**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy fotowoltaiki

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Mariusz Sarniak / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

ZMMK19/2

**Semestr nominalny:**

3 / 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: | 300h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie budowy typowych systemów fotowoltaicznych. Celem nauczania przedmiotu jest przygotowanie do samodzielnego projektowania systemów fotowoltaicznych, zasilających urządzenia autonomiczne małej mocy.

**Treści kształcenia:**

W - Podstawowe informacje o fotowoltaice. Charakterystyka promieniowania słonecznego (Słońce i stała słoneczna; Ziemia i atmosfera ziemska; bilans energetyczny Ziemi; rozkład widmowy promieniowania słonecznego; rodzaje promieniowania słonecznego; czas słoneczny, miejscowy i strefowy; geometria układu Słońce - odbiornik; potencjał promieniowania słonecznego w Polsce). Ogniwa fotowoltaiczne - klasyfikacja. Podstawy funkcjonowania krzemowego ogniwa PV. Budowa typowych ogniw fotowoltaicznych. Model matematyczny ogniwa PV. Charakterystyka ogniwa PV. Podstawowe typy ogniw PV. Układy fotowoltaiczno-fototermiczne - PV/T. Budowa modułów, paneli i generatorów PV. Budowa systemów fotowoltaicznych. Autonomiczne systemy zasilania. Fotowoltaiczne systemy zasilania dołączone do sieci. Najważniejsze parametry charakteryzujące funkcjonowanie systemów PV. Systemy zarządzania energią. Komputerowe wspomaganie projektowania systemów fotowoltaicznych. Metodyka przykładowych badań ogniw PV. Metody magazynowania energii elektrycznej. Warunki dołączania systemów PV do sieci. Analiza ekonomiczna i ekologiczna cyklu życia systemów PV. Prawne instrumenty wsparcia dla helioelektroenergetyki. Perspektywy rozwoju fotowoltaiki w Polsce i na świecie.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch sprawdzianów testowych, które zostaną przeprowadzone w połowie i pod koniec semestru. Poprawianie sprawdzianów będzie możliwe w formie ustnej na konsultacjach u prowadzącego zajęcia. Ocena końcowa będzie średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianów. Za szczególnie aktywny udział w zajęciach, np. przygotowanie pokazu samodzielnie skonstruowanego systemu fotowoltaicznego, ocena łączna może zostać podniesiona o jeden stopień. Powtarzanie przedmiotu w przypadku niezaliczenia nie wymaga ponownego uczestnictwa w zajęciach i odbywa się indywidualnie na konsultacjach u prowadzącego zajęcia.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Materiały szkoleniowe „Szkolenia z dziedziny fotowoltaiki” (realizowanego w ramach projektu SOLTRAIN (kontrakt nr Altener 4.1030/Z/02-67) z programu ALTENER), Warszawa, 7-8 grudnia 2004.
2. http://www.pv.pl - strona internetowa poświęcona problematyce fotowoltaicznej, prowadzona przez Centrum Fotowoltaiki Politechniki Warszawskiej.
3. Messenger R., Ventre J., Photovoltaic Systems Engineering, Second Edition, CRC Press, 2003.
4. Sarniak M., Podstawy fotowoltaiki, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe