

Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i inne narzędzia prowadzące do transformacji energetycznej

STUDIA PODYPLOMOWE



Program studiów

8

132

10

2

Liczba miesięcy nauki Liczba godzin zajęć Liczba zjazdów Liczba semestrów

Transformacja energetyczna - skąd, dokąd i dlaczego? (8 godz.)

- Kryzys klimatyczny
- Uzależnienie energetyczne od kopalnych źródeł energii - przyczyny i skutki
- Oligopolistyczny system produkcji i dystrybucji energii
- Narzędzia służące do transformacji energetycznej - ogólne omówienie
- Korzyści obywatelskiej transformacji energetycznej

Oszczędzanie energii - podstawa transformacji (5 godz.)

- Dlaczego ograniczenie zużycia energii jest ważne
- Sposoby na ograniczenie zapotrzebowania na energię
- Ciepło i chłód - podstawowe źródła oszczędności dla obywateli, przedsiębiorstw i samorządów

Odnawialne źródła energii - omówienie (5 godz.)

- Jakie mamy źródła energii odnawialnej
- Korzyści i wady różnych źródeł odnawialnych
- Rola źródeł energii odnawialnej w systemach energetycznych
- Które źródła odnawialne mogą być użyte przez obywateli i przedsiębiorstwa

Integracja sektora energetycznego - podstawa transformacji (4 godz.)

- Efektywność energetyczna przede wszystkim
- Elektryfikacja sektorów energetycznych
- Przełomowe technologie energetyczne
- Budynki bezemisyjne ZEB

Przepisy regulujące kwestię wytwarzania własnej energii i dyrektywy europejskie w tej kwestii (3 godz.)

- Omówienie dokumentów planistycznych, dyrektyw europejskich i przepisów krajowych



Fotowoltaika - obywatelskie źródło energii elektrycznej (10 godz.)

- Korzyści i wady systemów fotowoltaicznych
- Omówienie istniejących i przyszłych technologii wytwarzania prądu ze słońca
- Przepisy krajowe dotyczące instalacji fotowoltaicznych
- Systemy rozliczania energii
- Fakty i mity nt. wytwarzania energii ze słońca
- Proces realizacji inwestycji w instalacje PV
- Magazynowanie energii w systemach PV
- Zarządzanie energią

Energia z wiatru - wielkoskalowa energetyka wiatrowa (4 godz.)

- Znaczenie wielkoskalowej energetyki wiatrowej w transformacji energetycznej
- Technologie wykorzystywane w lądowej i morskiej energetyce wiatrowej
- Planowanie i uwarunkowania rozwoju farm wiatrowych
- Ekonomiczne, techniczne i środowiskowe aspekty rozwoju energetyki wiatrowej
- Wielkoskalowa energetyka wiatrowa - wybrane zagadnienia i kontrowersje

Spalanie nośników energii - dlaczego nie warto (2 godz.)

- Korzyści i wady spalania nośników energii
- Czyste” technologie spalania
- Jak długo będzie można spalać nośniki energii?

Ogrzewanie bezpośrednio prądem i z pompy ciepła - obywatelskie źródła grzania i chłodzenia (6 godz.)

- Korzyści i wady ogrzewania i chłodzenia za pomocą pomp ciepła
- Omówienie technologii ogrzewania i chłodzenia pompami ciepła
- Korzyści i ograniczenia stosowania pompy ciepła
- Omówienie technologii pomp ciepła
- Omówienie integracji systemowej pomp ciepła
- Rola pomp ciepła w budynku bezemisyjnym ZEB
- Połączenie systemu pompy ciepła z gruntowym wymiennikiem ciepła
- Przepisy krajowe dotyczące stosowania pomp ciepła



Magazyny energii - przepisy, technologie (5 godz.)

- Dlaczego potrzebujemy magazyny energii
- Omówienie technologii magazynowania energii
- Przepisy krajowe dotyczące magazynowania energii

Wodór i paliwa syntetyczne w transformacji energetycznej (3 godz.)

- Wodór vs paliwa syntetyczne - ogólna charakterystyka i obszary zastosowań
- Wytwarzanie, magazynowanie i dystrybucja
- Nowoczesne technologie w napędach i systemach energetycznych
- Potencjał wdrożeń i ograniczenia technologiczne

Przepisy budowlane i dyrektywy europejskie dotyczące budownictwa zeroemisyjnego (3 godz.)

Omówienie dokumentów planistycznych, dyrektyw europejskich i przepisów krajowych

- Co to jest budynek tradycyjny, budynek energooszczędny, budynek pasywny, budynek NZEB, ZEB

Skąd się biorą straty energii w budynku? (10 godz.)

- Straty przez przenikanie
- Straty przez „niekontrolowaną” wentylację
- Mostki termiczne
- Sposoby zapobiegania stratom

Komfort klimatyczny w budynku (4 godz.)

- Co to jest komfort klimatyczny, zdrowe warunki życia/pracy, wellbeing
- Omówienie czynników wpływających na komfort klimatyczny
- Sposoby poprawy komfortu klimatycznego w budynku

Znaczenie kształtu, wielkości i orientacji budynku (3 godz.)

- Jak kształt budynku wpływa na zapotrzebowanie na energię
- Jak wielkość budynku wpływa na zapotrzebowanie na energię
- Jak orientacja i lokalizacja budynku wpływają na zapotrzebowanie na energię?



Izolacja termiczna budynku (5 godz.)

- Co to jest izolacja termiczna
- Korzyści i wady różnych materiałów izolacyjnych
- Współczynnik przenikania przegród
- Koszt i korzyść marginalna izolacji

Akumulacja ciepła i chłodu w budynku (3 godz.)

- Co to jest akumulacja termiczna
- Korzyści i wady akumulacji termicznej w budynku

Szczelność powietrzna w budynku (3 godz.)

- Co to jest szczelność powietrzna budynku
- Korzyści wysokiej szczelności powietrznej budynku
- Jak uzyskujemy wysoką szczelność powietrzną w budynkach budowanych w różnych technologiach?
- Test szczelności powietrznej

Słońce jako główne źródło ciepła w budynku (4 godz.)

- Jak możemy ogrzewać budynek energią ze słońca
- Pasywne zyski ze słońca
- Znaczenie okien w ogrzewaniu budynków – parametry przegród przeziernych wpływające na zapotrzebowanie energii w budynku
- Systemy zacieniania budynku jako główny sposób na ograniczenie rachunków za chłodzenie

Wentylacja mechaniczna i odzysk ciepła w budynku (2 godz.)

- Co to jest wentylacja mechaniczna
- Korzyści i wady wentylacji mechanicznej
- Różne rozwiązania technologiczne stosowane w wentylacji mechanicznej
- Rekuperacja ciepła i jej sprawność
- Powietrzny gruntowy wymiennik ciepła

Zarządzanie energią w budynku (3 godz.)

- Czym jest zarządzanie energią w budynku



- Korzyści i wady zarządzania energią w budynku
- Różne rozwiązania technologiczne systemów zarządzania budynkiem

Koszt i wartość budowy domu zeroemisyjnego ZEB (8 godz.)

- Wieloczynnikowa, długookresowa analiza ekonomiczna inwestycji w budynek bez emisyjny
- Różnice między projektem nowobudowanym a projektem transformacji energetycznej istniejącego

Źródła finansowania inwestycji w ramach transformacji energetycznej (2 godz.)

- Krajowe środki finansowania transformacji energetycznej
- Zagraniczne środki finansowania transformacji energetycznej.

Rola elektryfikacji układów napędowych w dążeniu do transportu bezemisyjnego (4 godz.)

Rola elektryfikacji układów napędowych w dążeniu do transportu bezemisyjnego (4 godz.)

- Czy bezemisyjny transport jest możliwy? Analiza TTW i WTW
- Sposoby elektryfikacji - co kryje się pod pojęciami BEV | PHEV | FCHEV
- Struktura rynku napędów i prognozy udziału technologii w Europie i na świecie
- Elektryfikacja w kontekście wymagań homologacyjnych

Smart grid, mikro sieci energii, klastry energetyczne, spółdzielnie energetyczne (3 godz.)

- Co to jest smart-grid
- Co to jest mikro sieć
- Prosumenci i rodzaje instalacji prosumenckich
- Co to jest klaster energetyczny
- Co to jest spółdzielnia energetyczna

Zielona transformacja w firmie i w domu (6 godz.)

- Co jest ważne, od czego zacząć
- Jak działać, aby osiągnąć efekt
- Obliczanie śladu węglowego na przykładach
- Główne obszary transformacji

Strategia ESG (6 godz.)

- Działanie strategiczne na drodze do Efektywności energetycznej



- Standardy raportowania
- Ustalanie wskaźników
- Dlaczego działanie strategiczne jest takie ważne
- Legislacja, przepisy i wymagania względem raportowania pozafinansowego
- Strategia ESG jako narzędzie do budowy odporności i przewagi konkurencyjnej naszych przedsiębiorstw.

Seminarium (8 godz.)

- Seminarium

Forma zaliczenia

Egzamin końcowy - projekt grupowy