



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektrochemia [N2Elenerg1-ŻOiME>Ele]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektroenergetyka

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Źródła odnawialne i magazynowanie energii

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
niestacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
10

Laboratorium  
10

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 oraz częściowo ze studiów w ramach pierwszego roku zajęć. Student ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebą dalszego doskonalenia się (doksztalcania).

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi wiedzy z zakresu elektrochemicznych magazynów energii. Wykład dotyczyć będzie zastosowania ogniw galwanicznych takich jak ogniwa litowo-jonowe, ogniwach niklowo-wodorkowe, ogniwa kwasowo-ołowiowe, superkondensatorach, a także innych stosowane jako magazyny energii.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiada wiedzę w zakresie procesów elektrochemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, metod do realizacji budowy elektrochemicznych magazynów energii.
2. ma wiedzę w zakresie kinetyki, termodynamiki oraz zjawisk powierzchniowych procesów elektrochemicznych.

3. posiada wiedzę o najnowszych technologiach elektrochemicznych i materiałowych stosowanych w elektrochemicznych magazynach energii.

Umiejętności:

1. posiada zdolność komunikowania się ze specjalistami i niespecjalistami w obszarze elektrochemicznych magazynów energii.
2. posiada umiejętności analizy i rozwiązywania problemów związanych z elektrochemicznymi magazynami energii, wykorzystując do tego celu metody teoretyczne.
3. potrafi krytycznie analizować przemysłowe procesy elektrochemiczne w ogniwach i i ii rodzaju wykorzystując zdobytą wiedzę, w tym wiedzę o najnowszych osiągnięciach nauki i techniki.
4. potrafi krytycznie ocenić praktyczną przydatność wykorzystania nowych osiągnięć w elektrochemicznych magazynach energii.

Kompetencje społeczne:

1. posiada świadomość potrzeby kształcenia przez całe życie i doskonalenia zawodowego.
2. ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z elektrochemicznymi magazynami energii, w tym z ochroną środowiska naturalnego.
3. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.
4. rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o aktualnym stanie i kierunkach rozwoju przebiegających w elektrochemicznych magazynach energii oraz o zagrożeniach związanych z pozyskiwaniem i dystrybucją surowców w przemyśle ogniwo i akumulatorów.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Kolokwium zaliczeniowe.
2. Sprawozdania z realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych.

### Treści programowe

Wykład:

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

Laboratoria:

Zajęcia omawiające regulamin laboratorium, tematykę realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz szkolenie BHP związane z obsługą stanowisk laboratoryjnych. Do zrealizowania 6 dwugodzinnych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu tematyki przedmiotu.

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratoria - prezentacje obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy, prezentacje wybranych eksperymentów, inicjowanie pracy zespołowej.

### Literatura

Podstawowa

1. A. Czerwiński, Akumulatory, bateria, ogniwa, WKŁ, Warszawa 2005.
2. M. Świerżewski, Chemiczne źródła prądu elektrycznego, Wydawnictwo SEP COSIW 2013.

Uzupełniająca

1. A. Ciszewski, Podstawy inżynierii elektrochemicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań

2004.

2. C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich, Electrochemistry, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheimn 2007.

3. C. Lefrou, P. Fabry, J.-C. Poignet, Electrochemistry: The Basics, With Examples, Springer, 2012.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00