

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

STUDIA PODYPLOMOWE



## Program studiów

**9**

**130**

**9**

**2**

Liczba miesięcy nauki Liczba godzin zajęć Liczba zjazdów Liczba semestrów

### **Transformacja energetyczna - skąd, dokąd i dlaczego? (10 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
- Koszt energii odnawialnej
- Które źródła odnawialne mogą być użyte przez obywateli i przedsiębiorstwa

### **Przepisy regulujące kwestię wytwarzania własnej energii i dyrektywy europejskie w tej kwestii (5 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



## **Energia z wiatru - małe turbiny wiatrowe (2 godz.)**

- Korzyści i wady małych turbin wiatrowych
- Omówienie technologii małych turbin wiatrowych
- Przepisy krajowe dotyczące małych turbin wiatrowych

## **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 prądem
- Omówienie technologii ogrzewania i chłodzenia prądem
- Korzyści i wady stosowania pompy ciepła
- Omówienie technologii pomp ciepła
- 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 - jako nośnik energii i nowa forma magazynowania energii (2 godz.)**

- Korzyści i wady stosowania wodoru jako nośnika energii
- Korzyści i wady magazynowania energii przy pomocy wodoru
- Omówienie technologii wodorowych
- Przepisy krajowe dotyczące wodoru jako nośnika i magazynu energii

## **Przepisy budowlane i dyrektywy europejskie dotyczące budownictwa zero-energetycznego (5 godz.)**



- Omówienie dokumentów planistycznych, dyrektyw europejskich i przepisów krajowych
- Co to jest budynek tradycyjny, budynek energooszczędny, budynek pasywny, budynek NZEB, ZEB, budynek dodatnioenergetyczny

### **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 (5 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 (5 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 (2 godz.)**

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

### **Szczelność powietrzna w budynku (4 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 (6 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 (2 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 zero-energetycznego (12 godz.)**

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

### **Źródła dofinansowania przy budowie domu zero-energetycznego (2 godz.)**

- Źródła dofinansowania i finansowania dla budowy domu zero-energetycznego
- Źródła dofinansowania kompleksowej termomodernizacji budynku

### **Pojazdy elektryczne, pojazdy na wodór, transport alternatywny - czy możliwy**



## **jest darmowy transport? (3 godz.)**

- Różne rodzaje transportu bez emisyjnego
- Różnica między samochodem hybrydowym plug-in, elektrycznym, wodorowym

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

- Co to jest smart-grid
- Co to jest mikro sieć
- Co to jest klastr energetyczny
- Co to jest spółdzielnia energetyczna

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

- Co jest ważne, od czego zacząć
- Jak działać, aby osiągać efekt
- Obliczanie śladu węglowego na przykładach

## **Strategia ESG (6 godz.)**

- Działania strategiczne na drodze do Efektywności energetycznej
- Standardy raportowania
- Ustalanie wskaźników
- Dlaczego działania strategiczne jest takie ważne

## **Forma zaliczenia**

- Test po I i II semestrze