

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie procesów elektrochemicznych		Kod 1010702211010701129
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: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 30		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. Inż. Krzysztof Jurewicz email: krzysztof.jurewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 3657 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien posiadać wiedzę dotyczącą reakcji elektrodowych dla procesów elektrolitycznych oraz chemicznych źródeł prądu, potencjałów elektrodowych oraz polaryzacji elektrochemicznej. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki dotyczącą obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego oraz zasilaczy.
2	Umiejętności:	Student powinien potrafić realizować samokształcenie
3	Kompetencje społeczne	Student powinien rozumieć potrzebę dalszego samo uczenia się oraz uczenia się innych osób (studentów)
Cel przedmiotu:		
Opanowanie zasad projektowania: procesów technologicznych z zakresu inżynierii elektrochemicznej z wykorzystaniem różnego typu elektrolizerów pod kątem zapewnienia zadanych parametrów technologiczno-ekonomicznych takich jak wydajność, stopień przereagowania reagentów, jednostkowe zużycie energii lub ich optymalizacji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną - [K_W02] 2. Student posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, metod, technik, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych. - [K_W03] 3. Student posiada poszerzoną wiedzę o zaawansowanych urządzeniach i aparaturze stosowanych w technologii chemicznej. - [K_W13]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi właściwie weryfikować koncepcje rozwiązań inżynierskich w odniesieniu do stanu wiedzy w technologii i inżynierii chemicznej - [KU_11] 2. Student potrafi krytycznie ocenić praktyczną przydatność wykorzystania nowych osiągnięć w technologii chemicznej - [K_U17] 3. Student potrafi zaprojektować złożony proces z zakresu technologii i inżynierii chemicznej - [K_U24]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki, związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego - [K_K02] 2. Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K_K06]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Ocena formująca: Pisemny sprawdzian umiejętności prowadzenia obliczeń. Sprawdzian obejmuje zadania z przypisaną do każdego zadania liczbą punktów. Sprawdzian jest zdany po uzyskaniu ponad 50 % punktów.</p> <p>Ocena podsumowująca: Ocena indywidualnie wykonanego projektu zadanego procesu elektrochemicznego z uwzględnieniem (waga 20 %) oceny ze sprawdzianu pisemnego.</p>		
Treści programowe		
<p>Seminaria obejmują przekazanie wiedzy z zakresu inżynierii elektrochemicznej koniecznej przy projektowaniu elektrolitycznych procesów technologicznych dotyczących oczyszczania ścieków poprodukcyjnych, odsalania wody jak również wybranych procesów galwanotechnicznych w celu optymalizacji takich parametrów, jak wydajność, wydajność energetyczna, wydajność czasowo-przestrzenna oraz jednostkowe zużycie energii. Przykładowe projekty dotyczą dwu i trój-komorowych elektrolizerów membranowych oraz elektrolizerów typu prasa filtracyjna.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Ciszewski. Podstawy inżynierii elektrochemicznej. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004 (ISBN 83-7143-384-0) 2. R. Dylewski, W. Gnot, M. Gonet. Elektrochemia przemysłowa. Wybrane procesy i zagadnienia. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999 (Skrypt Nr 2172) 3. M. Gonet, R. Dylewski, Elektrochemia przemysłowa. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 (ISBN 83-7335-097-7) 4. A. Kisza. Elektrochemia. Tom I: Jonika. WNT Warszawa 2000 (ISBN 83-204-2545-7) 5. A. Kisza. Elektrochemia. Tom II: Elektrodyka. WNT Warszawa 2000 (ISBN 83-204-2545-6) 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wł. Rekść, Elektrochemia techniczna. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1990 (Skrypt Nr 1565). 2. A. Czerwiński. Akumulatory, bateria, ogniwa. WKŁ, Warszawa 2005 (ISBN 83-206-1564-X) 3. H. Sholl, T. Błaszczak, P. Krzyczmonik. Elektrochemia. Zarys teorii i praktyki. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1998 (ISBN 83-7171-153-0) 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Seminarium zapoznające z zasadami projektowania procesów elektrochemicznych	30	
2. Konsultacje związane z wykonaniem projektu	20	
3. Przygotowanie do sprawdzianu pisemnego	10	
4. Wykonanie projektu	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0