|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Analizy bioinformatyczne w genomice | | | | | | | | **ECTS** | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Data analysis in genomics | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Bioinżynieria | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | |  | | | | Poziom studiów: | | | II stopnia | | |
| Forma studiów: | X stacjonarne  ¨ niestacjonarne | Status zajęć: | ¨ podstawowe  X kierunkowe | ¨ obowiązkowe  X do wyboru | | Numer semestru: 2 | | | X semestr zimowy ¨ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | WNZ-BW-2S-02Z-05.3\_19 | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Wioleta Drobik-Czwarno | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr Wioleta Drobik-Czwarno, Dr inż. Piotr Bąska, pracownicy i doktoranci Katedry Genetyki i Ochrony Zwierząt. | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, WHBiOZ oraz Katedra Nauk Przedklinicznych, WMW | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | WHBiOZ | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | **Założenia**  Zna podstawy informatyki i pracy z danymi. Zna podstawy budowy i funkcjonowania genomu oraz budowę i biochemię białek. Posiada wiedzę z zakresu immunologii na temat epitopów oraz prezentacji antygenów  **Cel**  Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami oraz narzędziami analizy danych z zakresu genomiki i proteomiki.  **Opis przedmiotu:**  **Wykład**y: Przegląd formatów danych oraz narzędzi stosowanych w bioinformatyce, analiza danych z mikromacierzy SNP, analiza stratyfikacji populacji, GWAS, sekwencjonowanie nowej generacji, analiza ekspresji genów  **Ćwiczenia:** Praca z danymi biologicznymi w R z wykorzystaniem pakietu Bioconductor. Analiza danych z mikromacierzy SNP obejmująca kontrolę jakości, stratyfikację populacji, analizy asocjacyjne w skali genomu (GWAS) w programie Plink. Analiza danych z technologii NGS obejmująca podstawowe formaty przechowywania danych, kontrolę jakości, mapowanie do genomu referencyjnego, wykrywanie polimorfizmów i ich charakterystykę. Analiza ekspresji genów (metoda Pfaffl’a i inne). Bazy danych białek o znanej strukturze i ich przeszukiwanie. Rozwiązywanie struktury białek metodami bioinformatycznymi. Format struktury przestrzennej \*.pdb. Programy do wizualizacji struktury białek. Struktura białka przewidziana obliczeniowo, a struktura białka uzyskana modą krystalizacji. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykład…………………………… …………………………….……………; liczba godzin 10; 2. Ćwiczenia audytoryjne ; liczba godzin 45; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Praca z komputerem, praca nad projektem, prezentacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Technologia informacyjna (lub pokrewny przedmiot)  Molekularne podstawy funkcjonowania genomu (lub pokrewny przedmiot)  Immunologia (lub pokrewny przedmiot)  Statystyka (lub pokrewny przedmiot) | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | **Wiedza**:  W1 - Student zna i rozumie zasady  prowadzenia doświadczeń związanych z  bioinżynierią zwierząt  W2- Student zna i rozumie zaawansowane  metody i analizy bioinformatyczne  pozwalające na kształtowanie i zrozumienie  procesów biotechnologicznych | | | **Umiejętności**:  U1 - Student potrafi analizować  i przetwarzać informacje  z wykorzystaniem odpowiednich  technik informatycznych  U2 - Student potrafi formułować  hipotezy badawcze i je weryfikować  U3 - Student potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach pracy zespołowej | | | **Kompetencje**:   |  | | --- | | K1 - Student jest gotów do uznawania  uznaje znaczenia wiedzy w życiu  zawodowym oraz jej krytycznej  analizy  K2 - Student jest gotów i rozumie  potrzebę doskonalenia w zakresie wykonywanej pracy | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Praca zaliczeniowa - projekt | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Praca zaliczeniowa | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Egzamin – 40%  Projekt – 60% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Platforma MS Teams, Pracownia komputerowa | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Baxevanis A.D., Ouellett B.F.F., Bioinformatyka, 2004, PWN  2. Higgs P., Attwood T. Bioinformatyka i ewolucja molekularna. 2011. PWN  3. Weir B.S., Genetic data analysis, 1996 i następne , Sinauer Associates, Inc. Publishers  4. Brown T.A. 2009. Genomy. red. wyd. pol. Piotr Węgleński. PWN Wydawnictwo. Warszawa 2009, wyd.2 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

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: | **125 H** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,2 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 – W01 | Student zna i rozumie zasady prowadzenia doświadczeń związanych z bioinżynierią zwierząt | K\_W01 | 2 |
| Wiedza – W02 | Student zna i rozumie zaawansowane metody i analizy bioinformatyczne pozwalające na kształtowanie i zrozumienie  procesów biotechnologicznych | K\_W03 | 2 |
| Umiejętności – U01 | Student potrafi analizować i przetwarzać informacje  z wykorzystaniem odpowiednich technik informatycznych | K\_U01 | 3 |
| Umiejętności – U02 | Student potrafi formułować hipotezy badawcze i je weryfikować | K\_U04 | 2 |
| Umiejętności – U03 | Student potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach pracy zespołowej | K\_U06 | 2 |
| Kompetencje – K01 | Student jest gotów do uznawania uznaje znaczenia wiedzy w życiu  zawodowym oraz jej krytycznej analizy | K\_K01 | 2 |
| Kompetencje – K02 | Student jest gotów i rozumie potrzebę doskonalenia w zakresie wykonywanej pracy | K\_K03 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,