

KARTA KURSU

Nazwa	Programy do analizy danych biologicznych	
Nazwa w j. ang.	Biological data analysis software	
Koordynator	dr Łukasz Binkowski	Zespół dydaktyczny
		dr Łukasz Binkowski
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Przedstawione zostaną najpopularniejsze programy komputerowe stosowane w analizie danych biologicznych, w tym arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel, Statsoft Statistica oraz R Project. Opis funkcji programów (szczególnie MS Excel) będzie dostosowany do wiedzy posiadanej już przez studentów. Omówione zostaną zasady tworzenia bazy danych w arkuszu oraz jej eksportu, jak i importu do innych programów. Przedstawione będą także podstawowe analizy statystyczne z wykorzystaniem wspomnianych programów.
Kurs prowadzony w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych procesów biologicznych i ekologicznych.
Umiejętności	Obsługa podstawowych programów w środowisku Microsoft Windows, Linux lub macOS.
Kursy	Matematyka, Wprowadzenie do statystyki, Wstęp do programowania, Zastosowanie komputerów w biologii.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01: Zna zastosowanie wybranego oprogramowania do analizy danych biologicznych	K_W03, K_W13
	W02: Zna główne założenia baz danych w arkuszach kalkulacyjnych	K_W09
	W03: Zna podstawowe ograniczenia liczbowej i graficznej analizy danych	K_W03, K_W09, K_W18
	W04: Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas analizy danych	K_W20

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01: Konstruuje bazy danych do analiz wyników	K_U12
	U02: Planuje analizy wyników	K_U03, K_U06
	U03: Analizuje dane biologiczne z użyciem oprogramowania	K_U05, K_U06, K_U08
	U04: Identyfikuje problemy w konstruowanych przez siebie bazach danych	K_U01, K_U07
	U05: Planuje makra i skrypty programowe w analizie danych	K_U12, K_U13

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01: Poświęca czas na samokształcenie	K_K01, K_K06
	K02: Postępuje z powierzonym sprzętem zgodnie z obowiązującymi procedurami	K_K05
	K03: Sprawnie planuje swoją pracę w ramach kursu wraz z wyborem zadań priorytetowych i tych, których wykonanie można zaplanować na dalsze zajęcia	K_K02, K_K03, K_K06

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10			15							
				zal.							

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady wzbogacone prezentacją multimedialną i pokazem zastosowania danego oprogramowania. Konwersatoria: zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej. Każdy student pod nadzorem prowadzącego pracuje samodzielnie na komputerze. Studenci także otrzymują polecenia wykonania zadań domowych.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X					
W02						X	X	X					
W03						X	X	X					
W04								X					
U01						X	X	X					
U02								X					
U03						X	X	X					
U04						X	X	X					
U05						X		X					
K01						X		X					
K02						X							
K03						X		X					

Kryteria oceny	Podstawą zaliczenia jest aktywny udział w zajęciach, współpraca nad projektami grupowymi, wykonanie zadań domowych i ich prezentacja na zajęciach oraz przygotowanie projektu indywidualnego przedstawiającego analizę danych biologicznych w oparciu o wybrane przez studenta oprogramowanie.
----------------	--

Uwagi	-
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawowe funkcje programów: Microsoft Excel, Statsoft Statistica, R Project.
2. Przygotowanie danych do analiz w programach Microsoft Excel, Statsoft Statistica, R Project.
3. Analiza danych w programach Microsoft Excel, Statsoft Statistica, R Project.
4. Eksport wyników analiz i analizy graficzne.
5. Skrypty, makra i automatyzacja w analizie danych.

Wykaz literatury podstawowej

1. Internetowy podręcznik statystyki Statsoft <http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html>
2. Biecek P. 2011. Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GIs, Wrocław.
3. Pomoc techniczna dla pakietu Office <https://support.office.com>
4. Publikacja naukowa koordynatora zawierająca szczegółowy opis analizy statystycznej „Binkowski Ł.J., Meissner W. 2013. Levels of metals in blood samples from Mallards (Anas platyrhynchos) from urban areas in Poland. Environmental Pollution 178, 336–342”.
5. Publikacja naukowa koordynatora zawierająca szczegółowy opis analizy statystycznej „Binkowski Ł.J., Merta, D., Przystupńska A., Sołtysiak Z., Pacoń J., Stawarz R. 2016. Levels of metals in kidney, liver and muscle tissue and their relation to the occurrence of parasites in the red fox in the Lower Silesian Forest in Europe. Chemosphere 149, 161–167”.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Fora internetowe poświęcone R Project, makrom VBA i analizom statystycznym.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	8
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2