

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Galwanotechnika		Kod 1010702211010710025
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Elektrochemia techniczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 5 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Tadeusz Leczykiewicz email: tadeusz.leczykiewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2153 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii fizycznej, chemii nieorganicznej, elektrochemii. Student zna narzędzia matematyczne wykorzystywane w obliczeniach chemicznych.
2	Umiejętności:	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi. Posiada umiejętność prezentowania wyników badań w postaci raportu.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest ukierunkowanie studenta na zarządzanie i nadzór technologiczny nowoczesnych galwanizerni. Student uzyska ponadto wiedzę w zakresie obecnych trendów w technologii pokryć galwanicznych, ekonomicznych aspektów osadzania metali jak również obecnych regulacji prawnych w zakresie działania galwanizerni na terenie Unii Europejskiej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada wiedzę w zakresie 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 posiada umiejętność 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 (galvano-potencjostatu) 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]]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

1.	Bieżąca kontrola wiedzy i umiejętności w trakcie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.	
2.	Ocena odpowiedzi ustnych z zakresu zagadnień związanych z ćwiczeniem laboratoryjnym.	
3.	Pisemny egzamin końcowy.	
Treści programowe		
Na zajęciach omówione zostaną podstawowe zagadnienia z zakresu osadzania metali i ich stopów takie jak: przygotowanie powierzchni, wytwarzanie powłok konwersyjnych, skład chemiczny kąpeli do osadzania metali i wytwarzania powłok tlenkowych, utylizacja ścieków pogałwanicznych, kontrola jakości powłok, podstawowe i zaawansowane urządzenia galwanizerskie. Omówione zostaną także aspekty prawne działania galwanizerni.		
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, Fourth Edition Wiley 2000.		
Literatura uzupełniająca:		
1. N. Kanani Electroplating. Basic principles, processes and practice Elsevier 2004.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Wykład		30
2. Konsultacje do wykładu		4
3. Konsultacje do laboratorium		6
4. Przygotowanie do laboratorium		10
5. Laboratorium		75
6. Przygotowanie do egzaminu		8
7. Egzamin		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	135	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	117	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	0