

科 目 名
ロボット製作 ーロボットの製作とコンテストー Exercises in Creating Robots

1年 前期 2単位 選択

東町 高雄・八坂 三夫
河瀬 忠弘・内田 浩二
森 昭寿

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(5), 3-(1)(2), 4

【概 要】

本科目は新入生に対し、機械工学とは何かを楽しみながら体得してもらうため、「もの作り教育」の一環として設定された。1チーム3～4人ずつ、合計24チーム前後に分けて、各チームで工夫した1台のランサー（槍騎兵）ロボットの完成を共通のテーマ・目標とし、ルールを定めて製作する。ロボットの細部はチーム内で自主的に考えて議論し、設計・製作・運転を行う。成果はラジコン制御のランサーロボット競技会として夏休み前の対抗試合により判定する。このレースは制限時間内で、所定のコースを走行しながら複数の標的を槍で突く競技であり、走行能力と標的を突く能力の二つの能力を競う。

【到達度目標】

- ① 自ら考え自ら行動し自ら責任を持つ意識を身につける
- ② 安全・衛生・防災・整理整頓の理解
- ③ 工具の保守点検、手入れ等正しい使い方の習得
- ④ 実施内容、ルールの理解
- ⑤ ロボットの基本設計
- ⑥ ロボットの仕様決定
- ⑦ ロボットの製作
- ⑧ ロボットの調整・仕上げ
- ⑨ ロボットの運転練習・模擬レース
- ⑩ 競技会出場

【授業計画】

テ ィ マ	内 容
① ガイダンス	実施事項の概要説明とルール、安全等について講義を行い、ロボット製作の目的を理解する。
② ロボットの計画	チーム編成を決定し、チーム毎に、ロボットの性能・機能の計画についてラフスケッチを描きながら検討する。
③ ロボット製作Ⅰ	チーム単位でロボットの基本設計を行う。また、工具の種類・正しい使い方を理解する。
④ ロボット製作Ⅱ	チーム単位でロボットの仕様検討を行い、決定次第製作に着手する。また、工作機器の使い方を習得する。
⑤～⑩ ロボット製作Ⅲ	チーム単位でロボットの全体構造を製作し、バッテリー、モータ、コントロールユニット等の配線を行って動作を確認する。
⑪～⑫ ロボット仕上げ・調整	ロボットの仕上げ・調整と運転練習を行う。
⑬～⑭ 模擬レース	各チームのランサーロボット模擬レースを行う。
⑮ ロボット競技会	学長杯ランサーロボット競技会および講義終了式を実施する。成績優秀チームは表彰する。

【授業方法】

機械工学科の5名の教員がメンバーになっている「もの作り教育実行委員会」が実施を担当する。また、大学院生4～5名がT・A（ティーチング・アシスタント）となり指導補助を行う。但し、本講義は学生に自主性（考え方・行動・責任）を身につけさせることを一つの目的としているため、担当教員はもの作りに関する必要最小限の知識およびアドバイスを行う。

【学習到達度の評価】

- ① 仕様決定時に、各チームの計画を確認する。
- ② 製作・仕上げ調整時に、ロボットの完成度を確認する。
- ③ 学長杯ランサーロボット競技会の結果を基に評価する。

【評価方法】

チームに対する各人の貢献度、ロボットの性能・特長、コンテストの成績等によって判定する。

【教 材】

ロボットの主要部品（基本構造材、モータ、ラジコン送・受信機構、電源など）を支給する。その他の部品についても各チームの要望検討を行い支給する。教科書は専用テキスト「機械工学ロボット製作ーロボットの製作とコンテスト」を配布する。

【履修上の注意】

選択科目であるが、必修科目と同様に位置付けられており、全員必ず受講のこと。本科目の履修により、大学入学の第一歩として大学の勉学に必要な意識、すなわち「自ら考え自ら行動し自ら責任を持つ意識」を身につけることを期待している。