



Kod przedmiotu	1070-IC000-ISP-OB29	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Wstęp do enzymologii	
			w j. angielskim	Introduction to Enzymology	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Małgorzata Jaworska, profesor uczelni				
Jednostka prowadząca	WICHiP PW	Kierunek studiów	Inżynieria chemiczna i procesowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne	Semestr studiów	4 lub 6	Specjalność	-
Rodzaj przedmiotu	obieralny		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	2	-	-	-
	łącznie w semestrze	30	-	-	-

**I. Wymagania wstępne i dodatkowe**

I.1.	Brak.
------	-------

**II. Cele przedmiotu**

II.1.	Zapoznanie studentów z budową i funkcją enzymów, metodami izolacji, katalizą enzymatyczną, metodami immobilizacji oraz wykorzystaniem enzymów natywnych i immobilizowanych na skalę przemysłową.
II.2.	Po zakończeniu zajęć student będzie posiadał wiedzę podstawową z zakresu enzymologii, będzie potrafił rozpoznawać mechanizm działania enzymu oraz wyznaczać parametry w równaniu kinetycznym a także przeprowadza proste obliczenia z zakresu reaktorów enzymatycznych

**III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)**

**III.1. Wykład**

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Budowa i działanie enzymów.	4
2.	Prosta kinetyka enzymatyczna.	4
3.	Czynniki wpływające na działanie enzymów.	4
4.	Metody immobilizacji enzymów.	4
5.	Kinetyka reakcji z enzymami immobilizowanymi.	5
6.	Metody izolowania enzymów.	4
7.	Wykorzystanie enzymów na skalę przemysłową.	5

**IV. Wykaz efektów uczenia się dla przedmiotu**

Rodzaj efektu	Symbol efektu uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Efekt uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektu uczenia się*
<b>WIEDZA</b>				
W1	K1_W11	I.P6S_WG.o III.P56_WG P6U_W	Ma podstawową wiedzę z zakresu: enzymologii, rozpoznawania mechanizmów działania enzymów, wyznaczania parametrów w równaniu kinetycznym a także przeprowadzania prostych obliczeń z zakresu reaktorów enzymatycznych w powiązaniu z inżynierią chemiczną	K
<b>UMIĘTNOŚCI</b>				
U1	K1_U05	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o P6U_U	Potrafi prowadzić badania i analizować uzyskane wyniki.	K
U2	K1_U14	I.P6S_UW.o P6U_U	Ma umiejętność wykorzystania wiedzy o enzymologii w dbaniu o środowisko.	K
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
KS1	K1_K01	I.P6S_KK P6U_K	Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K

\* - Metody weryfikacji: np. egzamin pisemny/ustny (EP/EU), sprawdzian pisemny/ustny (SP/SU), kolokwium (K), wykonanie projektu (WP), sprawozdanie (SPR), referat (R), test (T), praca domowa (PDM), dyskusja (D), seminarium (SEM).

**V. Literatura zalecana i dodatkowa**

1. J. Witwicki, W. Ardelta Elementy enzymologii PWN 1989.
2. W. Bednarski, J. Fiedurka (praca zbiorowa) Podstawy biotechnologii przemysłowej WNT 2007.
3. S. Aiba, A.E.Humphrey, N.F. Millis Inżynieria Biochemiczna WNT 1977.
4. R.A. Copeland Enzymes Wiley-VCH 2000.
5. I.H. Segel Enzyme Kinetics J.Willey and sons, Inc. 1993.

**VI. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się**

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	30
2.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.	5
3.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc.	10
4.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.	10
<b>Sumaryczny nakład pracy studenta</b>		<b>55</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>