

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy programowania dla biologów (Ćw. laboratoryjne), PG_00189398						
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							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Marcin Jąkałski				
	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	<p>- Przedmiot wprowadza studentów biologii w podstawy programowania oraz analizy danych biologicznych z wykorzystaniem systemu Linux, powłoki Bash oraz języka R.</p> <p>- Studenci pracują z danymi biologicznymi ucząc się ich wczytywania, przetwarzania, filtrowania, podstawowej analizy statystycznej i wizualizacji.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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
	[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_W03] absolwent w pogłębionym stopniu zna i rozumie problemy badawcze z pogranicza nauk biologicznych, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi	absolwent w pogłębionym stopniu zna i rozumie problemy badawcze z pogranicza nauk biologicznych, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLMU2_W06] absolwent zna zaawansowane narzędzia statystyczne adekwatne do problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	absolwent zna zaawansowane narzędzia statystyczne adekwatne do problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW5] 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	
Treści przedmiotu	1. Podstawy systemu Linux 2. Praca z terminalem, komendy i skrypty Bash 3. Wprowadzenie do R i RStudio 4. Typy danych, deklarowanie zmiennych, funkcje 5. Wczytywanie danych biologicznych, struktura danych, praca z plikami 6. Statystyki opisowe, podstawowe testy statystyczne 7. Podstawy wizualizacji danych biologicznych w R 8. Tworzenie dokumentów/raportów z R Markdown		
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	R project website, <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a>  P. Biecek 2017. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GiS.
	Uzupełniająca lista lektur	W Hadley, G Garret 2021 Język R. Kompletny zestaw narzędzi dla analityków danych. Wydawnictwo Helion.  W E Shotts 2024 The Linux Command Line, 6th Edition
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.