

Nazwa w jęz. angielskim: Energy Management
Nazwa w języku polskim: Gospodarka energetyczna

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki // prof. dr hab. inż. Wojciech Stanek
Course offered by: Faculty of Energy and Environmental Engineering // prof. dr hab. inż. Wojciech Stanek

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
W ramach przedmiotu szczegółowo omawiane są zagadnienia z zakresu: Zasoby energii pierwotnej. Polityka energetyczna; Analiza energetyczna; Uzgadnianie bilansów substancji i energii; Analiza egzergetyczna; Analiza efektywności ekonomicznej; Rachunek skumulowanego zużycia energii i egzergii, w tym: bilans kosztu termo-ekologicznego, zaawansowana analiza egzergetyczna oraz diagnostyka egzergetyczna; Podstawy termo-ekonomii; Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności; Wykorzystanie energii odpadowej; Bieżące problemy sektora energetycznego; Ocena efektywności energetyczno-ekologicznej odnawialnych źródeł energii i systemów akumulacji.
Short description:
Within the course, the following issues are presented in detail: Primary energy resources; Energy policy; Energy analysis; Reconciliation of substance and energy balances; Exergy analysis; Analysis of economic effectiveness; Energy and exergy cumulative consumption: thermoecological cost, advanced exergy analysis and exergy diagnosis; Thermo-Economics fundamentals; Cogeneration Heat and Power Plant (CHP); Waste energy management; Analysis of energy-ecological efficiency of renewable energy systems and energy accumulation.
Opis:
Treści programowe Wykład W ramach przedmiotu szczegółowo omawiane są zagadnienia z zakresu: - Zasoby energii pierwotnej. Polityka energetyczna, - Analiza energetyczna, - Uzgadnianie bilansów substancji i energii - Analiza egzergetyczna - Analiza efektywności ekonomicznej - Rachunek skumulowanego zużycia energii i egzergii, w tym: bilans kosztu termo-ekologicznego, zaawansowana analiza egzergetyczna oraz diagnostyka egzergetyczna, - Podstawy termo-ekonomii - Zastosowanie metody PINCH - Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności - Wykorzystanie energii odpadowej - Bieżące problemy sektora energetycznego - Ocena efektywności energetyczno-ekologicznej odnawialnych źródeł energii i systemów akumulacji W ramach części ćwiczeniowej prezentowane są szczegółowe przykłady obliczeniowe dotyczące wymienionych grup zagadnień. W ramach wykładu szczególny nacisk położony jest na zagadnienia poprawnej oceny systemowej efektywności energetyczno-ekologicznej oraz zaawansowane narzędzia analizy egzergetycznej o dużym potencjale z punktu widzenia zastosowań praktycznych, w szczególności algorytmy do zaawansowanej diagnostyki egzergetycznej systemów energetycznych.
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób

**prowadzących
zajęcia i studentów.**

Wykład:

- stacjonarne: 30h

Ćwiczenia:

- stacjonarne: 30h

Liczba punktów ECTS: 4

Description:

Lecture

Within the course, the following issues are presented in detail:

- Primary energy resources. Energy policy,
- Energy analysis,
- Reconciliation of substance and energy balances,
- Exergy analysis,
- Analysis of economic effectiveness,
- Energy and exergy cumulative consumption: thermo-ecological cost, advanced exergy analysis and exergy diagnosis;
- Thermo-Economics fundamentals;
- Application of PINCH method;
- Cogeneration Heat and Power Plant (CHP);
- Waste energy management;
- Analysis of energy-ecological efficiency of renewable energy systems and energy accumulation

As part of the exercises, detailed calculation examples concerning the above-mentioned groups of issues are presented. The lecture focuses on the issues of correct systemic energy and ecological efficiency as well as advanced tools of exergy analysis with great potential from the point of view of practical applications, in particular algorithms for advanced exergy diagnostics of energy systems.

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students.

Contact hours

Lecture:

- full-time studies: 30h

Exercises:

- full-time studies: 30h

Number of ECTS credits: 4

Literatura:

1. Stanek W. (Edytor): Thermodynamics for Sustainable Management of Natural Resources. Wydawnictwo SPRINGER 2017.
2. Frangopoulos Ch. A. (Edytor): Cogeneration. Technologies, Optimisation and Implementation. Institution of Engineering and Technology (IET). London 2017
(współautor rozdziału 8 – 'Environmental Impacts of Cogeneration')
3. Ziębik A., Hoinka K.: Energy Systems of Complex Buildings. Springer, 2013, p. 245
4. Stanek W., Gładysz P., Czarnowska L., Simla T.: Thermo-Ecology Exergy as a Measure of Sustainability. ELSEVIER 2019.

Bibliography:

1. Stanek W. (Edytor): Thermodynamics for Sustainable Management of Natural Resources. Wydawnictwo SPRINGER 2017.
2. Frangopoulos Ch. A. (Edytor): Cogeneration. Technologies, Optimisation and Implementation. Institution of Engineering and Technology (IET). London 2017
(współautor rozdziału 8 – 'Environmental Impacts of Cogeneration')
3. Ziębik A., Hoinka K.: Energy Systems of Complex Buildings. Springer, 2013, p. 245
4. Stanek W., Gładysz P., Czarnowska L., Simla T.: Thermo-Ecology Exergy as a Measure of Sustainability. ELSEVIER 2019.

Efekty uczenia się:

K1A_W12 problemy związane z przesyłem, transportem i magazynowaniem energii
K1A_W15 zasady i technologie ochrony środowiska związane z procesami energetycznymi
K1A_W16 zasady inżynierii finansowej, działania rynku energii i ochrony środowiska

K1A_W17 budowę podstawowych urządzeń energetyki konwencjonalnej
K1A_W20 zasady wykorzystywania energii odpadowej

K1A_U21 społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej

K1A_K02 oceny pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Learning outcomes:

K1A_W12 problems related to transmission, transport and storage of energy
K1A_ principles and technologies of environmental protection related to energy processes
K1A_W16 principles of financial engineering, operation of the energy market and environmental protection
K1A_W17 construction of basic conventional energy equipment
K1A_W20 rules for the use of waste energy

K1A_U21 social, economic, legal and other non-technical conditions of engineering activity

K1A_K02 assessment of non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment, and taking responsibility for decisions made

Metody i kryteria oceniania:

Proces oceniania obejmuje: etap 1 – uzyskanie pozytywnej oceny z części ćwiczeniowej. Po uzyskaniu oceny pozytywnej z części ćwiczeniowej student przystępuje do egzaminu składającego się z części zadaniowej oraz teoretycznej. Ocena końcowa z egzaminu jest średnią oceną uzyskaną z części zadaniowej oraz teoretycznej.

Assessment methods and assessment criteria:

The evaluation process includes: stage 1 - obtaining a positive assessment from the tutorial part. After obtaining a positive grade in the practical part, the student takes part in exam consisting of a practical problems to solve and questions from theoretical part. The final grade for the exam is the average grade obtained from these two part.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time degree - any field of study - any semester - any	2023/2024	