

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023 – 2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Hydrobiologia i monitoring wód</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	prof. dr hab. Krzysztof Kukuła
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Krzysztof Kukuła dr hab. Aneta Bylak, prof. UR

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykt.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Zaj. Terenowe	Liczba pkt. ECTS
4	28			28				12	6

**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****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Flora Polski, Fauna Polski, Ekologiczne podstawy ochrony środowiska

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Przekazanie wiedzy dotyczącej wpływu fizycznych, chemicznych oraz biologicznych czynników na rozmieszczenie i liczebność organizmów w środowisku wodnym
C <sub>2</sub>	Zapoznanie studentów z najważniejszymi pojęciami, podstawowymi metodami i problemami badawczymi współczesnej hydrobiologii.
C <sub>3</sub>	Kształtowanie umiejętności oznaczania bezkręgowców wodnych i ryb wód śródlądowych Polski.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Definiuje pojęcia z zakresu hydrobiologii	W03
EK_02	Wyjaśnia efekty wpływu czynników antropogenicznych na ekosystemy wodne.	W01, W03
EK_03	Charakteryzuje w zaawansowanym stopniu procesy wpływające na zmienność biologiczną, liczebność i rozmieszczenie organizmów na tle gradientów środowiskowych	W01
EK_04	Dobiera i stosuje metody badawcze do rozwiązywania wybranych problemów hydrobiologicznych	W04, U01, U09
EK_05	Wykorzystuje klucze oraz inne dostępne narzędzia do oznaczania i opisu bezkręgowców wodnych i ryb, interpretuje uzyskane wyniki	U01, U02
EK_06	Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu zadań badawczych związanych z funkcjonowaniem i monitoringiem stanu ekosystemów wodnych.	K01

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Szczególne właściwości środowiska wodnego. Charakterystyka najważniejszych czynników abiotycznych wód powierzchniowych. Czasowe i przestrzenne zmiany czynników abiotycznych w rzekach, stawach i jeziorach. Reakcje organizmów wodnych na czynniki środowiskowe.
Charakterystyka biologiczna wód śródlądowych. Sposoby pobierania pokarmu przez zwierzęta wodne. Formacje ekologiczne w środowisku wodnym.
Interakcje między organizmami wodnymi. Biocenozy i ekosystemy wodne.
Antropogeniczne zaburzenia w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych. Bioindykacja zanieczyszczeń.

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych oraz terenowych

Treści merytoryczne
Metody pomiarów czynników abiotycznych najważniejszych dla organizmów wodnych.
Charakterystyka najważniejszych grup makrobezkręgowców występujących w wodach śródlądowych Polski. Metody pobierania prób i techniki oznaczania zebranego materiału badawczego.
Ocena stanu ekologicznego zbiornika wodnego na podstawie zespołu makrobezkręgowców bentosowych i ichtiofauny.
Analiza wybranych problemów z ekologii pod kątem doboru metod badawczych. Sposoby analizy wyników badań ekologicznych.
Charakterystyka najważniejszych parametrów morfologicznych oraz parametrów fizyko-chemicznych naturalnego potoku górskiego, w oparciu o wyniki pomiarów terenowych. Ocena stanu ekologicznego potoku górskiego w oparciu o zespoły bezkręgowców wodnych i ryb w warunkach terenowych. Lokalizacja źródeł zanieczyszczeń lub innych zagrożeń.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja, praca w laboratorium, wykonywanie doświadczeń, sprawozdanie;

Ćwiczenia terenowe: prace terenowe, sprawozdanie.

## 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	kolokwium, egzamin	w.
EK_02	kolokwium, egzamin	w, ćw. lab.
EK_03	kolokwium, egzamin	w, ćw. lab.
EK_04	kolokwium, egzamin	ćw., ćw. lab.
EK_05	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	ćw. lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	ćw., ćw. ter.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Egzamin

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia laboratoryjne są zaliczane na podstawie pozytywnie napisanych kolokwiów i sprawozdań. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

O ocenie pozytywnej z egzaminu i kolokwiów decyduje liczba uzyskanych punktów - co najmniej 51% maksymalnej liczby 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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	68
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	8
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	74
SUMA GODZIN	150
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</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: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lampert W., Sommer U.: Ekologia wód śródlądowych. PWN. Warszawa 1996.</li><li>• Allan J. D.: Ekologia wód płynących. PWN, Warszawa 1998.</li><li>• Kajak. Z.: Hydrobiologia – limnologia. PWN, Warszawa 2001</li></ul>
Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"><li>• Brylińska M.: Ryby słodkowodne Polski. PWN, Warszawa 2001.</li><li>• Żmudziński L. (red.): Słownik hydrobiologiczny. PWN, Warszawa 2001.</li><li>• Bylak A., Kukuła K. 2022. Impact of fine-grained sediment on mountain stream macroinvertebrate communities: forestry activities and beaver-induced sediment management. Science of the Total Environment 832, 155079.</li><li>• Bylak A., Rak W., Wójcik M., Kukuła E., Kukuła K. 2019. Analysis of macrobenthic communities in a post-mining sulphur pit lake (Poland). Mine Water and the Environment 38: 536-550.</li><li>• Wiśniewolski W., Adamczyk M., (...), Kukuła K., Bylak A., (...) Majewski K. 2014. Monitoring ichtiofauny w rzekach. Przewodnik metodyczny. 73 ss.</li></ul>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej