

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Lichenologia i lichenoindykacja</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	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr hab. Paweł Czarnota, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Paweł Czarnota, 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 terenowe	Liczba pkt. ECTS
4	14			24				12	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)**

zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Zaliczenie przedmiotów:

- Flora Polska (podstawy w zakresie glonów i sinic)
- Chemia (podstawy chemii organicznej)
- Język angielski (wskazana znajomość ze względu na bogatą anglojęzyczną literaturę przedmiotu)

- Wiedza z przedmiotu Biologia (w zakresie mykologii) na poziomie szkoły ponadpodstawowej

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z różnorodnością form życiowych porostów
C2	Zaprezentowanie roli porostów w środowisku
C3	Przedstawienie możliwości wykorzystania porostów przez człowieka
C4	Zapoznanie z wybranymi metodami lichenindykacji środowiska
C5	Przygotowanie studentów do eksploracji lichenologicznej i identyfikacji gatunków w terenie
C6	Przygotowanie studentów do samodzielnej i zespołowej pracy z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi badawczych

#### 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	objaśnia różnorodność związków symbiotycznych pomiędzy grzybami, glonami i sinicami	W01
EK_02	opisuje cechy morfologiczne i anatomiczne porostów	W03
EK_03	objaśnia znaczenie wtórnych metabolitów porostowych w funkcjonowaniu i identyfikacji porostów	W01, W03
EK_04	charakteryzuje podstawowe metody bioindykacji środowiska w oparciu o porosty	W04
EK_05	rozpoznaje kilkadziesiąt gatunków porostów w laboratorium i w terenie	U01
EK_06	tworzy samodzielny zbiór materiałów dokumentacyjnych (zbiór zielnikowy, zbiór danych środowiskowych)	U01
EK_07	posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu lichenologii	U03
EK_08	ocenia stan środowiska w oparciu o metody lichenindykacyjne	U02

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Lichenologia jako praktyczna dziedzina nauk przyrodniczych
Różnorodność związków porostowych pomiędzy grzybami a fotobiontami
Koncepcja gatunku, osobnika i populacji w odniesieniu do porostów oraz miejsce porostów w historycznej i współczesnej klasyfikacji świata żywego

<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.

Metabolity wtórne: sposoby wykrywania, chemotaksonomia, ekologiczna rola
Znaczenie fitocenotyczne, ekologiczne i wskaźnikowe wybranych porostów leśnych
Porosty jako bioindykatory stanu i zmian środowiska – przegląd metod
Zagrożenia i ochrona porostów
Znaczenie porostów dla człowieka i zwierząt

## B. Problematyka laboratoriów, zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Praktyczny słownik pojęć lichenologicznych wykorzystywanych w taksonomii i w kluczach do rozpoznawania gatunków – weryfikacja pojęć na okazach zielnikowych
Budowa morfologiczna porostów prace makroskopowo-mikroskopowe
Budowa anatomiczna plechy i owocników na przykładach – prace mikroskopowe
Rozpoznawanie gatunków porostów reprezentujących różne formy morfologiczne plech i wymagania ekologiczne
Odnajdywanie i rozpoznawanie gatunków w terenie
Wskaźnikowa rola porostów w środowisku

### 3.4 Metody dydaktyczne

wykład: wykład z prezentacją multimedialną,

ćwiczenia i zajęcia terenowe: ćwiczenia z prezentacją multimedialną, praca z mikroskopem,

indywidualne i zespołowe ćwiczenia praktyczne w terenie, projekt oceny stanu środowiska, praca w grupie, dyskusja, konsultacja terenowa, zbiór autorski okazów

