

Nazwa w języku polskim: **Biotechnologie w ochronie środowiska**
Nazwa w jęz. angielskim: **Biotechnologies in environment protection**

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki // dr hab. Ewa Zabłocka-Godlewska
prof. PŚ

Course offered by: Faculty of Energy and Environmental Engineering // PhD DSc Ewa Zabłocka-Godlewska Assoc. Prof.

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Biotechnologie powszechnie wykorzystywane są w przemyśle jak i ochronie środowiska. Stanowią ekologiczną, ekonomicznie atrakcyjną i akceptowalną społecznie grupę technologii. W ramach realizowanego przedmiotu studenci zostaną zapoznani z różnorodnymi biotechnologiami stosowanymi w ochronie środowiska glebowego, wodnego jak i powietrza. Przedstawione zostaną zasady, zakresy i ograniczenia stosowania omawianych technologii, jak również zagrożenia z nimi związane o ile takie istnieją.
Short description:
Biotechnologies are commonly used in industry and environmental protection. They are an ecological, economically attractive and socially acceptable group of technologies. As part of the subject, students will be introduced to various biotechnologies used in the protection of the soil, water and air environment. The principles, scopes and limitations of the use of the discussed technologies will be presented, as well as the risks associated with them, if there are any.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Wprowadzenie do biotechnologii. 2. Charakterystyka wykorzystywanych w ochronie środowiska układów/elementów biologicznych. 3. Biotechnologie stosowane w ochronie środowiska glebowego. 4. Biotechnologie stosowane w ochronie środowiska wodnego. 5. Biotechnologie stosowane w ochronie powietrza. 6. Przykłady biotechnologii przemysłowych, ograniczających negatywny wpływ przemysłu na jakość środowiska, będących alternatywą dla konwencjonalnych technologii. 7. Nowe trendy w biotechnologii stosowanej w ochronie środowiska. Wykład: • stacjonarne: 30 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Lecture 1. Introduction to biotechnology. 2. Characteristics of biological systems/elements used in environmental protection. 3. Biotechnologies used in soil environment protection. 4. Biotechnologies used in water environment protection. 5. Biotechnologies used in air protection. 6. Examples of industrial biotechnologies that limit the negative impact of industry on environmental quality, being an alternative to conventional technologies. 7. New trends in biotechnology used in environmental protection.

Lecture:

- full-time studies: 30 h

Number of ECTS credits: 2**Literatura:**

1. Barbara Kołwzan, Waldemar Adamiak, Kazimierz Grabas, Adam Pawełczyk; *Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska*. Wrocław 2006
2. Klimiuk E., Łebkowska M., (2003), *Biotechnologia w ochronie środowiska*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
3. Joanna Nowak, *Bioremediacja gleb z ropy i jej produktów*. *Biotechnologia* 2008 (1).
4. Anna Grobelak, Małgorzata Kacprzak, Krzysztof Fijałkowski; Fitoremediacja – niedoceniony potencjał roślin w oczyszczaniu środowiska. *JEcolHealth*, vol. 14, nr 6, 2010
5. Roman Marecik; Fitoremediacja - alternatywa dla tradycyjnych metod oczyszczania środowiska. *Biotechnologia* 3 (74), 2010
6. Aleksander Astel, Anna Czyżyk, Agnieszka Parzych; Fitoremediacja metodą obniżania toksyczności gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. *LAB*, nr 4, 2019
7. Karoń Krzysztof, Zabłocka-Godlewska Ewa, Krukiewicz Katarzyna; Recent advances in the design of bacteria-based supercapacitors: current limitations and future opportunities, *Electrochimica Acta*, 2022, vol. 430, s.1-39, DOI:10.1016/j.electacta.2022.141068
8. Małgorzata Mizielińska, Łukasz Łopusiewicz; Polihydroksyalkanolany - obiecujące polimery biodegradowalne. *Kosmos* 67(2), 2018, DOI:10.36921/kos.2018_2389
9. Aleksandros Stefanakis; Introduction to Constructed Wetland Technology, 2018, DOI:10.1002/9781119268376.ch0, In book: *Constructed Wetlands for Industrial Wastewater Treatment* (pp.1-21)
10. Anita Turała, Andrzej Wieczorek; Biofiltracja zanieczyszczonego powietrza – trendy rozwojowe. *Aktualne problemy w inżynierii i ochronie atmosfery* 2017

Bibliography:

1. Barbara Kołwzan, Waldemar Adamiak, Kazimierz Grabas, Adam Pawełczyk; *Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska*. Wrocław 2006
2. Klimiuk E., Łebkowska M., (2003), *Biotechnologia w ochronie środowiska*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
3. Joanna Nowak, *Bioremediacja gleb z ropy i jej produktów*. *Biotechnologia* 2008 (1).
4. Anna Grobelak, Małgorzata Kacprzak, Krzysztof Fijałkowski; Fitoremediacja – niedoceniony potencjał roślin w oczyszczaniu środowiska. *JEcolHealth*, vol. 14, nr 6, 2010
5. Roman Marecik; Fitoremediacja - alternatywa dla tradycyjnych metod oczyszczania środowiska. *Biotechnologia* 3 (74), 2010
6. Aleksander Astel, Anna Czyżyk, Agnieszka Parzych; Fitoremediacja metodą obniżania toksyczności gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. *LAB*, nr 4, 2019
7. Karoń Krzysztof, Zabłocka-Godlewska Ewa, Krukiewicz Katarzyna; Recent advances in the design of bacteria-based supercapacitors: current limitations and future opportunities, *Electrochimica Acta*, 2022, vol. 430, s.1-39, DOI:10.1016/j.electacta.2022.141068
8. Małgorzata Mizielińska, Łukasz Łopusiewicz; Polihydroksyalkanolany - obiecujące polimery biodegradowalne. *Kosmos* 67(2), 2018, DOI:10.36921/kos.2018_2389
9. Aleksandros Stefanakis; Introduction to Constructed Wetland Technology, 2018, DOI:10.1002/9781119268376.ch0, In book: *Constructed Wetlands for Industrial Wastewater Treatment* (pp.1-21)
10. Anita Turała, Andrzej Wieczorek; Biofiltracja zanieczyszczonego powietrza – trendy rozwojowe. *Aktualne problemy w inżynierii i ochronie atmosfery* 2017

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki

Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

Kompetencje społeczne: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements of science and technology

Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning
 Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in case of difficulties in solving the problem independently.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład
 Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture
 Passing the course in the form of final test. Criterion for passing the course minimum 50% of corrected answers

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
 Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2025/2026	