

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Analiza danych transkryptomicznych i metabolomicznych (Ćw. laboratoryjne), PG_00156419                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
| Kierunek studiów                         | Bioinformatyka (O)                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | 2027/2028                  |                                                                                    |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                                |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        | Grupa zajęć fakultatywnych |                                                                                    |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        | na uczelni                 |                                                                                    |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | polski                     |                                                                                    |       |
| Semestr studiów                          | 6                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        | 3.0                        |                                                                                    |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | zaliczenie                 |                                                                                    |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr hab. Łukasz Haliński                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                            |                                                                                    |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                             | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Laboratorium           | Projekt                    | Seminarium                                                                         | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                     | 0.0                                                       | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30.0                   | 0.0                        | 0.0                                                                                | 30    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                      | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Udział w konsultacjach |                            | Praca własna studenta                                                              | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                            | 30                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.0                    |                            | 45.0                                                                               | 75    |
| Cel przedmiotu                           | 1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z analizą danych transkryptomicznych<br>2. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z analizą danych metabolomicznych                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                            |                                                                                    |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                            | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                  |       |
|                                          | [BIOINL3_W04] Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w bioinformatyce                                                                                                              |                                                           | Student zna podstawowe bazy danych omicznych, metody preprocesingu danych omicznych, zna podstawowe komputerowe metody określania dawek prowadzących do perturbacji w ścieżkach transkryptomicznych, zna procedury stosowane do pozyskiwania danych omicznych oraz rozumie wpływ poszczególnych etapów procedur na jakość i wiarygodność uzyskanych danych. |                        |                            | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja<br>[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport |       |
|                                          | [BIOINL3_U03] Stosuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych; posiada umiejętność podstawowej analizy danych w profesjonalnych bazach danych wykorzystywanych w bioinformatyce |                                                           | Student potrafi samodzielnie przeprowadzić preprocesing danych omicznych, wskazać podstawowe komputerowe metody określania dawek prowadzących do perturbacji w ścieżkach transkryptomicznych, interpretować wyniki analityczne oraz oceniać ich wiarygodność oraz krytycznie porównać dostępne dane metabolomiczne.                                         |                        |                            | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport                                           |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | <div>1. Dostępne bazy danych transkryptomicznych i metabolomicznych</div> <div>2. Preprocessing danych omicznych</div> <div>3. Zmiany w ekspresji genów a ścieżki transkryptomiczne</div> <div>4. Narzędzia do wyznaczania dawek prowadzących do perturbacji w ścieżkach transkryptomicznych</div> <div>5. Adverse Outcome Pathways (AOP)</div> <div>6. Procedury analityczne stosowane w metabolomice i transkryptomice</div> <div>7. Interpretacja danych analitycznych: dane surowe i przetworzone</div> <div>8. Zastosowanie technik chromatograficznych i spektrometrii mas w metabolomice</div> <div>9. Ograniczenia podejścia metabolomicznego na przykładzie lipidomiki</div> <div>10. Wiarygodność wyników analitycznych i jej wpływ na jakość danych metabolomicznych</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | <div>1. Genomika</div> <div>2. Biologia komórki i metabolizm</div> <div>3. Analiza statystyczna i rachunek prawdopodobieństwa dla bioinformatyków</div> <div>4. Techniki eksploracji danych wielowymiarowych</div> <div>5. Posiadanie wiedzy podstawowej z zakresu technik eksploracji danych wielowymiarowych</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Praca zaliczeniowa (projekt, prezentacja; 240 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bieżące publikacje naukowe oraz opracowania i artykuły przeglądowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div>1. J. Mazerski, Podstawy chemometrii, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2000</div> <div>2. S.P. Putri, E. Fukusaki (Eds) "Mass Spectrometry-Based Metabolomics: A Practical Guide", CRC Press, Taylor &amp; Francis, Boca Raton, 2014</div> <div>3. N. Lutz, J. Sweedler, R. Wevers "Methodologies for Metabolomics : Experimental Strategies and Techniques", Cambridge University Press, Nowy Jork, 2012</div> |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.