

Nazwa przedmiotu Mikrobiologia środowiskowa		Kod ECTS 6.5 - MS												
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Przyrodniczo-Techniczny / Samodzielna Katedra Biotechnologii i Biologii Molekularnej														
Studia														
<table border="1"> <tr> <th>kierunek</th> <th>stopień</th> <th>tryb</th> <th>specjalność</th> <th>specjalizacja</th> </tr> <tr> <td>Biologia</td> <td>I licencjat</td> <td>stacjonarne</td> <td>Biologia podstawowa</td> <td></td> </tr> </table>		kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	Biologia	I licencjat	stacjonarne	Biologia podstawowa				
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja										
Biologia	I licencjat	stacjonarne	Biologia podstawowa											
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności														
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr inż. Katarzyna Grata; dr Małgorzata Nabrdalik														
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS - 3											
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> wykład, ćwiczenia laboratoryjne, 			<ul style="list-style-type: none"> udział w wykładach –30 h udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 15h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 5 h przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – 10 h udział w konsultacjach – 3h przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium - 15 											
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali dydaktycznej 														
C. Liczba godzin <ul style="list-style-type: none"> wykład – 30W ćwiczenia laboratoryjne – 15L 														
			Suma: 78h											
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> do wyboru 		Język wykładowy <ul style="list-style-type: none"> język polski 												
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, analiza uzyskanych wyników i wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń 		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne												
		Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> wykład – zaliczenie z oceną ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną 												
		B. Formy zaliczenia : <ul style="list-style-type: none"> wykład - kolokwium ćwiczenia laboratoryjne - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen z ćwiczeń laboratoryjnych 												
		C. Podstawowe kryteria oceny Ocena ustalana jest w oparciu o ilość uzyskanych punktów: <ul style="list-style-type: none"> ocena dostateczna – 60% ogólnej liczby punktów, ocena dobra – 80 % ogólnej liczby punktów, ocena bardzo dobra – 95% ogólnej liczby punktów. 												
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi														
A. Wymagania formalne – znajomość zagadnień z mikrobiologii ogólnej B. Wymagania wstępne - znajomość podstawowych zagadnień z biologii, chemii oraz matematyki,														

