POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy mikrobiologi przemysłowej, PG_00064671		
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Paweł Filipkowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Paweł Filipkowski dr inż. Karolina Kucharska	

Formy zajęć

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:

Wyklad, 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 pożądanych substancji. Ponadto, student pozna zasady bezpiecznej pracy z mikroorganizmami w przemyśle oraz zostanie zapoznany pokrótce z metodami udoskonalania pożądanych cech produkcyjnych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U01] stosuje wiedzę z matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych.	stosuje wiedzę z matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych jak np. propozycja zagospodarowania konkretnych odpadów	[SU1] Assessment of task fulfilment
[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] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject
[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] Assessment of knowledge contained in presentation
[K6_W01] demonstruje znajomość i zrozumienie matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych na poziomie niezbędnym do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych.	demonstruje znajomość i zrozumienie matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych na poziomie niezbędnym do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych potrafiąc wybrac najbardziej korzystna ścieżkę wykorzystania odpadów	[SW1] Assessment of factual knowledge

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład
Izolacja mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym z próbek środowiskowych. Przykładowe metody doskonalenia cech produkcyjnych mikroorganizmów. Sterowana hodowla z wykorzystaniem mikroorganizmów i/lub enzymów do biosyntezy pożądanych substancji. Warunki hodowli mikroorganizmów przemysłowych i ich wpływ na wydajność produkcji bioproduktów.

Metody przechowywania czystych kultur mikroorganizmów przemysłowych.

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.

Badanie oddziaływań/zależności ekologicznych pomiędzy organizmami.

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.

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.

<table>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="2">Wykład

Podstawy mikrobiologii środowiska</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Wykład</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr>
<tr><td>Ćwiczenia</td><td>60.0%</td><td>20.0%</td></tr>
<tr><td>Laboratoria</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Wykład

Zdzisława Libudzisz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska Mikrobiologia techniczna tom 1, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania PWN, Warszawa, 2007.

Zdzisława Libudzisz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska Mikrobiologia techniczna tom 2, Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności PWN, Warszawa, 2008.

Hubert Cieśliński, Paweł Filipkowski, Józef Kur, Anna Lass, Marta Wanarska Podstawy Mikrobiologii Przemysłowej" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2007.

Metting Jr. F.B., Biodiversity and application of microalgae, Journal of Industrial Microbiology 1996, 17, 477-489.

Frąc M., Jezierska-Tys S., Tys J., Algi energia jutra (biomasa, biodiesel), Acta Agrophysica 2009, 13(3), 627-638.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Wykład

Praca zbiorowa Redakcja naukowa: Włodzimierz Bednarski, Arnold Reps Biotechnologia Żywności, WNT, Warszawa, (2015).

Wstęp do biokorozji, Malinowska-Pańczyk E. (red.), Sommer A., Filipkowski P.,Gdańsk : Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej (2021)

Heimann K., Huerlimann R., Chapter 3 Microalgal Classification: Major Classes and Genera of Commercial Microalgac 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.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	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.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.