



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Analiza danych transkryptomycznych i metabolomicznych		13.3.1152	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Analizy Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Łukasz Haliński; dr inż. Karolina Jagiełło			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia laboratoryjne		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kryterium niezbędnym do zaliczenia przedmiotu jest aktywne uczestnictwo w prowadzonych zajęciach. Podczas zajęć, treść programowa zostanie przekazana w formie wykładu. Ponadto student samodzielnie wykona szereg zadań powierzonych mu przez prowadzącego zajęcia.</li> <li>2. Podstawą zaliczenia przedmiotu jest samodzielne wykonanie zadań powierzonych przez prowadzącego i zaprezentowanie wyników z dyskusją w postaci pracy zaliczeniowej (projektu lub prezentacji).</li> <li>3. Podczas oceny projektu brane będą pod uwagę następujące kryteria: poprawność merytoryczna, innowacyjność w rozwiązywaniu zaproponowanych problemów, skuteczność w rozwiązywaniu problemów, samodzielność pracy, estetyka wykonania projektu</li> </ol>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt uczenia się	konwersatorium	kolokwium	sprawozdanie	egzamin pisemny	egzamin ustny
	Wiedza				
KW_04	x		x		
	Umiejętności				
KU_03			x		
	Kompetencje				

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

1. Genomika
2. Biologia komórki i metabolizm
3. Analiza statystyczna i rachunek prawdopodobieństwa dla bioinformatyków
4. Techniki eksploracji danych wielowymiarowych

**B. Wymagania wstępne**

1. posiadanie wiedzy podstawowej z zakresu technik eksploracji danych wielowymiarowych

**Cele kształcenia**

1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z analizą danych transkryptomycznych
2. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z analizą danych metabolomicznych

**Treści programowe**

1. Dostępne bazy danych transkryptomycznych i metabolomicznych
2. Preprocesing danych „omicznych”
3. Zmiany w ekspresji genów a ścieżki transkryptomiczne
4. Narzędzia do wyznaczania dawek prowadzących do perturbacji w ścieżkach transkryptomicznych
5. Adverse Outcome Pathways (AOP)
6. Procedury analityczne stosowane w metabolomice i transkryptomice
7. Interpretacja danych analitycznych: dane surowe i przetworzone
8. Zastosowanie technik chromatograficznych i spektrometrii mas w metabolomice
9. Ograniczenia podejścia metabolomicznego na przykładzie lipidomiki
10. Wiarygodność wyników analitycznych i jej wpływ na jakość danych metabolomicznych

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć: Bieżące publikacje naukowe oraz opracowania i artykuły przeglądowe.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta: Bieżące publikacje naukowe oraz opracowania i artykuły przeglądowe.
- B. Literatura uzupełniająca
1. J. Mazerski, „Podstawy chemometrii”, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2000
  2. S.P. Putri, E. Fukusaki (Eds) "Mass Spectrometry-Based Metabolomics: A Practical Guide", CRC Press, Taylor & Francis, Boca Raton, 2014
  3. N. Lutz, J. Sweedler, R. Wevers "Methodologies for Metabolomics : Experimental Strategies and Techniques", Cambridge University Press, Nowy Jork, 2012

**Kierunkowe efekty uczenia się**

KW\_04: Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w bioinformatyce  
 KU\_03: Stosuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych; posiada umiejętność podstawowej analizy danych w profesjonalnych bazach danych wykorzystywanych w bioinformatyce

**Wiedza**

- Po ukończeniu kursu każdy student:
1. wie jakie są podstawowe, dostępne bazy danych omicznych
  2. wie na czym polega preprocesing danych omicznych
  3. zna podstawowe komputerowe metody określania dawek prowadzących do perturbacji w ścieżkach transkryptomicznych
  4. wie, jakie procedury są stosowane do pozyskiwania danych omicznych
  5. zna wpływ poszczególnych etapów procedur na jakość i wiarygodność uzyskanych danych
  6. zna podstawowe zasady prowadzenia analiz

**Umiejętności**

Po ukończeniu kursu każdy student:

1. potrafi samodzielnie przeprowadzić preprocesing danych omicznych
2. potrafi samodzielnie wskazać podstawowe komputerowe metody określania dawek prowadzących do perturbacji w ścieżkach transkryptomycznych
3. potrafi interpretować wyniki analityczne oraz oceniać ich wiarygodność
4. potrafi krytycznie porównać dostępne dane metabolomiczne

### **Kompetencje społeczne (postawy)**

Po ukończeniu kursu każdy student:

1. dostrzega korzyści z wykorzystania metod komputerowych w kontekście społecznym (poprawa jakości życia społeczeństwa), etycznym (zmniejszenie liczby badań przeprowadzanych na zwierzętach) i ekonomicznym (ograniczenie kosztów badań);
2. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się;
3. wykazuje kreatywność w pracy grupie;
4. wykazuje odpowiedzialność za wykonywaną pracę.

### **Kontakt**

lukasz.halinski@ug.edu.pl