

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
1. Programowanie w języku Fortran	9
1.1. Wprowadzenie.	9
1.2. Uruchomienie środowiska programistycznego	9
1.3. Opis okna programu Force 2.0	10
1.4. Opis klawiszy myszy	11
1.5. Opis obszaru pisania programu	12
1.6. Instrukcje przypisania	12
1.7. Instrukcje wejścia/wyjścia	13
1.8. Operatory arytmetyczne	14
1.9. Typy zmiennych w języku Fortran	14
1.10. Deklaracja zmiennych.	15
1.11. Deklaracje stałych.	15
1.12. Operatory logiczne	16
1.13. Funkcje wbudowane w języku Fortran	16
1.14. Instrukcja warunkowa IF	17
1.15. Instrukcja skoku: GOTO	17
1.16. Pętla: DO	18
1.17. Pętla WHILE	19
1.18. Przykład zastosowań języka Fortran w pomiarze lepkości płynu	20
2. Wprowadzenie	25
2.1. Nieliniowe równania w typowych zadaniach mechaniki płynów	25
2.2. Metoda iteracji punktu stałego	26
2.3. Metoda Newtona	29
3. Obliczanie przepływu w prostoliniowym odcinku rury	31
3.1. Wprowadzenie	31
3.2. Współczynnik strat tarcia dla przepływu turbulentnego	32
3.3. Iteracyjne obliczanie współczynnika strat tarcia dla przepływu turbulentnego	33
3.4. Obliczanie różnych parametrów przepływu w prostoliniowym odcinku rury	36

4. Obliczanie przepływu w układach rur	47
4.1. Wprowadzenie	47
4.2. Przykłady obliczeniowe	48
5. Obliczanie wydatków przepływów w sieci rur z wykorzystaniem metody Crossa	63
5.1. Podstawy teoretyczne	63
5.2. Metoda Crossa	64
5.3. Przykłady obliczeniowe	67
6. Siła oporu opływanych ciał	79
6.1. Wprowadzenie	79
6.2. Przykłady obliczeniowe	80
7. Jednorodny przepływ w kanałach otwartych	99
7.1. Wprowadzenie	99
7.2. Jednorodny przepływ cieczy w kanałach otwartych	99
7.3. Obliczenia dla typowych geometrii kanałów	102
7.3.1. Kanał prostokątny	102
7.3.2. Przykłady obliczeniowe	104
7.3.3. Kanał trójkątny	107
7.3.4. Przykłady obliczeniowe	108
7.3.5. Kanał trapezowy	110
7.3.6. Przykłady obliczeniowe	111
7.3.7. Kanał cylindryczny	115
7.3.8. Przykłady obliczeniowe	116
8. Izotermiczny przepływ gazu w prostoliniowym odcinku rury	121
8.1. Wprowadzenie	121
8.2. Przykłady obliczeniowe	125
9. Izentropowy przepływ gazu	141
9.1. Wprowadzenie	141
9.1.1. Izentropowy przepływ gazu doskonałego w przewodzie o zmiennym przekroju poprzecznym	141
9.1.2. Wypływ gazu ze zbiornika przez dyszę	142
9.2. Przykłady obliczeniowe	144
Dodatek A. Zaawansowane działania matematyczne	159
Dodatek B. Użyteczne wzory	167
Cytowana literatura	171