

目名	流体力学		英文表記	Fluid Engineering		平成 22 年 6 月 5 日	
教員名：山城 光						修正	
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
機械システム工学科	4 年	必修	履修	2 単位	講義	通年	
目 標	(1) 水力学を中心に，静力学，流体の力と流れに関する基本原理を学習する． (2) 質量保存，エネルギー保存，運動量保存に関連した応用問題を解くことができる． (3) 流体機器の設計および保守管理に必要な基礎知識を習得する． (4) 専門用語（テクニカルターム）を英語表記できる．						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学	
					JABEE プログラム教育目標	A-1, A-2, B-1, B-2, C-1	
授業概要、 方針、 履修上の注意	流体力学の基礎となる力学および物理現象について解説する．それをもとに，種々の流動現象を論理的かつ知覚的に解釈できる力を育成する．演習により基本原理の理解を深め，流体機器の設計計算に応用できる力をつける．熱工学(4年，通年)との関連性を考慮しながら授業を進める．						
評 価 方 法	定期試験の平均点を基本点とし．ノートとレポートの記述内容および授業態度(欠課・遅刻など)等(0～5点)を考慮して総合的に評価する．						
教科書・教材	流体力学(日本機械学会編、JSME テキストシリーズ)、プリントを適宜配布						
参 考 図 書	流体力学(朝倉書店)、演習水力学(森北出版)、流れの科学(日本機械学会編)、流れ学入門(日刊工業新聞社)、その他図書室に多数あり。(検索キーワード：流れ、流体、計測、Fluid Dynamics、Fluid Mechanics、Fluid Science)、高専の物理						
授 業 計 画							
授 業 項 目		時間	授 業 内 容				
1. はじめに		2	自己紹介，授業内容の説明，熱流体力学スタートアップ試験の実施について				
2. 流体力学の基礎となる物理学の復習		2	流体力学の位置づけ				
3. 流体の性質と分類		2	流体の物理的性質，単位と次元，圧縮率，気体の性質について学習する				
4. 流れの基礎		2	流れを表す物理量，さまざまな流れ				
5. 流体静力学(1)		2	静止流体の圧力，面に働く力				
6. 流体静力学(2)		2	浮力，表面張力，相対的平衡での圧力分布				
7. 演習		2	授業項目 1～6 に関連した演習				
8. 前期中間試験		2					
9. 試験の解答		2	試験問題の解答・解説				
10. 一次元流れ(1)		2	連続の式，層流と乱流				
11. 一次元流れ(2)		2	質量保存則				
12. 演習		2	エネルギーバランスの式				
13. 運動量の法則(1)		2	ベルヌーイの式，演習				
14. 運動量の法則(2)		2	流体力学と熱工学におけるエネルギー式の相関				
15. 演習		2	授業項目 10～11 に関連した演習				
前期末試験		[2]					
16. 試験解答		2	試験問題の解答・解説				
17. 運動量の法則		2	質量保存則の数学的表記とその考え方について				
18. 演習		2	速度分布の関数表示，平均速度，平均流量の考え方				

19. 運動量方程式	2	質点系における運動量保存, 演習	
20. 運動量方程式	2	流体の運動量保存の考え方	
21. 運動量保存の応用	2	平板および曲管に作用する力, 運動量変化による推進力	
22. 演習	2	演習問題を交えて解説	
23. 後期中間試験	2		
24. 試験解答	2		
25. 管内の流れと摩擦損失	2	管内の流れと流体粘性による摩擦損失について	
26. 円管内の流体の流れ	2	層流, 乱流, 臨界レイノルズ数, 速度分布について	
27. 損失を考慮したベルヌーイの式	2	演習問題を交えて解説	
28. ムーディー線図	2	管摩擦係数とムーディー線図	
29. 各種損失について	2	拡大, 縮小, 曲がりなどの各種損失について解説	
30. 演習	2	総合演習問題	
学年末試験	[2]		
解答・解説			
学習時間合計	60	実時間	50
学修単位における自学自習時間の保証(レポート頻度など)			