

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2020/2021

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Monitoring środowiska przyrodniczego</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk dr inż. Katarzyna Kluska

\* -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.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	20			25					4

**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)**

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstawowych metod stosowanych w badaniach biologicznych, technik mikroskopowych, botaniki, zoologii, ekologii i podstaw statystyki
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z celami i metodami monitoringu przyrodniczego
C2	Kształcenie umiejętności wykorzystania określonych technik i narzędzi badawczych w zależności od celu monitoringu oraz umiejętności analizy pozyskanych przy ich pomocy danych i interpretacji wyników
C3	Kształtowanie świadomości potrzeby monitoringu przyrodniczego w określonych celach naukowych i praktycznych

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna biologiczne, fizyczne i chemiczne zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, ich pochodzenie, procesy jakim podlegają oraz wzajemne zależności między nimi	K_Wo1, K_Wo3
EK_02	zna współczesne systemy monitoringu komponentów środowiska przyrodniczego i rozumie celowość ich wykorzystywania	K_Wo1
EK_03	zna i potrafi odpowiednio dobrać zaawansowane techniki i narzędzia badawcze służące monitoringowi powietrza, wody i gleby oraz jest przygotowany do samodzielnego wykonywania zadań badawczych z wykorzystaniem podstawowego sprzętu służących monitoringowi przyrodniczemu	K_Uo2; K_Uo3
EK_04	realizuje zadania badawcze posługując się zaawansowanymi metodami, w tym metodami analizy samodzielnie zebranych danych i danych pochodzących z dostępnych źródeł w języku polskim oraz obcym	K_Uo9

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Biologiczne, fizyczne i chemiczne zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby podlegające monitoringowi, ich pochodzenie, procesy jakim podlegają oraz wzajemne zależności między nimi; wpływ człowieka na ilościowy i jakościowy skład zanieczyszczeń.
Skład aeroplanktonu; czynniki kształtujące ilościowy i jakościowy skład aeroplanktonu. Podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane do monitoringu aerobiologicznego oraz metody prezentacji danych. Celowość monitoringu aerobiologicznego ze szczególnym uwzględnieniem zdrowia ludzi. Monitoring aerobiologiczny w Polsce i w Europie.

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

Fizyczne i chemiczne zanieczyszczenia powietrza, ich pochodzenie i szkodliwość. Celowość monitoringu jakości powietrza ze szczególnym uwzględnieniem zdrowia ludzi. Stacje monitoringu jakości powietrza w Polsce.
Monitoring chemicznych zanieczyszczeń gleby, ich pochodzenie i szkodliwość; rola stacji chemiczno-rolniczych. Celowość monitoringu gleby. Monitoring gleby w produkcji rolno-ogrodniczej.
Monitoring chemicznych i biologicznych zanieczyszczeń wody. Podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane do monitoringu jakości wody oraz metody prezentacji danych. Celowość monitoringu jakości wody.
Metody biomonitoringu. Bioindykatory jakości powietrza, wody, gleby i ich zastosowanie w praktyce.
Podstawy monitoringu fauny i flory. Rola badań naukowych i instytucji związanych z ochroną przyrody w Polsce i na świecie.
Systemy geoinformatyczne w monitoringu przyrodniczym. Wyniki monitoringu przyrodniczego- dostępne źródła danych.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
techniki i narzędzia badawcze służące monitoringowi powietrza, wody i gleby oraz metody opracowania danych służących monitoringowi przyrody na zadanych przykładach
metody monitoringu aerobiologicznego w praktyce; najważniejsze ziarna pyłku i zarodniki grzybów obecne w powietrzu
metody pomiaru stężeń niebiologicznych zanieczyszczeń powietrza, manualny i automatyczny pomiar stężeń zanieczyszczeń powietrza
monitoring jakości gleb- metody poboru prób, oznaczanie wybranych parametrów podlegających monitoringowi; biomonitoring gleb
metody oceny jakości wód pod kątem przydatności do spożycia; woda jako czynnik różnicujący jakość siedlisk- analiza biologiczna i chemiczna
monitoring gatunków zwierząt- jego sposoby na przykładzie owadów
Metody bezpośredniego i pośredniego monitoringu flory i siedlisk przyrodniczych- mapy geobotaniczne, izopolowe, fenologiczne, fitogeograficzne- konstruowanie i interpretacja
konstruowanie i interpretacja map zanieczyszczeń chemicznych powietrza i gleby
rola WIOŚ w monitoringu środowiska
prowadzenie celowego monitoringu wybranych elementów przyrody- projekty badawcze studentów

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: projektowanie i wykonywanie doświadczeń w laboratorium, analiza danych, dyskusja, praca w grupach, projekt badawczy

#### 4. METODY I KRYTERIA OCENY

##### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	EGZAMIN, KOŁOKWIUM	w, ćw
EK_02	EGZAMIN, KOŁOKWIUM	w, ćw
EK_03	KOŁOKWIUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, PROJEKT BADAWCZY	ćw
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, PROJEKT BADAWCZY	ćw

##### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykłady- egzamin *</p> <p>Ćwiczenia- Kolokwium*; wykonanie projektu badawczego i zadań na ćwiczeniach</p> <p>*O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%.</p> <p><b>WARUNKIEM ZALICZENIA PRZEDMIOTU JEST OSIĄGNIĘCIE WSZYSTKICH ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.</b></p>
---

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	wykłady- 20 ćwiczenia- 25
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach- 5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do egzaminu- 15 przygotowanie do kolokwium- 15 przygotowanie projektu badawczego- 20 przygotowanie do zajęć- 10
SUMA GODZIN	110
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

*\* 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:

- 1) Kejna M., Usecka-Kawałkowska J. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Wyd. Uniw. Mikołaja Kopernika. Toruń, 2017.
- 2) Zimny H. Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring. Warszawa, 2006.

Literatura uzupełniająca:

- 1) zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego,  
[http://zmsp.gios.gov.pl/?page\\_id=69](http://zmsp.gios.gov.pl/?page_id=69)
- 2) monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych  
<http://siedliska.gios.gov.pl/pl/>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej