**Nazwa przedmiotu:**

Dynamika gazów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Maciej Chaczykowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIGA-MSP-2203

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

30 Wykład
15 Ćwiczenia audytoryjne
55 Praca własna, w tym przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Metody obliczeniowe

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z opisem matematycznym jednowymiarowego przepływu płynu ściśliwego i wykształcenie umiejętności analizy przepływów płynu ściśliwego. W wyniku zajęć słuchacz powinien znać podstawowe pojęcia opisujące przepływy płynów ściśliwych, ich klasyfikację, oraz analityczne rozwiązania uproszczonych modeli jednowymiarowego przepływu gazu.

**Treści kształcenia:**

Analiza Eulera. Izentropowy, ustalony przepływ gazu w dyszach. Prostopadła fala uderzeniowa. Przepływy w przewodach o stałym przekroju z uwzględnieniem tarcia. Przepływy w przewodach o stałym przekroju z uwzględnieniem wymiany ciepła z otoczeniem. Nieustalony przepływ gazu przy przemianie izentropowej.

**Metody oceny:**

Egzamin 60%, Zaliczenie ćwiczeń (dwa kolokwia) 40%

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Bukowski J., Kijkowski P.: Kurs mechaniki płynów, PWN, Warszawa 1980.
Szumowski Α., Selerowicz W., Piechna J.: Dynamika gazów. WPW, Warszawa 1988
Çengel Y.A., Boles M.A.: Thermodynamics: An Engineering Approach, 7th edition in SI Units, McGraw-Hill Higher Education, New York 2008
Shapiro A.H. The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow, Vol. 1, Vol. 2 Ronald Press Co., New York 1954

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki płynów i dynamiki gazów dotyczącą przepływów płynu ściśliwego.

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne z zakresu ćwiczeń audytoryjnych i egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi opisać jednowymiarowy przepływ płynu ściśliwego w zastosowaniu do procesów występujących w gazownictwie

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne z zakresu ćwiczeń audytoryjnych i egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne z zakresu ćwiczeń audytoryjnych i egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01