**Nazwa przedmiotu:**

Przemiany Energii 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż..Marcin Wesołowski; marcin.wesolowski@ien.pw.edu.pl; tel. +48222347566

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu przemian energii na poziomie zajęc ogólnych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Szczegółowa znajomośc zagadnień przemian energii wykorzystywanych w praktyce przemysłowej; Znajomośc konstrukcji przetworników energii; Umiejętnośc oceny przydatności poszczególnych rozwiązań do konkretnych zastosowań.

**Treści kształcenia:**

Zajęcia mają na celu szczegółowe zapoznanie studentów z zagadnieniami przemian energii wykorzystywanych w elektrotechnice, zwłaszcza w elektrotermii. Przedmiot stanowi rozszerzenie do ogólnego wykładu „Przemiany Energii”.
1. Wprowadzenie; rodzaje energii wykorzystywane w różnorodnych gałęziach przemysłu; techniki przetwarzania energii; stan obecny oraz perspektywy rozwoju wykorzystania różnorodnych form energii (3h);
2. Techniki magazynowania energii (2h),
3. Techniki wykorzystania energii jądrowej, wprowadzenie, przegląd stosowanych rozwiązań, obieg paliwa (2h);
4. Fuzja termojądrowa, przegląd rozwiązań, koncepcja reaktorów, przemiany energii i transport, ekonomika wykorzystania (2h);
5. Przemiany energii słonecznej w cieplną, systemy pasywne i aktywne, ogrzewanie i chłodzenie, przegląd stosowanych rozwiązań (2h);
6. Systemy fotowoltaiczne, podstawy konwersji energii, omówienie technologii i aplikacji (2h);
7. Energia biomasy – techniki wykorzystania energii biomasy, przetwarzanie energii; biopaliwa (1h);
8. Energia geotermalna, możliwości wykorzystania, wymagania, przemiany energii na skalę przemysłową (1h);
9. Technologie wykorzystania energii pływów, możliwości wykorzystania, energia cieplna, energia pływów, energia fal (1h);
10. Ogniwa paliwowe, podstawowe techniki, konstrukcja ogniw, charakterystyki robocze, sprawności, wykorzystywane materiały (2h);
11. Bezpośrednie przemiany energii, techniki TEC, techniki termoelektryczne, generatory magnetohydrodynamiczne (2h);
12. Pompy ciepła, podstawowe operacje, zasady działania, budowa, skuteczność (2h);
13. Techniki elektrotermiczne, przegląd rozwiązań, wykorzystanie energii elektrycznej doi produkcji ciepła na skalę przemysłową (4h);
14. Techniki wysokiej częstotliwości, budowa urządzeń, przesył energii, oddziaływanie na środowisko (2h);
15. Techniki elektrotermiczne w ochronie środowiska (2h).
LABORATORIUM
1. Techniki nagrzewania rezystancyjnego – bezpośrednia przemiana energii elektrycznej w ciepło w środowiskach stałych (2h);
2. Techniki wysokoczęstotliwościowego nagrzewania rezystancyjnego (2h);
3. Ogniwo Peltiera – wykorzystanie zjawisk termoelektrycznych (2h);
4. Modelowanie generatora MHD (2h);
5. Energia promieniowania – pomiary przy wykorzystaniu czujników radiacyjnych (2h);
6. Model pompy ciepła – charakterystyki robocze (2h);
7. Techniki nagrzewania indukcyjnego – przemiany i sprawności układów (2h);
8. Wykorzystanie energii wysokiej częstotliwości – nagrzewnice pojemnościowe (2h);
9. Techniki mikrofalowe do przesyłu informacji oraz wykorzystania energii (2h);
10. Techniki plazmowe – charakterystyki wyładowania jarzeniowego (2h);
11. Racjonalizacja zużycia energii w technikach elektrotermicznych (2h);
12. Przemiany elektrotermiczne w warunkach lewitacji (2h);
13. Energia w ogrzewaniu – porównanie technik (2h);
14. Ogniwa paliwowe – charakterystyki robocze, sprawności (2h);
15. Wykorzystanie energii słonecznej w aplikacjach komunalno – bytowych (2h).

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych. WNT. Warszawa 1995.
2. D. Yogi Goswami, Frank Keith.: Energy Conversion. CRC Press. Boca Raton 2008.
3. Szafran R.: Podstawy procesów energetycznych. Oficyna Wyd. PWr. Wrocław 1997.
4. Hering M.: Termokinetyka dla elektryków. WNT. Warszawa 1980.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe