

科 目 名
機械工学実験Ⅱ Experiments in Mechanical Engineering Ⅱ

3年 後期 2単位 必修

河瀬 忠弘・小野 長門・白本 和正
後藤 英一・齊藤 弘順

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：1-(2)，2-(1)，2-(2)，2-(4)，2-(5)，3-(1)，3-(2)，4
情報教育との対応：情報の科学的理解、情報活用の実践力

【概 要】

機械工学実験Ⅱでは、専門性の高い講義で修得した知識の理解を深めるために、以下の5テーマについて実験を行う。卒業研究および就職後の仕事へと繋がるよう、機械工学実験Ⅰにおいて身につけた「実験結果から得られる事実を論理的にまとめ、技術報告書として報告する」技能のレベルアップを図って論理的思考力を培う。また、提出期限を厳守することにより自己管理能力を高める。なお、この科目は情報教育との対応として、情報の科学的理解および情報活用の実践力の内容も含まれている。

【到達度目標】

- ① 技術報告書としてのレポート作成法を再確認する。
- ② 鉄鋼材料での炭素濃度と組織の関係を理解する。
- ③ ポンプの運転特性を理解する。
- ④ 品質管理の原理を理解する。
- ⑤ 計測した熱伝達率を実験式に整理して、伝熱工学で学んだ対流熱伝達に関して理解を深める。
- ⑥ 延性破壊と脆性破壊の特徴を理解する。
- ⑦ 技術報告書作成時に必要な論理的思考力を身につける。

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① 機械工学実験の概要	実験に先立ち、各テーマに関する注意事項等の説明を行う。
② 金属組織実験	鉄鋼材料（純鉄、炭素鋼、鋳鉄）での炭素濃度と組織の関係について理解する。
③ 水力機械実験	揚水量を変えたときのポンプの性能を試験し、運転特性について理解する。
④ 品質管理	モデルにより工作物の寸法のばらつきをシミュレートし、品質管理の原理を学ぶ。
⑤ 熱伝達実験	層流に対する固体壁面上の熱伝達率を計測し、伝熱特性を無次元数による実験式として整理するとともに「熱設計における実験式の意義」を理解する。
⑥ シャルピー衝撃試験	鋼棒の温度を変えた衝撃曲げ破壊の破断エネルギーの測定と、破面観察の結果より延性・脆性遷移温度を求め、延性破壊と脆性破壊の特徴を理解する。
⑦ レポートチェック	レポートをテーマ担当者がチェックし、技術報告書としての体裁と考察結果について解説を行う。

【授業方法】

機械工学実験Ⅰと同様に班毎に分かれて、設定されたスケジュールに従い5テーマの実験を順次受講する。各テーマ別に課題（データ処理、グラフ化、考察など）を与え、実験結果と課題への回答をレポートにまとめて提出させる。この提出期限は各テーマ担当者が設定し、レポート提出時に技術報告書としての体裁と考察結果について解説を行う。

【学習到達度の評価】

テーマ毎に提出されたレポートを各担当者が個別にチェックすることにより、実験内容への理解度と技術報告書の作成に関してレベルアップを図る。

【評価方法】

- (1) レポート（技術報告書）の期限内提出と報告書としての完成度（60点）
- (2) 各実験内容への理解度と考察（40点）

上記、2項目の合計点で評価し、5テーマの平均点で最終的に評価する。

【教 材】

5テーマの実験内容を収録した機械工学実験Ⅱ専用のテキストを配布する。

【履修上の注意】

- ・テキスト、筆記具、レポート用紙、関数計算機能付き電卓を必ず持参すること。
- ・各実験に臨むにあたり、あらかじめテキストを読んでくこと。
- ・レポートの提出期限を厳守すること。
- ・5テーマの実験を全て修得しなければ単位は与えられない。
- ・レポート作成にパソコン等の使用を認める。