## 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 – EK_04; EK_07	kolokwium zaliczeniowe pisemne – pytania otwarte	W
EK_05 – EK_08	kolokwium (test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi), wykonanie prawidłowe ćwiczeń mikroskopowych, rozpoznanie omawianych gatunków, oddanie samodzielnego zbioru zielnikowego, pozytywna ocena z projektu lichenindykacji	Ćw.
EK_05 – EK_08	obserwacja w trakcie zajęć, konwersacja w pracy terenowej	Ćw.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykłady: Zaliczenie bez oceny</p> <p>O ocenie pozytywnej decyduje średnia z ocen cząstkowych za pisemne odpowiedzi na 5 pytań/zagadnień.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną</p>
--

Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych: 1) jednego kolokwium (ocena na podstawie liczby uzyskanych punktów z pisemnych odpowiedzi; ocena pozytywna – minimum 55% maksymalnej liczby punktów: dst 56-65%, dst plus 66-75%, db 76-85%, db plus 86-90%, bdb 91%-100%, 2) rozpoznanie minimum 60% gatunków prezentowanych podczas ćwiczeń: dst 60-70%, dst plus 71-75%, db 76-85%, db plus 86-90%, bdb >91%, 3) samodzielnie wykonanego zbioru okazów porostów (20 gatunków); ocenie podlega: poprawność oznaczeń, staranność wykonania, prawidłowość etykietowania i 4) zaliczonego projektu lichenoidykcji zadanego obszaru.

Ćwiczenia terenowe: zaliczenie na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

## 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	50
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 7 Przygotowanie do zaliczenia – 5 Przygotowanie do kolokwium – 2 Przygotowanie do rozpoznawania – 8 Wykonanie zbioru porostów – 10 Wykonanie projektu – 3
SUMA GODZIN	87
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</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

Bystrek J. 1997. Podstawy Lichenologii. Wyd. UMCS, Lublin, ss. 312. (wybrane zagadnienia)

Opanowicz M. 2003. Ekologiczna rola wtórnych metabolitów porostowych. Wiadomości Botaniczne 46: 35-44.

Czarnota P. 2009. Symbiozy porostowe w świetle interakcji pomiędzy grzybami i fotobiontami. Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych. 58 (1-2): 229-248

Guzow-Krzemińska B. & Kukwa M. 2013. Metody badawcze we współczesnej taksonomii. Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych 62(1): 95-103.

Literatura uzupełniająca:

Czarnota P. 1998. Porosty jako indykatory zanieczyszczeń środowiska – przegląd metod lichenoidykcyjnych. Przegląd Przyrodniczy 9 (1-2): 55-72.

- Nash III T.H. (ed.) 2008. Lichen Biology. Second Edition. Cambridge University Press, pp. 486. (wybrane rozdziały).
- Simpson A.G.B. & Roger A.J. 2004. The real 'kingdoms' of Eukaryotes. *Current Biology* 14: R693-696.
- Studzińska E., Witkowska-Banaszczak E. & Bylka W. 2008. Związki biologicznie aktywne porostów. *Herba Polonica* 54(1): 79-88. Matwiejuk A. 2008. Porosty i ich właściwości lecznicze. *Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych* 57 (1-2): 85-91.
- Tanona M., Czarnota P. & Ortyl B. 2017. Wykorzystanie transplantowanych plech *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. w ocenie zanieczyszczenia miasta Rzeszowa. *Polish Journal for Sustainable Development* 21.1: 69–80.
- Fałtynowicz W. 1995. Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczenia powietrza. *Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno*, ss. 141.
- Kłos A. 2009. Porosty w biomonitoringu środowiska. *Uniwersytet Opolski. Studia Monograficzne*, Nr 420.
- Zaniewski P.T. & Czarnota P. 2018. Porosty [W:] Obidziński A. [red.] „Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza: 160–174. SGGW, Warszawa.
- Wójciak H. 2003. Porosty, Mszaki, Paprotniki. *Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa* 2003, ss. 368.
- Czyżewska K. & Cieśliński S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich. *Monographiae Botanicae* 91: 223-239.
- Czyżewska K. 2003. Ocena zagrożenia bioty porostów w Polsce. *Monographiae Botanicae* 91: 241-249.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej