**Nazwa przedmiotu:**

Nowoczesne chemiczne źródła prądu

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż M.Marcinek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

NCHEMZP

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na zajęciach - 30 h
2. zapoznanie się z literaturą - 15 h
3. przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie - 15h
Razem nakład pracy studenta: 30h+15h+15=60 h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach 30 h,
Razem: 30 h, co odpowiada 2 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien: • mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat współczesnych urządzeń do magazynowania i przetwarzania energii (baterii jonowych, ogniw paliwowych, superkondensatorów. • posiadać kompleksowe kompendium wiedzy z dziedziny chemii materiałowej dotyczących syntezy oraz badania materiałów przeznaczonych do wykorzystania w w/wm urządzeń • na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranym zagadnieniem,

**Treści kształcenia:**

Od czasu pierwszej (zakończonej sukcesem) komercjalizacji baterii litowo jonowej przez Sony Corp. w 1991 wydaje się, iż właśnie to źródło w największym stopniu jest w stanie sprostać wymaganiom jakie stawia współczesny rynek urządzeń do magazynowania i konwersji energii. Oczywiście inne wymagania będą dotyczyły baterii zasilających przenośne urządzenia elektroniczne, a inne na przykład samochodów. Nie wolno też zapominać o konkurencyjnych urządzeniach do konwersji i magazynowania energii jakimi są ogniwa paliwowe i superkondensatory. Jednak w przypadku wszystkich tych obszarów aplikacyjnych wspólnym i kluczowym elementem jest zapewnienie dobrych/optymalnych parametrów przewodnościowo-dyfuzyjnych zarówno katody, anody jak i elektrolitu. Fundamentalną rolę odgrywają w tym materiały, z których są one zbudowane i modyfikowane. W tę sferę także wkraczają z impetem ultranowoczesne procesy, nanotechnologie oraz zaawansowane nanomateriały (np. grafen, nanorurki węglowe).

**Metody oceny:**

Zaliczenie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Posiada ugruntowaną wiedzę ogólną z podstawowych działów chemii obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną i fizyczną

Weryfikacja:

Aktywność w trakcie zajęć/zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Posiada umiejętności korzystania z danych literaturowych i internetowych w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej danej tematyki

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Potrafi pracować samodzielnie studiując przedstawiony materiał w celu przygotowania wystąpienia ustnego i prowadzenia dyskusji w temacie przedmiocie

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO