



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikrobiologia, PG_00036274						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Beata Krawczyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Beata Krawczyk Aleksandra Rosińska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się studenta z technikami laboratoryjnymi stosowanymi w pracowni mikrobiologicznej, zdobycie wiedzy na temat budowy mikroorganizmów, poznanie ich funkcji w środowisku.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem</p> <p>is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student zna drobnoustroje środowiskowe oraz istotne z punktu widzenia klinicznego (wywołujące infekcje ludzi i zwierząt) oraz relacje pomiędzy nimi.</p> <p>Student ma podstawową wiedzę w zakresie efektów działania czynników chemicznych i biologicznych, na środowisko i organizmy żywe zasiedlające ekosystemy oraz metod biologicznych (bioindykacyjnych) i mikrobiologicznych wykorzystywanych do oceny stopnia zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich</p> <p>capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions</p>	<p>Zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Student potrafi posługiwać się metodami i narzędziami stosowanymi w laboratorium mikrobiologicznym</p> <p>Student zdobył wiedzę na temat konwencjonalnych i molekularnych metod w mikrobiologii</p> <p>Student wyprowadza poprawne wnioski z wykonywanych doświadczeń i obserwacji, posługuje się przy tym prawidłową terminologią oraz potrafi korzystać z różnych źródeł wiedzy, w tym literatury naukowej z zakresu biologii środowiska i mikrobiologii.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p> <p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p> <p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Dlaczego studujemy mikrobiologię. Klasyfikacja i identyfikacja mikroorganizmów. Nowoczesna klasyfikacja Prokariota. Dziedziny i historia Mikrobiologii. Postulaty Kocha. Mikroskopy i barwienie bakterii. Odżywianie drobnoustrojów, wzrost populacji mikroorganizmów (fazy wzrostu, hodowle mikroorganizmów, otrzymywanie czystych kultur, podłoża hodowlane, specjalne techniki hodowli, przechowywanie kultur. Pomiar wzrostu mikrobiologicznego. Kontrola wzrostu mikroorganizmów, sterylizacja i dezynfekcja. Diagnostyka molekularna mikroorganizmów. Struktura i funkcja komórki. Ekologia mikrobiologiczna. Relacje gospodarz-mikroorganizm.</p> <p>Laboratorium: Organizacja laboratorium mikrobiologicznego. Bezpieczeństwo pracy z mikroorganizmami. Sterylizacja i dezynfekcja. Hodowla mikroorganizmów (pożywki hodowlane i wymagania pokarmowe), typy wzrostu bakterii w pożywce, podłożach agarowych, skosach i słupkach. Techniki otrzymywania czystych kultur (technika posiewu powierzchniowego, posiew redukcyjny). Hodowle beztlenowców. Techniki mikroskopowe i barwienie bakterii (metoda Grama). Czynniki środowiskowe wpływające na wzrost mikrobiologiczny - temperatura, pH, UV, ciśnienie osmotyczne, wpływ środków dezynfekujących, antybiotyków, fitoncydów</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań wstępnych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test pisemny - wykład	60.0%	50.0%
	Laboratorium - sprawdzian, sprawozdanie	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Mikrobiologia ogólna podręcznik akademicki A.Brillowska-Dabrowska, L.Holec-Gąsior, M. Olszewski, K.Werbowy, J. Kur Wydawnictwo PG, 2009. Życie bakterii Władysław J.H. Kunicki - Goldfinger Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie P. Singleton; Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000	

	Uzupełniająca lista lektur	Mikrobiologia, różnorodność, chorobotwórczość i środowisko Abigail A. Salyers, Dixie D. Whitt PWN W-wa, 2006. Mikrobiologia ogólna H.G. Schlegel PWN, 2001. Krótkie wykłady Mikrobiologia J.Nicklin, K. Graeme-Cook wydanie: drugie, poprawione i unowocześnione, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
	Adresy eZasobów	Uzupełniająca https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=qb_oers - podręcznik akademicki https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7627 - książka on -line https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8957 - materiały na e-nauczaniu do laboratoriów jako uzupełnienie zajęć stacjonarnych https://openstax.org/details/books/microbiology - książka (podręcznik z mikrobiologii) http://immynologii/files/essential_microbiology.pdf - książka - dostępny PDF
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podaj mutualistyczne przykłady oddziaływań mikroorganizmów	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	