

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biotechnologia ogólna		
Kod przedmiotu	WB-BT-11-03 WB-BT-11-03ćw		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
		Profil studiów	ogólnoakademicki
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne		
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025		
Prowadzący przedmiot	dr inż. Dominik Wojewódka		
Rok studiów	I	Semestr	I
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	BIO1_W02 BIO1_W13 BIO1_W14 BIO1_U02 BIO1_U06		
Cele przedmiotu	Poznanie procesów biochemicznych przeprowadzanych przez mikroorganizmy, zrozumienie przebiegów procesów biotechnologicznych i ich intensyfikacji. Omówienie mechanizmów procesów biotechnologicznych, ich zastosowania i optymalizacji		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład: - wykład problemowy - wykład konwersatoryjny Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia metody dydaktyczne: Metody poszukujące (samodzielnego uczenia się): - problemowe Studenci samodzielnie rozwiązują ćwiczenia/zadania/projekty oparte		

	na rzeczywistych zagadnieniach zawodowych związanych z procesami biotechnologicznymi.		
Liczba godzin	30W/15Ćw	Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu biologii i chemii.		
Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)			
Literatura obowiązkowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005. 2. Klimiuk E. Łebkowska M. Biotechnologia w ochronie środowiska Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2003. 3. Błaszczak M. K. Mikroorganizmy w ochronie środowiska Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2007 4. Singleton P. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000. 5. Chmiel A.: Biotechnologia – podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa, 1994. 6. Hartmann L.: Biologiczne oczyszczanie ścieków, Wyd. Instalator Polski, Warszawa, 1996. 7. Łebkowska M, Tabernacka A.: Metody biotechnologiczne w usuwaniu zanieczyszczeń gazowych z gazów odlotowych. Chłodnictwo i Klimatyzacja, 12, 2002. 8. Kołwzan B.: Bioremediacja gleb skażonych produktami naftowymi wraz z oceną ekotoksykologiczną. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 2005. 9. Environmental Security Technology Certification Program (ESTCP) 2005 “Bioaugmentation for Remediation of Chlorinated Solvents: Technology Development Status and Research Needs”. 10. EPA 2004. In-Situ Groundwater Bioremediation. Chapter 10 in How to Evaluate Alternative Cleanup Technologies for Underground Storage Tank Sites: A Guide for Corrective Action Plan Reviewers. EPA 510-R-04-002. 11. EPA 2006 “Engineering Issue: In Situ and Ex Situ Biodegradation Technologies for Remediation of Contaminated Sites”, EPA-625-R-06-015. 12. Hazen, T.C. 2010 – “In Situ Groundwater Bioremediation”, Chapter 13 in Part 24 of the Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-540-77587-4, p 2584-2596. 13. International Centre for Soil and Contaminated Sites (ICSS) 2006. Manual for Biological Remediation Techniques. 		

	14. U.S. EPA Office of Superfund Remediation and Technology Innovation, http://clu-in.org/techfocus/default.focus/sec/bioremediation/cat/overview/ ; w/;
Literatura uzupełniająca	1. Czasopisma: Biotechnology and Bioengineering; Biotechnology Journal; Biotechnology News; Biotech; Biotechnology for Biofuels; Biotechnology Advances
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	Wykład: Pisemny egzamin testowy oraz pytania otwarte. 19-22 pkt 3,0 23-26 pkt 3,5 27-30 pkt 4,0 31-34 pkt 4,5 35-37 pkt 5,0 Warunkiem przystąpienia do egzaminu z wykładów jest zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia: obecność na zajęciach (akceptowalne 2 nieobecności), w tym 1 usprawiedliwiona, aktywność, prace własne. Ocena końcowa: średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (projekty, aktywność)

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	50/1,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	3	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	30	45/1,5
	przygotowanie do kolokwium	15	
	Łącznie:	95	95/3,0

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach,

			<i>raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)</i>
BIO1_W02	1	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z biologii, mikrobiologii i ekologii niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii	egzamin pisemny
BIO1_W13	2	Student zna i rozumie uwarunkowania i skutki zastosowania bioprocessów w wybranych gałęziach gospodarki biotechnologicznej.	egzamin pisemny
BIO1_W14	3	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące e budowy, procesów życiowych oraz zastosowania mikroorganizmów w biotechnologii.	egzamin pisemny
BIO1_U02	4	Student potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk ścisłych i przyrodniczych takich jak biologia, mikrobiologia i ekologia, i im pokrewnych do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii.	kolokwium pisemne
BIO1_U06	5	Student potrafi dobierać metody biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska	kolokwium pisemne

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): Wykład	Liczba godzin
Klasyfikacja mikroorganizmów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych.	4
Mikrobiologiczne podstawy procesów biotechnologicznych.	4
Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego i złoża biologicznego.	5
Usuwanie biogenów ze ścieków metodami biologicznymi.	4
Biosorpcja metali ze ścieków. Biohydrometalurgia.	5
Biotechnologiczne metody unieszkodliwiania odpadów i osadów ściekowych.	4
Biotechnologiczne metody rekultywacji terenów zdegradowanych.	4
Łącznie godzin:	30

Forma zajęć (stacjonarna/online): Ćwiczenia	Liczba godzin
Kinetyka reakcji biochemicznych	2
Projektowanie bioreaktorów	4
Optymalizacja procesów biotechnologicznych	4
Charakterystyka przemysłowych procesów biotechnologicznych	4
Zaliczenie	1
	Łącznie godzin: 15

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)