



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Modelowanie zjawisk przyrodniczych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod przedmiotu BBTBS_D.28K.63060ccaad25c.23
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Biotechnologii	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Przedmioty do wyboru
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny
Koordynator	Marcin Ollik
Prowadzący	Marcin Ollik

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawami modelowania matematycznego.
C2	Implementacja prostych algorytmów za pomocą arkusza kalkulacyjnego.
C3	Tworzenie i analiza modeli zjawisk ekologicznych i genetycznych.
C4	Zapoznanie z gotowymi modelami.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki w zakresie programu szkoły ponadpodstawowej. Znajomość podstawowych pojęć statystycznych. Znajomość zaawansowanej obsługi komputera, w szczególności arkusza kalkulacyjnego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe pojęcia i terminy używane w modelowaniu zjawisk przyrodniczych.	B_K2_W02, B_K2_W03	Esej, Ocena aktywności podczas zajęć
W2	charakter i różnice pomiędzy modelami deterministycznymi i stochastycznymi.	B_K2_W03	Esej, Ocena aktywności podczas zajęć
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	opisywać wybrane zjawiska za pomocą algorytmów matematycznych.	B_K2_U03	Esej, Ocena aktywności podczas zajęć
U2	implementować wybrany algorytm w arkuszu kalkulacyjnym.	B_K2_U06	Ocena aktywności podczas zajęć
U3	interpretować wyniki modelu.	B_K2_U06, B_K2_U07	Esej, Ocena aktywności podczas zajęć

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy modelowania, modele deterministyczne i stochastyczne, modele rekurencyjne.	W1, W2	Ćwiczenia laboratoryjne
2.	Tworzenie prostych modeli rekurencyjnych.	W1, W2, U2	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	Modelowanie wielkości populacji biologicznej.	U1, U2, U3	Ćwiczenia laboratoryjne
4.	Modelowanie drapieżnictwa i konkurencji na podstawie równań Lotki-Volterra.	U1, U2, U3	Ćwiczenia laboratoryjne
5.	Modelowanie równowagi genetycznej na podstawie prawa Hardy'ego-Weinberga.	U1, U2, U3	Ćwiczenia laboratoryjne
6.	Przykłady gotowych zaawansowanych modeli i ich potencjalne zastosowania: automaty komórkowe, boidy, L-systemy i algorytmy ewolucyjne.	W1, W2, U3	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody prowadzenia zajęć

Forma zajęć	Metody prowadzenia zajęć
Ćwiczenia laboratoryjne	Laboratorium (eksperyment), doświadczenie, nauka przez eksperyment

Forma zajęć	Metoda weryfikacji	Udział
Ćwiczenia laboratoryjne	Esej	70.00%
Ćwiczenia laboratoryjne	Ocena aktywności podczas zajęć	30.00%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Esej oposujący modelowanie wybranego zagadnienia przyrodniczego. Obecność na ponad 70% zajęć.

Literatura

Obowiązkowa

1. Donovan, T. M. and C. Welden. 2002. Spreadsheet exercises in ecology and evolution. SinauerAssociates, Inc. Sunderland, MA, USA.
2. Lomnicki, A. (1988). Modelowanie matematyczne w ekologii. Wiadomości Ekologiczne, 34(3).
3. Jørgensen, S. E., & Bendoricchio, G. (2001). Fundamentals of ecological modelling (Vol. 21). Elsevier.

Rozliczenie punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie referatu	7
Samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	8
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba punktów ECTS	ECTS 1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
B_K2_U03	Absolwent potrafi przygotowywać wystąpienia ustne w zakresie prac badawczych z wykorzystaniem różnych środków komunikacji dla zróżnicowanego kręgu odbiorców
B_K2_U06	Absolwent potrafi wykorzystywać metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych
B_K2_U07	Absolwent potrafi zbierać i interpretować dane empiryczne oraz formułować prawidłowe wnioski
B_K2_W02	Absolwent zna i rozumie aktualne problemy z zakresu biologii oraz ich powiązania z innymi dyscyplinami przyrodniczymi
B_K2_W03	Absolwent zna i rozumie znaczenie metod matematycznych i statystycznych dla właściwej interpretacji zjawisk i procesów biologicznych