

科 目 名
応用力学演習 —工業力学、固体力学、機械力学— Exercises in Applied Mechanics

2年 後期 2単位 選択

原 田 昭 治
河 瀬 忠 弘

【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】

本科目は工業力学、材料力学及び機械力学について、演習問題を解答する能力を身につけることを通じて、これらの学問のより深い理解を目指そうとするために設けたものである。演習問題としては、入社試験や機械設計技術者試験3級に出題された問題及びそれらに類する問題を取り上げ、一題一題を正しく解答できる能力を育成する。

【到達度目標】

- ① 応力とひずみを理解する
- ② 曲げモーメントと曲げ応力を理解する
- ③ ねじりモーメントとせん断応力を理解する
- ④ 力とモーメントを理解する
- ⑤ 質点と剛体の力学を理解する
- ⑥ 運動量保存則を理解する
- ⑦ 単振動を理解する
- ⑧ 運動方程式を理解する
- ⑨ 自由振動、強制振動、固有振動数、共振を理解する

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① ガイダンス	工業力学、固体力学、機械力学とはどのような学問かについて理解する。
② 材料力学Ⅰ	応力とひずみ、応力ひずみ線図、引張強さ、許容応力に関する演習問題を解く。
③ 材料力学Ⅱ	引張応力・圧縮応力に関する演習問題を解く。
④ 材料力学Ⅲ	曲げモーメント図、曲げ応力、曲げ変形に関する演習問題を解く。
⑤ 材料力学Ⅳ	ねじりモーメント及びせん断応力に関する演習問題を解く。
⑥ 材料力学Ⅴ	組合せ応力に関する演習問題を解く。
⑦ ②～⑥の総括	②～⑥のまとめ及び理解度確認テスト（1）を実施する。
⑧ 工業力学Ⅰ	力及びモーメントの合成とつりあいに関する演習問題を解く。
⑨ 工業力学Ⅱ	質点及び剛体の力学、単位の見え方に関する演習問題を解く。
⑩ 工業力学Ⅲ	運動量保存則、力学的エネルギー保存則に関する演習問題を解く。
⑪ ⑧～⑩の総括	⑧～⑩のまとめ及び理解度確認テスト（2）を実施する。
⑫ 機械力学Ⅰ	単振動とその解法に関する演習問題を解く。
⑬ 機械力学Ⅱ	運動方程式及び機械の動力学に関する演習問題を解く。
⑭ 機械力学Ⅲ	ばね振り子の自由振動、単振り子の自由振動、固有振動数、強制振動に関する演習問題を解く。
⑮ 総括	⑫～⑭までのまとめと理解度確認テスト（3）を実施する。

【授業方法】

予め配布した例題について、教科書を見ながら、解法を受講生に考えさせ解答させる。その都度、類似問題を与え、レポートとして提出させる。

【学習到達度の評価】

- ① レポートを提出させる。
- ② 理解度確認のためテストを3回実施する。
- ③ 演習問題の解答状況をノートでチェックする。

【評価方法】

レポート、理解度確認テスト（1）～（3）の成績で総合評価する。

【教 材】

材料力学、工業力学、機械力学で用いた下記教科書
 教科書：有光 隆 著「入門材料力学」（技術評論社）
 教科書：青木・木谷「工業力学 最新機械工学シリーズ2」（森北出版）
 教科書：稲見辰夫「機械の力学早わかり」（オーム社）
 必要な都度、プリントを配布する。

【履修上の注意】

選択科目であり、少しでも向上しようとする学生のために開講するので、向上心がなければついていくことは困難である。関数電卓は常に持参すること。