

機械デザイン工学プログラム(JABEE)

育成しようとする技術者像

機械工学は科学技術あるいは産業の進歩と発展を支える最も重要な学問分野の一つです。そして、機械工学とは、ものづくりです。本プログラムは、国際基準を満足する設計能力を持つ機械技術者(ものづくりに携わる技術者)の育成を目指します。

学習・教育到達目標

本プログラムでは、カリキュラムの編成、単位認定基準の設定の指針として、「基礎教育の徹底」、「現象の観察力・理解力の育成」、「ものづくり教育の徹底」、「IT 利用技術の習熟」、「卒業研究による技術者総合力の育成」、「技術者倫理の醸成」の6つの学習・教育目標を設定しています。これらの目標を達成することによって、将来ものづくりに携わる機械設計者に相応しい能力を養うことができるよう配慮しています。またこれらは、JABEE が定めた学習・教育目標を満たすものであるとともに、長崎総合科学大学の理念である「人類愛の存するところ技術への愛もまた存する」を具現化するものです。

1 基礎教育の徹底

機械工学の基礎となる4つの力学(材料力学, 機械力学, 熱力学, 流体力学)と実際に機械を設計する上で不可欠な機械設計学および機械製図の基本的な知識を徹底して教育します。また、上記の専門科目を理解するために必要な数学, 物理学の知識ならびに国際的に通用する技術者に要求される英語力および広い視野で物事を捉えることができる幅広い知識を備えた技術者を育成するために必要な一般教養をしっかりと身につけます。

- 1.1 4つの力学を中心とした専門知識(特に材料と構造, 運動と振動, エネルギーと流れ)の習得
- 1.2 機械製図に必要な作図法の知識および各機械要素に関する知識と描き方の習得
- 1.3 数学, 物理学の知識の習得
- 1.4 国際的に通用する技術者に要求される英語力の習得
- 1.5 広い視野で物事を捉えることができる幅広い知識を備えた技術者を育成するために必要な一般教養の習得

2 現象の観察力・理解力の育成

機械工学の基礎となる4つの力学や関連する専門科目の理解を、講義のみならず体験的な学習によって深めるために、1年次から3年次の各学年において、機械工学に関わる各種の実験・実習を実施しています。これらの実験では、機械工学に関わる諸現象を実際に観察し、得られた実験データの整理、考察を行った結果をレポートにまとめる作業を通して、いろいろな物理現象に対する観察力・理解力を育成します。

- 2.1 基本的な物理現象の理解と実験の行い方の習得
- 2.2 専門科目(熱力学, 材料力学, 流体力学, 内燃機関, 加工学およびマイコン制御)に関わる物理現象の観察と理解
- 2.3 機械加工の基礎となる溶接, 切削加工における現象の観察と理解

3 ものづくり教育の徹底

実際のものづくりを通して、学生の機械工学への興味を引き出し、機械設計者としてのデザイン能力を育成します。また、機械設計製図の学習を通して、自主的・継続的に学習する能力を育成します。さらに、他者との協働作業を通して、チームで仕事をするための能力を育成します。

- 3.1 機械の動作原理の理解とその応用力の育成
- 3.2 機械制御とロボット製作による機構の理解とその応用力の育成
- 3.3 機械設計計算および製図能力の育成

4 IT 利用技術の習熟

コンピュータやインターネットなどの IT 関連技術を道具として使いこなせることが機械設計者として重要な要素として挙げられます。そこで、1 年次より積極的に IT 技術を取り入れた講義を実施し、段階的に IT 利用技術の習熟を目指します。

- 4.1 BASIC や C 言語によるプログラミングの基礎知識の習得
- 4.2 CAD の知識および CAD を用いた機械製図の基礎技術の習得
- 4.3 実際のモータ・センサー制御をビジュアルプログラミングにより行うロボット制御の理解
- 4.4 卒業研究におけるコンピュータによる文書作成、表計算によるデータ処理、プレゼンテーション資料の作成およびインターネットによる情報収集などによる総合的な IT 利用技術の習得

5 卒業研究による技術者総合力の育成

4 年次の卒業研究においては、まず、社会・環境の現状と課題を含めた幅広い視点で研究目的を捉えることにより、地球的視点から多面的に物事を考える能力を育成します。そして、研究に必要な材料や実験・測定装置、さらに解析方法などを自ら調査・検討し、研究計画を立て、実験データを処理・解析し、それらの結果を卒業論文としてまとめることを通して、問題設定能力とその解決能力を育成します。また、中間報告会ならびに卒業研究発表会を通して、プレゼンテーション技術を育成します。さらに、1 年間を通して新しい知識を常に自主的に学ぶ過程により自主的・継続的に学習する能力を育成するとともに、研究室活動における他分野の人を含む他者との協働作業を通してチームで仕事をするための能力も育成しながら、機械設計者として独り立ちできる技術者を育成します。

- 5.1 問題設定能力とその解決能力の育成
- 5.2 プレゼンテーション技術の育成
- 5.3 機械設計者として独り立ちできる技術者の育成

6 技術者倫理の醸成

全ての教育を通して倫理観を備えた教養人の育成を目指しますが、さらに技術者倫理の科目を設けて、技術者倫理の基本的知識の習得、倫理的問題理解能力・指摘能力の養成、情報収集・整理能力、問題分析能力の養成、問題解決方法の選択・提示能力の養成、自らの視点による問題解決方法選択能力の養成の項目に重点を置き、将来ものづくりに携わる機械設計者にふさわしい技術者倫理の醸成を目指します。また、スチューデント・アシスタント活動を通して、技術者倫理の観点からの対応、コミュニケーション能力、上に立つ者としての心構え、指導力を育成します。

- 6.1 技術者倫理の基本的知識の習得と問題解決能力の育成
- 6.2 スチューデント・アシスタント活動による実践と指導力の育成