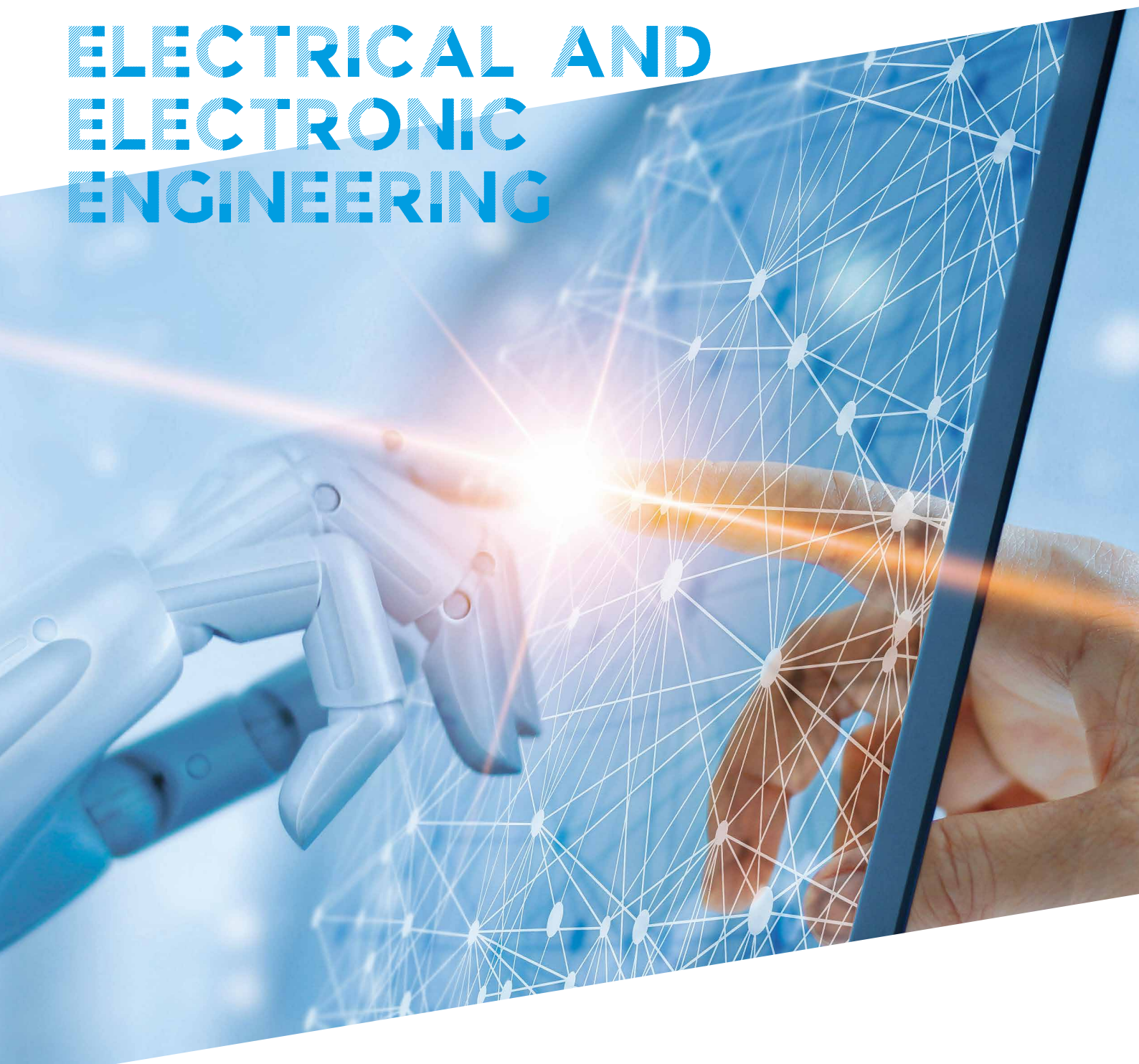


# 電気電子工学科

- 電子機械・ロボット系
- 医工学・バイオ系
- 光・情報デバイス系

## ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING



未来のエスキースを描く。

東北工業大学

# ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

学科長メッセージ

## 未来の持続可能な社会で活躍する電気電子工学分野の技術者・研究者を育てます

電気電子工学とその応用技術は、スマートフォン、ロボット、自動車、電力、医療など身近なところで使われています。安心・安全で持続可能な社会を実現するためには、電気電子工学分野の技術者を育成することが重要です。また、産業界からも常に、この分野の知識と素養を持った人材が求められています。

