



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektrochemia [S1Elmob1>ECH1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektromobilność

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

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 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 korzystać ze źródeł literaturowych, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, w celu rozwiązania złożonych i nietypowych problemów w obszarze

elektromobilności

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

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. Pisemny sprawdzian końcowy z przedmiotu.

Treści programowe

1. Podstawy elektrochemii.
2. Mechanizm i kinetyka procesów elektrodowych.
3. Korozja.
4. Galwanotechnika.
5. Elektrochemiczne magazyny energii; zasada działania, budowa, konstrukcja, charakterystyka i eksploatacja.
6. Ogniw litowo-jonowe.
7. Ogniw niklowo - wodorkowe.
8. Ogniw kwasowo - ołowiowe
9. 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. Ogniw litowo-jonowe.
 - a) zasada działania
 - b) budowa i typy ogniw Li-ion
 - c) materiały elektrodowe i elektrolity
7. Ogniw 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

1. Wykład.

Literatura

Podstawowa

1. A. Ciszewski, Technologia chemiczna, procesy elektrochemiczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
 2. A. Czerwiński, Akumulatory, bateria, ogniw, WKŁ, Warszawa 2005.
- Uzupełniająca
3. H. Sholl, T. Błaszczak, 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	55	2,00
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)	25	1,00