

科 目 名
エネルギー工学演習 Exercises of thermal-fluid Engineering

2年 前期 2単位 選択

齊 藤 弘 順
白 本 和 正

【科目区分】

学士課程共通の学習成果一覧表との対応：2-(2)(4)(5)，4

【概 要】

「熱力学Ⅰ」および「流体力学Ⅰ」の演習を行う。いずれの科目も講義を聴くと共に実際に演習問題を解くことにより理解を深めることが出来るから、全員受講することが望ましい。それぞれの科目の講義の進捗度に合わせ、一つの科目については隔週演習を行い、講義で学んだ事項の理解を深めるとともに確実なる計算力を養う。

【到達度目標】

- ① 10ⁿを意味するSI接頭語（mミリ、kキロ、Mメガ等）を確実に覚える。
- ② 物理量の意味を正確に理解する。
- ③ 物理単位をSI基本単位にまで分解できるようになる。
- ④ 論理的思考に基づいて、現象を適切な文字式で表現することができる。
- ⑤ 単位チェックの能力を身に付ける。
- ⑥ 以下授業計画に記載されている演習を通して熱力学Ⅰと流体力学Ⅰの重要事項の理解を深める。
- ⑦ 上記①～⑥を踏まえ、確実なる計算力を身に付ける。

【授業計画】

「共通」

1年次の物理および専門科目で扱った物理量の意味およびその単位

「熱力学Ⅰ」については、講義の骨子をなす次の各項目について演習を実施する。

- ① 熱力学で取り扱う物理量と単位
- ② 熱量と比熱
- ③ 密閉系における熱力学第1法則の表現と内部エネルギー
- ④ 流動系における熱力学第1法則の表現とエンタルピー
- ⑤ 熱力学第2法則とエントロピー
- ⑥ 熱機関の熱効率
- ⑦ 総復習

「流体力学Ⅰ」については、講義の骨子をなす次の各項目について演習を実施する。

- ① 流体力学で取り扱う基礎物性と単位系
- ② 流体の圧縮率と体積弾性係数
- ③ 粘性とせん断応力
- ④ 表面張力と毛管現象
- ⑤ 静止流体の圧力と測定
- ⑥ 全圧力および浮力
- ⑦ 総復習

物理単位に関する演習1回と計14回の講義（演習）を実施する。尚、16回目の講義を定期試験にあてる。

【授業方法】

まず、10ⁿを意味するSI接頭語（mミリ、kキロ、Mメガ等）に対し、小テストを実施する。評価対象としないが、満点を取るまで不合格者には毎時間繰り返し実施する。合格者は小テストの間、演習課題を各自進める。毎時間、宿題の解説を実施するとともに講義時間内で新たな演習問題に取り組む。

【学習到達度の評価】

講義時間内に行う演習については担当教員が教室を周ることで個別に学生の問題点を指摘する。また宿題や小テストについては添削の後返却し、結果を学生にフィードバックすることで理解度を学生に自己認識してもらい、正しい理解および確実なる計算力を育成する上で何が必要かという学生個々の習熟目標を明確にさせる。

【評価方法】

定期試験（80点）、宿題・演習問題（20点）の合計点とする。定期試験は所定の時間を半分ずつ区切り、熱力学分野と流体力学分野の試験を別々に実施する。上記100点満点に対し、それぞれ50点満点とし、両方の合計得点で評価する。

【教 材】

教科書：一色尚次、北山直方 著「わかりやすい熱力学」森北出版（「熱力学Ⅰ」のテキストに同じ）

教科書：生井武文 校閲「水力学」森北出版（「流体力学Ⅰ」のテキストに同じ）

【履修上の注意】

演習は特に復習が重要。また講義中に演習問題を解くため、関数計算機能のついた計算機を持参のこと。