

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Mechanika płynów (BioAu>SI2MP19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Fluid Mechanics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rie/>

Skrócony opis:

Prowadzone zajęcia mają za zadanie przedstawić podstawowe prawa i zasady mechaniki płynów oraz ich zastosowanie. Omawiane zagadnienia ze statyki oraz dynamiki płynów dotyczą problemów inżynierskich i pozwalają na zrozumienie zjawisk przepływowych. W ramach przedmiotu można zdobyć umiejętność rozwiązania elementarnych problemów z zakresu statyki i dynamiki płynów.

Opis:

W ramach wykładu omawiane są:

1. Zastosowanie mechaniki płynów. Podstawowe pojęcia w mechanice płynów oraz jej podział. Własności płynów.
2. Siły działające w płynach. Napięcie powierzchniowe, wiskowatość. Warunki równowagi. Równowaga atmosfery. Prawo Pascala.
3. Ciśnienie hydrostatyczne. Napór hydrostatyczny. Wypór, zasada Archimedesesa.
4. Równanie ciągłości. Podstawowe równania ruchu płynów nielepkich. Równanie Bernoulliego.
5. Ciśnienie dynamiczne. Pomiar strumienia przepływu. Wpływ cieczy ze zbiornika. Czas opróżniania zbiornika z cieczą.
6. Równania ruchu płynów lepkich. Podobieństwo dynamiczne przepływów.
7. Przepływy laminarne i turbulentne. Opór w przepływie. Obliczanie strat w przepływach przez przewody. Opadanie swobodne.

W ramach ćwiczeń omawiane są zagadnienia:

1. Stosowanie podstawowych pojęć i definicji mechaniki płynów. Wielkości opisujące własności płynów.
2. Rozwiązywanie problemów z zakresu statyki płynów: Warunki równowagi. Zastosowanie prawa Pascala. Wyznaczanie naporu hydrostatycznego.
3. Rozwiązywanie problemów z zakresu dynamiki płynów: Wykorzystanie równania ciągłości i równania Bernoulliego. Zastosowanie zasad zachowania w pomiarze strumienia przepływu i przy wypływie cieczy ze zbiornika. Problemy przepływów ze stratami.

Forma zajęć kontaktowych:

Wykłady 15h

Ćwiczenia 15h

Forma pracy studenta:

Wykłady 15h

Ćwiczenia 15h

Summaryczna ilość godzin 60h

Ilość punktów ECTS 3

Literatura:

Prywer, J., Zarzycki, R., Techniczna mechanika płynów, Wyd. Naukowe PWN Warszawa, 2017,
Jeżowiecka-Kabsch, K., Szewczyk, H., Mechanika Płynów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001,
R.Gryboś, Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów, WN PWN, Warszawa, 2002,
Gryboś, R. "Mechanika płynów z hydrauliką", Skrypt. Polit. Śl. Gliwice,
Prosnak, W. „Mechanika płynów”, PWN Warszawa 1971,

Literatura uzupełniająca:

Clayton T Crowe, Donald F Elger, John A Roberson, Barbara C Williams, Engineering Fluid Mechanics Wiley 2009,
Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard, Introduction to Fluid Mechanics, Wiley 2011,
Yunus Cengel, John Cimbala Fluid Mechanics Fundamentals and Applications McGraw Hill, 2013

Efekty uczenia się:

Wiedza: Zna i rozumie

1. Zna i rozumie podstawowe własności płynów oraz elementarne prawa statyki płynów (K1A_W03, K1A_W06)
2. Zna i rozumie zasady dynamiki płynów (K1A_W03, K1A_W06)
3. Zna pojęcia i terminologię z zakresu mechaniki płynów (K1A_W03, K1A_W06)

Umiejętności: Potrafi

4 Potrafi rozwiązać podstawowe problemy z zakresu statyki płynów w oparciu o poznane prawa i zasady (K1A_U10)

5 Potrafi rozwiązać podstawowe problemy z zakresu dynamiki płynów w oparciu o poznane prawa i zasady (K1A_U10)

Metody i kryteria oceniania:

Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie co najmniej 50% punktów na kolokwium z wykładu. Kolokwium przeprowadzane jest w formie testu.

Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie co najmniej 50% punktów na kolokwium z ćwiczeń.

Ocena końcowa jest średnią z ocen uzyskanych z wykładu i z ćwiczeń

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia S1 semestr 2 (BioAu>SI2-19)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	3	2020/2021-L	