



Kod przedmiotu	1070-IC000-ISP-OB36	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Laboratorium enzymologii	
			w j. angielskim	Laboratory of 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	15	Sumaryczna liczba ECTS	1
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	-	-	-	1
	łącznie w semestrze	-	-	-	15

I. Wymagania wstępne i dodatkowe	
I.1.	Student powinien uczyć się lub zaliczyć wykład Wstęp do enzymologii.

II. Cele przedmiotu	
II.1.	Zapoznanie studentów z prowadzeniem badań z wykorzystaniem enzymów natywnych i immobilizowanych.

III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)		
III.4. Laboratorium		
Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Badanie kinetyki reakcji enzymatycznych z wykorzystaniem enzymu natywnego.	7
2.	Unieruchamianie enzymów i badanie kinetyki enzymu unieruchomionego.	8

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*
WIEDZA				
W1	K1_W03	I.P6S_WG.o P6U_W	Ma wiedzę dotyczącą opisu przemian i reakcji z enzymami natywnymi i unieruchomionymi.	R/SPR, D/SEM
W2	K1_W12	I.P6S_WG.o III.PS6_WG P6U_W	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu zastosowań inżynierii chemicznej i procesowej w technologiach wykorzystujących enzymy natywne i immobilizowane.	R/SPR
UMIĘTNOŚCI				
U1	K1_U01	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o I.P6S_UK P6U_U	Potrafi korzystać z wszelkiego rodzaju informacji i je analizować.	R/SPR, D/SEM
U2	K1_U05	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o P6U_U	Potrafi prowadzić badania i analizować uzyskane wyniki.	R/SPR, D/SEM
U3	K1_U17	I.P6S_UO P6U_U	Ma umiejętności w tworzeniu relacji międzyludzkich.	D/SEM
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
KS1	K1_K01	I.P6S_KK P6U_	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. R.A. Copeland, Enzymes, Wiley-VCH, 2000.
3. I.H. Segel, Enzyme Kinetics, J.Wiley and Sons, Inc., 1993.
4. W.Bednarski, J.Fiedurka (praca zbiorowa), Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, 2007.

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

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	15
2.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.	3
3.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc.	6
4.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.	4
<b>Sumaryczny nakład pracy studenta</b>		<b>28</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>