**Nazwa przedmiotu:**

Źródła i Przetwarzanie Energii

**Koordynator przedmiotu:**

Roman Domański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS603

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady 30h
Przygotowanie prezentacji 10h
Przygotowanie do kolokwium końcowego 10h

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

1,5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5

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

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

**Wymagania wstępne:**

Termodynamika I,

**Limit liczby studentów:**

85

**Cel przedmiotu:**

Cele przedmiotu: Nauczenie oceny zasobów energetycznych, sposobu budowania scenariuszy energetycznych, oceny możliwości wdrażania nowych technologii energetycznych. Nauczenie oceny zagrożeń ekologicznych wynikających z procesów konwersji energii. Poznanie nowych i przyszłościowych technologii konwersji energii.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: Pojęcia podstawowe dotyczące procesów konwersji energii. Zasoby energetyczne Świata (paliwa kopalne organiczne i jądrowe, źródła odnawialne) udokumentowane i prawdopodobne. Wybrane scenariusze rozwoju energetycznego Świata (IEA, WEC, DOE …), zagrożenia wynikające z procesów konwersji energii. Scenariusze dla Polski. Macierz konwersji energii, sprawności procesów konwersji energii dla wybranych procesów i urządzeń. Zagadnienia akumulacji energii w różnych formach, możliwości akumulacji energii. Ekologiczne skutki procesów konwersji energii lokalne i globalne. Efekt cieplarniany. Zobowiązania i normy prawne dotyczące ochrony środowiska. Źródła odnawialne, słońce jako źródło energii, konwersja energii promieniowania słonecznego (kolektory i układy fotowoltaiczne. Biomasa i biopaliwa. Energetyka wiatrowa, energia wód i oceanów, OTEC. Geotermia – systemy geotermalne, perspektywiczne technologie hot dry rock. Geotermia w Polsce. Przemiany jądrowe, procesy fuzji energetyka jądrowa, zagrożenia jądrowe. Pompy ciepła, przykłady zastosowań. Wodór jako nośnik energii, produkcja i akumulacja wodoru.. Ogniwa paliwowe w energetyce i transporcie. Konwersja energii w laserach. Perspektywiczne technologie energetyczne, racjonalizacja zużycia energii wzrost sprawności procesów konwersji energii.

**Metody oceny:**

Metody oceny: 60% test wielokrotnego wyboru przeprowadzony po zakończeniu wykładu, 40% ocena z pracy domowej, Praca własna: Praca domowa wykonana w zespole 2-3 osobowym. Temat pracy i jej forma (referat, obliczenia) ustalony na początku semestru.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Domański R.: Materiały do wykładów w formacie PDF 2. International Energy Agency, World Energy Outlook 2006, OECD/IEA, 2007 3. Renewable Energy – Innovative Technologies and New Ideas, OWPW, Warsaw 2008 4. Kruger P.: Alternative resources : The Quest for Sustainable Energy, JohnWiley&Sons, Inc., 2006 5. Domański R.: Magazynowanie energii cieplnej, PWN, Warszawa, 1990 6. Materiały na stronie internetowej ITC (dostępne dla studentów odrabiających przedmiot po zalogowaniu) Dodatkowe literatura: 1. Domański R. i inni: Wybrane zagadnienia z termodynamiki w ujęciu komputerowym, PWN, Warszawa, 2000 2. Dincer i., Rosen M.A.: Thermal Energy Storage, John Wiley & Sons Ltd, England, 2002 3. Chmielniak T. (edytor): Strategie rozwojowe w zakresie maszyn i urządzeń energetycznych, konferencja Komitetu Energetyki PAN, Gliwice 2009 4. Pluta Z.: Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Of. Wyd. PW, Warszawa, 2000 5. Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna kryteria podziału energii na odnawialną i nieodnawialną oraz konwencjonalną i niekonwencjonalną, zna zasady konwersji energii z różnych źródeł, zna zasoby energetyczne świata

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W10, E1\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW2:**

Ma wiedzę na temat perspektyw rozwoju poszczególnych dziedzin energetyki oraz nowoczesnych technologii energetycznych

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W10, E1\_W14, E1\_W25, E1\_W27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W05, T1A\_W05

**Efekt EW3:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagrożeń energetycznych i środowiskowych związanych z wykorzystaniem i rozwojem różnych źródeł energii, w tym energetyki jądrowej, OZE i energetyki z wykorzystaniem wodoru

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W12, E1\_W13, E1\_W14, E1\_W18, E1\_W23, E1\_W27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W05, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Umie odróżnić i sklasyfikować podstawowe systemy energetyczne, potrafi uzasadnić ich zastosowanie

Weryfikacja:

Egzamin końcowy, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U01, E1\_U28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U09, T1A\_U16

**Efekt EU2:**

Potrafi przedstawić opracowanie na temat różnych źródeł energii w formie prezentacji

Weryfikacja:

Praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U01, E1\_U03, E1\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U06

**Efekt EU3:**

Potrafi zdobyć i przedstawić bieżące dane dotyczące wybranego rodzaju energii i jego perspektywy rozwoju, korzystając z dostępnej literatury i Internetu

Weryfikacja:

Egzamin końcowy, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U01, E1\_U05, E1\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T1A\_U06

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

Potrafi przewidzieć pozytywne i negatywne skutki środowiskowe, energetyczne i społeczne stosowania różnych technologii energetycznych

Weryfikacja:

Egzamin końcowy, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02