

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Wizualizacje danych biologicznych (Ćw. laboratoryjne), PG_00189319						
Kierunek studiów	Biologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Biologii -> Centrum Genomiki i Bioinformatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Marcin Jąkałski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Marcin Jąkałski					
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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 13503 Wizualizacje Danych Biologicznych (Biologia) <a href="https://mdl.ug.edu.pl/course/view.php?id=13503">https://mdl.ug.edu.pl/course/view.php?id=13503</a>						
	Dodatkowe informacje:  - laboratorium komputerowe  - rozwiązywanie zadań						
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	5.0	15.0	50		
Cel przedmiotu	<p>- Zapoznanie studentów z różnymi rodzajami wizualizacji danych biologicznych jak i narzędzi do generowania wizualizacji</p> <p>- Przygotowanie studentów do tworzenia profesjonalnych ilustracji gotowych do zamieszczenia w pracy dyplomowej, prezentacjach i plakatach naukowych oraz w publikacjach naukowych</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOLMU2_U03] absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy i selekcji informacji biologicznych, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych	absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy i selekcji informacji biologicznych, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOLMU2_U08] absolwent potrafi prezentować prace badawcze z zakresu wybranej specjalności nauk biologicznych z użyciem środków komunikacji werbalnej oraz multimedialnych	absolwent potrafi prezentować prace badawcze z zakresu wybranej specjalności nauk biologicznych z użyciem środków komunikacji werbalnej oraz multimedialnych	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLMU2_W07] absolwent zna specjalistyczne narzędzia bioinformatyczne, użyteczne w rozwiązywaniu problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	absolwent zna specjalistyczne narzędzia bioinformatyczne, użyteczne w rozwiązywaniu problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLMU2_U01] absolwent potrafi wybierać i stosować techniki i narzędzia badawcze adekwatne do problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	absolwent potrafi wybierać i stosować techniki i narzędzia badawcze adekwatne do problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
[BIOLMU2_K03] absolwent jest gotów do określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	absolwent jest gotów do określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta	
Treści przedmiotu	1. Generowanie podstawowych typów wykresów (wykres pudełkowy, skrzypcowy, histogram, wykres punktowy, słupkowy, kołowy)  2. Język R i wybrane pakiety graficzne  3. Wykres typu UpSet  4. Wykres głównych składowych (PCA)  5. Wizualizacje filogenetyczne (narzędzie iTol)  6. Mapy ciepła wraz z adnotacjami  7. Wizualizacje genomowe (wykres typu Manhattan, wizualizacja danych GWAS, przeglądarki genomowe)  8. Wizualizacja struktury białek i kwasów nukleinowych  9. Wykresy Circos  10. Program Inkscape i grafika wektorowa		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	wykonanie pracy na zaliczenie	51.0%	40.0%
	wypełnienie kart pracy	51.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Documentation for selected graphics packages and programs indicated by the instructor (online resources)</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>P. Biecek 2017. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GiS.</p> <p>W. Chang 2012. R Graphics Cookbook. OReilly Media</p> <p>JP Lander 2018. Język R dla każdego Zaawansowane analizy i grafika statystyczna. APN Promise.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	K Cieśla 2021. Inkscape Podstawowa obsługa programu. Wydawnictwo Helion..
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.