

科 目 名
基礎流れ学 Fluid Dynamics

2 年 前期 2 単位 選択

松 尾 健 輔

概 要

流れは空気や水のように、我々の常に密接している問題であり、工学における基礎の一部をなす学問である。航空機、ロケット周りの流れやタービン、ノズルでの流れ、燃料系等のパイピング内部流れなど、宇宙航空工学に関する流体现象の入門として、流体および流れの基礎について学ぶ。

目 標

- ① 流体の基本的性質を理解する。
- ② 流れ現象を捉える力を養う。
- ③ 流れの物理現象を総合的に解明する力を養う。

授業計画

テ ー マ	内 容
① 総論	流体力学の歴史、流体、流体力学の応用分野
② 流体の性質Ⅰ	流体、単位と次元、密度、比重、比体積
③ 流体の性質Ⅱ	粘性、圧縮性、表面張力、完全気体の性質
④ 流体の静力学Ⅰ	圧力、圧力の単位、絶対圧とゲージ圧
⑤ 流体の静力学Ⅱ	圧力の性質、静止している流体の圧力、圧力の計測
⑥ 流体の静力学Ⅲ	マンオメータ、弾性式圧力計、電気式圧力計
⑦ 流体の静力学Ⅳ	固体壁に掛かる力
⑧ 流体の静力学Ⅴ	円筒を引き裂く力、浮力、相対的静止の状態
⑨ 流れの基礎Ⅰ	流体の運動、流線と流管、定常流と非定常流
⑩ 流れの基礎Ⅱ	層流と乱流、レイノルズ数
⑪ 流れの基礎Ⅲ	非圧縮性流体と圧縮性流体
⑫ 流れの基礎Ⅳ	流体の回転と渦、循環
⑬ 航空力学の基礎Ⅰ	飛行機と航空機、飛行機とかたち、飛行機に作用する力
⑭ 航空力学の基礎Ⅱ	標準大気、動圧、静圧、全圧、流体の特性
⑮ 試験	

授業方法

流れへの興味と理解に重点を置いた講義をします。また、実際の流れを観察することは特に重要で、簡易実験やインターネットを用いたビジュアル講義を行います。

学習到達度の評価

- ① 授業中に教員より質問し理解度を促す。
学生からは授業中および終了時に質問を受け、授業を補足する。
- ② 毎回の問題演習や適宜課すレポートにより、授業の理解度を促す。
- ③ 試験結果や学生による授業評価を今後の授業の参考とする。

評価方法

定期試験を主とするが、レポートや出席状況を加味して評価する。

教 材

教科書：中山泰喜 著「改訂版流体の力学」養賢堂
その他：PDF 版資料（補足プリント、演習問題）

履修上の注意

授業資料のリアルタイム表示や PDF 版資料のダウンロード、レポートの作成、電子メールによる提出等の利便のため、受講する場合はモバイルノートパソコンを所持していることが望ましい。