

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Molekularne podstawy ewolucji genomów	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Molecular principles of genome evolution	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 29-BT-S2-E1-MPEGc	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> ) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Biotechnologia	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) II stopień	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I rok	
9.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 60 godzin	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Dr hab. Paweł Mackiewicz Dr Małgorzata Heidorn-Czarna	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Zaliczony kurs informatyki (obsługi komputera). Podstawowe informacje i zaliczone kursy z genetyki i biologii molekularnej oraz dobra znajomość języka angielskiego.	
13.	Cele przedmiotu Nauczenie się rozwiązywania różnych problemów z dziedziny biologii molekularnej, genomiki i ewolucji molekularnej w oparciu o narzędzia bioinformatyczne; nabycie umiejętności korzystania z różnych baz danych i posługiwania się programami i narzędziami do tworzenia przyrównań sekwencji i poszukiwania sekwencji podobnych w bazach; poznanie procedur analiz filogenetycznych – tworzenia drzew i ich oceny; nauczenie się analiz w skali całego genomu i wnioskowania na tej podstawie o ich ewolucji; opanowanie umiejętności porównawczej analizy genomów organellarnych oraz interpretacja uzyskanych wyników.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Wiedza: Student zna podstawowe bazy danych dotyczące	K2_W01, K2_W03, K2_W06,

	<p>genów, białek i genomów. Rozumie teoretyczne i praktyczne podstawy analiz bioinformatycznych związanych z ewolucją. Wie, na czym polegają analizy genomowe i filogenetyczne. Zna podstawowy mechanizm ewolucji molekularnej.</p> <p>Umiejętności: Student potrafi korzystać z biologicznych baz danych oraz obsługiwać podstawowe programy i narzędzia bioinformatyczne poszukujące sekwencji podobnych, wykonujące przyrównania sekwencji i wykonujące analizy filogenetyczne. Student właściwie interpretuje uzyskane wyniki tych analiz. Potrafi zaplanować analizy bioinformatyczne i dobrać odpowiednie programy do postawionego problemu.</p> <p>Kompetencje personalne (postawy): Student jest chętny do poszerzania swojej wiedzy przez poszukiwanie dodatkowych narzędzi bioinformatycznych w internecie oraz jest świadomy potrzeby ciągłego aktualizowania wiedzy w szybko rozwijającej się dziedzinie bioinformatyki.</p>	<p>K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U05, K2_U07, K2_K01, K2_K05, K2_K07</p>				
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Podstawowe zagadnienia z dziedziny genomiki, bioinformatyki, filogenetyki i ewolucji molekularnej; rodzaje genomowych i bioinformatycznych baz danych; programy i narzędzia do przyrównania par i wielu sekwencji oraz poszukiwania sekwencji podobnych w bazach danych przy pomocy różnych algorytmów; programy i metody konstrukcji i oceny drzew filogenetycznych; narzędzia do analiz genomowych; zasady przekazywania, ekspresji i ewolucji informacji genetycznej i jej przekształcania w układ współpracujących ze sobą cząsteczek; podstawowe zagadnienia dotyczące ewolucji genomów mitochondrialnych na wybranych przykładach organizmów z różnych grup rozwojowych.</p>					
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P.G. Higgs, T.K. Attwood. Bioinformatyka i ewolucja molekularna, PWN, 2008</li> <li>2. D. Graur, W.-H. Li. Fundamentals of Molecular Evolution (2nd edn). Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA. 2000</li> <li>3. R.D.M. Page, E.C. Holmes. Molecular Evolution. A Phylogenetic Approach. Blackwell Science Ltd. 2000</li> <li>4. B. Hall. Łatwe drzewa filogenetyczne. WUW, 2008</li> <li>5. Informacje dostępne na stronach internetowych baz danych i stronach związanych z genomiką i bioinformatyką.</li> <li>6. Obowiązkowo: publikacje udostępniane przez prowadzącego zajęcia.</li> </ol>					
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Ćwiczenia: zajęcia praktyczne przy komputerze – wykonanie zleconych zadań; pisemny półtest; ocena przedstawianych rozwiązań zadań problemowych oraz ocena uzyskana z aktywności na zajęciach</p>					
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>					
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" data-bbox="209 1973 1422 2130"> <tr> <td>Forma aktywności studenta</td> <td>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia:</td> <td>60</td> </tr> </table>	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia:	60	
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności					
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia:	60					

	Praca własna studenta: - przygotowanie do zaliczenia:	30
	Suma godzin	90
	Liczba punktów ECTS	3