**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy mechaniki płynów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Cieślicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PMP

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich: 32 godz., w tym:
• wykład -15 godz.
• laboratorium- 15 godz.
• konsultacje –2 godz.
2) Praca własna studenta – 45 godz., w tym:
• studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia wykładu - 15 godz.
• przygotowanie do laboratorium -10 godz.
• opracowanie sprawozdań, opracowanie projektu - 20 godz.
Razem: 77 godz. (3 ECTS)

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

1,5 punktu ECTS - 32 godz., w tym:
• wykład -15 godz.
• laboratorium- 15 godz.
• konsultacje –2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 47 godz., w tym:
• laboratorium: 15 godz.
• przygotowanie do laboratorium -10 godz.
• opracowanie sprawozdań, opracowanie projektu - 20 godz.
• konsultacje –2 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Równania różniczkowe, analiza wektorów, funkcja zmiennej zespolonej, mechanika klasyczna w zakresie podstawowych zasad dynamiki i kinematyki.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność sformułowania i rozwiązywania prostych zagadnień płynowych, w tym oszacowania wielkości oporu hydraulicznego w przepływie laminarnym i turbulentnym dla płynów ściśliwych i nieściśliwych w zróżnicowanych ośrodkach.

**Treści kształcenia:**

1 Podstawowe pojęcia i prawa mechaniki płynów
2 Przepływy cieczy idealnych
3 Dynamika płynów lepkich
4 Podobieństwa zjawisk przepływowych
5 Zjawisko kawitacji

**Metody oceny:**

Wykład Zaliczenie testu końcowego
Laboratorium Kolokwium wstępne i pozytywne zaliczenie sprawozdań z co najmniej 4 na 5 tematów ćwiczeń
Projektowanie\* Wykonanie i zaliczenie 1 wybranego projektu (zamiast laboratorium)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1 R.A. Duckworth, Mechanika Płynów, WNT, Warszawa 1983
2 R. Gryboś, Podstawy Mechaniki Płynów, PWN, Warszawa 2000
3 L.D. Landau, E.M. Lifszyc, Hydrodynamika, PWN Warszawa, 1994
4 Preskrypty do ćwiczeń laboratoryjnych

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PMP\_W01:**

Znajomość podstawowych równań statyki, kinematyki i dynamiki płynów

Weryfikacja:

Test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PMP\_U01:**

Umie wyznaczać charakterystyki przepływowe różnych elementów hydraulicznych (np. rurociagi, zawory, zwęzki, kryzy)

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PMP\_U02:**

Potrafi przeprowadzić symulację komputerową zjawisk przepływowych z wykorzystaniem oprogramowań komercyjnych

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadań w ramach laboratorium, ocena sprawozdań, projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PMP\_U03:**

Umie wyznaczyć pola prędkości, ciśnień i naprężeń w prostych przepływach

Weryfikacja:

Test, ocena wykonywania zadań w ramach laboratorium, ocena sprawozdań, projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o