**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy inżynierii wytwarzania energii elektrycznej

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Józef Paska, jozef.paska@ien.pw.edu.pl, tel. +48222345864

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Podstawowa znajomość technologii wytwarzaniia enegii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem technologii konwencjonalnych (elektrownie parowe, elektrociepłownie, elektrownie z turbinami gazowymi, spalinowe zespoły prądotwórcze) i jądrowych.

**Treści kształcenia:**

Wykład
I. Wiadomości ogólne:
Postacie, przemiany i jednostki energii. Klasyfikacja elektrowni. Elektrownie cieplne - podział, schematy przemian energetycznych i strat energii w elektrowniach cieplnych.
II. Elektrownie parowe konwencjonalne:
Ilościowa i ogólna charakterystyka elektrowni parowej konwencjonalnej. Kotły parowe. Turbiny parowe. Skraplacz pary i jego chłodzenie. Obieg termodynamiczny i sprawność elektrowni.
III. Elektrociepłownie:
Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Łańcuch przemian energetycznych i sprawność EC. Podstawowe schematy cieplne EC i dane stosowanych urządzeń.
IV. Elektrownie wodne:
Ogólna charakterystyka elektrowni wodnych. Moc i energia elektrowni wodnych. Rodzaje elektrowni wodnych. Turbiny wodne. Charakterystyka energetyki wodnej i wybranych elektrowni wodnych.
V. Elektrownie z turbinami gazowymi:
Stosowane obiegi i ich sprawność. Obiegi gazowo-parowe i ich zastosowanie w elektrowniach. Konstrukcje energetycznych turbin gazowych.
VI. Spalinowe zespoły prądotwórcze:
Obieg termodynamiczny i sprawność silników spalinowych. Zastosowania spalinowych zespołów prądotwórczych.
VII. Elektrownie jądrowe:
Energetyczne reaktory jądrowe. Elektrownie jądrowe. Cykl paliwowy energetyki jądrowej. Stan obecny i perspektywy energetyki jądrowej.
VIII. Układy elektryczne elektrowni:
Generatory synchroniczne. Układy elektryczne wyprowadzenia mocy i zasilania potrzeb własnych elektrowni.
Laboratorium
Celem laboratorium jest praktyczne zapoznanie z niektórymi technologiami wytwarzania energii elektrycznej, w tym z odnawialnych zasobów energii i z wykorzystaniem metod niekonwencjonalnych. Program laboratorium obejmuje następujące ćwiczenia: badanie charakterystyk dynamicznych konwencjonalnego bloku energetycznego 200 MW, sterowanie pracą bloku energetycznego 200 MW, optymalizacja pracy elektrociepłowni, badanie właściwości statycznych i dynamicznych ogniwa paliwowego, badanie charakterystyk baterii słonecznych, badanie elektrowni wiatrowej, badanie elektrowni słonecznej.

**Metody oceny:**

Za wykład: 50%, za lab.: 50%.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Paska J.: Wytwarzanie energii elektrycznej. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2005.
2. Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie. WNT. Warszawa 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe