



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika płynów

Przedmiot

Mechanika płynów

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Henryk Manikowski

e-mail: henryk.manikowski@put.com.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3A, 61-138 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki i mechaniki. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.



Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy teoretycznej i nabycie praktyki obliczeniowej niezbędnej do poprawnego projektowania, korzystania i implementacji systemów baz danych i ich aplikacji w rozwiązywaniu podstawowych problemów mechaniki płynów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna zagadnienia dotyczące wiedzy inżynierskiej (fizyka, chemia, materiałoznawstwo, technologia wytwarzania, wytrzymałość materiałów, mechanika) [P6S_WG_01].

Zna zagadnienia z zakresu cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów, układów i systemów technicznych [P6S_WG_06].

Umiejętności

Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, również z wykorzystaniem metod i narzędzi informacyjno-komunikacyjnych [P6S_UW_04].

Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w powiązaniu z Inżynierią Bezpieczeństwa istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi [P6S_UW_06].

Potrafi zaprezentować za pomocą właściwie dobranych środków problem mieszczący się w ramach inżynierii bezpieczeństwa [P6S_UK_01].

Kompetencje społeczne

Ma świadomość rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje [P6S_KK_03].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez dwa 45 minutowe kolokwia realizowane na 7 i 15 wykładzie. Każde z kolokwiów składa się z kilku pytań (testowych i otwartych, różnie punktowanych). Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń rachunkowych oceniane są na bieżąco oraz w ramach 2 kolokwiów składających się z 5 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Wykład



Właściwości płynów: gęstość, lepkość, napięcie powierzchniowe. Podstawowe prawa hydrostatyki: zmiana ciśnienia z wysokością, manometry, siły ciśnienia na powierzchnię, wypór. Równanie ciągłości. Równanie Bernoulliego. Ustalony przepływ płynu lepkiego w rurach i kanałach. Przepływy potencjalne. Przepływ gazu w rurach. Przepływ cieczy w kanałach otwartych. Elementy układów hydraulicznych i pneumatycznych.

Ćwiczenia rachunkowe

Liczone są zadania dotyczące wykładanego materiału

- właściwości fizycznych i chemicznych materii: cieczy, gazów i ciał stałych, które opływają ciecze i gazy.
- hydrostatyka cieczy doskonałej i rzeczywistej.
- dynamika cieczy doskonałej i rzeczywistej.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana schematami rysunków i uzupełnieniami wyprowadzeń wzorów na tablicy.

Ćwiczenia rachunkowe: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz rozwiązywanie zadań podanych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. R. Puzyrewski, J. Sawicki, Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa 2013
2. R. Gryboś, Podstawy mechaniki płynów, cz.1 i 2, PWN, Warszawa 1998; pdf 2018

Uzupełniająca

1. D. C. Giancoli, Physics (Fluid Mechanics), Pearson Education Inc., London 2014 (7th Edition)
2. Z. Orzechowski i inni, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, WNT 2009

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć: ćwiczeń rachunkowych, przygotowanie do kolokwium ¹	45	2,0

1 niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności

