

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |  |  |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Podstawy biotechnologii</b>   |  | Kod<br><b>1010702221010700058</b>  |
| Kierunek studiów<br><b>Technologia chemiczna</b>  | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>ogólnoakademicki</b> | Rok / Semestr<br><b>1 / 2</b>  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Technologia organiczna</b>   | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                               | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>   |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>   | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>             |  |
| Godziny<br>Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -   |  | Liczba punktów<br><b>6</b>   |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>inny</b>   |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>ogólnouczelniany</b>   |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b>  |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>6 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  |  |  |
| dr hab. inż. Ewa Kaczorek<br>email: Ewa.Kaczorek@put.poznan.pl<br>tel. 61-665-3688<br>Faculty of Chemical Technology<br>ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań  |  |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |  |  |
| 1   | <b>Wiedza:</b>   | Student powinien posiadać podstawową wiedzę z biologii.  |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>   | Student potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, właściwie je interpretuje i wyciąga wnioski.<br>Student potrafi posługiwać się informacjami przyswojonymi z podręcznika. |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>   | Student rozumie konieczność dalszego samokształcenia.  |
| <b>Cel przedmiotu:</b>  |  |  |
| Opanowanie wiedzy na temat prowadzenia procesów biotechnologicznych. Rola enzymów w procesach biosyntezy, biodegradacji i transformacji. Zapoznanie studentów z fizjologią i metaboliką mikroorganizmów. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania mikroorganizmów do produkcji związków chemicznych o znaczeniu przemysłowym   |  |  |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |  |  |
| <b>Wiedza:</b>  |  |  |
| 1. Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów biotechnologicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, metod, technik, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów - [K_W03]<br>2. Posiada wiedzę o surowcach, produktach i procesach biotechnologicznych - [K_W05]<br>3. Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją procesów chemicznych i wykorzystaniem w ich rozwiązywaniu metod biotechnologicznych - [K_W08]<br>4. Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w wytwórniach biotechnologicznych - [K_W10] |  |  |
| <b>Umiejętności:</b>  |  |  |
| 1. Student potrafi pozyskać niezbędne informacje z literatury i innych źródeł związanych z naukami biologicznymi, umiejętność powiązania ich z innymi naukami - [K_U01]<br>2. Student potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego kształcenia - [K_U05]<br>3. Student potrafi zastosować pozyskana wiedzę w celu opracowania procesu biotechnologicznego - [K_U11]  |  |  |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>   |  |  |
| 1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K_K01]<br>2. Student ma świadomość ważności procesów biotechnologicznych w produkcji chemikaliów - [K_K02]   |  |  |

| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |              |      |
|---|--------------|------|
| Wykłady kończą się pisemnym egzaminem. W zakresie laboratoriów ? ocena pracy podczas wykonania eksperymentów oraz sprawdzenie wiedzy niezbędnej do ich przeprowadzenia.   |              |      |
| <b>Treści programowe</b>  |              |      |
| W ramach przedmiotu omawiane są następujące zagadnienia związane z prowadzeniem procesów biotechnologicznych i ich wykorzystania w różnych gałęziach przemysłowych. Omawiane zagadnienia w szczególności dotyczą: historii biotechnologii i jej podziałów; pozyskiwania mikroorganizmów do procesów biotechnologicznych; metod hodowli mikroorganizmów: hodowla okresowa, okresowa z zasilaniem, ciągła; biokatalizy: budowa enzymów, reakcja enzymatyczna i czynniki determinujące jej przebieg, kinetyka reakcji, produkcja i oczyszczanie enzymów, klasy enzymów, zastosowanie przemysłowe enzymów. Ponadto mikroorganizmy przemysłowe ? charakterystyka technologiczna i genetyczna. Podstawy inżynierii genetycznej. Wykorzystanie biotechnologii w ochronie środowiska: bioremediacja i kompostowanie, biopaliwa. Perspektywy rozwoju biotechnologii w dziedzinie chemii. |              |      |
| <b>Literatura podstawowa:</b>   |              |      |
| 1. W. Bednarski, J. Fiedurka &#34;Podstawy biotechnologii przemysłowej&#34;; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne<br>2. A. Chmiel &#34;Biotechnologia&#34;; Wydawnictwo Naukowe PWN<br>3. A. Jędrzak &#34;Biologiczne przetwarzanie odpadów&#34;; Wydawnictwo Naukowe PWN<br>4. E. Kołakowski, W. Bednarski, S. Bielecki &#34;Enzymatyczna modyfikacja składników żywności&#34;; Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin 2005.<br>5. Z. Libudzisz, K. Kowal &#34;Mikrobiologia techniczna&#34;; Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000.  |              |      |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>  |              |      |
| 1. M. K. Błaszczak &#34;Mikroorganizmy w ochronie środowiska&#34;; Wydawnictwo Naukowe PWN<br>2. E. Klimiuk, M. Łebkowska &#34;Biotechnologia w ochronie środowiska&#34;; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003<br>3. S. Malepszy &#34;Biotechnologia roślin&#34;; Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2004   |              |      |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>   |              |      |
| Czynność  | Czas (godz.) |      |
| 1. Udział w wykładach   | 30           |      |
| 2. Konsultacje do wykładów  | 20           |      |
| 3. Udział w laboratoriach   | 30           |      |
| 4. Przygotowanie do laboratorium  | 30           |      |
| 5. Konsultacje do laboratorium  | 13           |      |
| 6. Przygotowanie do egzaminu  | 25           |      |
| 7. Egzamin  | 2            |      |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>  |              |      |
| forma aktywności  | godzin       | ECTS |
| Łączny nakład pracy   | 150          | 6    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 95           | 0    |
| Zajęcia o charakterze praktycznym   | 30           | 0    |