

Nazwa w języku polskim: Biohydrometalurgia

**Dane dotyczące zajęć:
Information on course:**

**Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Materiałowej // dr inż. Joanna Willner
Course offered by: Faculty of Materials Engineering // dr inż. Joanna Willner**

Język wykładowy:
polski
Language:
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy w zakresie praktykowanych metod biotechnologicznych stosowanych w procesach przemysłowych na rzecz ochrony środowiska, zwłaszcza metod biohydrometalurgicznych. Student pozna podstawy systematyki stosowanych w procesach biolugowania mikroorganizmów, czynniki i mechanizmy wpływające na proces biolugowania metali i możliwości ich odzysku z roztworów, procesy stosowane w praktyce. Student zapozna się z nowymi trendami w biohydrometalurgii, obejmujące analizę aktualnego stanu wiedzy w zakresie możliwości odzysku metali z odpadów wtórnych (m.in. odpady elektroniczne, baterie, odpady poflotacyjne) przy zastosowaniu bakterii. Ponadto student nabędzie praktycznych umiejętności stosowania metod biohydrometalurgicznych podczas zajęć laboratoryjnych. Przedmiot ma również na celu kształtowanie odpowiedniej postawy studenta charakteryzującej się aktywnością, samodzielnością w szerszym postrzeganiu problemów technicznych oraz świadomością potrzeby rozwijania przyjaznych środowisku metod biotechnologicznych w przemyśle, zwróconych zwłaszcza na potrzebę recyklingu odpadów i konieczność zamykania pętli życia produktów zgodnie z zasadą gospodarki obiegu zamkniętego.
Short description:
Opis:
Treści programowe
Wykład
1. Wprowadzenie do biohydrometalurgii – rys historyczny, charakterystyka biohydrometalurgii, obszary zastosowania. 2. Biogeochemiczna rola mikroorganizmów, procesy biogeochemiczne. 3. Charakterystyka mikroorganizmów stosowanych w biohydrometalurgii, charakterystyka procesu biolugowania 4. Mechanizmy i czynniki wpływające na proces biolugowania i jego wydajność 5. Procesy biolugowania stosowane w praktyce, metody odzysku metali z roztworów. 6. Proces biosorpcji i bioakumulacji jonów metali. 7. Nowe trendy – perspektywy rozwoju i wykorzystania metod biohydrometalurgicznych w recyklingu odpadów
Wykład:
• stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h
Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Literatura:

1. Willner J, Pacholewska M, Fornalczyk A., Saternus M.: Wprowadzenie do hydrometalurgii i biometalurgii metali nieżelaznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2015
2. Błaszczak M.K.: Mikroorganizmy w ochronie środowiska. PWN, Warszawa 2007
3. Sadowski Z.: Biogeochemia wybrane zagadnienia. Wrocław 2005
4. Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
5. Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html):

Bibliography:

Efekty uczenia się:

Student zna i rozumie:

K2A_W13 fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w szczególności związane z rozwojem techniki i rozwiązań biotechnologicznych.

Student jest gotów do:

K2A_K02 uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie pisemnego testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

Assessment methods and assessment criteria:

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 i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any		