

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025-2027/2028***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2027/2028

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 I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok IV, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	przedmiot podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	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.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Zajęcia terenowe	Liczba pkt. ECTS
7	10			17				8	3

1.2. Sposób realizacji zajęć

x 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

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 lichenindykacji 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_01	zna podstawowe grupy bioindykatorów środowiska	K_Wo1
EK_02	zna wybrane metody bioindykacji i monitoringu środowiska w oparciu o organizmy wskaźnikowe i kompozycje gatunkowe fitocenz	K_Wo2
EK_03	rozumie podstawowe zależności pomiędzy biotycznymi i abiotycznymi komponentami środowiska	K_Wo6
W zakresie umiejętności:		
EK_04	rozpoznaje wybrane bioindykatory środowiska przyrodniczego i ocenia na ich podstawie stan i zmiany w środowisku, wywołane gospodarką rolną i leśną	K_Uo7
EK_05	właściwie dobiera metody, narzędzia i techniki do analizy stanu siedliska	K_Uo8
EK_06	wykonuje pod kierunkiem opiekuna prace monitoringowe, interpretuje uzyskane wyniki, formułuje wnioski i uzasadnia swoje stanowisko	K_U12
W zakresie kompetencji społecznych:		
EK_07	poddaje krytycznej ocenie posiadaną wiedzę i widzi potrzebę ciągłej jej aktualizacji	K_Ko1
EK_08	uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów natury przyrodniczej i gospodarczej związanych z agroleśnictwem	K_Ko2
EK_09	wykorzystuje posiadaną wiedzę i umiejętności do monitorowania stanu środowiska dla zachowania/poprawy jego dobrostanu	K_Ko3
EK_10	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

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
3. Różnorodność biologiczna w ocenie naturalności i zmian środowiska przyrodniczego
4. Rozpoznawanie porostów o walorach wskaźnikowych
5. Ocena warunków ekologicznych wybranych środowisk na podstawie porostów i owadów wskaźnikowych

C. Problematyka zajęć terenowych

Treści merytoryczne
1. Ocena stopnia antropopresji na środowisko przez pryzmat synantropizacji fitocenozy leśnych
2. Ocena warunków ekologicznych wybranych środowisk rolnych i leśnych na podstawie wskaźnikowych roślin naczyniowych, zbiorowisk roślinnych i porostów
3. Zbiór gatunków o cechach bioindykacyjnych

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia z pokazem wybranych gatunków wskaźnikowych, analiza danych i wnioskowanie, indywidualne i zespołowe ćwiczenia praktyczne w terenie, planowanie doświadczeń, 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_03, EK_07	zaliczenie na ocenę; pisemne – pytania otwarte	wykład
EK_04 – EK_08	kolokwium – pytania otwarte, sprawozdanie z przeprowadzonej pracy własnej, rozpoznanie omawia-	ćw. laboratoryjne

	nnych gatunków	
EK_o5, EK_o6, EK_o9-10	obserwacja w trakcie zajęć, konwersacja w pracy terenowej	z. terenowe

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
O ocenie pozytywnej z części wykładowej decyduje średnia z ocen cząstkowych za zadane pytania.
O ocenie pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych decyduje średnia z ocen cząstkowych za zadane pytania, rozpoznanie minimum 60% gatunków prezentowanych podczas ćwiczeń, pozytywna ocena sprawozdania z pracy własnej.
O zaliczeniu zajęć 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	37
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, zaliczeniu rozpoznawania wybranych biowskaźników)	5
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:

- Dynowska M, Ciecierska H. (red.) 2013. Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Tom. 1. Ekosystemy lądowe. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn.
- Wysocki Cz., Sikorski P. 2009. Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu, SGGW, Warszawa.
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szelaąg 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:

- Czarnota P. 1998. Porosty jako indykatory zanieczyszczeń środowiska – przegląd metod lichenindykacyjnych. *Przegląd Przyrodniczy* 9,1-2: 55–72.
- Marcjanek, M., Słodownik, P., Ilieva-Makulec, K. 2014. Owady (mrówki, chrząszcze, motyle) jako biowskaźniki. *Studia Ecologiae et Bioethicae* 12: 99–120.
- 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 Polski. Wydanie 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sudnik-Wójcikowska B. 2011. Rośliny synantropijne. Multico.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej