

科目名	熱・流体力学Ⅰ	JABEE科目	科目コード 325
-----	---------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	制御情報工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	前期	
総時間数	45 時間	講義＋教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	阿部 晶		

本校の教育目標	3	制御情報工学科の教育目標	2
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	204基礎工学科目④力学系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(20%) D-1(60%) D-2(20%)
	JABEE基準	d

教科書名	水力学(基礎と演習)(北川 能 監修 パワー社)
補助教材	必要に応じ, プリントを使用
参考書	演習水力学(生井 武文 校閲 森北出版)

#### A. 教育目標

エネルギーの伝達・変換の媒体である流体の物理的性質と運動に関する基本的な物理法則と原理について学び, 流体力学上の諸問題に対処できる基礎的能力を身に付ける。

#### B. 概要

流体静力学の基礎事項を理解し, 液体を支える壁面および液体中の静止物体などにおけるつり合いの力学を学ぶ。次いで, 連続の式およびベルヌーイの定理の物理的意味を理解し, 管路内の液体の圧力, 速度等を計算できる応用能力を養う。

#### C. 学習上の留意点

単なる丸暗記では意味がない。流体力学の法則や諸原理について, 自分の頭で考え理解する姿勢が大切である。基礎をしっかりと築くことは, 問題解決能力を高める上で欠かせない。

#### D. 評価方法

試験(75%), 課題提出状況(25%)により評価する。

#### E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1 流体静力学 (1)絶対圧力およびゲージ圧力 (2)圧力の測定 (3)平板に作用する力 (4)浮力	6	絶対圧, ゲージ圧を区別し, マノメータによる圧力測定の原理を理解する。静水圧の壁に及ぼす力を計算できる。流体中の物体に働く浮力の計算ができる。	A-2 D-1 D-2
2 連続の式	8	質量保存則から導かれる連続の式の意味を理解し, 定常流における平均流速および流量等が計算できる。	A-2 D-1 D-2
(前期中間試験)	2		
3 ベルヌーイの定理とその応用	8	エネルギー保存則としてのベルヌーイの定理を理解し, ピトー管による流速・流量測定の原理が説明できる。また, ベルヌーイの定理を用いて, 管路内の流速, 圧力等が計算できる。	A-2 D-1 D-2
4 運動量の法則	6	運動量の法則を理解し, 噴流が固定平板に与える力等の基礎的問題を解くことができる。	A-2 D-1 D-2
(前期期末試験)			
◆ 自学自習 ・予習復習 ・演習課題 ・試験の準備	15	自学自習時間として, 日常の授業のための予習復習時間, 理解を深めるための演習課題の考察・解法の問題および試験の準備のための勉強時間を総合して 15 時間と考えている。	D-1 D-2 A-2

#### F. 関連科目

応用物理Ⅰ・Ⅱ, 工業力学Ⅰ・Ⅱ