

KARTA PRZEDMIOTU

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

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Ochrona Środowiska
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
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*	-

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Metody słowne (opis), prezentacje multimedialne, praktyczne (praca własna, zadania do wykonania), dyskusja	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Klimiuk E., Lebkowska M., 2006: Biotechnologia w ochronie Środowiska, PWN, Warszawa. Maciak F., 2003: Ochrona i rekultywacja środowiska, Wydawnictwa SGGW, Warszawa. Pawlikowski T., Żeglicz A., 2003: Ekologiczne podstawy ochrony środowisk lądowych, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna we Włocławku, Włocławek.
	uzupełniająca	Błaszczuk M. K., 2007: Mikroorganizmy w ochronie środowiska, PWN, Warszawa. Jędrzak A., 2008: Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN, Warszawa.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
C1- Zapoznanie z różnymi biologicznymi metodami służącymi ochronie środowiska C2- Poznanie organizmów umożliwiających monitoring i ocenę stanu środowiska C3- Zrozumienie korzyści płynących ze stosowania organizmów w ochronie środowiska
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Stenobionty jako organizmy wskaźnikowe. Bioindykacja i biomonitoring. Bio- i fitoremediacja. Rośliny w rekultywacji terenów zdegradowanych. Biopaliwa i rośliny energetyczne jako alternatywa dla konwencjonalnych nośników energii. Produkcja biogazu oraz alkoholu butylowego i wodoru przez bakterie i grzyby. Rośliny w oczyszczaniu ścieków. Biologiczna kontrola liczebności populacji organizmów odgrywających ważną rolę w ekosystemach. Parazytoidy i patogeny oraz zapylacze w roli stabilizatorów produktywności agroekosystemów i ekosystemów leśnych. Eliminacja zanieczyszczeń gleby oraz wód gruntowych biogenami i pestycydami przez rozwój rolnictwa ekologicznego. Obniżanie emisji N ₂ O do atmosfery przez wprowadzenie rolnictwa bezorkowego. Organizmy modyfikowane genetycznie w ochronie środowiska. Wykorzystanie mikroorganizmów w ochronie środowiska. Zastosowanie inżynierii genetycznej i biotechnologii w ochronie środowiska. Biologiczne przetwarzanie odpadów. Rośliny w walce z zanieczyszczeniem i z hałasem.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Wymienia kryteria doboru organizmów do analizy wybranych parametrów środowiska i klasyfikuje rodzaje bioindykatorów stosowanych w ochronie środowiska	OS2A_W01
W02	Przedstawia rodzaje stosowanych biopaliw i tłumaczy potrzebę rozwoju tego sektora energetyki, klasyfikuje biologiczne metody ochrony środowiska i odpowiednio je dobierając planuje biomonitoring	OS2A_W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Rozróżnia i wybiera odpowiednie metody biologiczne jako alternatywę dla niektórych metod fizyczno-chemicznych stosowanych w ochronie środowiska	OS2A_U02
U02	Potrafi krytycznie ocenić stan i poziom skażenia środowiska za pomocą organizmów wskaźnikowych	OS2A_U06
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Uzasadnia potrzebę stosowania biomonitoringu	OS2A_K01
K02	Uzasadnia konieczność poszukiwania nowych rozwiązań w biologicznych metodach ochrony środowiska i szerszego ich stosowania	OS2A_K02
K03	Łączy nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej z przestrzeganiem rzetelności swojej pracy naukowej	OS2A_K02

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			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...			
...W01					X							X												
...W08					X							X												
...U02												X		X										
...U06												X		X										
...K01												X		X										
...K02												X		X										

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	
	3,5	
	4	
	4,5	
	5	
ćwiczenia (C)*	3	51-60% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	61-70% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	71-80% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	81-90% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	91-100% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania
in	3	

	3,5	
	4	
	4,5	
	5	

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	15	
<i>Udział w wykładach*</i>		
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	15	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	10	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	8	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>		
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>	2	
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	25	
PUNKTY ECTS za przedmiot	1	

*niepotrzebne usunąć

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

.....