

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Podstawy biotechnologii</b>		Kod <b>1010702221010700058</b>
Kierunek studiów <b>Technologia chemiczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Technologia organiczna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>6</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>6 100%</b> <b>6 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. inż. Ewa Kaczorek email: Ewa.Kaczorek@put.poznan.pl tel. 61-665-3688 Faculty of Chemical Technology 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. 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]		
2. Posiada wiedzę o surowcach, produktach i procesach biotechnologicznych - [K_W05]		
3. Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją procesów chemicznych i wykorzystaniem w ich rozwiązywaniu metod biotechnologicznych - [K_W08]		
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]		
2. Student potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego kształcenia - [K_U05]		
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]		
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>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Bednarski, J. Fiedurka "Podstawy biotechnologii przemysłowej" Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>2. A. Chmiel "Biotechnologia" Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>3. A. Jędrzak "Biologiczne przetwarzanie odpadów" Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>4. E. Kołakowski, W. Bednarski, S. Bielecki "Enzymatyczna modyfikacja składników żywności" Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin 2005.</li> <li>5. Z. Libudzisz, K. Kowal "Mikrobiologia techniczna" Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. K. Błaszczak "Mikroorganizmy w ochronie środowiska" Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>2. E. Klimiuk, M. Łebkowska "Biotechnologia w ochronie środowiska" Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003</li> <li>3. S. Malepszy "Biotechnologia roślin" Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2004</li> </ol>		
<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