**Nazwa przedmiotu:**

Advanced Thermodynamics

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. Piotr Furmański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Power Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

ANK413

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Thermodynamics I

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Knowledge of exergy, basic laws governing energy conversion in multi-component systems and application of chemical thermodyanmics.

**Treści kształcenia:**

Lecture: Maximum available work. Exergy. Thermodynamic functions for multi-component systems. Real and ideal solutions. Partial properties. Humid gases. Thermodynamic equilibrium in multicomponent, multi-phase systems. Chemical potential and fugacity. Chemically reacting systems. The 3rd Law of Thermodynamics. Thermodynamic analysis of electrochemical reactions. Chemical equilibrium and fundamentals of chemical kinetics. Exercises: Examples of exergy analysis of processes in simple and multi-component systems. Transformation of humid air. Thermodynamic basis of separation of components in multi-component mixtures. Examples of application of chemical thermodynamics to batteries and fuel cells. Analysis of influence of temperature and pressure on equilibrium of chemically reacting systems.

**Metody oceny:**

2 tests, practical and theoretical exams, point system

**Egzamin:**

**Literatura:**

1) Y.A. Cengel, M.A. Boles: “Thermodynamics. An Engineering Appproach”, McGraw Hill 2) A. Bejan: “Advanced Engineering Thermodynamics”, John Wiley & Sons 3) Materials for students placed on website

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe