



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Powłoki metalowe specjalnego przeznaczenia

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów technologia chemiczna</p> <p>Specjalność: nowoczesne technologie materiałowe</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2023/24</p> <p>Kod przedmiotu 02TCNTMS.DI2D.1104.23</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p>Wymagania wstępne</p>	<p>brak wymagań</p>	
<p>Przedmioty wprowadzające</p>	<p>brak</p>	
<p>Koordinator</p>	<p>Joanna Kowalik, Anna Zalewska</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących zjawisk powierzchniowych, powłok metalowych i stopowych otrzymywanych różnymi metodami.	TC_O2_K_W04	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z projektowaniem zabezpieczeń antykorozyjnych i stosowaniem innych powłok metalowych o specjalnym przeznaczeniu wykorzystać wiedzę z metod otrzymywania tych powłok. Potrafi przeprowadzić proces galwaniczny nakładania powłoki metalowej, określić warunki nakładania powłok i kontrolować przebieg procesu oraz ocenić właściwości ochronne i użytkowe otrzymanych powłok.	TC_O2_K_U05	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
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.	Podział i klasyfikacja powłok metalowych. Powłoki metalowe z metali szlachetnych, metody nanoszenia, rodzaje kąpeli oraz zastosowanie. Otrzymywanie powłok stopowych metodą galwaniczną. Rodzaje i podział kąpeli do nanoszenia powłok stopowych i warunki ich pracy. Odzyskiwanie metali szlachetnych z odpadów z elektroniki, zużytych katalizatorów. Metody metalizacji tworzyw polimerowych i ceramiki. Rodzaje stosowanych kąpeli. Gospodarka ściekowa odpadami pogałwanicznymi.	Wykład	W1
2.	Nakładanie powłok z metali szlachetnych metodą galwaniczną. Wpływ poszczególnych składników kąpeli i warunków prądowych na jakość i właściwości powłok metalowych. Nakładanie powłok stopowych metodą galwaniczną. Określenie wpływu warunków nakładania na skład stopu i właściwości otrzymanych powłok. Metalizacja tworzyw polimerowych metodą bezprądową. Określenie właściwości otrzymanych powłok.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Zaliczenie w formie pisemnej opisowej z zagadnień omawianych na wykładach.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	30%
	Kolokwium	70%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Student wykonuje sprawozdania w formie pisemnej z ćwiczeń laboratoryjnych realizowanych zgodnie z harmonogramem. Po wykonaniu wszystkich ćwiczeń i zaliczeniu sprawozdań student pisze kolokwium z zagadnień obejmujących wykonane ćwiczenia laboratoryjne.		

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

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Socha J., Safaszyński S.; Galwanotechnika metali szlachetnych, IMP 2014.
2. Praca zbiorowa, 2002 r., Poradnik galwanotechnika, WNT, Warszawa.
3. Milewski W.: Powłoki metalowe natryskiwane cieplnie jako zabezpieczenie antykorozyjne obiektów mostowych. Międzynarodowa Konferencja „Nowoczesne systemy ochrony antykorozyjnej obiektów mostowych” Kielce, maj 2009
4. Socha J., Weber J.; Podstawy elektrolitycznego osadzania stopów metali, IMP, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca

1. Blicharski M.; Inżynieria powierzchni, WNT, Warszawa 2020.
2. Babiński W., 1987 r., Stopy srebra i ich zastosowanie, Dział Wydawnictw Politechniki Śląskiej.
3. Kulig R., Bieчек W., Bywalec R., 2011 r., Metale nieżelazne, Metale Agencja Promocyjna.

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie sprawozdania	15
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut