



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy technologii elektrochemicznej - Synteza materiałów elektrodowych do chemicznych źródeł prądu [S1TOZ1>PTEsmedcżp]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Bartosz Gurzęda

bartosz.gurzeda@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki, chemii fizycznej. Student posługuje się podstawowymi technikami stosowanymi w laboratorium chemicznym.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami elektrochemii technicznej oraz zapoznanie z procesami syntezy materiałów elektrodowych wykorzystywanych w chemicznych źródłach prądu w praktyce, zgodnie z założeniami gospodarki obiegu zamkniętego.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma wiedzę z fizyki i chemii pozwalającą zrozumieć zjawiska i przemiany występujące w procesach technologicznych oraz środowiskowych - [k\_w02].
2. ma wiedzę z matematyki, fizyki i chemii niezbędną do opisu pojęć, koncepcji i zasad technologii obiegu zamkniętego oraz charakterystyki powiązań i zależności między jej elementami składowymi - [k\_w03].

3. ma usystematyzowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej - [k\_w04].
4. posiada wiedzę na temat negatywnego oddziaływania technologii wytwórczych oraz przetwórczych na środowisko naturalne - [k\_w08].

#### Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z technologiami obiegu zamkniętego, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie - [k\_u01].
2. planuje, dobiera sprzęt i aparaturę naukową, wykonuje badania oraz analizuje wyniki i formułuje na tej podstawie wnioski - [k\_u03].
3. potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole [k\_u08].

#### Kompetencje społeczne:

1. w każdej sytuacji zachowuje się profesjonalnie, bierze na siebie odpowiedzialność za decyzje podejmowane w związku z obowiązkami zawodowymi, postępuje zgodnie z zasadami moralnymi i zasadami etyki zawodowej - [k\_k01].
2. wykazuje samodzielność i inwencję w pracy indywidualnej, jak i efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role; obiektywnie ocenia efekty pracy własnej i członków zespołu - [k\_k02].
3. obiektywnie ocenia poziom swojej wiedzy oraz umiejętności, rozumie znaczenie podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych adekwatnie do zmieniających się uwarunkowań społecznych oraz postępu nauki - [k\_k05].
4. przejawia dbałość i pełną odpowiedzialność za powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań - [k\_k07].
5. ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na stan środowiska i czynnie przeciwdziała jego degradacji - [k\_k10].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie pisemnych sprawdzianów oraz zaangażowania w trakcie trwania zajęć.

### Treści programowe

1. Podstawy procesów elektrochemicznych.
2. Równowagi elektrodowe.
3. Rodzaje i konstrukcja chemicznych źródeł prądu.
3. Mechanizmy procesów elektrodowych zachodzących w chemicznych źródłach prądu.
4. Metody syntezy materiałów elektrodowych stosowanych w chemicznych źródłach prądu.

### Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna.

### Literatura

#### Podstawowa

1. A. Kisz – Elektrochemia cz. I i II (Jonika i Elektrodyka) WNT, W-wa, 2001.
2. R. Dylewski, W. Gniot, M. Gonet, Elektrochemia przemysłowa, Wyd. Politechniki Śląskiej, 1999.
3. A. Ciszewski, Technologia chemiczna. Procesy elektrochemiczne, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2008.
4. A. Czerwiński, "Ogniwa, akumulatory, baterie", WNT, W-wa, 1999.

#### Uzupełniająca

1. H. Scholl, T. Błaszczuk, P. Krzyczmonik, Elektrochemia, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, 1998.
2. V. S. Bagotsky, A. M. Skundin, Y. M. Volfkovich, ELECTROCHEMICAL POWER SOURCES, Batteries, Fuel Cells, and Supercapacitors, Wiley, 2015.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	9	0,50