

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029

(skrajne daty)

Rok 2028/2029

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Modelowanie ekologiczne
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Informatyka środowiskowa
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok IV, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	Specjalnościowy/ Informatyka w monitorowaniu i nadzorze środowiska
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Aneta Bylak, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Aneta Bylak, prof. UR

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Zajęcia projektowe	Liczba pkt. ECTS
7	25							15	3

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
zaliczenie z oceną****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Struktura i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, Ekologiczne podstawy ochrony obszarów przyrodniczo cennych

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Pogłębienie wiedzy o kluczowych aspektach wynikających z eksploatacji gatunków celem wspomagania decyzji w zarządzaniu zasobami naturalnymi.
C ₂	Zapoznanie z modelami wybranych procesów zachodzących w przyrodzie oraz zwrócenie uwagi na możliwości zastosowania i ograniczenia w modelowaniu zjawisk przyrodniczych oraz zmian w środowisku
C ₃	Kształtowanie umiejętności korzystania rozwijania zastosowań metod modelowania do wspierania zarządzania zasobami środowiska.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student objaśnia zaawansowane procesy zachodzące w przyrodzie oraz rozpoznaje kluczowe aspekty wynikające z eksploatacji gatunków roślin czy zwierząt, dające podstawy do wspomagania decyzji w zarządzaniu zasobami naturalnymi.	K_Wo2, K_Wo8
EK_02	Student objaśnia kluczowe wyzwania biomanipulacji w środowisku oraz modelowania ekologicznego i symulacji procesów/zjawisk przyrodniczych oraz dokonuje interpretacji uzyskanych wyników, wyciągając wnioski wspierające konstruowanie modeli ekologicznych.	K_Wo8, K_U01
EK_03	Przy użyciu poznanych na zajęciach narzędzi informatycznych, student potrafi przeprowadzać symulacje zjawisk przyrodniczych i procesów oraz wyciągać wnioski o wpływie zmiany parametrów początkowych na wyniki symulacji.	K_Wo4, K_U02, K_U04
EK_04	Student jest gotów do myślenia w sposób przedsiębiorczy, celem rozwijania zastosowań narzędzi informatycznych do wspierania zarządzania zasobami środowiska.	K_K03

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Rola ekologii w praktyce ochrony zasobów środowiska. Inżynieria ekologiczna ekosystemów. Kształtowanie środowiska. Metryki opisowe i aspekty jakościowe.
Założenia i zasady oceny dynamiki odporności ekologicznej ekosystemów.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Modelowanie reakcji na poziomie populacji i całych ekosystemów, na eksploatację gatunków pozyskiwanych gospodarczo i procesy zachodzące w przyrodzie wskutek jej prowadzenia.
Koncepcje sterowania strukturą biotyczną ekosystemów w celu poprawy ich stanu. Biomanipulacje. Techniki odnowy środowisk – renaturyzacja i rekultywacja ekosystemów.
Rola modelowania w przewidywaniu skutków zamierzonego oddziaływania na środowisko - modele eksploatacji populacji.
Modelowanie dynamiki systemów jako perspektywa społeczno-ekologiczna w celu wsparcia interakcji między ludźmi a wybranymi gatunkami dzikich roślin i zwierząt.
Modelowanie dynamiki gatunków z wykorzystaniem techniki cyfrowych bliźniąt. Źródła modeli i programów do modelowania.

B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Empiryczne modelowanie do przewidywania i kontroli liczebności populacji. Analiza modeli i symulacji różnorodnych zjawisk przyrodniczych – studium przypadków.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Zajęcia projektowe: metoda projektów dyskusja, praca w grupach, symulacje odzwierciedlające zależności ekologiczne, rozwiązywanie zadań.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	KOŁOKWIUM	W
EK_02	KOŁOKWIUM	W
EK_03	KOŁOKWIUM, PROJEKT, SPRAWOZDANIE	W, Z. PROJEKTOWE
EK_04	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	Z. PROJEKTOWE

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaj. projektowe: Przygotowanie i zaliczenie projektu. Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego.
 Wykład: Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego.
 Ustalenie oceny końcowej na podstawie oceny z kolokwium zaliczeniowego (75%) oraz projektu (25%).
 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
 O ocenie pozytywnej z projektu i kolokwium decyduje liczba uzyskanych punktów: dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb >91%

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	40
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach - 15
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do kolokwium - 15 przygotowanie projektu - 20
SUMA GODZIN	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: Klekowski R.Z., Menshutkin V.V. 2006. Modelowanie komputerowe w ekologii. Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin. Białyński-Birula I. 2006. Modelowanie rzeczywistości. WNT.
Literatura uzupełniająca: Krebs C.J. 2011 Ekologia eksperymentalna analiza rozmieszczenia liczebności. PWN, Warszawa Murray J.D. 2006 Wprowadzenie do biomatematyki. PWN Białyński – Birula I., Białyńska – Birula I., 2002. Modelowanie rzeczywistości. Od „Gry w życie” Conwaya przez żuka Mandelbrota do maszyny Turinga. Prószyński i S-ka Tadeusiewicz R. 1998. Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowej z przykładowymi programami. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej