**Nazwa przedmiotu:**

Alternatywne źródła energii

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Paweł Popielski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Zaopatrzenie w Wodę i Odprowadzanie Ścieków

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przedmiotem zajęć są podstawowe zagadnienia dotyczące alternatywnych źródeł energii z uwzględnieniem ich roli w rozwoju cywilizacji. Celem zajęć jest uzyskanie zrozumienia znaczenia źródeł odnawialnych i możliwości racjonalnego przetwarzania energii z uwzględnieniem strategii ekologicznych i ekonomii.

**Treści kształcenia:**

Klasyfikacja i ogólna charakterystyka źródeł energii - konwencjonalnej, odnawialnej i niekonwencjonalnej - pod kątem zasobów i oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Korzyści ekologiczne i straty ekologiczne.
Aspekty ekonomiczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii. Koszty zewnętrzne. Internalizacja kosztów zewnętrznych. Bezpośrednie i pośrednie sposoby wykorzystania energii.
Charakterystyka pierwotnych źródeł energii odnawialnej. Energia wody. Energia geotermalna. Pompy ciepła. Energia wiatru i techniki jej wykorzystania. Energia słoneczna i techniki jej wykorzystania. Energia biomasy. Wykorzystanie drewna, słomy, odchodów zwierzęcych. Wierzba energetyczna. Biopaliwa. Biogaz ze składowisk odpadów komunalnych.
Niekonwencjonalne źródła energii. Wodór jako paliwo. Ogniwa paliwowe. Magazynowanie energii.
Aspekty ekonomiczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

**Metody oceny:**

Ocena z ćwiczeń

**Egzamin:**

**Literatura:**

Raziemska E: Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeń, OWPG, Gdańsk 2006.
Lewandowski W. M: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007.
Jastrzębska G: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007.
Materiały konferencyjne z II edycji seminarium Energy Finance 2007 - Inwestycje w Sektorze Energetycznym, Warszawa – Gdańsk 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe