**Nazwa przedmiotu:**

Niekonwencjonalne Źródła energii i jej magazynowanie

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Stanisław Sieniutycz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

rachunek różniczkowy, termodynamika i kinetyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie studenta podejścia termodynamicznego do układów z produkcją, zużyciem i transportem odnawialnych form energii, a w szczególności energii słonecznej. Główne zagadnienia stanowią: utylizacja niskowartościowej energii w pompach ciepła, optymalizacja kolektorów słonecznych, generacja energii w silnikach termicznych, radiacyjnych i chemicznych, oraz magazynowanie energii

**Treści kształcenia:**

Konsumpcja surowców paliwowych. Możliwości i warunki wykorzystania niekonwencjonalnych Źródeł energii w kraju; Literatura zagadnień konwersji i magazynowania energii w kontekście Źródeł niekonwencjonalnych, w tym energii słonecznej; Silniki termodynamiczne (Carnota, Curzona-Ahlborna i Stefana-Boltzmanna). Analiza charakterystyk: strumień napędowy-sprawność; Własności termodynamiczne promieniowania i niektóre dane systemu słonecznego; Model powstawania wiatru z energii promieniowania słonecznego; Kolektory słoneczne I: temperatura stagnacji and optimum temperatury kolektora; Kolektory słoneczne I: aspekty techniczne; Przetwarzanie energii w układach reagujących chemicznie. Energia wodoru i ogniwa paliwowe; Konwersja fototermiczna, fotovoltaiczna i fotochemiczna; Magazynowanie energii.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

A.de Vos, Endoreversible Thermodynamics of Solar Energy Conversion, Oxford UP 1994. A. Bejan, Entropy Generation Through Heat and Fluid Flow, Wiley, 1982, 1994. R. Domański. Magazynowanie Energii Cieplnej, PWN, Wwa 1978. A. A. M. Sayigh. Solar Energy Engineering. Academic, New York 1977. H. P. Garg, S. C. Mullick, A. K. Bhargava. Solar Thermal Energy Storage. Reidel, Dordrecht 1985. S. Sieniutycz and J. Jeżowski. 2009. Energy Optimization in Process Systems. Elsevier, Dordrecht.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe