|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Analiza bioobrazowania** | | | | | | | | **ECTS** | **1** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Analysis of bioimaging | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Bioinżynieria zwierząt | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | ⌧ stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 3 | | | 🞎 semestr zimowy ⌧ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | **WNZ-BW-2S-03L-01\_19** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Mateusz Wierzbicki | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr Mateusz Wierzbicki | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Samodzielny Zakład Nanobiotechnologii i Ekologii Doświadczalnej | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | WHBiOZ | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | **Cel**  Celem przedmiotu jest zdobycie zaawansowanej wiedzy z zakresu przetwarzania i analizy komputerowej zdjęć biologicznych  **Opis:**  Przedmiot zakłada opanowanie podstawowych funkcji programów do analizy obrazu ImageJ (Fiji) oraz Gimp oraz przeprowadzenie podstawowych analiz. Student zdobędzie widzę z zakresu: pracy na obrazie warstwowym, przetwarzania obrazów, edycji układu kanałów zdjęć RGB, skalowania zdjęć, progowania, tworzenia zdjęć binarnych, pomiaru struktur biologicznych. Na zajęciach omówione będą następujące zagadnienia: analiza migracji oraz inwazji komórkowej. Analiza migracji komórek na podstawie zdjęć poklatkowych hodowli komórkowej. Liczenie ilości komórek z wykorzystaniem funkcji analizy cząsteczek. Analiza zdjęć immunofluorescencyjnych. Analiza densytometryczna na przykładzie oceny ilości białka w analizie Western blot. Wykorzystywanie wtyczek do programu ImageJ na podstawie skryptu do analizy angiogenezy. Podstawowa automatyka analizy lub przetwarzania zdjęć - tworzenie, nagrywanie i uruchamianie makr w programie ImageJ. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin 15 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Praca z komputerem | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Technologia informacyjna (lub pokrewny przedmiot) | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W01 - analizę struktury oraz funkcjonowania komórek i tkanek zwierzęcych  W02 - podstawowe założenia analizy bioobrazowania i wie jak wykorzystać zdobytą wiedzę | | | Umiejętności:  U01- posługiwać się technikami wykorzystywanymi w analizie komputerowej zdjęć biologicznych  U02 - zaplanować wykorzystując odpowiednie narzędzia, wykonać oraz zinterpretować analizę zdjęć biologicznych | | | Kompetencje:  K01- uczenia się przez całe życie, aktualizowania wiedzy z zakresy analizy struktur oraz fizjologii komórek oraz podnoszenia kompetencji zawodowych | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | |  | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | |  | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Kolokwium – 100%, | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Pracownia komputerowa | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  • Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych : algorytmy, technologie, zastosowania / Jerzy Cytowski, Jerzy Gielecki, Artur Gola. - Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2008.  • https://imagej.nih.gov/ij/docs/examples/index.html  • Komputerowa analiza obrazu biomedycznego, Zieliński Krzysztof, Strzelecki Michał, Wydawnictwo Naukowe PWN 2002 | | | | | | | | | | | |
| 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: | **25 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **0,8 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 | analizę struktury oraz funkcjonowania komórek i tkanek zwierzęcych | K\_W02 | 1 |
| Wiedza – W02 | podstawowe założenia analizy bioobrazowania i wie jak wykorzystać zdobytą wiedzę | K\_W04 | 2 |
| Umiejętności – U01 | posługiwać się technikami wykorzystywanymi w analizie komputerowej zdjęć biologicznych | K\_U03 | 2 |
| Umiejętności – U02 | zaplanować wykorzystując odpowiednie narzędzia, wykonać oraz zinterpretować analizę zdjęć biologicznych | K\_U03 | 2 |
| Kompetencje – K01 | uczenia się przez całe życie, aktualizowania wiedzy z zakresy analizy struktur oraz fizjologii komórek oraz podnoszenia kompetencji zawodowych | K\_K01, K\_K03 | 2, 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,