

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria Środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska			
Nazwa przedmiotu: Mikroorganizmy w ochronie środowiska	Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-5S-MOS			
Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 22 w tym: wykład: 8 Laboratorium: 14	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Beata Pawłowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: b.pawlowska@akademiakaliska.edu.pl				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu****C1** zdobycie wiedzy z zakresu mikrobiologii i ekologii mikroorganizmów**C2** zdobycie wiedzy z zakresu roli jaką pełnią mikroorganizmy w środowisku**C3** zdobycie wiedzy z zakresu zastosowania mikroorganizmów w ochronie środowiska**C4** nabycie umiejętności stosowania technik mikroskopowych i wykonywania posiewów, z zastosowaniem zasad bezpieczeństwa pracy w pracowni mikrobiologicznej**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość chemii i biologii na poziomie matury podstawowej

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	definiować podstawowe pojęcia z zakresu mikrobiologii środowiska,	C1 C2	K_W01 K_W02 K_W03
EU2	wyjaśnić potencjał biologiczny mikroorganizmów w środowisku naturalnym,	C2	K_W01 K_W02 K_W03
EU3	wyjaśnić zastosowania mikroorganizmów w ochronie środowiska,	C3	K_W01 K_W02 K_W03
EU4	znać i stosować podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne stosowane w mikrobiologii środowiskowej,	C3 C4	K_W02
EU5	wykorzystywać metody analityczne, planować i przeprowadzać prace eksperymentalne,	C3 C4	K_W02 K_U08
EU6	mieć świadomość szans i zagrożeń związanych z praktycznym zastosowaniem mikroorganizmów	C3 C4	K_W02 K_K02 K_U11
EU7	organizować pracę w zespole i pracę indywidualną,	C4	K_U01 K_U05 K_K01 K_K03

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	wykłady	8	
TP1	Woda, gleba i powietrze jako środowisko życia drobnoustrojów, ich rola w obiegu pierwiastków w przyrodzie .	1	EU1 EU2
TP2	Systemy współzależności mikroorganizmów.	1	EU1 EU2
TP3	Metody oznaczania mikrobiologicznego zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza.	2	EU4
TP4	Mikrobiologiczne metody uzdatniania wody.	1	EU3
TP5	Biogłogowanie metali z rud, odpadów poflotacyjnych i przemysłowych.	1	EU3
TP6	Kompostowanie.	1	EU3
TP7	Mikrobiologiczne metody deodoryzacji.	1	EU3

Laboratorium		14		
TP1	Wprowadzenie, zasady BHP, aparatura optyczna do badań mikrobiologicznych.	3	EU5 EU6 EU7	
TP2	Przygotowanie sprzętu i pożywek mikrobiologicznych.	3	EU5 EU6 EU7	
TP3	Metody oznaczania mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza.	3	EU5 EU6 EU7	
TP4	Technika wykonywania preparatów mikroskopowych.	3	EU5 EU6 EU7	
TP5	Rozliczenie sprawozdań. Wystawienie ocen. Możliwość odrobienia zajęć dla osób, które nie zaliczyły ćwiczeń laboratoryjnych.	2	EU5 EU6 EU7	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych, filmów, 2. dyskusja, 3. praca w grupach, 4. prezentacje za pomocą tablic poglądowych, 5. ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej (m.in. mikroskopy, boks laminarny, szkło laboratoryjne) 6. konsultacje.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	x		x	x
EU2	x		x	x
EU3	x		x	x
EU4		x	x	x
EU5		x	x	x
EU6	x	x	x	x
EU7		x	x	x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas ćwiczeń laboratoryjnych F2. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń laboratoryjnych. F3. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń.				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca na zajęciach laboratoryjnych P2. Sprawozdanie z laboratorium P3. Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych (pisemne lub ustne) P4. Test – zaliczenie wykładu				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				

Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 22 2. Przygotowanie się do zajęć: 78 SUMA: 100 godzin
Literatura
Podstawowa: 1. Mieczysław K. Błaszczyk, Mikroorganizmy w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007 2. Libudzisz Z., Kowal K. Żakowska Z.:: Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności, Wydawnictwo Naukowe PWN, Łódź, 2009. 3. Mieczysław K. Błaszczyk, Mikrobiologia środowisk, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2010
Uzupełniająca: 1. Klimiuk Ewa, Łebkowska Maria, Biotechnologia w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003 2. Miksch Korneliusz, Sikora Jan, Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo PWN, 2010
Inne przydatne informacje o przedmiocie: