

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Mikrobiologiczne i biochemiczne podstawy produkcji i odzysku surowców

Name: Microbiological and biochemical basics of raw materials production and recovery

Nazwa w języku polskim:

Name in Polish:

Nazwa w jęz. angielskim:

Name in English:

Dane dotyczące przedmiotu:

Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Course offered by department: Faculty of Power and Environmental Engineering

Język wykładowy:

polski

Language:

Polish

Strona WWW:

Course homepage:

Skrócony opis:

Zdobycie wiedzy dotyczącej wykorzystania mikroorganizmów do odzysku i pozyskiwania biosurowców. Przypomnienie charakterystyki pracy w laboratorium mikrobiologicznym i biochemicznym.

Short description:

Gaining knowledge how to use microorganisms in resource production and recovery and recollection of the microbiology and biochemistry laboratory work.

Opis:

Wykład:

- Budowa komórki prokariotycznej i jej charakterystyka pod kątem produkcji i odzysku surowców
- Substancje zapasowe mikroorganizmów i ich pozyskiwanie oraz wykorzystanie w przemyśle
- Pozyskiwanie mikroorganizmów użytecznych przemysłowo
- Charakterystyka mikroorganizmów wykorzystywanych do pozyskiwania i odzysku surowców
- Przykłady wykorzystania mikroorganizmów do produkcji biotechnologicznej i odzysku surowców
- Fizjologia mikroorganizmów przemysłowych
- Przemiany metaboliczne, wykorzystywane w produkcji i odzysku surowców

Laboratorium:

- Izolacja i identyfikacja mikroorganizmów zdolnych do produkcji (odzysku) surowców
- Planowanie i prowadzenie procedur produkcji surowców mikrobiologicznych (np. synteza kwasu cytrynowego; fermentacje)

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

wykład: 15 h

laboratorium: 15 h

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta:

Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 15 h

Przygotowanie do laboratorium i opracowanie sprawozdania z pracy laboratoryjnej: 15 h

Całkowita liczba godzin: 60

Liczba punktów ECTS: 2

w tym:

Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich

lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 1

Description:

Lecture:

- Structure of the prokaryotic cell and its characteristics in terms of production and recovery of raw materials
- Spare substances of microorganisms and their acquisition and use in industry
- Acquisition of industrially useful microorganisms
- Characteristics of microorganisms used for the extraction and recovery of raw materials
- Examples of the use of microorganisms for biotechnological production and raw material recovery
- Physiology of industrial microorganisms
- Metabolic transformations, used in the production and recovery of raw materials

Laboratory:

- Isolation and identification of microorganisms capable of producing (recovering) raw materials
- Planning and conducting procedures for the production of microbiological raw materials (e.g. citric acid synthesis; fermentation)

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other lecturers and students

lecture: 15 h

laboratory: 15 h

Number of hours allocated to the student's own work:

Preparation for written exam: 15h

Preparation of laboratory report: 15 h

Total hours: 60

Number of ECTS credits: 2

of which

Number of ECTS credits obtained in classes conducted with the direct participation of academic teachers or other persons conducting classes and students: 1

Literatura:

- CHMIEL A.: Biotechnologia – podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991
- ZIEMBIŃSKA A., WIECHETEK A.: Laboratorium mikrobiologiczne – wybrane ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i stosowanej – Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010
- SCHLEGEL G. H.: Mikrobiologia ogólna – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
- KUNICKI-GOLDFINGER W.: Życie bakterii –Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
- Bieżące piśmiennictwo

Bibliography:

- CHMIEL A.: Biotechnologia – podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991
- ZIEMBIŃSKA A., WIECHETEK A.: Laboratorium mikrobiologiczne – wybrane ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i stosowanej – Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010
- SCHLEGEL G. H.: Mikrobiologia ogólna – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
- KUNICKI-GOLDFINGER W.: Życie bakterii –Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
- Actual research articles

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student zna i rozumie:

- Aktualne trendy rozwoju biotechnologiczne procesów przemysłowych; ma pogłębioną wiedzę o trendach rozwojowych dotyczących technik laboratoryjnych, analitycznych oraz technologii aplikacyjnych z zakresu biotechnologii.

- Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad organizacji produkcji oraz posiada wiedzę w zakresie inwestowania w branży biotechnologicznej, tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej, transferu technologii, organizacji i zarządzania, w tym jakością.

(K2A_W11, K2A_W15)

Umiejętności

Student potrafi:

- Przygotować i przedstawić w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie zagadnień dotyczących badań własnych w zakresie biotechnologii.
- Przeprowadzić skomplikowane obserwacje i pomiary w laboratorium lub terenie pod kierunkiem opiekuna naukowego, następnie dokonać ich interpretacji i wyciągnąć poprawne wnioski.
- Pracować w środowisku przemysłowym oraz w zespołach badawczych; zna i przestrzega zasad bezpieczeństwa związanych z wykonywaną pracą; potrafi pracować z materiałami niebezpiecznymi (chemikalia, mikroorganizmy potencjalnie patogenne, materiał zakaźny) zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Diagnozować problemy, przewidywać skutki i wyjaśniać mechanizmy procesów biologicznych w różnych gałęziach przemysłu.

(K2A_U04, K2A_U11, K2A_U17, K2A_U21)

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do:

- Uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
- Współdziałania i pracowania w grupie; przyjmowania różnych ról.
- Określania priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania.
- Prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu.
- Zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
- Zrozumienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; jest gotów do podejmowania starań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.

(K2A_K01, K2A_K02, K2A_K03, K2A_K04, K2A_K05, K2A_K06)

Learning outcomes:

Knowledge

The student knows and understands:

- Current trends in the development of biotechnological industrial processes; has in-depth knowledge of development trends in laboratory, analytical and application technologies in the field of biotechnology.
- Basic issues concerning the principles of production organization and has knowledge in the field of investing in the biotechnology industry, creating and developing forms of individual entrepreneurship and running a business, technology transfer, organization and management, including quality.

(K2A_W11, K2A_W15)

Abilities

The student can:

- Prepare and present in Polish and English a well-documented study of issues related to own research in the field of biotechnology.
- Carry out complex observations and measurements in the laboratory or field under the guidance of a scientific supervisor, then interpret them and draw the correct conclusions.
- Work in an industrial environment and in research teams; knows and observes the safety rules related to the work performed; can work with hazardous materials (chemicals, potentially pathogenic microorganisms, infectious material) in accordance with the principles of occupational health and safety.
- Diagnose problems, predict effects and explain the mechanisms of biological processes in various industries.

(K2A_U04, K2A_U11, K2A_U17, K2A_U21)

Social competence

The student is ready to:

- Lifelong learning, primarily to improve one's professional and personal competences.
- Collaborate and work in a group; taking on different roles.
- Identify priorities and identify and resolve dilemmas related to the implementation of a task defined by oneself and others.
- Correctly identify and resolve dilemmas related to the exercise of the profession.
- Understand the importance of non-technical aspects and effects of engineering activities, including their impact on the environment, and the associated responsibility for the decisions made.
- Understand the social role of a graduate of a technical university, and especially understand the need to formulate and transmit to the public – m.in through the mass media – information and opinions on technological achievements and other aspects of the engineer's activity; is prepared to endeavor to convey such information and opinions in a manner that is generally understood.

(K2A_K01, K2A_K02, K2A_K03, K2A_K04, K2A_K05, K2A_K06)

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

egzamin pisemny opisowo-testowy

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi + 1 punkt

Laboratorium

sprawozdanie z badań

Kryterium zaliczenia: dostarczenie opracowanego pisemnego sprawozdania z badań

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Written exam (descriptive-test)

Passing criteria: minimum 50% of correct answers + 1 point

Laboratory

laboratory report

Passing criteria: written report from the laboratory assignment

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 obowiązkowe		

Punkty przedmiotu w cyklach:

Course credits in various terms:

Biotechnologia w ochronie środowiska, stacjonarne II stopnia magisterskie 1 sem.

Biotechnology in environmental protection, II stopnia magisterskie 1 sem.

Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)	2		

.....
Podpis / Signature