

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Biotechnologia mikroorganizmów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biotechnology of microorganisms
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	II
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	Nauki biologiczne
Język wykładowy	Grupy w języku polskim – język polski Grupy w języku angielskim – język angielski

Koordynator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr hab. Agnieszka Wolińska, prof. KUL
---	---------------------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład			32
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium			
warsztaty			
seminarium	30	I, II, III, IV	
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa	15,30,15,15	I, II, III, IV	
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Zaliczone kursy: chemia, metody analityczne w biologii, mikrobiologia Znajomość języka angielskiego
-------------------	--

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Zapoznanie studenta z literaturą naukową w obszarze badań podejmowanych do realizacji w pracy magisterskiej
Zapoznanie z najnowszymi technikami badawczymi (laboratoryjnymi) polecanymi do zastosowania przy realizacji pracy magisterskiej
Zapoznanie z zasadami przygotowania pracy magisterskiej, obowiązującymi na WBiNoS oraz zasadami poprawnego cytowania prac naukowych

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Zna szczegółową terminologię stosowaną w biotechnologii, potrafi opisywać zjawiska i procesy zachodzące w żywych organizmach oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu informatyki i matematyki umożliwiającą opis i interpretację zachodzących procesów	K_W01
W_02	Posiada rozległą wiedzę na temat nowoczesnych metod stosowanych w biotechnologii służących np. do pozyskiwania bakterii zdolnych do neutralizacji zanieczyszczeń; zasiedlających rośliny i promujących ich wzrost oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W02, K_W07
W_03	Zna specjalistyczne (biotechnologiczne) słownictwo w języku angielskim i korzysta z literatury anglojęzycznej	K_W12
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Potrafi zaprojektować i wykonać eksperyment laboratoryjny z zakresu tematyki swojej pracy magisterskiej z zastosowaniem zaawansowanych technik i narzędzi badawczych pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U01, K_U07
U_02	Potrafi wyselekcjonować informacje związane z podjętą tematyką pracy mgr, korzystając z dostępnej literatury w języku polskim i angielskim	K_U02, K_U03
U_03	Przygotowuje prezentacje ustne na podstawie literatury i własnych wyników badań	K_U05
U_04	Potrafi zastosować odpowiedni test statystyczny do opracowania własnych wyników badań oraz napisać pracę na podstawie uzyskanych wyników eksperymentalnych	K_U04, K_U06
U_05	Potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej oraz jest w stanie wskazać praktyczne aspekty zdobytej w trakcie studiów wiedzy i umiejętności	K_U10, K_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Ma świadomość wartości i potrzeb analizowania komponentów środowiska wraz z systematyczną aktualizacją swojej wiedzy przyrodniczej	K_K01, K_K03
K_02	Jest otwarty na nowoczesne techniki stosowane w biotechnologii	K_K07
K_03	Wykazuje odpowiedzialność za tworzenie warunków bezpiecznej pracy w laboratorium i za zagrożenia wynikające ze stosowanych przez siebie technik badawczych oraz jest odpowiedzialny za powierzony mu sprzęt	K_K02, K_K06, K_K09
K_04	Planując eksperyment naukowy ustala priorytety w jego wykonaniu, potrafi pracować zespołowo	K_K04

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Omówienie formy i zakresu pracy magisterskiej. Prezentacja prac magisterskich zrealizowanych w Katedrze w latach poprzednich. Wybór tematu prac własnych. Ustalenie planu pracy oraz

harmonogramu jej wykonania. Omówienie zasad posługiwania się bazą danych z zakresu literatury przedmiotu. Wyszukiwanie najnowszych publikacji (w tym anglojęzycznych) w zakresie wybranego przez studenta tematu oraz nauka ich tłumaczenia na język polski. Przedstawienie zasad poprawnego cytowania oraz sporządzania bibliografii. Przedstawienie zasad przygotowania schematu doświadczenia laboratoryjnego i omówienie metod badawczych niezbędnych do jego wykonania. Zapoznanie studentów z tezami ogólnymi i szczegółowymi przypisanymi do bieżącego seminarium. Zapoznanie z wymaganiami i przebiegiem egzaminu magisterskiego. Wykonanie części eksperymentalnej pracy magisterskiej i opracowanie uzyskanych wyników w formie wykresów, tabel. Zebranie literatury do napisania części teoretycznej i dyskusji pracy. Przygotowanie prezentacji na seminarium.

#### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
W_02	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
W_03	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
U_02	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
U_03	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Prezentacja (np. schematu doświadczenia, celu, zakresu-części pracy,	Plik z prezentacją

		najważniejszych pozycji literaturowych)	
U_04	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
U_05	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
K_02	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
K_K03	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska
K_K04	Praca badawcza pod kierunkiem promotora (praca seminaryjna)	Śledzenie postępów i etapowości pisania poszczególnych części pracy, zgodnie z ustalonym na początku semestru harmonogramem	Praca magisterska

## VI. Kryteria oceny, wagi...

Zaliczenie bez oceny na podstawie:

1. aktywności studenta na zajęciach, przygotowania prezentacji multimedialnej z celem pracy, schematem doświadczenia i najważniejszymi pozycjami literaturowymi
2. przygotowania prezentacji multimedialnej z zakresu tez ogólnych i szczegółowych obowiązujących na seminarium
2. terminowości oddawania poszczególnych części pracy magisterskiej
3. wykonania i opracowania wyników eksperymentalnych
4. wykonania prezentacji multimedialnej na obronę oraz złożenia pracy w dziekanacie

**VII. Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	195
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	620

**VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
Błaszczak M.K.B. 2010. Mikrobiologia środowisk. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
Błaszczak M.K.B. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Hillel D. 2012. Gleba w środowisku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Artykuły naukowe związane z tematyką podjętej pracy magisterskiej.
Literatura uzupełniająca
Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2012. Mikrobiologia techniczna. Tom 1 – Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2013. Mikrobiologia techniczna. Tom 2 – Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa