

**Opis poszczególnych przedmiotów
(Sylabus)
Fizyka techniczna, studia drugiego stopnia**

Nazwa Przedmiotu: Ekologia współczesnej energetyki

Kod przedmiotu:

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Poziom przedmiotu:

rok studiów, semestr: pierwszy, semestr I

Liczba punktów ECTS: 2

Metody nauczania: 30 godz. wykład

Język wykładowy: polski

Imię i nazwisko wykładowcy: prof. dr hab. Mikołaj Berczenko

Wymagania wstępne:

znajomość podstaw ekologii i fizyki ogólnej

Cele przedmiotu (efekty kształcenia i kompetencji):

Nowa polityka energetyczna dla Europy energetyczna ma sprzyjać stworzeniu jednolitego rynku energetycznego UE i zmniejszeniu zależności od importu surowców energetycznych. Przewiduje, że do końca przyszłej dekady UE powinna o 20 proc. zmniejszyć zużycie energii, o tyle samo ograniczyć emisję CO₂, a także zwiększyć wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych - np. z elektrowni wiatrowych i słonecznych - z obecnego poziomu 6,5 do 20 proc. Dla Polski wielkim wyzwaniem będzie jednak ograniczenie emisji CO₂, obecnie około 96 proc. energii w Polsce pochodzi z elektrowni opalanych węglem. Ale wiele naszych elektrowni jest przestarzałych i bez modernizacji, a przede wszystkim bez ograniczenia emisji szkodliwych spalin. Specjaliści w dziedzinie **fizycznej inżynierii środowiska** umieć analizować i monitorować wszystkie zagrożenia pochodzące od procesów produkcyjnych, sprzyjać budowie i modernizacji elektrowni węglowych, które nie emitują CO₂, wprowadzać zasady energooszczędności.

| LP. | Treści merytoryczne przedmiotu | LICZBA GODZIN |
|-----|---|---------------|
| | WYKŁAD | |
| 1 | Współczesna energetyka i wynikające problemy ekologiczne. Klasyfikacja urządzeń energetycznych | 2 |
| 2 | Elektroenergetyka Klasyfikacja elektrowni. Elektrownie ciepłe | 2 |
| 3 | Elektrownie parowe konwencjonalne. Kotły parowe. Turbiny parowe. Generatory | 2 |

| | | |
|----|---|-----------|
| 4 | Wpływ produkcji energii elektrycznej w elektrowni na środowisko naturalne. Ochrona powietrza atmosferycznego elektrofiltry - zmniejszenie emisji pyłu. Instalacje odsiarczania spalin. | 4 |
| 5 | Zmniejszenie emisji SO ₂ i CO ₂ . Przechwytywanie i magazynowanie CO ₂ - technologie CCS | 2 |
| 6 | BOT Elektrownia Bełchatów S.A i jej działalność w dziedzinie ochrony środowiska | 2 |
| 7 | Elektrociepłownie. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła | 2 |
| 8 | Elektrownie z turbinami gazowymi. Spalinowe zespoły prądotwórcze | 2 |
| 9 | Elektrownie wodne. Wpływ budowli hydrotechnicznych na środowisko | 2 |
| 10 | Elektrownie jądrowe. Odpady promieniotwórcze i bezpieczeństwo energetyki jądrowej | 2 |
| 11 | Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym | 2 |
| 12 | Nowe tendencje w wytwarzaniu energii elektrycznej. Bloki energetyczne z kotłami fluidalnymi. Układy gazowo-parowe zintegrowane ze zgazowaniem węgla. Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła. | 2 |
| 13 | Ograniczenie emisji gazów w transporcie samochodowym i lotniczym | 2 |
| 14 | Górnictwo i przekształcenia środowiska geologicznego Pobieranie surowców i ich przechowywanie. Bezpieczeństwo energetyczne | 2 |
| 15 | Zasady energooszczędności. Budownictwo energooszczędne | 2 |
| | Razem | 30 |

Metody oceny:

Obecność na wykładzie + umiejętność analizowania najprostszych problemów ekologicznych występujących w polskiej energetyce

Spis zalecanych lektur:

1. J. Paska Wytwarzanie energii elektrycznej, 2006 Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. Jan Górzyński Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, 2007, WNT
3. Raport Elektrowni Bełchatów S.A. w dziedzinie ochrony środowiska.2007
4. Komisja Wspólnot Europejskich: Zielona księga – Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii. KOM (2006) 105, Bruksela 8.03.2006.

5. Komisja Wspólnot Europejskich: Komunikat Komisji – Europejska polityka energetyczna, Bruksela 10.01.2007.
6. Komisja Wspólnot Europejskich: Komunikat Komisji – Plan na rzecz racjonalizacji zużycia energii, Bruksela 20.01.2007.
7. DYREKTYWA 2002/91/EC PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY EUROPY z dnia 16 grudnia 2002 r. dotycząca jakości energetycznej budynków. - EPBD

/podpis prowadzącego/

/podpis Kierownika Zakładu/