

## Fluid Dynamics

2 units (selection)

Junichiro Fukutomi · PROFESSOR / INTELLIGENT MACHINES, DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

**Target)** 水と大気に囲まれて生活する我々にとって、流体の利用はかせない。流体の運動を力学的に理解して人間の生活に役立てていくための基礎知識を身につけさせる。

**Outline)** 流体の運動を支配する連続の式及びオイラーの運動方程式を誘導したのち、主としてポテンシャル流れについて詳しく述べ、流体運動の理論的取扱いについて理解させる。

**Keyword)** *Fluid equation of motion, Ideal fluid, Potential flow*

**Fundamental Lecture)** “**Fluid Dynamics**”(1.0)

**Relational Lecture)** “**Fluid Machinery**”(0.5)

**Requirement)** 「流体力学」の履修を前提として講義を行う。

**Notice)** 演習を行うので、講義を注意して受講すること。

**Goal)**

1. 流体の運動を記述する方程式を理解する。
2. 二次元ポテンシャル流れを理解する。
3. 翼に働く揚力の発生と算出法を理解する。
4. 渦の基本的性質を理解する。

**Schedule)**

1. 流体運動の記述・連続の式
2. 流体の加速度・オイラーの運動方程式と境界条件, 演習
3. 理想流体の流れ・渦なし流れ, 演習
4. 速度ポテンシャル・二次元ポテンシャル流れ, 演習
5. 循環・複素関数, 演習
6. 代表的流れと複素ポテンシャル, 演習
7. 二重吹出し・円筒の周りの流れ・鏡像, 演習
8. 中間試験
9. ブラジウスの公式とクッタ・ジュコフスキーの定理, 演習
10. 二次元ポテンシャル流れの解法, 演習
11. 翼に働く揚力, 演習
12. 特異点解法・差分法, 演習
13. 三次元ポテンシャル流れ・渦運動, 演習
14. 渦糸を持つ流れ, 演習
15. 不連続面と渦層
16. 定期試験

**Evaluation Criteria)** 講義に対する理解力の評価は、講義中に行う演習問題の提出状況とその解答、中間試験及び最終試験の成績を総合して行う。成績評価は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末試験 40% とし、60% 以上を合格とする。平常点としては、演習問題の提出状況および解答内容により評価する。

**Relation to Goal)** (B) に対応する。

**Textbook)** 大橋秀雄著「流体力学(1)」コロナ社

**Reference)**

- ◇ 谷 一郎「流れ学」岩波全書
- ◇ 今井功「流体力学(前編)」裳華房

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216240>

**Student)** Able to be taken by night course student of same department

**Contact)**

⇒ Fukutomi (M519, +81-88-656-7367, fukutomi@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL

**Note)**

- ◇ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
- ◇ 授業計画 1~8 の理解度は、中間試験で達成度評価を行う。授業計画 9~15 の理解度は、期末試験で達成度評価を行う。