

Nazwa w języku polskim: *Współczesne technologie wytwarzania energii elektrycznej*

Nazwa w jęz. angielskim: *Contemporary technologies for electricity generating*

Dane dotyczące zajęć:

Information on course:

Jednostka oferująca: *Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki // prof. dr hab. inż. Marcin Szega*

Course offered by: *Faculty of Energy and Environmental Engineering // prof. dr hab. inż. Marcin Szega*

Język wykładowy:
polski
Language:
polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Znaczenie energii elektrycznej na obecnym poziomie rozwoju cywilizacyjnego. Typowe zużycia elektryczności w urządzeniach gospodarstwa domowego i wybranych procesach przemysłowych. Zmienność zapotrzebowania na elektryczność. Metody konwersji energii nieodnawialnej i odnawialnej na energię elektryczną. Struktura technologiczna parowej elektrowni kondensacyjnej, elektrowni gazowej, jądrowej i układów skojarzonych. Wytwarzanie energii elektrycznej z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – energia promieniowania słonecznego, energetyka wodna, siłownie wiatrowe, geotermia, biomasa. Ograniczenia teoretyczne i uwarunkowania techniczne konwersji energii. Przykłady rozwiązań technologicznych.
Short description:
Opis:
Omówienie znaczenia energii elektrycznej na obecnym poziomie rozwoju cywilizacyjnego ludzkości. Przedstawienie typowego zużycia elektryczności w urządzeniach gospodarstwa domowego i wybranych energochłonnych procesach przemysłowych (hutnictwo, chemia). Wskaźniki jednostkowego zużycia energii. Zmienność zapotrzebowania na elektryczność w ciągu doby. Omówienie podstaw termodynamicznych metod konwersji energii nieodnawialnej i odnawialnej na energię elektryczną. Przedstawienie struktury technologicznej i urządzeń parowej elektrowni kondensacyjnej, elektrowni gazowej, gazowo-parowej, jądrowej i układów skojarzonych ciepłno-elektrycznych. Przedstawienie zalet gospodarki skojarzonej. Omówienie gospodarek paliwowych, wodnej, zagospodarowania odpadów i systemów ochrony środowiska. Obieg siłowni parowej i elektrociepłowni. Sposoby zwiększania sprawności obiegu siłowni. Współczesne układy ciepłne bloków energetycznych dużej mocy, elektrociepłowni parowych oraz parowo-gazowych. Ocena gospodarki skojarzonej ciepłno-elektrycznej. Gospodarka paliwowa w dużej elektrowni systemowej. Gospodarka wodna – przygotowanie i uzdatnianie wody uzupełniającej. Układy odzyskania i odpowiadania. Budowa i działanie elektrofiltrów. Układy chłodzenia skraplaczy. Budowa i ocena eksploatacji chłodni kominowych. Układy chłodzenia generatorów. Akumulacja energii - zastosowanie zasobników ciepła w elektrociepłowniach. Wskaźniki oceny wykorzystania energii odpadowej. Obrótowy podgrzewacz powietrza, schładzacz spalin, obejściowe podgrzewanie kondensatu głównego i wody zasilającej. Wytwarzanie energii elektrycznej z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – energia promieniowania słonecznego, energetyka wodna, siłownie wiatrowe, geotermia, biomasa. Omówienie struktur technologicznych i urządzeń tych układów. Ograniczenia teoretyczne i uwarunkowania techniczne konwersji energii. Przykłady rozwiązań technologicznych. Porównanie efektywności energetycznej układów z wykorzystaniem elementarnych przykładów obliczeniowych.
Treści programowe
Wykład
1. Znaczenia energii elektrycznej na obecnym poziomie rozwoju cywilizacyjnego 2. Typowego zużycia elektryczności (przemysł, gosp. domowe). 3. Podstawy termodynamiczne metod konwersji energii nieodnawialnej i odnawialnej na energię elektryczną. 4. Struktury technologiczne współczesnych układów parowej elektrowni kondensacyjnej, gazowej, gazowo-parowej, jądrowej i układów skojarzonych ciepłno-elektrycznych.

5. Gospodarka paliwowa i wodna w dużej elektrowni systemowej.
6. Układy odzūżlania i odpopielania.
7. Budowa i działanie elektrofiltrów.
8. Układy chłozdzenia skraplaczy.
9. Budowa i ocena eksploatacji chłozdni kominowych.
10. Wytwarzanie energii elektrycznej z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – energia promieniowania słonecznego, energetyka wodna, siłownie wiatrowe, geotermia, biomasa.
11. Ograniczenia teoretyczne i uwarunkowania techniczne konwersji energii.

Wykład:

- **stacjonarne: 30 h**
- **niestacjonarne: 18 h**

Liczba punktów ECTS: 2

Description:

Lecture

- 1.
 - 2.
 - 3.
- ltd.

Lecture:

- **full-time studies: 30 h**
- **part-time studies: 18 h**

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 1998.
 Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie. Wyd. IV popr. Wyd. NT W-wa 2000.
 Szargut J., Ziębik A.: Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności – elektrociepłownie. Oddz. PAN Katowice, Wyd. Prac. Komp. J. Skalmierski, Gliwice 2007.
 Chmielniak T.: Technologie Energetyczne. PWN Warszawa 2022.
 Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wyd. Eco Investment. 2021.
 Portacha J.: Badania energetyczne układów cieplnych elektrowni i elektrociepłowni. Oficyna Wyd. Pol. Warsz. Warszawa 2002.

Bibliography:

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i Techniki.

Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements of science and technology

Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning

Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in case of difficulties in solving the problem independently.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie:

- kontaktowo/zdalnie;
- kolokwium w formie opisowej;
- test;
- test wielokrotnego wyboru;
- raport na zadany temat;

- studium literaturowe na zadany temat;
- odpowiedź/kolokwium ustne;
- prezentacja multimedialna na zadany temat;
- przygotowanie referatu na zadany temat.

Kryterium zaliczenia: Uzyskanie odpowiedniej liczby punktów z odpowiedzi testu wyboru.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Passing the course in the form of remotely.

Criterion for passing the course: Obtaining the appropriate number of points from multiple choice test answers.

Dodatkowe informacje
Element of course groups in various terms:

Opis zajęć Course group description	
zajęcia z bazy UBZO studia <u>stacjonarne i/lub niestacjonarne*</u> stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	
cykl	2024/2025

**podkreślić właściwe*