

科目名	熱・流体力学Ⅱ	JABEE科目	科目コード 326
-----	---------	---------	--------------

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	後期	
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法則、および熱エネルギーに関する基本的な物理法則と熱機関の原理について学び、熱・流体に関する諸問題に対処できる基礎的能力を身に付ける。

#### B. 概要

粘性流体の特徴である管摩擦損失や抗力について理解を深め、その計算方法を学ぶ。次いで、次元解析の概念を理解し、流体力学的現象の相似則の計算方法を学ぶ。最後に、熱力学第一法則について学び、内燃機関で用いられている代表的なガスサイクルの理解を深める。

#### C. 学習上の留意点

単なる丸暗記では意味がない。流体・熱力学上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 管路内の流れ	6	管路内の定常流を扱い、層流および乱流の管摩擦損失の計算ができる。	A-2 D-1 D-2
2 抗力	4	流れの中におかれた物体、あるいは静止流体中を運動する物体に作用する抗力が計算できる。	A-2 D-1 D-2
3 次元解析と相似則	4	次元解析の概念を理解する。無次元量であるレイノルズ数およびフルード数を理解し、相似則に関する計算ができる。	A-2 D-1 D-2
(後期中間試験)	2		
4 熱力学の第一法則	4	内部エネルギー、広義のエネルギー保存則としての熱力学第一法則について理解する。	A-2 D-1 D-2
5 理想気体の状態変化	6	理想気体の等圧、等温、等容および断熱変化を取り上げ、このときの出入りする熱量および発生する仕事を理解し、計算することができる。	A-2 D-1 D-2

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
6 ガスサイクル	4	熱エネルギーを力学的エネルギーに変換するガスサイクルについて学習し、オットーサイクルおよびディーゼルサイクルについて説明できる。	A-2 D-1 D-2
(学年末試験)			
◆ 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・解法の時間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。	A-2 D-1 D-2

F. 関連科目

応用物理 I・II, 工業力学 I・II, 熱・流体工学 I