

Mechatronika - MECHANIKA PŁYNÓW – PLAN WYKŁADU

Godzina.	Nr wykładu	Temat wykładu
1	1/2	Wprowadzenie: Zadania, metody i obszary zastosowań mechaniki płynów. Właściwości płynów. Element płynu. Modele płynów. Rodzaje przepływów. Układy współrzędnych. Podstawowe relacje matematyczne.
2	3	Hydrostatyka: Siły masowe i powierzchniowe. Równowaga płynów. Równanie Eulera.
3	4	Napór hydrostatyczny na ściany proste i zakrzywione.
4	6/7	Kinematyka: Linie prądu. Tory elementu płynu. Ruch ogólny elementu płynu
5	8	Zasada i równanie zachowania masy
6	9/10/11	Dynamika: Zasada i równanie zachowania pędu . Równanie Naviera-Stokesa
7	15	Równanie Bernoulliego.
8	16	Podobieństwo przepływów: Bezwymiarowa postać równań mechaniki płynów Kryteria podobieństwa. Liczby Strouhala, Froude'a, Eulera, Reynoldsa. Efekt skali
9	18	Przepływy laminarne i turbulენტne. Doświadczenie Reynoldsa. Podstawy teorii Kołmogorowa.
10	19/20	Warstwy przyścienne i ślady: Równania Prandtla. Oderwanie warstwy przyściennej
11	22A/22B	Kawitacja. Podstawy fizyczne, konsekwencje hydrodynamiczne.
12	23/24	Przepływy potencjalne: Równanie Laplace'a.. Potencjalny i wirowy opływ walca. Paradoxs d' Alemberta. Prawo Żukowskiego.
13	25/26	Przepływy w kanałach zamkniętych: Przepływy jednowymiarowe. Straty lokalne i liniowe
14	29/30	Gazodynamika: Propagacja małych i skończonych zaburzeń w gazie. Prędkość dźwięku. Fale uderzeniowe.
15		Test zaliczeniowy

Literatura

1. Puzyrewski R., Sawicki J.: *Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki*, PWN Warszawa 1998
2. Gryboś R.: *Podstawy mechaniki płynów*, tom I, PWN Warszawa 1998
3. Burka E.S., Nałęcz T.J.: *Mechanika płynów w przykładach*, PWN Warszawa 1999
4. Ciałkowski M.: *Mechanika płynów – zbiór zadań z rozwiązaniami*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2008
5. Tesch K.: *Mechanika płynów*, Wyd. Politechniki Gdańskiej 2008