



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Technologii  
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu  
**Powłoki ochronne 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.DI2D.1078.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p>	
<b>Wymagania wstępne</b>		
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Materiałoznawstwo chemiczne i korozja, chemia nieorganiczna i organiczna, chemia fizyczna, inżynieria chemiczna.	
<b>Koordynator</b>	Anna Zalewska, Joanna Kowalik	
<b>Okres</b> Semestr 2	<p><b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15</p>	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0

## 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 zakresu sposobu zabezpieczeń korozyjnych, rodzaju wyrobów malarskich, ich właściwości i możliwość zastosowania	TC_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki zabezpieczeń antykorozyjnych. Potrafi określić właściwości i sposób produkcji wybranego wyrobu malarskiego.	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.	Technologie przygotowania powierzchni do malowania, rodzaje zanieczyszczeń, cel przygotowania powierzchni, skutki niewłaściwego przygotowania powierzchni, stopnie czystości powierzchni metali, wykonanie oczyszczania. Metody oczyszczania. Podwyższenie odporności korozyjnej powierzchni oczyszczonej. Technologie nakładania materiałów malarskich i wytwarzania powłok. Kryteria doboru ochronnych powłok metalowych. Metody ich nakładania. Procesy anodowe i katodowe, polaryzacja katodowa, procesy elektro-krystalizacji, struktura metali wydzielonych elektrolitycznie. Wydzielanie metali.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Różne metody przygotowania powierzchni metali, badania materiału malarskiego w stanie ciekłym, malowanie metodą zanurzeniową, malowanie elektroforetyczne, wykonanie powłoki ochronno - dekoracyjnej przez malowanie pneumatyczne, nanoszenie powłok metodą fluidyzacyjną, badania fizykomechaniczne powłok malarskich i polimerowych, badania powłok w różnych środowiskach chemicznych, badania w komorze solnej, kompleksowe badania różnych powłok. Nakładanie powłok metalowych metodą galwaniczną. Technologie nakładania powłok cynkowych, miedziowych, niklowych i chromowych. Wpływ poszczególnych składników kąpieli i warunków prądowych na jakość i właściwości powłok metalowych.	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>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Zaliczenie pisemne w formie opisowe z zagadnień przekazywanych na wykładach.	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	30%
	Kolokwium	70%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Student wykonuje ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z harmonogramem. Z każdego ćwiczenia przygotowuje sprawozdanie w formie pisemnej. Po wykonaniu wszystkich ćwiczeń i zaliczeniu sprawozdań pisze kolokwium z zagadnień obejmujących wykonane ćwiczenia laboratoryjne.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x	x	x
U1		x	x
K1		x	

#### 5. Literatura

##### Literatura podstawowa

1. Surowska B., 2002 r., Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją, Politechnika Lubelska, Lublin
2. Praca zbiorowa, Poradnik, Powłoki malarsko - lakiernicze, WNT Warszawa.
3. Bala H., 2002r., Korozja materiałów - teoria i praktyka, Politechnika Częstochowska.
4. Praca zbiorowa, Poradnik galwanotechnika, WNT Warszawa 2002 r.
5. Normy branżowe

##### Literatura uzupełniająca

1. Zenowicz Z., Gauda K., 2003 r., Powłoki organiczne w technice antykorozyjnej, Politechnika Lubelska.
2. Praca zbiorowa, Ochrona przed korozją, Poradnik, WNT, Warszawa 1985 r.

## 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	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie sprawozdania	5
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		80
<b>Liczba punktów ECTS</b>		3

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut