**Nazwa przedmiotu:**

Technologie konwersji i akumulacji energii

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Władysław Wieczorek, dr hab. inż. Marek Marcinek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na wykładach- 18 godzin ,
b) konsultacje indywidualne z prowadzącym – 6godzin
c) obecność na zajęciach seminaryjnych 6 godzin
2.zapoznanie się z literaturą 10 h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu 10 h
Razem nakład pracy studenta: 50h, co odpowiada32 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach i konsultacjach 24h,
2. obecność na seminariach 6h
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie maja charakteru praktycznego (0 ECTS)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przegląd aspektów materiałowych i funkcjonalnych urządzeń do
akumulacji i konwersji energii, ze szczególnym uwzględnieniem
energii elektrycznej i rosnącej roli odnawialnych źródeł energii.
Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat aspektów materiałowych i funkcjonalnych urządzeń do konwersji i akumulacji energii ze szczególnym uwzględnieniem energii elektrycznej
• mieć ogólną wiedzę o możliwości zastosowania tych urządzeń w połączeniu z odnawialnymi źródłami energii elektrycznej ,
• na podstawie literatury i Internetu przygotować i wygłosić krótką prezentacje dla uczestników kursu połączona z dyskusja z udziałem uczestników kursu i prowadzącego,

**Treści kształcenia:**

1. Przegląd współczesnych źródeł energii w skali globalnej, z
uwzględnieniem źródeł odnawialnych.
2. Fizykochemiczne podstawy działania ogniw galwanicznych, paliwowych
fotowoltaicznych.
3. Systemy konwersji i akumulacji energii: zasady działania i wymagania
użytkowe systemów podtrzymywania zasilania, wyrównywania obciążeń.
4. Przenośne źródła energii – zapotrzebowanie i możliwości komercyjnych
układów zasilania.
5. Aspekty chemii materiałów funkcjonalnych – projektowanie i
otrzymywanie elektrod, elektrolitów, najnowsze badania w dziedzinie.

**Metody oceny:**

Seminarium przygotowane przez studentów lub test końcowy (w zależności od liczebności grupy).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

„Handbook of Batteries” David Linden, Thomas B. Reddy; “Akumulatory, baterie, ogniwa” Andrzej Czerwiński, “Fuel Cell Handbook” EG&G Technical Services, Inc, “ Batteries for Cordless Appliences” Ralph J. Brodd

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę z zakresu termodynamiki, kinetyki i technologii procesów chemicznych i elektrochemicznych stosowanych w urządzeniach do konwersji i akumulacji energii elektrycznej

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę o właściwościach i sposobie przetwarzania materiałów stosowanych w przemyśle chemicznych źródeł prądu

Weryfikacja:

Wygłoszenie prezentacji, napisanie krótkiego raportu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz Internetu dotyczących opracowywanego zagadnienia w tym z wykorzystaniem terminologii w języku angielskim

Weryfikacja:

Wygłoszenie prezentacji, napisanie krótkiego raportu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi samodzielnie przygotować i przedstawić ustna prezentacje dotycząca opracowywanego zagadnienia

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

W oparciu o posiadana wiedzę potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii chemicznych źródeł prądu

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę dokształcenia się i podnoszenia swoich umiejętności i kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

wygłoszenie prezentacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**