

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0521-20Ś-F02a-BMOŚ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Biologiczne metody ochrony środowiska
	angielskim	Biological methods of environmental protection

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.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, pokaz	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	1. Traczewska T.M., 2011, Biologiczne metody oceny skażenia środowiska. Wrocław. 2. Seńczuk W., 2005, Toksykologia Współczesna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. 3. Markert B., Simone W., Diatta J., Chudzińska E., 2012, Innowacyjna obserwacja środowiska- Bioindukatory i Biomonitoring: Definicje, Strategie i Zastosowania, Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, 53, 15-145.
	uzupełniająca	1. Jakubus M.B., Tatuśko N., 2015, Przegląd wybranych metod biologicznych metod oceny stanu środowiska naturalnego. Inżynieria ekologiczna, 42. 2. Fisher M.R., 2017, Environmental Biology, Oregon.
	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 stosowanych w biologicznej kontroli jakości środowiska.

C2 - Poznanie metod opartych na biomonitoringu.

C3 - Poznanie innowacyjnych metod oceny jakości środowiska z wykorzystaniem SEM i sztucznej inteligencji.

4.2 Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

Metody stosowane w biologicznej kontroli jakości środowiska. Analiza wpływu zanieczyszczeń na organizmy żywe (bioanalityka). Metody ekspozycji organizmów na substancje toksyczne. Cechy gatunków stosowanych w badaniach testowych. Biomonitoring. Biomarkery w ocenie narażenia na zanieczyszczenia. Wskaźniki biologiczne zanieczyszczeń powietrza. Organizmy monitorowe w kontroli zanieczyszczeń wody. Metody analityczne z wykorzystaniem SEM i sztucznej inteligencji. Identyfikacja zanieczyszczeń z wykorzystaniem sieci neuronowych.

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Charakteryzuje biologiczne metody kontroli środowiska przyrodniczego.	OŚ2A_W01
W02	Opisuje metody badań monitoringowych gleby, wody i powietrza.	OŚ2A_W02 OŚ2A_W05
W03	Wskazuje cechy wskaźnikowe wybranych biowskaźników oraz ich ograniczenia.	OŚ2A_W07 OŚ2A_W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Analizuje i ocenia zastosowanie biowskaźników w ochronie środowiska.	OŚ2A_U02
U02	Ocenia skuteczność zastosowanych metod w kontroli jakości środowiska.	OŚ2A_U03
U03	Planuje przeprowadzonych określonych działań biowskaźnikowych w odniesieniu do występujących presji i zagrożeń.	OŚ2A_U04 OŚ2A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Uznaje znaczenie wiedzy w zakresie biologicznych metod kontroli środowiska oraz konieczności ciągłego doskonalenia w związku z dynamicznym rozwojem sztucznej inteligencji i nowych możliwości w diagnostyce środowiskowej.	OŚ2A_K01 OŚ2A_K02 OŚ2A_K03

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 (jakie?)							
	Forma zajęć				Forma zajęć				Forma zajęć				Forma zajęć			
					W							W				
W01					x							x				
W02					x							x				
W03					x							x				
U01					x							x				
U02					x							x				
U03					x							x				
K01												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

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	15
Udział w wykładach	15
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	10
Przygotowanie do wykładu	5
Przygotowanie do kolokwium	5
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	25
PUNKTY ECTS za przedmiot	1

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

.....