

Energy Conversions and Alternative Power Sources - course description

General information	
Course name	Energy Conversions and Alternative Power Sources
Course ID	06.2-WE-ED-PEAŻŻ-SPIE
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics .
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	4
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Adam Kempski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z przemianami energetycznymi oraz alternatywnymi źródłami energii
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie szacowania kosztów budowy oraz czasu zwrotu inwestycji w odnawialne źródła energii

Prerequisites

Scope

Zasoby energii i zapotrzebowanie na energię .Rodzaje przemian energetycznych. Przemiany energii cieplnej w energię mechaniczną i elektryczną. Przemiany energii wody i wiatrów. Przemiany energii jądrowej w energię cieplną i elektryczną. Magazyny energii. Przemiany energetyczne a środowisko.

Energetyka jądrowa. Zasada działania reaktora jądrowego. Zalety i wady elektrowni jądrowych.

Energia wiatru. Warunki wiatrowe w Polsce i Europie. Systemy przemiany wiatru. Ekologiczne, krajobrazowe i środowiskowe skutki wykorzystania instalacji wiatrowych.

Energia słońca. Nasłonecznienie w Polsce. Ogniwa fotowoltaiczne. Przykłady instalacji przemysłowych z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych.

Energia wody. Budowa turbin. Wpływ dużych elektrowni wodnych na zmiany środowiskowe.

Energia geotermalna. Sposoby i przykłady wykorzystania energii geotermalnej. Zasoby energii geotermalnej w Polsce. Podstawy działania i budowy pomp ciepła, źródła ciepła wykorzystywane w pompach. Biogaz, biomasa i ciepło odpadowe.

Układy elektryczne w alternatywnych źródłach energii. Układy do współpracy z siecią zasilającą prądu przemiennego. Układy dopasowania parametrów.

Nowe źródła energii alternatywnych. Technologie wodorowe. Synteza termojądrowa.

Teaching methods

Wykład: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, dyskusja

Laboratorium: praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna właściwości odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii elektrycznej. Umie dobrać elementy instalacji oraz oszacować koszty budowy i czas zwrotu inwestycji w alternatywne źródła energii.	- K_W04 - K_W12 - K_U13	carrying out laboratory reports	Laboratory
Charakteryzuje źródła energii odnawialnej oraz magazyny energii. Zna przemiany energetyczne.	K_W12	an evaluation test	Lecture

Assignment conditions

Wykład: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego.

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej: wykład: 50% + laboratorium: 50%

Recommended reading

1. Klugmann E., Klugmann-Radziemska E.: Alternatywne źródła energii. Energetyka fotowoltaiczna, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999.

2. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa, 2001.
3. Marecki J.: Podstawy przemian energii, WNT, Warszawa, 1995.

Further reading

1. Heier S., Waddington R.: Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems, John Wiley & Sons, 2006.
2. Luque A.: Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, John Wiley & Sons, 2003.
3. O'Hayre R.: Fuel Cell Fundamentals, John Wiley & Sons, 2006.

Notes

Modified by dr hab. inż. Adam Kempski, prof. UZ (last modification: 27-03-2023 19:08)

Generated automatically from SylabUZ computer system