii organicznej oraz genetyki. Podstawowa znajomość matematyki i statystyki		
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza: W1 – zna wybrane zagadnienia z zakresu technik bioinformatycznych wykorzystywanych w badaniach przyrodniczych W2 – rozumie znaczenie metod matematycznych, statystycznych i bioinformatycznych w opisywaniu i interpretowaniu zjawisk i procesów przyrodniczych</p>	<p>Umiejętności: U1 – wykorzystuje dostępne źródła elektroniczne z zakresu nauk przyrodniczych, w języku angielskim i polskim U2 – umie stosować podstawowe metody bioinformatyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych..</p>	<p>Kompetencje: K1 - jest gotów do wykorzystania wiedzy i umiejętności z dziedziny bioinformatyki, krytycznie je oceniając, do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu biologii</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1, W2, K1 – test komputerowy U1, U2 – kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Karty kolokwium (teoretycznego i praktycznego) z ocenami.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Kolokwium z części wykładowej 40%; kolokwium praktyczne ze stosowania narzędzi bioinformatycznych 40%, ocena aktywności studenta na zajęciach – 10%		
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady – sala dydaktyczna, ćwiczenia – laboratorium komputerowe		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed 		

Inna zalecana literatura.

1. Bioinformatyka. Podręcznik do analizy genów i białek
A.D. Baxevanis, B.F. Ouellette
PWN, 2005
2. Bioinformatyka i ewolucja molekularna
Paul G. Higgs, Teresa K. Attwood
PWN, 2012.

UWAGI

inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy.....), liczba godzin: 16

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	80
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,7 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy ^{*)}
Wiedza – W1	zna wybrane zagadnienia z zakresu technik bioinformatycznych wykorzystywanych w badaniach przyrodniczych	K_W03	1
Wiedza – W2	rozumie znaczenie metod matematycznych, statystycznych i bioinformatycznych w opisywaniu i interpretowaniu zjawisk i procesów przyrodniczych	K_W06	1
Umiejętności – U1	wykorzystuje dostępne źródła elektroniczne z zakresu nauk przyrodniczych, w języku angielskim i polskim	K_U06, K_U08, K_U09	2; 2, 2
Umiejętności – U2	umie stosować podstawowe metody bioinformatyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych.	K_U07, K_U08, K_U09	2; 2; 1
Kompetencje – K1	jest gotów do wykorzystania wiedzy i umiejętności z dziedziny bioinformatyki, krytycznie je oceniając, do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu biologii	K_K01	1

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,