



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zastosowanie metod biologicznych w usuwaniu zanieczyszczeń

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie Ochrony Środowiska

Studia w zakresie (specjalność)

Ekotechnologia

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

I/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Smułek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agata Zdarta

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z biologii, chemii i ekologii. Potrafił pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski.

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wykorzystaniem metod biologicznych i procesów biotechnologicznych w rekultywacji i oczyszczaniu środowiska glebowego oraz wodnego. Przedstawione zostaną różne metody utylizacji ścieków oraz odpadów, a także usuwania zanieczyszczeń chemicznych ze środowiska. Student pozna biologiczne metody ochrony gleb oraz roślin. Przedstawione zostaną zalety i wady metod biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań, które zostały już zaaplikowane w usuwaniu zanieczyszczeń. Wskazane zostaną problemy związane z wykorzystaniem technik biologicznych oraz możliwości ich rozwiązania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma elementarną wiedzę w wybranych podstawowych obszarach biotechnologii oraz rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami przyrodniczymi. K_W01



2. Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych oraz gospodarki wodno-ściekowej; potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących procesy technologiczne oraz stan środowiska. K_W04

3. Ma wiedzę dotyczącą wykorzystania technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii w ochronie środowiska. K_W05

Umiejętności

1. Wykorzystuje podstawowe techniki biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska. K_U01

2. Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z różnych źródeł. K_U02

3. Korzysta ze zrozumieniem ze wskazanych podręczników akademickich z zakresu biotechnologii, ekologii oraz innych dziedzin nauk biologicznych. K_U08

4. Rozumie wybrane fragmenty specjalistycznych tekstów naukowych, również anglojęzycznych, K_U09, K_U10

Kompetencje społeczne

1. Wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii. K_K01

2. Wykazuje ostrożność i krytycyzm w odbiorze informacji dostępnej w środkach masowego przekazu mających odniesienie do nauk przyrodniczych i osiągnięć biotechnologii. K_K04

3. Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na stan środowiska i czynnie przeciwdziała jego degradacji - K_K10

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady kończą się kolokwium zaliczeniowym obejmującym pytania otwarte i zamknięte. Zaliczenie w formie stacjonarnej: kolokwium zaliczeniowe pisemne obejmujące 8 pytań, w tym 5 testowych zamkniętych i 3 pytania otwarte. Zaliczenie w formie on-line: kolokwium zaliczeniowe na platformie e-Kursy obejmujące w tym 5 testowych zamkniętych i 3 pytania otwarte.

Treści programowe

W ramach wykładu omówione zostaną różnorodne metody biologiczne znajdujące zastosowanie w usuwaniu zanieczyszczeń z różnych miejsc ich wystąpienia. Przedmiot obejmuje tematy zawarte w zagadnieniach:

1. Skażenie środowiska zanieczyszczeniami antropogenicznymi.
2. Fitoremediacja.
3. Bacterie, mikroalgi i grzyby używane w bioremediacji.
4. Metody biologiczne sprzężone z metodami fizyko-chemicznymi.



5. Bioremediacja enzymatyczna.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ze studentami

Literatura

Podstawowa

Biologiczne przetwarzanie odpadów. Andrzej Jędrzak, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN 2008

Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Mieczysław K. Błaszczyk. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN 2007

Biotechnologia w ochronie środowiska. Ewa Klimiuk, Maria Łebkowska. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN 2005

Uzupełniająca

Advances in Applied Bioremediation. Singh, Ajay ; Kuhad, Ramesh C ; Ward, Owen P. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2009

Wybrane metody bioremediacji in situ z wykorzystaniem mikroorganizmów. Waraczewska, Z.; Niewiadomska, A.; Grzyb, A. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 2018, T. 18, z. 3, 65-78

Biodegradacja odpadów niebezpiecznych. Fecko, P.; Pertile, E.; Lyckova, B.; Vojtkova, H.; Janakova, I.; Tora, M. 2010, Inżynieria Mineralna, R. 11, nr 1-2, 41-48

Problemy z biodegradacją tworzyw sztucznych w środowisku. Stachurek, I. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, 2012, Nr 1(8), 71-108

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	10	0,4

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności