



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia Mechaniki Płynów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka Przemysłowa i Odnawialna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

I/I

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

18

Ćwiczenia

9

Laboratoria

9

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Ziegler

bartosz.ziegler@put.poznan.pl

tel. 616652344

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zasad fizycznych i umiejętność bilansowania masy, pędu energii, aparat matematyczny pozwalający na rozumienie opisów fizycznych przy użyciu rachunku wektorowego i rachunku różniczkowego, inżynierskie podstawy mechaniki płynów.



## Cel przedmiotu

Nauczenie mechaniki płynów w stopniu dającym jakościowe i ilościowe umiejętności analizy zjawisk przepływowych będących wymaganiem wstępnym do nauczania przedmiotów o maszynach przepływowych i instalacjach przepływowych

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, metod optymalizacji, w tym metod numerycznych stosowanych w opisie procesów termodynamicznych, mechaniki płynów, wymiany ciepła, masy i pędu

Ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, sterowania maszyn i urządzeń w sektorze technologii gazowych, zna główne procesy i przemiany zachodzące w tych maszynach

Ma rozszerzoną wiedzę na temat najnowszych odkryć naukowych w dziedzinie termodynamiki, mechaniki płynów, wymiany ciepła, procesów spalania, mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów

### Umiejętności

Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania zakresów zagadnień niezbędnych do rozwiązania problemu aplikacyjnego i poszukiwania informacji do tego potrzebnych.

Potrafi aplikować zdobyte podstawy teoretyczne do szczegółowych problemów aplikacyjnych (np. mechanikę wirnikowej maszyny przepływowej do konkretnych przykładów pomp, sprężarek turbin itp.)

### Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a w szczególności co do ograniczeń modeli i ram funkcjonowania poznanych teorii

Jest gotów do organizowania dalszego rozwoju swoich kompetencji

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Egzamin z wykładu
2. Zaliczenie pisemne ćwiczeń
3. Sprawozdania laboratoryjne

## Treści programowe

Podstawy matematyczne; Opis Eulera; Stan naprężenia w płynie Newtonowskim; Generalne równania transportu; Teoria podobieństwa; Teoria Pi Buckinghama; Liczby kryterialne; Mechanika warstwy przyściennej; Opis jakościowy typowych zjawisk przepływowych; Przepływy potencjalne; Teoria Kutty-Żukowskiego i jej implementacje; Teorie opisu wirnika turbiny wiatrowej; Przepływy ściśliwe



### Metody dydaktyczne

1. Wykład konwersatoryjny
2. Metoda ćwiczeniowa
3. Metoda laboratoryjna

### Literatura

Podstawowa

Uzupełniająca

B. R. Munson, T. H. Okiishi, W. W. Huebsch, "Fundamentals of fluid Dynamics"

J. D. Anderson, "Fundamentals of Aerodynamics"

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	1,4
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych, wykonanie zadania śródsemestralnego) <sup>1</sup>	78	2,6

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności