

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elektrochemia ekologiczna		Kod 1010702321010710133
Kierunek studiów Technologie ochrony środowiska - stacjonarne	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Ekotechnologia	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - 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:		
prof. dr hab. Jan Skowroński email: jan.skowronski@put.poznan.pl tel. 616653641 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada podstawową wiedzę zdobytą podczas studiów I-stopnia na kierunku Technologie Ochrony Środowiska w zakresie technologii chemicznej i elektrochemicznej, gospodarki wodno-ściekowej i ochrony powietrza, odpadów przemysłowych i recyklingu.
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać, gromadzić i logicznie analizować informacje uzyskane z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi w powiązaniu z celami stawianymi w ochronie środowiska.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za poszukiwanie nowych metod służących ochronie środowiska.
Cel przedmiotu:		
Przekazanie wiedzy dotyczącej wybranych działów technologii elektrochemicznej, obejmujących ekologicznie bezpieczne metody wytwarzania związków chemicznych, ich utylizacji i recyklingu, zastosowanie metod elektrochemicznych do ochrony wody i ścieków przemysłowych skażonych metalami i związkami organicznymi oraz elektrochemiczne metody wytwarzania, konwersji i magazynowania energii w sposób bezpośredni i hybrydowy.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu ochrony środowiska. - [K_W03]		
Umiejętności:		
1. Posiada umiejętność selektywnej adaptacji wiedzy z zakresu chemii i elektrochemii do planowania i realizowania zadań badawczych w obszarze technologii ochrony środowiska. - [K_U04]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość odpowiedzialności osobistej za zespołowe dokonania w pracy zawodowej. - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin.		
Treści programowe		

Dyscypliny technologii elektrochemicznej przydatne w procesach ochrony środowiska. Procesy elektrochemicznego osadzania metali, oczyszczania wody i ścieków przemysłowych z toksycznych metali i i związków organicznych. Elektrochemiczny odzysk metali ciężkich. Ekologiczne i ekonomiczne aspekty energetyki. Generowanie, konwersja i magazynowanie energii elektrycznej metodami elektrochemicznymi. Zastosowanie chemicznych źródeł prądu do odwracalnego magazynowania energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Chemiczne źródła prądu jako integralne składniki hybrydowych systemów energetycznych. Recykling chemicznych źródeł prądu jako metoda odnawiania energii w zrównoważonym systemie energetycznym. Elektrochemia wodoru. Wodór jako nośnik tzw. zielonej energii i technologii chemicznej. Sensory elektrochemiczne w badaniach zanieczyszczeń wody i powietrza. Zaawansowane materiały i urządzenia stosowane w elektrochemii ekologicznej.

Literatura podstawowa:

1. W. M. Lewandowski, "Proekologiczne odnawialne źródła energii", Wyd. Naukowo-Techniczne, 2001.

Literatura uzupełniająca:

1. C. A. C. Sequiera, "Environmental Oriented Electrochemistry", Elsevier, 1994.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Wykład		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	77	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	47	2