

【授業科目名】 総合工学実験実習Ⅱ Elementary Practice of Engineering II

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 4単位 必修得

【達成目標】 C-1

【授業形態】 実験

【分野】 工学基礎

【担当教員】 窪田 哲也, 難波 邦彦, 石川 寿敏, 前田 一成, 西 高志, 須崎 昌己, 真野 純司, 東田 卓, 辻元 英孝, 倉橋 健介, 中島 啓造, 鯉坂 誠之, 田村 生弥, 西星 匡博

【授業概要】

身の回りの工業製品や環境について設計、デザイン、計測、加工、制御といった「ものづくり」の基礎となる要素技術を身につける。

【授業の進め方】

全2年生を8グループ(20人)に分けて、各コースにおいて特色ある実習を行い、ものづくりの発想法や技術の基礎的知識を身につける。また、実習テーマごとに設けられた実験実習報告書を作成し実習内容の深い理解を得る。

【科目の達成目標】

1. 「ものづくり」の体験的学習を通じて、設計、デザイン、計測、加工、制御技術等の基礎的事項を学ぶ。
2. 体験的学習を通して工学の素養としての技法や方式について学ぶ。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	4	実習の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明、安全教育
文鎮の製作	12	旋盤、フライス盤、ボール盤、手仕上げ
リンク機構	12	機構の説明、リンク機構の組立と動作の計測
マイコン制御	12	micro:bitを用いたロボット制御
直流回路の実験	4	キルヒホッフの法則、測定値と有効数字の取り扱い 抵抗ブリッジ回路の平衡、電池の内部抵抗測定
ダイオードの電流-電圧特性	4	各種ダイオードの電流-電圧特性の測定
データ処理とグラフへの整理	4	グラフへの整理とそのルール
中和滴定	4	中和滴定の操作により、食酢中の酢酸の濃度を求める
酸化還元滴定	4	オキシドールに含まれる過酸化水素の量を酸化還元滴定により求める
医薬品の合成	4	鎮痛作用があるアセチルサリチル酸からサリチル酸メチルを合成する
アミノ酸の定量	4	分光光度計を用いてアミノ酸を定量する
反応熱	4	サーモクロミズムを実験で確かめ、カイロの基礎原理を理解する
草木染め	4	身近にある天然色素で布を染める
環境デザイン	12	周辺環境を考えて建造物をデザインし、図面を描く
ストローストラクチュアの強さ	12	ストローを使って骨組み構造物を製作し、その強さを調べる
予備日・補講日	20	

【授業時間外の学習】

1. 実習前は、実習の手引きを確認し必要な事前学習を行い、持ち物を確認すること。
2. 実習後は、実習した内容の理解を深めるため、報告書の作成などを行うこと。

【履修上の注意点】

1. 遅刻、忘れ物をしないこと。
2. 提出物の期限を守ること。
3. 服装は指示されたものを着用し、事故やけがに注意すること。

【成績評価の方法】

1. 各テーマごとに出席状況および実習態度(50%)、実習成果物および実験実習報告書(50%)の100点満点で評価を行う。なお、成果物及び報告書が未提出の場合はそのテーマの評価を0点にすることがある。
2. 各テーマの時間数に応じた加重平均により100点法で評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学実験実習Ⅰ、電気電子基礎、化学1、化学2、情報処理Ⅰ、材料実験

【教科書等】 各テーマごとに実習テキストを配付、実習の手引き

【参考書】 関連科目の教科書等