



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie bioprocessów [S2IChiP1-IBiB>PrB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria bioprocessów i biomateriałów

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Smulek prof. PP
wojciech.smulek@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć stosowanych w biotechnologii i przemyśle chemicznym. Ponadto student posiada podstawową wiedzę na temat procesów jednostkowych w inżynierii chemicznej w tym ich opisu matematycznego, zna zasady doboru aparatury chemicznej

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze sposobami realizacji procesów przemysłowych opartych na wykorzystaniu mikroorganizmów oraz biokatalizatorów, a w szczególności technologii otrzymywania produktów o wysokiej wartości dodanej, a także sposobów przetwarzania produktów odpadkowych z innych gałęzi gospodarki, a także ukierunkowanie studentów na samodzielne planowanie i projektowanie sposobu praktycznej realizacji bioprocessów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

student:

- posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz

charakteryzowania otrzymanych produktów k_w04

- posiada wiedzę o surowcach, produktach i procesach biotechnologicznych k_w06
- ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych k_w09

Umiejętności:

student:

- posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów k_u01
- posiada umiejętność pracy zespołowej oraz kierowania zespołem k_u02
- posiada umiejętność prezentowania wyników badań w formie raportu, rozprawy lub prezentacji k_u06
- potrafi odpowiednio wykorzystywać w przemyśle zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju k_u12
- potrafi krytycznie analizować procesy przemysłowe oraz wprowadzać modyfikacje i ulepszenia w tym zakresie, wykorzystując zdobytą wiedzę, w tym wiedzę o najnowszych osiągnięciach nauki i techniki k_u13
- ma umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu k_u14
- ma umiejętność planowania przedsięwzięcia technologicznego, obejmującego analizę zasobów, projektowanie techniczne, ocenę finansową projektu, analizę oddziaływania na środowisko oraz marketing k_u15
- ma umiejętność przedstawienia prognozowanych kierunków rozwoju przemysłu chemicznego i pokrewnych z uwzględnieniem problematyki rynkowej, technicznej, formalno-prawnej, dotyczącej ochrony środowiska w sektorowych procesach produkcyjnych k_u16

Kompetencje społeczne:

student:

- ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje k_k02
- potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role k_k03
- potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy k_k06
- ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały, uzasadnieniem różnych punktów widzenia k_k07

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z przygotowania prezentacji multimedialnych (waga 1), dokumentacji projektowej dotyczących bioprocessów (waga 2) i obrony ustnej projektu (waga 2).

Treści programowe

Zagadnienia związane ze sposobami realizacji procesów przemysłowych opartych na wykorzystaniu mikroorganizmów oraz biokatalizatorów.

Tematyka zajęć

Studenci będą mieli możliwość wykonania projektu procesu technologicznego opartego na biokatalizatorach lub mikroorganizmach z uwzględnieniem różnorodnych aspektów technologicznych oraz ogólnego bilansu materiałowo-ekonomicznego. W etapie końcowym student (pracując w grupach trzy- lub dwuosobowych) powinien wykonać i przedstawić projekt wybranego bioprocessu w tym wykonać opis, podstawowe obliczenia i schematy. Student będzie oceniany na podstawie obrony projektu oraz prezentacji bieżących efektów pracy.

Metody dydaktyczne

Prezentacje multimedialne, zadania do pracy własnej, konsultacje z prowadzącym, praca z komputerem

Literatura

Podstawowa

1. Chmiel A. Biotechnologia - Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN , 1998.
2. Christi Y., Moo-Young M.: Bioreactor design. In: Basic Biotechnology. Ed. by Retledge and Christiansen B. Cambridge University Press, 2001.
3. Libudzisz Z., Kowal K. Mikrobiologia techniczna, tom I i II. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
4. Bednarski W., Fiedurka J. Podstawy biotechnologii przemysłowej. PWN
5. McNeil B., Harvey L.M. Fermentation a practical approach. IRL Press.
6. Immobilization of Enzymes and Cells. Second edition. Ed. By. Guisan J., M. In: Methods in Biotechnology 22, Humana Press Inc, Totowa, New Jersey, 2006.
7. Grajek W., Gumienna M., Lasik M., Czarnecki Z. (2008): Perspektywy rozwoju technologii produkcji bioetanolu z surowców skrobiowych. Przemysł Chemiczny 87 (11): 1094-1101.
8. Schütte H.: Cell disruption. W: "Methods in biotechnology". Red. Schmauder H.-P. Str.153-164, Taylor & Francis e-Library, 2005.
9. B. Burczyk: Zielona chemia. Zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.

Uzupełniająca

Bieżące artykuły naukowe, patenty i raporty z zakresu biotechnologii oraz technologii chemicznej

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00