

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0521-20Ś-D02-BŚLW	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Biomonitoring środowisk lądowych i wodnych
	angielskim	Biomonitoring of terrestrial and aquatic environments

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Ochrona środowiska
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Mirosław Szwed
1.6. Kontakt	41 349-64-18, miroslaw.szwed@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Studia stacjonarne: Wykład (15 godz.), laboratorium (15 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	1. Dynowska M., Ciecierska H., 2013, Biologiczne metody oceny stanu środowiska Tom I Ekosystemy lądowe. Olsztyn. 2. Dynowska M., Ciecierska H., 2013, Biologiczne metody oceny stanu środowiska Tom I Ekosystemy wodne. Olsztyn. 3. Zimny H., 2006: Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring. Warszawa.
	uzupełniająca	1. Zaghloul A., Saber M., Gadow S., Awad, F., 2020, Biological indicators for pollution detection in terrestrial and aquatic ecosystems. Bulletin of the National Research Centre. https://doi.org/10.1186/s42269-020-00385-x
	materiały do e-learningu	<u>artykuły naukowe:</u> <u>źródła internetowe:</u> <u>materiały własne:</u>

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1 Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

C1 - Poznanie metod oceny zanieczyszczeń ekosystemów lądowych i wodnych.

C2 - Poznanie metod badań biomonitoringowych w zależności od źródeł i wielkości antropopresji.

C3 - Poznanie cech anatomicznych wybranych organizmów wskazujących na zanieczyszczenie.

Laboratorium:

C1 - Rozwijanie umiejętności pozyskiwania i analizowania wybranych biowskaźników.

C2 - Rozwijanie umiejętności identyfikacji źródeł zanieczyszczeń na podstawie cech fizycznych wybranych organizmów (makroskopowych).

C3 - Rozwijanie umiejętności identyfikacji zanieczyszczeń na podstawie obserwacji mikroskopowych wybranych organizmów.

4.2 Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

Koncepcja badań bioindykacyjnych i biomonitoringowych. Metody opisu, analizy, oceny i zdarzeń w środowisku pozostającym w obszarze oddziaływań człowieka. Identyfikacja zmian środowiskowych pod wpływem działalności człowieka z wykorzystaniem organizmów wskaźnikowych charakterystycznych dla ekosystemów lądowych i wodnych. Cechy wskaźnikowe organizmów. Znaczenie badań atmosfery, wody i powietrza w ochronie środowiska.

Laboratorium:

Metody badań terenowych i laboratoryjnych (analizy chemiczne, makro i mikroskopowe). Obserwacja cech wybranych gatunków roślin i zwierząt spełniających warunki biowskaźników. Przegląd gatunków wskaźnikowych, ich cech systematycznych, analiza zmian w strukturze populacji, budowie anatomicznej i morfologicznej bioindykatorów.

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Charakteryzuje różnorodne koncepcje ekosystemu oraz badań środowiskowych.	OŚ2A_W01-W02
W02	Opisuje metody badań biomonitoringowych w środowisku lądowym i wodnym.	OŚ2A_W11
W03	Wymienia założenia analiz biowskaźnikowych z uwzględnieniem barier ich zastosowania.	OŚ2A_W04-W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Analizuje poziom zanieczyszczenia środowiska na podstawie dostępnych danych.	OŚ2A_U01-U07
U02	Ocenia skuteczność zastosowanych metod biomonitoringowych w ocenie antropopresji.	OŚ2A_U10
U03	Planuje przeprowadzenie badań biomonitoringowych w różnorodnych ekosystemach i stopniach zanieczyszczenia.	
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Uznaje zasadność przeprowadzonych badań biomonitoringowych w aspekcie ochrony środowiska (uzyskanych wyników i porównania ich z dostępną literaturą).	OŚ2A_K01-K0

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny			Kolokwium			Projekt			Aktywność na zajęciach			Praca własna			Praca w grupie			Inne (prezentacja)		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
				W								L			L						L
W01				X								X			X						X
W02				X								X			X						X
W03				X								X			X						X
U01				X								X			X						X
U02				X								X			X						X
U03				X								X			X						X
K01												X			X						X

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Uzyskanie z kolokwium od 51 do 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie z kolokwium od 61 do 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie z kolokwium od 71 do 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie z kolokwium od 81 do 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie z kolokwium od 91 do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium (L)	3	Uzyskanie z prezentacji od 51 do 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie z prezentacji od 61 do 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie z prezentacji od 71 do 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie z prezentacji od 81 do 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie z prezentacji od 91 do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20
Przygotowanie do laboratorium	8
Przygotowanie do kolokwium	8
Opracowanie prezentacji multimedialnej	4
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....