



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika płynów

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr hab. Inż. Jarosław Bartoszewicz, prof. nadzw.

email: jaroslaw.bartoszewicz@put.poznan.pl

tel. 61 665 2215

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr inż. Robert Kłosowiak

email: robert.klosowiak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2212

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiadomości z matematyki i fizyki w zakresie programu studiów. Student potrafi opisać podstawowe zjawiska fizyczne oraz wykonać obliczenia z nimi związane. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Zapoznanie słuchaczy z podstawami teoretycznymi i zastosowaniami mechaniki płynów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechaniki płynów, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach maszyn przepływowych, oraz w ich otoczeniu. K1_W02

2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie znajomości materiałów spełniających wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń, modelowania układów mechanicznych; ma wiedzę potrzebną do zrozumienia zasad działania podstawowych części maszyn, doboru typowych części maszyn; zna i rozumie istotę właściwej technicznie i technologicznie konstrukcji maszyn i urządzeń, a także zna aspekty ekonomiczne ich budowy. K1_W05

3. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie diagnostyki urządzeń energetycznych, technik zabezpieczeniowych; zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących urządzenia i układy elektryczne i mechaniczne różnego typu; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentów. K1_W19

Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wnioskować oraz formułować i uzasadniać opinie.

K1_U01

2. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.

K1_U02

3. Ma świadomość planowania i realizacji samokształcenia się przez całe życie, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. K1_U06

4. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy energetyczne. K1_U10

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (np. przez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy); a także jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznaje jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. K1_K01

2. Ma świadomość wagi zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycję zawodu, a także poszanowania różnorodności poglądów i kultur. K1_K03

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: kolokwia



Laboratoria: sprawdziany oraz ocena sprawozdań

Treści programowe

Przedmiot mechaniki płynów. Model ośrodka ciągłego. Niektóre pojęcia i twierdzenia kinematyki płynów. Linia prądu. Powierzchnia prądu. Tor elementu płynu. Przyspieszenie elementu płynu. Pochodna substancjalna, konwekcyjna i lokalna. Cyrkulacja. Zasada zachowania masy. Siły działające na płyn. Ogólne własności ruchu płynów nie lepkich i nie przewodzących ciepła. Statyka płynów. Wyznaczanie powierzchni ekwipotencjalnych i rozkładu ciśnienia. Parcie płynu na ściany ciał stałych. Pływanie i stateczność ciał pływających. Podstawowe równania dynamiki płynów. Zasada zachowania masy. Zasada zachowania pędu i momentu pędu. Siły działające na płyn. Ogólne własności ruchu płynów nie lepkich i nie przewodzących ciepła. Równanie Eulera. Równanie Bernoullego i jego zastosowania. Reakcja wywierana przez strumień cieczy. Zasada zachowania masy i pędu.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna oraz na tablicy.
2. Ćwiczenia rachunkowe: przykładami analizowane na tablicy oraz wykonanie samodzielnie przez studentów.
3. Laboratoria: prezentacja treści i przebiegu badań, nadzór nad ich realizacją.

Literatura

Podstawowa

1. Ciałkowski M., Mechanika Płynów. Skrypty Uczelniane. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
2. Ciałkowski M., Bartoszewicz J., Frąckowiak A., Grudziński M., Grzelczak M., Kołodziej J., Piątkowski R., Rybarczyk J., Wróblewska A., Mechanika płynów: zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
3. Prosnak W.J. Mechanika Płynów, t. I. PWN Warszawa 1971.

Uzupełniająca

1. Gołębiowski C., Łuczywek E., Walicki E., Zbiór zadań z mechaniki płynów, PWN Warszawa 1978.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	123	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	53	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności