**Nazwa przedmiotu:**

Termodynamika I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Bader

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNW116

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

36

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

0,7

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie pierwszego semestru studiów

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw procesów konwersji energii. Zdobycie podstaw wiedzy niezbędnej do obliczeń związanych z wymianą ciepła i do analizy działania maszyn cieplnych.

**Treści kształcenia:**

Energia wewnętrzna jako sumaryczny efekt ruchu i oddziaływań cząstek. Energia wewnętrzna w gazach doskonałych
i czynnikach rzeczywistych – sposoby obliczania. Praca i ciepło jako sposoby transportu energii pomiędzy układami. Praca
zewnętrzna i użyteczna – obliczanie. Ciepło. Bilans energetyczny układu zamkniętego – I zasada termodynamiki dla tych
układów. Wymiana energii w układach otwartych – bilans energetyczny.
Entropia – wprowadzenie i obliczanie. Entropia jako miara nieodwracalności procesów. Obiegi termodynamiczne
i chłodnicze. Sprawność obiegów silnikowych i współczynnik wydajności chłodniczej. Pompy ciepła. Druga zasada
termodynamiki – różne formuły. Charakterystyczne przemiany nieodwracalne.
Gaz doskonały – własności i prawa gazów doskonałych. Ciepło właściwe gazów doskonałych. Charakterystyczne przemiany:
izochoryczne, izobaryczne, izotermiczne, adiabatyczne, odwracalne. Przemiany politropowe. Mieszaniny gazowe –
właściwości i charakterystyczne parametry. Właściwości par, charakterystyczne przemiany, obiegi parowe. Gazy rzeczywiste
– równania stanu, charakterystyczne równania . Relacje Maxwella. Dławienie gazu rzeczywistego.
Paliwa, parametry charakteryzujące paliwa. Podstawowe składniki paliw, reakcje spalania, zapotrzebowanie powietrza,
objętość spalin, wsp. nadmiaru powietrza. Straty związane z procesem spalania. Własności spalin.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia i praca semestralna na temat podany przez wykładowcę

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

B. Staniszewski "Termodynamika"
S. Wiśniewski "Termodynamika techniczna"
J. Banaszek et al. "Termodynamika. Zadania i przykłady"

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt T1A\_W01:**

Zna i rozumie podstawowe procesy konwersji energii. Zna podstawy działania maszyn cieplnych. Zna podstawy wymiany ciepła.

Weryfikacja:

Kolokwia i samodzielna praca zaliczeniowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_W01, M1\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_U01, M1\_U05, M1\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U06, T1A\_U05, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_K01, M1\_K03, M1\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K06, T1A\_K03, T1A\_K01