



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikrobiologiczne aspekty ekosystemów, PG_00057551						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	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)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Anna Brillowska-Dąbrowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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 wykładów z przedmiotu "Mikrobiologiczne aspekty ekosystemów" jest zapoznanie studentów z rolą i znaczeniem mikroorganizmów w ekosystemach oraz naukowymi metodami badania i oceny mikroorganizmów w środowisku. Wykłady mają na celu przedstawienie podstawowych koncepcji i mechanizmów ekologii mikroorganizmów, a także zastosowania tych informacji w praktyce, takiej jak oczyszczanie środowiska, produkcja żywności, badania mikrobiologiczne i wiele innych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<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>Student umie: zidentyfikować i uwzględnić aspekty pozatechniczne w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów projektowych z zakresu ochrony środowiska, takie jak środowiskowe, ekonomiczne i prawne,</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę i wykonywać analizy dotyczące badań zanieczyszczeń środowiska, potrafi modyfikować istniejące i projektować nowe technologie ochrony środowiska oraz procedury analityczne, a także proste urządzenia zgodnie z zadaną specyfikacją</p> <p>is able to operate equipment and perform typical analyzes of studies of environmental pollution, is able to carry out an analysis of typical environmental pollution and simple devices according to specification</p>	<p>Student potrafi: obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną stosowaną w badaniach zanieczyszczeń środowiska oraz wykonywać analizy zgodnie z ustalonymi procedurami, modyfikować istniejące technologie ochrony środowiska oraz projektować nowe, dopasowane do konkretnych potrzeb i wymagań</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_K02] ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą, rozumie potrzebę promowania, formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności w zawodzie inżyniera.</p> <p>is aware of the social role of a technical college graduate, take the reflections on the ethical, scientific and social aspects of the work performed, understands the need to promote, formulating and providing the public with information and opinions concerning the activities of the profession of engineer</p>	<p>Student rozumie: rozumie społeczną rolę, jaką pełni inżynier i ma świadomość swojego miejsca w społeczeństwie, podejmuje refleksję na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą, a także potrafi je uwzględnić w swoich działaniach, jest świadomy potrzeby promowania i przekazywania społeczeństwu informacji oraz opinii dotyczących działań inżynierskich i ich wpływu na otaczające środowisko</p>	<p>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej</p>

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<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>Student rozumie jakie znaczenia ma:: zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu ochrony środowiska oraz zagrożeń chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, zrozumienie znaczenia ochrony środowiska oraz potrzeby dbałości o stan środowiska naturalnego</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_W03] ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii bezodpadowych, technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych, gospodarki wodno-ściekowej oraz podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska</p> <p>has a basic knowledge of soil, air and water pollutants, design and supervision of environmentally friendly technologies and technologies which do not produce waste, knows technology of cleaning and neutralization of industrial waste and wastewater management, has a basic understanding of the theoretical basis of methods and types of apparatus used in chemical analysis of environmental pollutants</p>	<p>Student umie: rozumieć podstawowe pojęcia związane z ochroną gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami, znać technologie przyjazne dla środowiska i technologie bezodpadowe, technologie oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych oraz gospodarkę wodno-ściekową, znać podstawowe metody analityczne stosowane w badaniach zanieczyszczeń środowiska oraz typy aparatów stosowanych w analizie, umiejętnie nadzorować i wdrażać technologie ochrony środowiska w praktyce</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrobiologiczne podstawy ekosystemów 2. Interakcje mikroorganizmów w środowisku 3. Ekologia mikroorganizmów 4. Cykl węgla i mikroorganizmy w glebie 5. Fizjologia mikroorganizmów w środowisku 6. Metabolizm mikroorganizmów w środowisku 7. Bakterie chemicznie oczyszczające środowisko 8. Mikrobiologia wody i jej zastosowanie w oczyszczaniu 9. Ekologia mikroorganizmów w środowisku wodnym 10. Mikrobiologia gleby i jej znaczenie w produkcji żywności 11. Bioremediacja skażonych gleb 12. Mikroorganizmy jako bioindykatory jakości środowiska 13. Wpływ mikroorganizmów na zdrowie człowieka 14. Mikrobiologia powietrza i jej związek z chorobami <p>Zajęcia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metody izolacji i hodowli mikroorganizmów z różnych środowisk 2. Mikroskopowanie i identyfikacja mikroorganizmów 3. Oznaczanie aktywności mikroorganizmów w glebie 4. Oznaczanie aktywności mikroorganizmów w wodzie 5. Analiza biochemiczna mikroorganizmów w środowisku 6. Analiza spektroskopowa mikroorganizmów 7. Oznaczanie wpływu pH na rozwój mikroorganizmów 8. Testy czułości antybiotykowej mikroorganizmów 9. Mikrobiologiczne oznaczanie jakości wody 10. Analiza mikroorganizmów w powietrzu 11. Hodowla mikroorganizmów w kontrolowanych warunkach środowiskowych 12. Ocena skuteczności bakterii chemicznie oczyszczających środowisko 13. Badanie wpływu mikroorganizmów na wzrost roślin 14. Badanie zmian jakościowych i ilościowych mikroorganizmów w procesie fermentacji 15. Analiza składu mikroflory jelitowej. 											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>laboratorium: średnia z 6 wejściówek</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>wykład: test 1 oraz test 2</td> <td>60.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	laboratorium: średnia z 6 wejściówek	60.0%	40.0%	wykład: test 1 oraz test 2	60.0%	60.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
laboratorium: średnia z 6 wejściówek	60.0%	40.0%										
wykład: test 1 oraz test 2	60.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Publikacje naukowe wskazane przez nauczyciela</p> <p>nie dotyczy</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • czynniki antropogeniczne wpływające na jakość powietrza, wody i gleby, • rola mikroorganizmów w procesach ekologicznych 											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											