Efekty kształcenia (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str. 46-49.	Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie studentów z mikroflorą autochtoniczną i zymogenną oraz z drobnoustrojami potencjalnie chorobotwórczymi występującymi w glebie, płodach rolnych, wodzie, ściekach i powietrzu. • Poznanie zależności łączących mikroorganizmy i rośliny oraz ich wpływu na środowisko. • Poznanie metod zapobiegania występowania niepożądanego mikroflory oraz możliwości ich eliminacji ze środowiska. 	
	Treści programowe A. Problematyka wykładu <p>Mikroflora autochtoniczna i zymogenna występująca w glebie, wodzie, ściekach i powietrzu. Mikroflora płodów rolnych i ogrodnictwa. Czynniki biotyczne i abiotyczne oddziałujące na liczebność i aktywność wybranych grup fizjologicznych mikroorganizmów w wybranych środowiskach naturalnych. Mikrobiologiczny rozkład złożonych substancji naturalnych – białka, celulozy, skrobi, pektyn, chityn. Zapoznanie z drobnoustrojami potencjalnie chorobotwórczymi występującymi w glebie, płodach rolnych, wodzie, ściekach i powietrzu. Metody badania czystości omawianych środowisk oraz metody oznaczania w nich ilości drobnoustrojów: wskaźnikowe, uproszczone, biochemiczne, biofizyczne. Wykorzystanie metod fizyko-chemicznych w zapobieganiu występowania niepożądanego mikroflory oraz możliwości ich eliminacji ze środowiska.</p> B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych <p>Zasady poboru próbek środowiska naturalnego do badań mikrobiologicznych. Analiza mikrobiologiczna gleby, wody, powietrza i otoczenia z uwzględnieniem aspektów sanitarnych. Izolacja i diagnostyka bakterii i grzybów strzępkowych występujących w wybranych środowiskach. Oznaczanie ilości drobnoustrojów metodami: hodowlano-płytkową, odciskową, wskaźnikowymi. Bakterie jako wskaźnik zanieczyszczeń sanitarnych - oznaczanie bakterii grupy coli, paciorkowców kałowych, gronkowców koagulazododatnich. Wybrane metody oznaczania obecności drobnoustrojów patogennych na przykładzie bakterii należących do rodzin Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae. Oznaczanie aktywności drobnoustrojów biorących udział w przemianach węgla (rozkład skrobi, celulozy) i azotu (drobnoustroje nityfikacyjne, denityfikacyjne, amonifikacyjne, proteolityczne).</p>	
	Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć <ol style="list-style-type: none"> 1. Paul E. A., Clarc F.E.: Mikrobiologia i biochemia gleb, UMCS Lublin, 2000. 2. Pawlaczek-Szpilowa M.: Mikrobiologia wody i ścieków. PWN, Warszawa, 1980 3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. Tom 1, PWN, Warszawa, 2008 4. Libudzisz L., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Tom 2, PWN, Warszawa, 2007 5. Żakowska Z., Stobińska H.: Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym, Wyd. PŁ, 2000 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta <ol style="list-style-type: none"> 1. Kośla T.: Biologiczne i chemiczne zanieczyszczenia produktów rolnych. SGGW, Warszawa, 2003 B. Literatura uzupełniająca <ol style="list-style-type: none"> 1. Abigail A. Salyers Dixie D. Whitt : Mikrobiologia : różnorodność, chorobotwórczość i środowisko; przekł. pod red. nauk. Zdzisław Markiewicz ; zespół tłumaczy Jadwiga Baj. [i in.] PWN, Warszawa, 2003 	
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="284 1487 1497 1778"> Wiedza <ul style="list-style-type: none"> • K_W08 opisuje podstawowe elementy składowe i wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórek prokariotycznych i eukariotycznych - OP1A_W02 • K_W09 przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne między składowymi komórkami, jak i między komórkami - OP1A_W02 • K_W20 interpretuje elementarne zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów oraz wymienia główne grupy systematyczne - OP1A_W03 • K_W31 określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii - OP1A_W08 </td><td data-bbox="284 1778 1497 2031"> Umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • K_U01 stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii doświadczalnej - OP1A_U01 • K_U03 posługuje się biologiczną literaturą naukową w języku ojczystym - OP1A_U02 • K_U06 pod kierunkiem opiekuna wykonuje podstawowe zadania i ekspertyzy badawcze typowe dla nauk biologicznych - OP1A_U04 • K_U08 przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne - OP1A_U06 • K_U12 pracuje samodzielnie i zespołowo w rozwiązywaniu problemów biologicznych - OP1A_U10 </td></tr> </table>	Wiedza <ul style="list-style-type: none"> • K_W08 opisuje podstawowe elementy składowe i wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórek prokariotycznych i eukariotycznych - OP1A_W02 • K_W09 przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne między składowymi komórkami, jak i między komórkami - OP1A_W02 • K_W20 interpretuje elementarne zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów oraz wymienia główne grupy systematyczne - OP1A_W03 • K_W31 określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii - OP1A_W08
Wiedza <ul style="list-style-type: none"> • K_W08 opisuje podstawowe elementy składowe i wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórek prokariotycznych i eukariotycznych - OP1A_W02 • K_W09 przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne między składowymi komórkami, jak i między komórkami - OP1A_W02 • K_W20 interpretuje elementarne zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów oraz wymienia główne grupy systematyczne - OP1A_W03 • K_W31 określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii - OP1A_W08 	Umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • K_U01 stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii doświadczalnej - OP1A_U01 • K_U03 posługuje się biologiczną literaturą naukową w języku ojczystym - OP1A_U02 • K_U06 pod kierunkiem opiekuna wykonuje podstawowe zadania i ekspertyzy badawcze typowe dla nauk biologicznych - OP1A_U04 • K_U08 przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne - OP1A_U06 • K_U12 pracuje samodzielnie i zespołowo w rozwiązywaniu problemów biologicznych - OP1A_U10 	

	Kompetencje społeczne (postawy) <ul style="list-style-type: none"> • K_K03 jest odpowiedzialny za powierzany sprzęt i własną pracę oraz szanuje pracę innych - OP1A_K03 • K_K05 wykazuje zdolność do efektywnego działania indywidualnego według wskazówek oraz wykazuje gotowość i zdolność do pracy w zespole - OP1A_K05 • K_K07 jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych - OP1A_K07
Kontakt kgrata@uni.opole.pl; tel. 77 401 60 56 mnabrdalik@uni.opole.pl; tel. 77 401 60 56	