



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Zastosowanie metod numerycznych w ekologii		13.0.0305	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Ekologii i Etologii Kręgowców			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł	molekularna, toksykologia środowiska wodnego, neurofizjologia, biotechnologia roślin, grzybów i porostów, mikrobiologia, taksonomia i filogeografia, ekologia zwierząt, biologia molekularna, parazytologia, ekologia roślin i ochrona przyrody, biologia medyczna, hydrobiologia, środowiskowa, embriologia i cytologia roślin, paleoekologia i archeobotanika, genetyka ewolucyjna, eksperymentalna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Adrian Zwolicki			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		SZACOWANIE CZASU PRACY	
Sposób realizacji zajęć		15 godzin wykładu konwersatoryjnego	
zajęcia w sali dydaktycznej		9 godziny konsultacji	
Liczba godzin		2 godziny zaliczenie przedmiotu	
Wykład: 15 godz.		24 godziny pracy indywidualnej studenta	
		Łącznie 50 godzin = 2 ECTS	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	kolokwium		
	Podstawowe kryteria oceny		
	Kolokwium praktyczne sprawdzająca znajomość i zastosowanie metod numerycznych w badaniach przyrodniczych, określa stopień opanowania materiału.		
	Obecność na zajęciach – dopuszczalna liczba nieobecności – 2 godz. Lekcyjne.		
	Zwolnienie należy dostarczyć na kolejnych zajęciach (tj. w ciągu tygodnia od zaistniałej nieobecności). Braki w wiedzy spowodowane nieobecnością student uzupełnia we własnym zakresie		
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykład konwersatoryjny
	Wiedza
B2_W02	test pisemny
B2_W04	test pisemny
B2_W05	test pisemny
	Umiejętności
B2_U01	test pisemny
B2_U05	test pisemny
B2_U06	test pisemny
	Kompetencje
B2_K07	Obserwacja postaw studenta

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawy obsługi komputera, znajomość obsługi Excel Office, podstawy statystyki.

Cele kształcenia

- Poznanie numerycznych technik ordynacyjnych i klasyfikacyjnych stosowanych w badaniach przyrodniczych
- Zastosowanie wielowymiarowych analiz do badania zmienności zespołów roślin i zwierząt

Treści programowe

- Metody numeryczne, Analizy wielowymiarowe,
- Przygotowanie danych, Regresja, Klasyfikacja zbiorowisk roślinnych, Analiza gradientowa,
- Przekształcanie danych surowych: Standaryzacja, Centrowanie, Transformacja,
- Typy klasyfikacji danych, Hierarchiczne, Niehierarchiczne, Kumulujące (aglomeracja), Dzielące, Metody aglomeracji, Miary podobieństwa i odległości, Klasyfikacja dzieląca Twinspan,
- Gradient środowiskowy, Tolerancja ekologiczna gatunku,
- Techniki ordynacji: Pośrednie, Bezpośrednie,
- Typy badanych zależności: unimodalne i liniowe,
- Sprawdzenie struktury danych - Analiza długości gradientu DCA, Analiza PCA, Analiza CA, DCA, RDA, CCA, DCCA,
- Permutacje Monte Carlo, Test osi ordynacyjnych, Test zmiennych środowiskowych.

Wykaz literatury

- Piernik A. 2008. Metody numeryczne w ekologii. UMK, Toruń
- Shaw P.J.A. 2003. Multivariate Statistics for the Environmental Sciences. Holder Arnold. London
- Jongman R.H.G., ter Braak C. J. F., van Tongeren D. F. R. (eds). 2005. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press
- ter Braak C.J.F., Šmilauer P. 2012. Canoco 5, Canoco Reference Manual and User's Guide. Biometris, Wageningen and Ceske Budejovice
- Lepš J., 2007. Multivariate analysis of Ecological Data. Course materials. Faculty of Biological Sciences, Cambridge
- Łomnicki A., 2003. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe, PWN, Warszawa.

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
B2_W02, B2_W04, B2_W05, B2_U01, B2_U05, B2_U06, B2_K07	Uczestnik przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje problemy badawcze wymagające zastosowania wielowymiarowej analizy danych (B2_W02) • upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania złożonych (wielowymiarowych) zjawisk ekologicznych (B2_W04) • zna najważniejsze metody statystyczne pozwalające analizować zmienność zespół/zbiorowisk/asocjacji roślin i zwierząt (B2_W05)
	Umiejętności Uczestnik przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • wybiera i stosuje techniki analizy numerycznej niezbędne przy badaniu zależności między elementami ekosystemu (B2_U01)

	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi uporządkować i zhierarchizować zbiory danych biologicznych charakteryzujące się dużą liczbą zmiennych (cech) (B2_U05) • przeprowadza redukcję złożonych zjawisk i wskazuje na najważniejsze procesy zachodzące w ekosystemie (B2_U06) • przeprowadzać analizę zbiorowisk roślin i zwierząt i wskazuje główne kierunki zmienności zbioru danych (B2_U06)
	Kompetencje społeczne (postawy)
	Uczestnik przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • systematycznie aktualizuje wiedzę na temat złożonych zjawisk w ekologii i informacje o praktycznych zastosowaniach metod numerycznych (B2_K07)
Kontakt	
adrian.zwolicki@ug.edu.pl.	