

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2028/2029

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Bioindykacja środowiska
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Agroleśnictwo
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	IV rok, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Paweł Czarnota, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Paweł Czarnota, prof. UR dr Tomasz Olbrycht

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Lab.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Zaj. terenowe	Liczba pkt. ECTS
7	10		17					8	3

1.2. Sposób realizacji zajęć

x zajęcia w formie tradycyjnej

x 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: zaliczenie bez oceny

laboratoria: zaliczenie z oceną

zajęcia terenowe: zaliczenie bez oceny

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczenie przedmiotów na wcześniejszym etapie kształcenia obejmujących zagadnienia:

- Botanika z dendrologią
- Flora lasu
- Typologia siedlisk agroleśnych

- Fitosocjologia
- Gleboznawstwo i żyzność gleb
- Ekologia ogólna / Ekologia lasu
- Entomologia agroleśna

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

3.1. Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania organizmów żywych w ocenie stanu i zmian środowiska
C ₂	Przedstawienie wybranych bioindykatorów środowiska: porosty, rośliny naczyniowe, zbiorowiska roślinne, owady
C ₃	Zapoznanie z wybranymi metodami lichenoindykacji środowiska
C ₄	Przedstawienie sposobów i kryteriów oceny naturalności ekosystemu
C ₅	Przygotowanie studentów do eksploracji terenowej i identyfikacji gatunków wskaźnikowych <i>in situ</i>

3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
W zakresie wiedzy student:		
EK_o1	identyfikuje podstawowe grupy bioindykatorów środowiska	K_Wo1
EK_o2	charakteryzuje metody bioindykacji i monitoringu środowiska w oparciu o organizmy wskaźnikowe i kompozycje gatunkowe fitocenoz	K_Wo2
EK_o3	rozumie podstawowe zależności pomiędzy biotycznymi i abiotycznymi komponentami środowiska	K_Wo6
EK_o4	zna i rozumie podstawowe uwarunkowania prawne związane z gospodarką rolną i leśną na terenach chronionych	K_W10
W zakresie umiejętności:		
EK_o5	rozpoznaje wybrane bioindykatory środowiska przyrodniczego i ocenia na ich podstawie stan i zmiany w środowisku, wywołane gospodarką rolną i leśną	K_Uo7
EK_o6	właściwie dobiera metody, narzędzia i techniki do analizy stanu siedliska	K_Uo8
EK_o7	wykonuje pod kierunkiem opiekuna prace monitoringowe, interpretuje uzyskane wyniki, formułuje wnioski i uzasadnia swoje stanowisko	K_U12
W zakresie kompetencji społecznych:		
EK_o8	poddaje krytycznej ocenie posiadaną wiedzę i widzi potrzebę ciągłej jej aktualizacji	K_Ko1
EK_o9	uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów natury przyrodniczej i gospodarczej związanych z agroleśnictwem	K_Ko2

EK_10	wykorzystuje posiadaną wiedzę i umiejętności do monitorowania stanu środowiska dla zachowania/poprawy jego dobrostanu	K_Ko3
EK_11	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	K_Ko4

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Teoretyczne podstawy bioindykacji
2. Zbiorowiska roślinne jako indykatory warunków ekologicznych środowiska leśnego
3. Ocena siedlisk metodą ekologicznych liczb wskaźnikowych
4. Porosty jako bioindykatory skażenia, stanu naturalności i zmian środowiska – przegląd metod
5. Owady saproksyliczne w ocenie wartości przyrodniczej i naturalności ekosystemów leśnych
6. Prowadzenie gospodarstw rolnych i leśnych na siedliskach chronionych – ograniczenia i korzyści

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
1. Przykłady organizmów bioindykacyjnych (porosty apofityczne, porosty lasów naturalnych; rośliny charakterystyczne dla wybranych syntaksonów leśnych; owady saproksyliczne i drapieżne)
2. Ocena siedlisk na podstawie flory naczyniowej wybranych płatów roślinnych metodą ekologicznych liczb wskaźnikowych Zarzyckiego – praca własna studentów
3. Ocena stopnia antropopresji na środowisko przez pryzmat synantropizacji fitocenozy leśnych
4. Różnorodność biologiczna w ocenie naturalności i zmian środowiska przyrodniczego
5. Ocena warunków ekologicznych wybranych środowisk na podstawie porostów i owadów wskaźnikowych
6. Zbiór gatunków o cechach bioindykacyjnych

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, laboratoria z pokazem wybranych gatunków wskaźnikowych, analiza danych i wnioskowanie, indywidualne i zespołowe ćwiczenia praktyczne w terenie, 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_08	kolokwium zaliczeniowe pisemne (cz. wykładowa) – pytania otwarte dotyczące problematyki wykładów	wykład
EK_05 – EK_09	kolokwium zaliczeniowe pisemne (cz. ćwiczeniowa) – pytania otwarte dotyczące problematyki ćwiczeń,	laboratoria

	sprawozdania z przeprowadzonej pracy własnej, rozpoznanie prezentowanych okazów	
EK_06, EK_07, EK_10-11	obserwacja w trakcie zajęć, konwersacja w pracy terenowej	zajęcia terenowe

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

O zaliczeniu wykładów decyduje co najmniej 80% obecności na zajęciach.

O ocenie pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych decyduje średnia z ocen cząstkowych za zadane pytania na kolokwium zaliczeniowym, rozpoznanie minimum 60% gatunków prezentowanych podczas ćwiczeń, pozytywna ocena sprawozdania z pracy własnej.

O zaliczeniu ćwiczeń terenowych decyduje aktywne uczestnictwo w zajęciach.

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	35
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, kolokwium, zaliczeniu rozpoznawania wybranych biowskaźników)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, do kolokwium zaliczeniowego, do rozpoznawania)	33
SUMA GODZIN	75
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:

- Czarnota P. 1998. Porosty jako indykatory zanieczyszczeń środowiska – przegląd metod lichenindykacyjnych. Przegląd Przyrodniczy 9,1-2: 55-72.
- Dynowska M, Ciecierska H. (red.) 2013. Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Tom. 1. Ekosystemy lądowe. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn.
- Marcjanek, M., Słodownik, P., Ilieva-Makulec, K. 2014. Owady (mrówki, chrząszcze, motyle) jako biowskaźniki. Studia Ecologiae et Bioethicae 12: 99-120.

- Roo-Zielińska E. 2014. Wskaźniki ekologiczne zespołów roślinnych Polski. Wydawnictwo Akademickie Sedno/ Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Wysocki Cz., Sikorski P. 2009. Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu, SGGW, Warszawa.
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ekological indicator values of vascular plants of Poland / Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera, Kraków.

Literatura uzupełniająca:

- Kłos A. 2009. Porosty w biomonitoringu środowiska. Uniwersytet Opolski. Studia Monograficzne, Nr 420.
- Czyżewska K. & Cieśliński S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich. Monographiae Botanicae 91: 223-239.
- Matuszkiewicz W. 2013. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych w Polsce. Wydanie 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sudnik-Wójcikowska B. 2011. Rośliny synantropijne. Multico.
- Zalewska A., Komosiński K., Krupa R., Kołodziej P., Szydłowska J. 2013. Metody wykonywania waloryzacji przyrodniczych. Podręcznik metodyczny i przewodnik do zajęć terenowych. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej