



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Technologii  
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu  
Środki powierzchniowo czynne w biotechnologii

**1. Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> technologia chemiczna</p> <p>Specjalność: biotechnologia przemysłowa</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p><b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki</p> <p><b>Forma studiów</b> studia stacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 02TCBPS.DI4D.1079.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p><b>Wymagania wstępne</b></p>	<p>Znajomość podstaw chemii organicznej</p>	
<p><b>Przedmioty wprowadzające</b></p>	<p>Chemia organiczna</p>	
<p><b>Koordinator</b></p>	<p>Ilona Pyszka</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 3</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0</p>

## 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu budowy, właściwości i metod otrzymywania biosurfaktantów.	TC_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu właściwości, metod otrzymywania i oznaczania biosurfaktantów.	TC_O2_K_U14	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	TC_O2_K_K06	P7S_KO

## 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa i klasyfikacja surfaktantów. Właściwości fizyczne roztworów środków powierzchniowo czynnych. Właściwości biologiczne surfaktantów. Aktywność biostatyczna, biobójcza i toksyczność środków powierzchniowo czynnych. Biotechnologiczna synteza surfaktantów. Działanie piorące. Właściwości użytkowe i zastosowanie przemysłowe biosurfaktantów. Biodegradacja surfaktantów.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Treść ćwiczeń laboratoryjnych stanowi uzupełnienie wykładu o zagadnienia praktyczne. Oznaczanie właściwości pianotwórczych. Oznaczanie zdolności zwilżania. Badanie odporności na twardą wodę. Oznaczanie zawartości wolnych alkaliów w mydle toaletowym. Oznaczanie zawartości aktywnego tlenu w proszkach do prania z dodatkiem biosurfaktantów. Oznaczanie odporności chemicznej środków powierzchniowo czynnych. Oznaczanie całkowitej ilości substancji czynnej przez ekstrakcję. Oznaczanie kationowych i anionowych substancji powierzchniowo czynnych metodą spektrofotometryczną. Oznaczanie środków powierzchniowo czynnych w ściekach. Badanie właściwości dyspergujących.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

## 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Zaliczenie kolokwium - minimum 51% prawidłowych odpowiedzi		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	20%
	Kolokwium	80%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Zaliczenie kolokwiów cząstkowych - minimum 51% prawidłowych odpowiedzi, wykonanie przewidzianych harmonogramem ćwiczeń (liczbę i tematy ćwiczeń ustala prowadzący zajęcia) i opracowanie otrzymanych wyników w postaci sprawozdań		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	<b>Metody (sposoby) weryfikacji</b>	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	
U1	x	x
K1		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Zieliński, R., 2021r., Surfaktanty, budowa, właściwości i zastosowanie. Wydawnictwo Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań.
2. Zieliński, R., 2000r., Surfaktanty, towaroznawcze i ekologiczne aspekty ich stosowania. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań
3. Przondo, J., 2007r., Związki powierzchniowo czynne i ich zastosowanie w produktach chemii gospodarczej. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom.

### Literatura uzupełniająca

1. Bolinski, L., 1988r., Wybrane zagadnienia z chemii gospodarczej. Wydawnictwo SGGGW - AR, Warszawa.
2. Kwiatek, A., 1999r., Podstawy technologii chemicznej. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom
3. Gajewska - Stefańska, L., Grubecki, S., Gutowski, W., Mamak, Z., Szperliński, Z., 1994r., Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		85
<b>Liczba punktów ECTS</b>		3

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut