

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0512.6.BIOT1.B/C.MŚ</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Mikrobiologia środowiskowa</i> <i>Environmental Microbiology</i>
	angielskim	

**1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Biotechnologia
<b>1.2. Forma studiów</b>	Studia stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Studia pierwszego stopnia
<b>1.4. Profil studiów*</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	Dr Paulina Żarnowiec
<b>1.6. Kontakt</b>	Paulina.zarnowiec@ujk.edu.pl

**2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>2.1. Język wykładowy</b>	<b>Angielski</b>
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Podstawy mikrobiologii ogólnej. Posiadanie umiejętności hodowli mikroorganizmów.

**3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Wykład: 30 h, Laboratorium: 30h	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Pomieszczenia dydaktyczne IB i ICh	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Egzamin	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład, dyskusja, samodzielne doświadczenia	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	Libudzisz Z. Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna Tom I PWN, 2007 i 2010.
	<b>uzupełniająca</b>	KUNICKI-GOLDFINGER W.: Życie bakterii – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005

**4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>  <b>Wykład:</b> C1. Zaznajomienie studenta ze zróżnicowaniem mikrobiologicznym środowiska. Zrozumienie roli drobnoustrojów w glebie, wodzie i powietrzu. Omówienie znaczenia bakterii ekstremofilnych.  <b>Laboratorium:</b> C1 Zaznajomienie studentów z metodami identyfikacji i charakterystyki mikroorganizmów z różnych środowisk	
<b>Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <b>Wykład:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy ekologii mikroorganizmów.</li> <li>2. Mikrobiologia gleby Charakterystyka drobnoustrojów glebowych.</li> <li>3. Mikrobiologiczne procesy przemiany materii. Obieg węgla, azotu, siarki</li> <li>4. Mikrobiologia wody. Wskaźniki mikrobiologiczne badania jakości wody.</li> <li>5. Mikrobiologia powietrza. Wskaźniki mikrobiologiczne badania jakości powietrza.</li> <li>6. Występowanie i znaczenie w biotechnologii bakterii ekstremofilnych.</li> <li>7. Bioremediacja środowiska i wykorzystanie enzymów bakteryjnych w biotechnologii.</li> </ol> <b>Laboratorium:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izolacja mikroorganizmów z gleby.</li> <li>2. Sprawdzenie cech użytkowych wyizolowanych szczepów ( biodegradacji białek, lipidów, żelatyny, celulozy, mocznika).</li> <li>3. Identyfikacja wyizolowanych szczepów.</li> <li>4. Porównanie efektywności różnych szczepów w procesie biotechnologicznym.</li> </ol>	

**4.2. Przedmiotowe efekty uczenia się**

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy komórkowe zachodzące u mikroorganizmów na poziomie genetycznym, biochemicznym oraz fizjologicznym	BIOT1A_W02
W02	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizjologii i biochemii mikroorganizmów środowiskowych o znaczeniu praktycznym	BIOT1A_W04
W03	Zna i rozumie najważniejsze zagrożenia środowiska przyrodniczego na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu związane z jego zanieczyszczeniem	BIOT1A_W06
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Stosuje techniki analityczne, metody hodowlane i narzędzia molekularne wykorzystywane w biotechnologii środowiskowej	BIOT1A_U01
U02	Potrafi dokonywać syntezy danych z zakresu biotechnologii środowiskowej oraz nauk ścisłych i przyrodniczych, krytycznie ocenia ich źródła i wyciąga wnioski	BIOT1A_U07
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska przyrodniczego	BIOT1A_K02
K02	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego związanych z propagowaniem osiągnięć biotechnologii w kontekście ochrony środowiska	BIOT1A_K05

#### 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										+											
W02	+																				
W03	+																				
U01					+																
U02					+																
K01		+			+					+											
K02		+			+					+											

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

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

### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach*	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	

<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	10	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	20	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>90</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>	

*\*niepotrzebne usunąć*

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

.....