本学科では、ハードウェアとソフトウェアの専門性を備えた人材育成を目標に、教育・研究を実践しています。教育では、習熟度別学習やアクティブラーニングを導入し、個々の能力の向上を図ります。研究では、電気電子工学の基礎と応用を学んだ後、次の3つの分野の専門知識と技術を修得します。

- 電子機械・ロボット系(コンピュータ、ロボットなど)
- 医工学・バイオ系(医工学、生体計測など)
- 光・情報デバイス系(半導体素子、電子材料、電力・エネルギーなど)



最先端の電気電子工学分野の研究に挑戦して、我々と一緒に時代を切り開く新しいアイデアや先端技術を生み出しましょう。

学科長 藤田 豊己



電子機械・ロボット系

3つの  
専門分野が  
学べます

光・情報デバイス系

医工学・バイオ系

# 未来を動かす、創り出す、先端ものづくり研究室

電気電子工学の基礎と応用を学び、幅広い分野で活躍できる技術者を育成します。  
本学科は、電子機械・ロボット系、医工学・バイオ系、光・情報デバイス系の3分野のいずれも魅力ある研究室が揃っています。

ELECTRICAL AND  
ELECTRONIC  
ENGINEERING

## 電子機械・ロボット系

### ロボットやメカトロニクス機器を賢くする技術を身につける

ロボットなどのモノを創って知的に動かすための専門知識と技術を学びます。ロボットやメカトロニクス機器を賢くするための、マイクロコンピュータ、システム制御、視覚認識、音声理解、センサネットワーク、ウェアラブルコンピューティングなどの研究を行います。知能化情報社会の医療福祉、災害救助、人間科学などの分野に役立てることを目指しています。



### 不整地移動ロボットの開発と環境認識、 移動ロボットの視覚機能、人間の視覚特性に関する研究

藤田 豊己 教授 / 博士(工学) (東北大学)

人間のような視覚機能や認識機能を持つ自律型ロボットの研究を行っています。具体的には、マイクロコンピュータにプログラムを組み込み、「情報を処理して適切に判断し、目的に応じた行動をする」ロボットを作っています。これは災害現場などでの探索活動に応用することができる研究分野です。人間に近い機能を持つロボットをつくるためには、まず人間を学ぶことからスタートしなければなりません。そのため幅広い分野の知識が必要となり、研究生活はハードになりますが、一からロボットをつくり、動かした時には、大きな感動が待っています。作業中は何度も壁にぶつかるとは思いますが、諦めずにチャレンジしてください。高校時代は、部活動など何かひとつ目標を見つけて最後までやり抜くこと、また数学や物理の学習にしっかり取り組むことが、研究のベースになると思います。

### 音声知覚と正弦波モデルに基づく音声信号の高精度分析・合成技術の研究

伊藤 仁 教授 / 博士(工学) (東北大学)

医療・福祉に活用されるような次世代音声インターフェースの実現を目指しています。人間が音声を理解するメカニズムの研究や、失声者のためのリアルタイム音声合成システム、高精度音声分析技術の研究などを行っています。

### アドホックネットワークとセンサネットワークの高度な情報処理に関する研究

中山 英久 教授 / 博士(情報科学) (東北大学)

次世代のユビキタス社会の実現に向け、信頼性が高いアドホックネットワークと、効率的に情報を収集するセンサネットワークについて研究しています。世の中に新たな価値・概念を生み出す情報処理アプリケーションの創造を目指しています。

### ウェアラブルコンピューティングとメカトロニクス技術の医療・福祉への応用

水野 文雄 教授 / 博士(工学) (東北大学)

着用できるコンピュータであるウェアラブルコンピュータや、メカトロニクスによる医療福祉支援技術に関する研究を行っています。研究では、高齢者の見守りシステムや人の感覚を拡張する装置の開発を行っています。

### 次世代ロボット・人間拡張技術の研究・開発と社会実装

室山 真徳 教授 / 博士(工学) (九州大学)

LSIやMEMSなどの最先端の半導体技術を活用したシステムを次世代ロボット・人などに組み込み、五感などの能力を拡張し、人に寄り添う優しい社会を実現します。学内・国内・海外連携など、社会の役に立つ研究開発も行っています。

