



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Galwanotechnika

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia Chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Elektrochemia Techniczna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

-0

Laboratoria

75

Projekty/seminaria

-

Inne (np. online)

-0

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marek Baraniak

e-mail: marek.baraniak@put.poznan.pl

tel. 61 666 21 58

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jarosław Wojciechowski

e-mail:

jaroslaw.g.wojciechowski@put.poznan.pl

tel. 61 666 21 58,-59

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne



Student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii fizycznej, chemii nieorganicznej i elektrochemii. Potrafi używać podstawowego szkła laboratoryjnego i sprzętu oraz stosować zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym. Posiada umiejętność prezentowania wyników badań w postaci raportu. Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z teoretycznymi aspektami elektroosadzania, z obecnymi trendami w technologii wytwarzania różnych rodzajów powłok galwanicznych, ekonomicznych aspektów osadzania metali jak również obecnych regulacji prawnych w zakresie działania galwanizerni. Celem przedmiotu jest ukierunkowanie studenta na zarządzanie i nadzór technologiczny galwanizerni.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student, który zaliczył przedmiot, zdobył wiedzę dotyczącą procesów wytwarzania powłok galwanicznych, obejmującą dobór materiałów, surowców, metod, technik, aparatury i urządzeń do realizacji procesów elektrochemicznych oraz badania właściwości otrzymanych powłok - [[K_W03, K_W07, K_W12]]
2. Ma wiedzę z zakresu podstawowych aspektów prawnych oraz metod utylizacji odpadów galwanicznych - [[K_W03, K_W08]]

Umiejętności

1. Student, który zaliczył przedmiot, zdobył umiejętności dotyczące zaprojektowania i kontrolowania procesu osadzania powłok galwanicznych, potrafi dobrać odpowiednią powłokę oraz technikę osadzania do materiału podłoża - [[K_U05, K_U13, K_U15, K_U22]]
2. Student posiada umiejętność obsługi aparatury elektrochemicznej (przykładowo galwanopotencjostatu) wykorzystywanej w procesach galwanicznych - [[K_U05, K_U09]]
3. Potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki badań, określić ich dalszy kierunek oraz zaprezentować je w formie raportu - [[K-U06, K-U21]]

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [[K_K01]]
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej - [[K_K03, K_K05]]
3. Student ma ukształtowaną świadomość konieczności ochrony środowiska naturalnego - [[K_K02]]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Bieżąca kontrola wiedzy i umiejętności w trakcie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, ocena odpowiedzi ustnych z zakresu zagadnień związanych z ćwiczeniem laboratoryjnym i/lub ocena



sprawozdań. Pisemny egzamin końcowy (preferowany) lub egzamin ustny w warunkach stacjonarnych ew. zdalnie.

Treści programowe

Przedstawione zostaną podstawowe zasady osadzania metali i stopów, przygotowania powierzchni, wytwarzania powłok konwersyjnych, składu chemicznego kąpeli do galwanizacji i powłok tlenkowych, oczyszczania ścieków galwanicznych, kontroli jakości powłok i urządzeń do galwanizacji. Omówione zostaną także aspekty prawne działania galwanizerni.

Metody dydaktyczne

Wykłady podczas których student zapozna się z teoretycznymi podstawami oraz stosowanymi technologiami procesów elektrochemicznego i chemicznego osadzania powłok metalicznych oraz wytwarzania powłok konwersyjnych. Laboratoria będą uzupełnieniem zakresu materiału wykładu poprzez praktyczne zastosowanie jej w praktyce.

Literatura

Podstawowa

1. Poradnik galwanotechnika, praca zbiorowa, WNT Warszawa 2002.
2. A. Ciszewski, Podstawy inżynierii elektrochemicznej, PP Poznań 2004.
3. M. Schlesinger, M. Paunovic, Modern Electroplating, Fifth Edition Wiley 2010.

Uzupełniająca

1. N. Kanani Electroplating. Basic principles, processes and practice Elsevier 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	110	
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	40	

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności