



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia mechaniki płynów [S2EPiO1>WZMP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka ciepła i odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Bartosz Ziegler

bartosz.ziegler@put.poznan.pl

Wykładowcy

prof. dr hab. inż. Andrzej Frąckowiak

andrzej.frackowiak@put.poznan.pl

dr inż. Joanna Jójka

joanna.jojka@put.poznan.pl

dr inż. Natalia Kapela

natalia.kapela@put.poznan.pl

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 wymaganiami wstępnymi do nauczania przedmiotów o maszynach przepływowych i instalacjach przepływowych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. e2a_w02 (p7s_wg) 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
2. e2a_w03 (p7s_wg) 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
3. e2a_w04 (p7s_wg) ma rozszerzoną wiedzę na temat najnowszych odkryć naukowych w dziedzinie termodynamiki, mechaniki płynów, wymiany ciepła, procesów spalania, mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów

Umiejętności:

1. e2a_u01 (p7s_uw) potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania zakresów zagadnień niezbędnych do rozwiązania problemu aplikacyjnego i poszukiwania informacji do tego potrzebnych.
2. e2a_u02 (p7s_uw) potrafi aplikować zdobyte podstawy teoretyczne do szczegółowych problemów aplikacyjnych (np. mechanikę wirnikowej maszyny przepływowej do konkretnych przykładów pomp, sprężarek turbin itp.)

Kompetencje społeczne:

1. e2a_k01 (p7s_kk) – jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a w szczególności co do ograniczeń modeli i ram funkcjonowania poznanych teorii
2. e2a_k05 (p7s_ko) – 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-Zukowskiego 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	113	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	43	1,50