

科 目 名
流体力学Ⅱ Fluid Dynamics Ⅱ

2年 後期 2単位 選択

白 本 和 正

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(2)，(4)，(5)

【概 要】

「流体力学Ⅱ」では前期の「流体力学Ⅰ」で学んだ静力学に引き続いて流体の運動に関し、連続の式、ベルヌーイの定理、運動量の法則や運動状態など流体の動力学を中心に説明し理解を深めることにより、数量的スキルならびに論理的思考力を高める。

【到達度目標】

- ① 流れ学上の述語を理解する
- ② 連続の式を理解する
- ③ ベルヌーイの定理を理解する
- ④ ベンチュリー管やピトー管を理解する
- ⑤ うず運動を理解する
- ⑥ 運動量の法則を理解する
- ⑦ 流体の運動状態を理解する
- ⑧ 流体摩擦を理解する

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① 流体力学Ⅰの復習	前期の流体力学Ⅰの復習を行う。
② 流れ学上の述語	流体力学Ⅱで扱う内容の説明及び流線、流跡線や流脈線等について理解する。
③ 連続の式	質量不変の法則について理解し、演習問題を解く。
④ ベルヌーイの定理	エネルギー保存の法則について理解し、演習問題を解く。
⑤ ベルヌーイの定理の応用	ベンチュリー管やピトー管について理解し、演習問題を解く。
⑥ うず運動	自由うず、強制うずや組合わせうずについて理解し、演習問題を解く。
⑦ 運動量の法則	管路に働く力について理解し、演習問題を解く。
⑧ ②～⑦の総括	②から⑦までのまとめおよび中間試験。
⑨ 運動量の法則の応用Ⅰ	角運動量の法則について理解し、演習問題を解く。
⑩ 運動量の法則の応用Ⅱ	壁面に衝突する噴流等について理解し、演習問題を解く。
⑪ 流体の運動状態	層流、乱流やレイノズル数について理解し、演習問題を解く。
⑫ 流体摩擦一般Ⅰ	層流の粘性作用について理解し、演習問題を解く。
⑬ 流体摩擦一般Ⅱ	管摩擦係数等を理解し、演習問題を解く。
⑭ 管路の流れ	管路における損失ヘッド等を理解し、演習問題を解く。
⑮ ⑨～⑭の総括	⑨から⑭までのまとめおよび期末テスト。

【授業方法】

演習問題を多く含んだ講義を行い、理解の程度を確認する。また、教科書に準じて作成したパワーポイントを適宜用いて説明をする。

【学習到達度の評価】

- ① 演習問題を解かせ、学生の理解度を確認する。
- ② 解答状況をノートでチェックを行う。

【評価方法】

中間（40点）の成績に期末テスト（60点）の合計点とする。また、総括時には学生自身による自己評価を行う。

【教 材】

教科書：生井武文、国清行夫、木本知男、長尾 健 共著「水力学」（森北出版）

【履修上の注意】

関数電卓を常に持参すること。