



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy mikrobiologii przemysłowej, PG_00064671						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Paweł Filipkowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Paweł Filipkowski dr inż. Karolina Kucharska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	10.0	20.0	0.0	0.0	40
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Dodatkowe informacje: Wykład, wykład konwersatoryjny, wykład odwrócony. Prezentacje. Opracowania w formie esejów i raportów z uwzględnieniem wyników uzyskanych z programów bioinformatycznych oraz wyników rzeczywistych.							
Zaliczenie: Laboratoriów - obecność, prace zaliczeniowe próg min. 60% Ćwiczeń - próg 60% Wykładów - obecność, egzamin próg min. 60%							
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	40	0.0	0.0	40		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu będzie przedstawienie podstaw procesów przetwarzania odpadów i/lub oczyszczania ścieków z perspektywy dominujących grup mikroorganizmów oraz oddziaływań/zależności ekologicznych pomiędzy nimi. Istotny aspekt przedmiotu stanowić będzie zapoznanie studentów z metodami analiz konsorcjów mikroorganizmów, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi biologii molekularnej oraz metodami manipulacji biomasy w celu optymalizacji przebiegu procesów (inżynieria genetyczna-GMO). W ramach ćwiczeń studenci będą realizować analizę bioinformatyczną danych mikrobiologicznych. Na potrzeby ćwiczeń zostaną wykorzystane ogólnodostępne w sieci WWW narzędzia bioinformatyczne, które umożliwią studentom identyfikację dominujących grup mikroorganizmów w analizowanych próbkach i/lub porównanie względem prób referencyjnych. Celem przedmiotu może być także zapoznanie studenta z wykorzystaniem mikroorganizmów i/lub enzymów do biosyntezy pożądaných substancji. Ponadto, student pozna zasady bezpiecznej pracy z mikroorganizmami w przemyśle oraz zostanie zapoznany pokrótce z metodami udoskonalania pożądaných cech produkcyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] demonstruje znajomość i zrozumienie matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich na poziomie niezbędnym do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych.	demonstruje znajomość i zrozumienie matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich na poziomie niezbędnym do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych potrafiąc wybrac najbardziej korzystną ścieżkę wykorzystania odpadów	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W04] demonstruje znajomość i zrozumienie metod badawczych (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w w zakresie technologii związanych z odzyskiem surowców i energii.	demonstruje znajomość i zrozumienie metod badawczych w zakresie technologii związanych z odzyskiem surowców np poprzez dobór odpowiednich metod identyfikacji lub hodowli organizmów	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_U04] formułuje problemy badawcze i dobiera właściwe metody badawcze (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie technologii związanych z odzyskiem surowców i energii w celu rozwiązania określonych zadań i raportowania wyników badań.	formułuje problemy badawcze i dobiera właściwe metody badawcze w zakresie technologii związanych z odzyskiem surowców w celu rozwiązania określonych zadań i raportowania wyników badań.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U01] stosuje wiedzę z matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych.	stosuje wiedzę z matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych jak np. propozycja zagospodarowania konkretnych odpadów	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<p>Izolacja mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym z próbek środowiskowych. Przykładowe metody doskonalenia cech produkcyjnych mikroorganizmów. Sterowana hodowla z wykorzystaniem mikroorganizmów i/lub enzymów do biosyntezy pożądaných substancji. Warunki hodowli mikroorganizmów przemysłowych i ich wpływ na wydajność produkcji bioproduktów.</p> <p>Metody przechowywania czystych kultur mikroorganizmów przemysłowych.</p> <p>Prezentacja wybranych biotechnologii (np na przykładzie kwasu cytrynowego). Produkcja enzymów rekombinantowych. Wykorzystanie bioakumulacji przy przemysłowej produkcji miedzi. Zastosowanie mikroalg w biotechnologii, inżynierii środowiska i przemyśle.</p> <p>Badanie oddziaływań/zależności ekologicznych pomiędzy organizmami.</p> <p>Metodami analiz konsorcjów mikroorganizmów, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi biologii molekularnej oraz metodami manipulacji biomasy w celu optymalizacji przebiegu procesów (inżynieria genetyczna-GMO). Analiza bioinformatyczna danych mikrobiologicznych. Wykorzystane narzędzia bioinformatycznych do identyfikacji dominujących grup mikroorganizmów w analizowanych próbkach i/lub porównanie względem prób referencyjnych.</p> <p>Optymalizacja parametrów procesowych i wyznaczanie zmiennych statystycznie istotnych w czasie doboru warunków hodowli z próbek środowiskowych. Opracowanie profilu hodowli w oparciu o wyniki analiz laboratoryjnych i/lub modelowych.</p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Wykład Podstawy mikrobiologii środowiska		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratoria	60.0%	40.0%
	Ćwiczenia	60.0%	20.0%
	Wykład	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Wykład</p> <p>Zdzisława Libudzisz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska Mikrobiologia techniczna tom 1, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>Zdzisława Libudzisz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska Mikrobiologia techniczna tom 2, Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności PWN, Warszawa, 2008.</p> <p>Hubert Cieśliński, Paweł Filipkowski, Józef Kur, Anna Lass, Marta Wanarska Podstawy Mikrobiologii Przemysłowej" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2007.</p> <p>Metting Jr. F.B., Biodiversity and application of microalgae, Journal of Industrial Microbiology 1996, 17, 477-489.</p> <p>Frąc M., Jezierska-Tys S., Tys J., Algi energia jutra (biomasa, biodiesel), Acta Agrophysica 2009, 13(3), 627-638.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Wykład</p> <p>Praca zbiorowa Redakcja naukowa: Włodzimierz Bednarski, Arnold Reps Biotechnologia Żywności, WNT, Warszawa, (2015).</p> <p>Wstęp do biokorozji, Malinowska-Pańczyk E. (red.), Sommer A., Filipkowski P., Gdańsk : Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej (2021)</p> <p>Heimann K., Huerlimann R., Chapter 3 Microalgal Classification: Major Classes and Genera of Commercial Microalgal Species, Handbook of Marine Microalgae 2015, 25-41. Muszyńska B., Jękot B., Topolska-Pasek M., Rzewińska A., Właściwości prozdrowotne węglowodanów występujących w algach, Farmacja Polska 2016, 72(7), 2-13. Szweykowska A., Szweykowski J., Botanika Systematyka, Tom 2, Wyd. 10, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>'24/'25 Podstawy mikrobiologii przemysłowej - Moodle ID: 42108 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=42108</p>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Zaproponuj skrining mikroorganizmów o potencjale biotechnologicznym z próbek środowiskowych.2. Czy warto ulepszać właściwości produkcyjne mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym?3. Porównaj wykorzystanie hodowli ciągłej i hodowli stacjonarnej w przemyśle.4. Jakie znasz metody identyfikacji organizmów w konsorcjach?5. Znaczenie biofilmu.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.