



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie bioprocessów

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria bioprocessów i biomateriałów

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Smutek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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 odpadowych 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

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	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych, przygotowanie do zaliczenia) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności