**Nazwa przedmiotu:**

Elektrownie

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2011/2012

**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:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Posiadane umiejętności i kompetencje: rozumienie zasad działania systemów elektroenergetycznych; rozumienia procesów wytwarzania i dostarczania energii elektrycznej do odbiorcy. Zaliczone wcześniej przedmioty: Teoria obwodów, Maszyny elektryczne, Podstawy elektroenergetyki.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie podstawowych procesów technologicznych realizowanych w elektrowniach różnych typów; znajomość układów elektrycznych elektrowni, rozumienie podstawowych aspektów pracy elektrowni w systemie elektroenergetycznym.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Wiadomości ogólne: Postacie, przemiany i jednostki energii. Klasyfikacja elektrowni. Schematy przemian energetycznych i strat energii w elektrowniach cieplnych. Elektrownie parowe konwencjonalne: Ilościowa i ogólna charakterystyka elektrowni parowej konwencjonalnej. Kotły parowe, turbiny parowe, skraplacz pary i jego chłodzenie. Obieg termodynamiczny i sprawność elektrowni. Elektrociepłownie: Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Łańcuch przemian energetycznych i sprawność EC. Podstawowe schematy cieplne EC i dane stosowanych urządzeń. Elektrownie wodne: Ogólna charakterystyka elektrowni wodnych. Turbiny wodne. Charakterystyka energetyki wodnej i wybranych elektrowni wodnych. Elektrownie z turbinami gazowymi: Stosowane obiegi i ich sprawność. Obiegi gazowo-parowe i ich zastosowanie w elektrowniach. Konstrukcje energetycznych turbin gazowych. Spalinowe zespoły prądotwórcze: Obieg termodynamiczny i sprawność silników spalinowych. Zastosowania spalinowych zespołów prądotwórczych. Elektrownie jądrowe: Energetyczne reaktory jądrowe. Cykl paliwowy energetyki jądrowej. Stan obecny i perspektywy energetyki jądrowej. Układy elektryczne elektrowni: Generatory synchroniczne. Układy elektryczne wyprowadzenia mocy i zasilania potrzeb własnych elektrowni. Wybrane zagadnienia pracy elektrowni w SEE: Praca elektrowni w SEE. Elektrownie a środowisko. Koszty wytwarzania energii elektrycznej. Elektrownie na rynku energii elektrycznej. Nowe tendencje w wytwarzaniu energii elektrycznej: Bloki energetyczne z kotłami fluidalnymi. Układy gazowo-parowe zintegrowane ze zgazowaniem węgla. Konwencjonalne wysokosprawne bloki energetyczne i bloki na nadkrytyczne parametry pary. Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła. Laboratorium: Symulacyjne badanie sprawności ogólnej oraz sprawności obiegu termodynamicznego realizowanego w konwencjonalnych blokach energetycznych (symulator bloku 200 MW). Symulacyjne badanie podstawowych struktur układów regulacji mocy czynnej konwencjonalnego bloku energetycznego. Praca urządzeń wytwórczych w EC o układzie kolektorowym i blokowym. Sterowanie pracą EC. Badanie rozproszonych układów zasilania z ogniwem paliwowym. Badanie elektrowni słonecznej w układzie wydzielonym.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

W: Paska J.: „Wytwarzanie energii elektrycznej”, Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2005 Laudyn D, Pawlik M., Strzelczyk F.: „Elektrownie”. WNT. Warszawa 1997; Paska J., Staniszewski A.: „Podstawy elektroenergetyki. Metody wytwarzania energii elektrycznej”. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 1994; Chmielniak T.: Technologie energetyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2004; L: Paska J.: „Wytwarzanie energii elektrycznej”, Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2005; Laudyn D, Pawlik M., Strzelczyk F.: „Elektrownie”. WNT. Warszawa 1997; Instrukcje laboratoryjne wg wskazówek, które będą podane w trakcie zajęć wprowadzających

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe