

授業紹介

エコデンカー制作を通じたモノづくり体験学習の紹介

工学科エネルギー環境工学コース・助教 永島浩樹

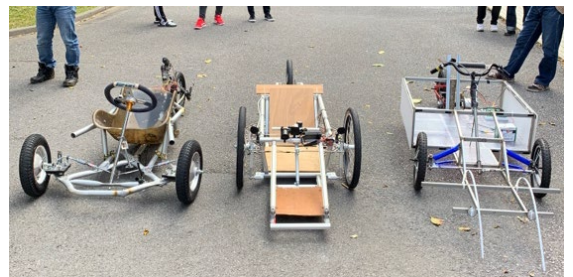
はじめに

持続可能な開発目標（SDGs）を達成するために工学系の研究者や技術者が担う役割は大きく、大学としてはエネルギー及び環境問題を解決できる研究者や技術者を養成する必要がある。著者らが所属する琉球大学工学部工学科エネルギー環境工学コースは平成29年度に改組し、エネルギーを効率的に使用する技術や、環境にやさしい技術を学べるように新しいカリキュラムでのも授業を行っている。改組にともない座学などで学んだ知識を実際に確認し活かせる学習方法として、モノづくり体験学習を行うこととした。

当コースではエコデンカーの製作を通してモノづくりを体験する授業を構築した。エコデンカーとは原動付き二輪車に搭載されているバッテリーで走行する電気自動車であり、毎年全国大会の競技会が開催されている。競技会は高校生が主体となって製作とレースが行われているが一般の参加者も多数いる。競技会は、バッテリーに蓄えられたエネルギーを最大限に利用し定められた時間内に移動する距離を競うものである。この競技会は、「モノづくりの苦勞」「チームワークの大切さ」「エネルギーの尊さ」などを体験し、21世紀に生きる地球人として、環境・エネルギー問題に実践的な取り組みができる若者を育てることを目的としており、当コースのカリキュラム・ポリシーと一致する部分が多いため、モノづくり体験学習としてエコデンカーを制作することにした。また、エコデンカーの設計や材料の選定及び製作だけではなく、スケジュールの立案と修正、予算の管理などを通してチームワーク及びコミュニケーション能力の重要性に気づき、向上させてもらいたいという意図からこのモノづくり体験授業を構築した。

授業内容

当コースの専門科目についてのカリキュラム・ポリシーは、機械工学をベースに、エネルギーの効率的な変換・制御、及び環境に配慮した材料に関する基礎知識を身に付け、これらを活用し、計画性と倫理性をもって実行・解決するための統合マネジメント及びコミュニケーション基礎能力を身に付けることである。当コースにおけるエコデンカーの制作に関わる授業としては、一年次前期に行う基礎情報処理及び工学基礎演習、二・三年次の専門分野に関わる座学、三年次後期のエンジニアリングデザイン演習がある。エコデンカーの制作は三年次のエンジニアリングデザイン演習の授業で行った。授業は初めにチーム分けとチーム内の班分けを行った。令和元年度の本授業の受講者数は、43名であったため、チーム数は2チームとし、チーム内で統括班、ボディ班、シャーシ班、タイヤ・ブレーキ班、駆動班の五つの班に分けた。予算は1チーム20万円とした。制作に関するレギュレーションは、エコデンカー沖縄大会のレギュレーションと同等とした。制作についての指導は、コースに所属する全教員が参加し、各班に1名または2名の教員がつき活動の指導にあたった。また制作については当コースが所属する工学部附属の技術部の協力のもとで行った。最終的な評価は発表会、制作車両、走行会、教員評価の4項目について採点し行った。発表会は質疑応答を含め20分で行った。走行会は工学部の敷地内に一周140mのコースを設定し行った。



製作したエコデンカー



走行会の様子