

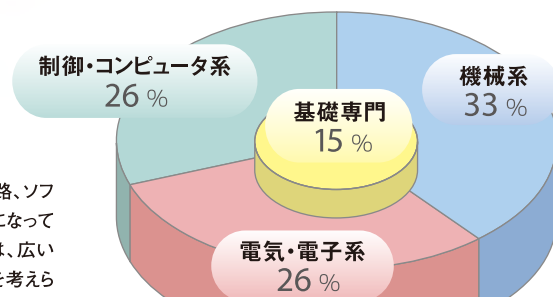
# 製品開発に求められる知識を バランス良く学べるカリキュラム。 充実した実験・実習を通して、 即戦力になる技術を身につけます!!



## Department of Electronics and Control Engineering

### バランスの良い科目配分

電子制御工学科では、工学の三大分野である機械工学分野、電気・電子工学分野、制御工学・コンピュータ分野について、バランス良く学習し、広い視野を持った総合技術者を目指します。



#### 総合技術者とは?

現在の家電製品等は電子回路、ソフトウェアが組み込まれて複雑になっています。電子制御工学科では、広い技術的視野から製品や機械を考えられる総合力を持った技術者のことを総合技術者と呼んでいます。

電子制御工学科の分野別学習科目割合

### 充実した教育設備

#### Educational Facilities

#### 生産技術実験室

336m<sup>2</sup>という広い面積を有し、機械加工、生産システム、電気・電子、CADなどの実習セクションや、暗室、機械室が設置されています。実験室内部は実際の工場内部をイメージしたレイアウトフリーの構造に設計されており、技術情勢の変化に迅速に対応できます。

#### 制御実験室

ロボットなどの産業機械をよりよく動かすための方法について学習する実験室です。各種計測機器やコンピュータなどが導入され、機械の電氣的制御実験や、その理論的解析など様々なことが行われています。

#### 電子基礎実験室

電気・電子に関連する様々な実験設備や開発環境の整備されたコンピュータ設備等を備えています。充実したプレゼンテーション機材を用いて、実験実習だけでなく各種発表会等にも利用されています。

#### 新素材実験室

制御対象となる機器を設計する上で、素材に関する知識は欠かせません。新素材実験室では金属材料やセラミックスなどの素材開発やその特性を評価するための設備が揃っています。

### 実験実習を重視したカリキュラム

専門科目は、講義と実験実習の比率が6:4であり、実験実習に重点を置いています。講義では各分野の基本的な理論や考え方を学び、実験実習では「ものづくり」に主眼を置いて技術体系を体験的に学習できます。1年次から5年次にかけて、段階的に専門技術を習得します。

### 総合実験実習 (2002年度日本機械学会教育賞受賞)

4年次の総合実験実習では、総合技術者としての能力育成のため、無人搬送車の開発を主テーマとして、機構装置の設計・製作、制御回路・ソフトウェアの開発を一貫して行い、複合的な技術開発の基礎をバランス良く習得します。本カリキュラムは、機械工学・工業分野に関わる教育活動において顕著な業績をあげたとして2002年度日本機械学会教育賞を受賞しました。

### 実務訓練 (インターンシップ)

4年次の夏季休業中に約2週間、県内外の企業で実際の業務を体験しながら、現場の技術、工場の仕組み、働くことの大切さを学びます。

▶▶ 国立長野高専・電子制御工学科 ホームページはこちら ◀◀  
<http://www.ec.nagano-nct.ac.jp/>

## 「実践的なものづくり」を通じ、 メカトロニクスの総合技術者を養成します。

電子制御工学科は、メカニクス(機械工学)にもエレクトロニクス(電子工学)にも強い「メカトロニクス技術者」の養成を目指しています。特に、「実践的なものづくり」を核として、機械、電気・電子、コンピュータ、制御の各分野の基礎と応用を教育し、技術者に要求される創造力や独創力を養い、即戦力となる総合技術者の養成に重点を置いています。

最近では高性能なロボットや家電製品、コンピュータを利用した交通システムなどが開発され、人々の生活の支えとして活躍しています。例えば、人型・ペット型ロボット、全自動洗濯機、ハイブリッド自動車、無人交通システムなど様々です。これらの中には、マイクロコンピュータが内蔵されており、機械が自ら判断して動いています。

このように機械が自立して動くためには、メカトロニクス技術が不可欠です。目や耳や手のようにものを感じるセンサ、頭脳のように感じたものを判断するコンピュータ、手や足のように判断して動くための機構やモータなど、これらすべてを合わせたものがメカトロニクス技術です。

電子制御工学科は、こうした製品の開発や生産工場で実力が発揮できるメカトロニクスに強い総合技術者を育成します。

#### 中学生の皆さんへ

電子制御工学科では、幅広い分野を均等に学びながら、自分に合ったものを見つけることができます。ロボットや工場のシステムなどに興味がある人は、一緒に学びましょう!  
本学科では、中学生を対象とした公開講座を開催しています。簡単な電子工作や機械工作などを通して「ものづくり」が楽しめます。また、本校全体で、一日体験入学や出前授業などの企画も実施しています。興味がありましたら、ぜひ参加してみてください。これら以外でも見学や説明など、随時受け付けています。

#### 企業の方々へ

電子制御工学科では、幅広い専門技術を身につけた総合技術者を養成し、多彩な方面で活躍できる卒業生を輩出しております。  
多くの企業のご協力により、4年次には多くの企業のご協力により、2週間にわたる「実務訓練」を実施し、全員が参加しております。学生は実践的技術者感覚を体得し、即戦力として活躍するために現場の実務を体験しております。  
また本学科では、産学共同研究、製品開発などの連携協力も重要課題として推進しておりますので、ご活用願います。

### 1 年次の実験実習

ようこそ電子制御の世界へ!  
まずは基礎から学ぼう!

テスタやマイコン内蔵ブロックによるロボットの製作などを行い、楽しく「ものづくり」しながらメカトロニクスの基礎を体験します。



テスタの製作・調整・試験



マイコン内蔵ブロックによるロボットの製作と制御

#### 主な専門科目

情報処理基礎、電気基礎、電子制御工学実験I

### 2 年次の実験実習

本格的な実験スタート!  
実験データから科学法則を検証!

主として電気系の実験実習を行い、電気理論や計測器に関する基礎を学習します。



電気工学実験



#### 主な専門科目

電気回路、マイクロコンピュータI、電子制御工学実験II、設計製図I

### 3 年次の実験実習

大型機械を使った機械工作実習。  
機械加工のプロを目指します!

主として機械系の工作実習を行い、各種工作機械・装置の取扱方法や加工法を学習します。



機械工作実習



#### 主な専門科目

工業力学、機構学、材料工学、電磁気学、マイクロコンピュータII、情報工学、工学実験実習、設計製図II

### 4 年次の実験実習

今まで学んだ技術と知識を駆使して、  
無人搬送車を製作しよう!!

無人搬送車を題材にして、メカトロニクスシステムの機構設計・部品加工、制御回路設計・製作、制御プログラム開発などの様々な要素技術の基礎を学習する。完成すればラインに沿って搬送車が走ります。



総合実験実習

#### 主な専門科目

材料力学、機械加工学、電子工学、電子回路、マイクロコンピュータIII、制御工学I、工業数学、総合実験実習、設計製図III、実務訓練

### 5 年次の実験実習

5年間の集大成となる卒業研究。  
立派な技術者に成長して巣立ちます!

より専門的な講義・実験と並行して、最先端のテーマに関する卒業研究を行います。個々の学生がこれまでに履修した全科目の知識を活用し、1年間かけて研究に取り組みます。卒業研究発表会では、研究した成果をまとめて発表し、学生同士が議論し合います。



卒業研究

卒業研究発表会

#### 主な専門科目

設計工学、生産工学、デジタル回路、通信工学、制御工学II、ロボット工学、振動工学、計測工学、工業英語、電子制御工学実験III、3次元設計法、創造性開発工学、卒業研究