

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Przedmiot obieralny</b>		Kod <b>1010702231010720135</b>
Kierunek studiów <b>Technologia chemiczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Composites and nanomaterials (Kompozyty)</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>angielski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</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>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Łukasz Chrzanowski email: lukasz.chrzanowski@put.poznan.pl tel. 61 665 3716 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza w zakresie biologii
2	<b>Umiejętności:</b>	Posługiwanie się podstawowym sprzętem laboratoryjnym z zachowaniem zasad BHP
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Przedstawianie krótkich prezentacji tematycznych
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z biotechnologią i pogłębienie ich wiedzy na temat teoretycznych, jak i praktycznych aspektów pracy z mikroorganizmami		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i biotechnologiczną oraz gospodarką odpadami [K_W04] - [T1A_W02] 2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii: nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej oraz zna podstawy genetyki i biologii organizmów żywych [K_W05] - [T1A_W03] 3. zna podstawowe mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym i metody ich wykorzystania do realizacji procesów biotechnologicznych [K_W10] - [T1A_W03] 4. ma szczegółową wiedzę z zakresu procesów enzymatycznych, procesów rozdziału produktów biotechnologicznych oraz zagospodarowania odpadów biotechnologicznych [K_W11] - [T1A_W04] 5. ma szczegółową wiedzę o surowcach i procesach biotechnologicznych oraz biomateriałach w zakresie ukończonej specjalności [K_W12] - [T1A_W04] 6. ma wiedzę o kierunkach rozwoju biotechnologii przemysłowej w kraju i na świecie [K_W13] - [T1A_W05] 7. ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w technologii chemicznej i biotechnologii przemysłowej [K_W14] - [T1A_W06]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi i biochemicznymi, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie [K_U01] - [T1A_U01] 2. potrafi przygotowywać prezentacje ustne dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu chemii i biotechnologii w języku polskim i angielskim [K_U04] - [T1A_U04]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych [K\_K01] - [T1A\_K01]  
 2. ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje [K\_K02] - [T1A\_K02]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładu: kolokwia na podstawie materiału omówionego na poprzednich wykładach.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładu: prezentacje tematyczne, egzamin w formie testu wyboru z odpowiedziami wśród których co najmniej jedna jest poprawna, każde pytanie punktowane jest w skali 0-1, zaliczenie od 55%.

### Treści programowe

Historyczny zarys biotechnologii oraz kierunki rozwoju. Wybrane aspekty biotechnologii (agrobiotechnologia, biotechnologia medyczna, przemysłowa i środowiskowa). Definicja i podział bioprocessów. Rola procesów z zastosowaniem mikroorganizmów w różnych dziedzinach biotechnologii. Metody i techniki izolacji oraz identyfikacji mikroorganizmów przydatnych w biotechnologii. Szlaki metabolizmu jako podstawa syntezy mikrobiologicznej. Relacja pomiędzy fazą wzrostu mikrobów, a produktami ich metabolizmu. Enzymy i biokataliza. Sposobu osiągnięcia nadprodukcji metabolitów. Doskonalenie wybranych cech mikroorganizmów kluczowych z punktu widzenia efektywności procesów biotechnologicznych. Podstawy inżynierii genetycznej. Kinetyka procesu i kluczowe parametry podczas biosyntezy pożądaných produktów (farmaceutyki, biopaliwa, biosurfaktanty). Bioreaktory i metody prowadzenia hodowli przemysłowej. Bioremediacja i biologiczne metody uzdatniania skażonego środowiska.

#### Literatura podstawowa:

1. Basic Biotechnology, Colin Ratledge, Bjorn Kristiansen 2001
2. Biology of microorganisms, Brock, Madigan, Martinko, Dunlap, Clark 2009
3. Biotechnology: An Introduction, Susan R. Barnum 2006
4. Biotechnology from A to Z, Bains William Oxford University Press, 1998
5. Introduction to Biotechnology, William J. Thieman 2007

#### Literatura uzupełniająca:

1. Introduction to molecular biology and molecular genetics, Wilczok, Tadeusz Tkacz, Magdalena A. Institute of Computer Science University of Silesia, 2009
2. Molecular biology and biotechnology: a comprehensive desk reference, Meyers, Robert Allen, Red. VCH, 1995
3. Environmental biotechnology: concepts and applications, Jördening Hans-Joachim. Red., Winter Josef. Red. Wiley-VCH, cop. 2005
4. Biochemistry, Voet Donald., Voet Judith G. John Wiley & Sons, 1995

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	25
2. Przygotowanie prezentacji tematycznych	3
3. Egzamin	1
4. Omówienie wyników egzaminu	1

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0