



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektrochemia [S1Elmob1>ECH2]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektromobilność

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Marek Baraniak

marek.baraniak@put.poznan.pl

prof. dr hab. inż. Grzegorz Lota

grzegorz.lota@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z chemii, fizyki i matematyki wyniesioną z szkoły średniej. Student posiada wiedzę z podstaw elektrochemii wyniesioną z wykładu. Student ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebą dalszego doskonalenia się (doksztalcania).

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu elektrochemii, procesów elektrochemicznych ze szczególnym uwzględnieniem chemicznych źródeł prądu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę podstawową z zakresu chemii i elektrochemii, w tym z obszaru elektrochemicznych i chemicznych magazynów energii

Umiejętności:

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, a tym pomiary podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla elektromobilności w warunkach typowych oraz nie w pełni przewidywalnych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski

Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dotyczących elektromobilności, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne

Kompetencje społeczne:

Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu elektromobilności; jest świadomy konieczności wykorzystania wiedzy ekspertów podczas rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie wykraczającym poza własne kompetencje

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Bieżąca kontrola wiedzy i umiejętności w trakcie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Ocena odpowiedzi ustnych oraz pisemnych z zakresu zagadnień związanych z ćwiczeniem laboratoryjnym.

Treści programowe

1. Mechanizm i kinetyka procesów elektrodowych.
2. Korozja.
3. Galwanotechnika.
4. Elektrochemiczne magazyny energii; zasada działania, budowa, konstrukcja, charakterystyka eksploatacji.
5. Ogniwa litowo-jonowe.
6. Ogniwa niklowo - wodorkowe.
7. Ogniwa kwasowo - ołowiowe
8. Superkondensatory.

Tematyka zajęć

1. Podstawy elektrochemii.
 - a) podstawowe pojęcia z chemii i elektrochemii
 - b) wartościowość pierwiastków
 - c) obliczanie stężeń
 - d) nazewnictwo kwasów, zasad i soli
2. Mechanizm i kinetyka procesów elektrodowych.
 - a) utlenianie i redukcja w procesach elektrochemicznych
 - b) elektrolizer i ogniwo galwaniczne
 - c) prawo Faradaya
 - d) zadania rachunkowe z I prawa Faradaya
3. Korozja.
 - a) kinetyka i termodynamika procesu korozji
 - b) rodzaje korozji
 - c) metody ochrony przed korozją
4. Galwanotechnika.
 - a) powłoki cynkowe
 - b) powłoki niklowe
 - c) powłoki miedziane
5. Elektrochemiczne magazyny energii; zasada działania, budowa, konstrukcja, charakterystyka i eksploatacja.
 - a) zadania rachunkowe dotyczące obliczania ładunku i energii chemicznych źródeł prądu
6. Ogniwa litowo-jonowe.
 - a) zasada działania
 - b) budowa i typy ogniw Li-ion
 - c) materiały elektrodowe i elektrolity
7. Ogniwa niklowo - wodorkowe.

- a) zasada działania
- b) budowa i typy ogniw Ni-MH
- c) materiały elektrodowe
- 8. Ogniw kwasowo - ołowiowe.
- a) zasada działania
- b) budowa i typy ogniw kwasowo-ołowiowych
- c) materiały elektrodowe
- 9. Superkondensatory.
- a) zasada działania
- b) budowa i typy kondensatorów
- podwójnej warstwy elektrycznej
- asymetryczne
- hybrydowe
- c) materiały elektrodowe i elektrolity

Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne.

Literatura

Podstawowa

1. A. Ciszewski, Technologia chemiczna, procesy elektrochemiczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
 2. A. Czerwiński, Akumulatory, bateria, ogniwa, WKŁ, Warszawa 2005.
- Uzupełniająca
3. H. Sholl, T. Błaszczuk, P. Krzyczmonik, Elektrochemia. Zarys teorii i praktyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1998.
 4. A. Kiszka, Elektrochemia. Tom I: Jonika, WNT, Warszawa 2000.
 5. A. Kiszka, Elektrochemia. Tom II: Elektrodyka, WNT, Warszawa 2000.
 6. H. Bala, Korozja materiałów – teoria i praktyka, WIPMiFS, Częstochowa 2000.
 7. M. Świerżewski, Chemiczne źródła prądu elektrycznego, Wydawnictwo SEP COSIW 2013.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00