**Nazwa przedmiotu:**

Alternatywne źródła energii

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż Lech Łobocki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 45 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz., Zapoznanie się z literaturą 15 godz., Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 30 godz., Przygotowanie raportu 10 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

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

0

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 225h |
| Ćwiczenia: | 225h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 225h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie studentów w problematykę alternatywnych źródeł energii, zaznajomienie z podstawami technologii, uwarunkowaniami, aspektami ekologicznymi i ekonomicznymi. Celem ćwiczeń jest opanowanie umiejętności wykonywania podstawowych szacunków i obliczeń związanych z oceną potencjału i opłacalności wybranych alternatywnych technologii energetycznych, wyborem lokalizacji, projektowaniem instalacji i ich eksploatacją.

**Treści kształcenia:**

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń projektowych:
Terminowe złożenie projektów.
Ocena i obrona projektów.
Sprawdzian wiedzy z zakresu objętego tematyką wykładu.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Z uwagi na szybki postęp wiedzy i techniki w obszarze alternatywnych technologii energetycznych, corocznie aktualizowana lista zalecanej literatury jest prowadzona na stronie sieciowej. Wybrane pozycje wg stanu na r. 2011 podano poniżej.
Petersen E., N.G. Mortensen, L. Landberg, J. Højstrup, H.P. Frank, 1997: Wind Power Meteorology, Risø I-1206-EN.
Flaga A., 2008: Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania. Arkady, Warszawa.
Jha A.R. Wind Turbine Technology. CRC Press, Boca Raton, FL, 2011.
Gumuła S., Knap T., Strzelczyk P., Szczerba Z., 2006: Energetyka wiatrowa. UWND, AGH Kraków.
Atlas klimatu Polski. IMiGW 2005, Warszawa.
Troen, I. and E.L. Petersen (1989). European Wind Atlas. ISBN 87-550-1482-8. Risø National Laboratory, Roskilde. 656 pp.
Smolec W.: Fototermiczna konwersja energii odnawialnej. PWN, Warszawa 2000.
Raziemska E: Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeń, OWPG, Gdańsk 2006.
Pluta Z.: Słoneczne instalacje energetyczne. OWPW, Warszawa 2008.
Klugmann-Radziemska E.: Fotowoltaika w teorii i praktyce. BTC, Legionowo, 2010.
Kubowski J.: Nowoczesne elektownie jądrowe. Fizyka, budowa, technologia, bezpieczeństwo, ekologia, koszty. WNT Warszawa, 2010.
Rubik M., J. Nowicki, A. Chmielowski, S. Pykacz, L. Furtak: Centralne ogrzewanie, ciepła i zimna woda oraz instalacje gazowe w domach jednorodzinnych. INSTAL TIB 2000.
Lewandowski W. M: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007.
Jastrzębska G: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007.
Kapuściński J., A. Radzioch: Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju. Borgis, Warszawa 2010.
Zawadzki M.: Kolektory słoneczne, pompy ciepła na tak. SolarTeam, 2010.
„Poradnik gospodarowania odpadami”, pod redakcją K. Skalmowskiego, Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 1998-2007 r.

**Witryna www przedmiotu:**

https://www.is.pw.edu.pl/moodle/course/view.php?id=161

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma ogólną wiedzę o alternatywnych źródłach energii, aspektach technicznych, ekologicznych i ekonomicznych ich wykorzystania
- sprawdzian testowy

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wykonać obliczenia związane z wyborem lokalizacji, szacowaniem
potencjału i opłacalności przykładowych instalacji energetyki odnawialnej - ocena i obrona projektu

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi wykonać opracowanie projektowe,wykorzystując najnowsze elementy wiedzy i przedstawić wnioski w sposób zrozumiały dla odbiorcy nie posiadającego przygotowania technicznego

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**