## 医工学・バイオ系

### 医療や生命科学と電気電子工学の融合

生体電気信号、電気化学、光を利用した医療診断・画像計測技術や、脳・生体メカニズム、iPS細胞を用いた神経回路ネットワークの研究など、生体計測および生命科学に関する学際的な研究を幅広く行っています。電気電子工学を基礎とする、さまざまな計測技術や画像・情報処理技術、医療工学技術を身につけることができます。



### 生体医工学 / 生体信号を計測・解析し、 健康を守る脳や体のしくみを明らかにする

辛島 彰洋 教授 / 博士(情報科学) (東北大学)

24時間社会といわれる現代社会においては産業が多様化し、夜間勤務や交代勤務が増加の一途をたどっています。それに伴い、睡眠時間は短くなり、生活は夜型化しています。睡眠が不足すると判断力・集中力が低下することや、免疫力が低下して健康に悪影響があることは良く知られていますが、「眠気はどのようにして起こるのか」、「なぜ人生の3分の1もの時間を我々は眠って過ごすのか」など睡眠の全容は未だ解明されていません。私たちの研究室では、生体信号計測技術や解析手法の開発など電子・情報工学的なアプローチにより、それらの解明を目指し研究を行っています。さらに、居眠りや原因とする事故を未然に防ぐことを目標として、意識レベル(眠気の強さ)を生体信号から推定する方法についても研究しています。

### 生物電気化学、マイクロバイオチップに関する研究

葛西 重信 教授 / 博士(工学) (東北大学)

薬剤、食品、汚染物質などに含まれるさまざまな化学物質が人間の細胞に与える影響について研究しています。電気化学や化学発光などを使って計測するシステムの開発や、バイオセンサーを使った実験を行っています。

### 光による生体医用画像計測技術の研究

小林 正樹 教授 / 博士(工学) (東北大学)

超微弱な生体からの光(バイオフォトン)やレーザー光を使って生体の中で起きている目に見えない情報を画像として計測する、「人にやさしい」医工学の研究を行っています。

### 脳神経細胞とエレクトロニクスの融合研究

鈴木 郁郎 教授 / 博士(学術) (東京大学)

ヒトiPS細胞由来神経細胞の機能をセンシングする技術や生体組織を3次元再構成する技術を開発し、脳機能の理解や創薬・再生医療への展開を目指した研究を行っています。

## デバイス分野



### 電子の波の性質「量子効果」を使った 新しい光・情報デバイスの研究

柴田 憲治 教授 / 博士(理学) (東北大学)

現在皆さんが使っている電子機器は、多くの電子デバイスから構成されています。今後のより豊かな生活の実現のためには、これらデバイスの高機能化が重要になります。本研究室では、半導体や金属などからなるナノ構造が極限環境において示す性質を詳細に調べ、その特徴を巧みに応用することで、高機能な光・情報デバイスを実現する基礎研究を行います。具体的には、人工原子とも呼ばれる量子ドットなどの半導体や金属ナノ構造を用い、1個の電子や光子に情報機能を持たせることが可能な高機能素子を実現する研究を推進しています。特に最近では、東大、東北大、スイス工科大などと協力して、未開拓の周波数帯として知られるテラヘルツ帯で動作する光・情報デバイスの研究に注力しています。

### 低温で出現する物質の量子状態の研究とその応用

新井 敏一 教授 / 博士(理学) (京都大学)

物質を絶対零度近くの低温に冷却すると、超伝導・超流動など奇妙な量子状態が出現します。これらの物質を調べ、超伝導リニア・量子コンピューター・MRI装置などへの応用をめざして研究を進めています。

### 化合物半導体を用いた放射線検出器の研究

小野寺 敏幸 准教授 / 博士(工学) (東北工業大学)

五官で感じるできない放射線を捉える半導体を用いた検出器の開発を進めています。放射線障害の発生を極力抑え、かつ高い解像度の診断像が得られる医療機器の実現を目指しています。

### 大容量情報ストレージと磁気応用デバイスの研究

田河 育也 教授 / 工学博士 (東北大学)

情報ストレージの代表であるハードディスク(HDD)は、現在ではデータセンターの主役であり、ビッグデータや人工知能に欠かせない技術です。我々は、次世代の技術であるマイクロ波アシスト記録や熱アシストドット記録の実現に向けて、磁気応用デバイスの研究を行っています。

### 表示デバイス・光デバイスに関する研究

宮下 哲哉 教授 / 工学博士 (東北大学)

携帯電話やテレビ、パソコンなどの表示装置における、表示デバイスに着目。表示装置の基礎から、光デバイス、未来指向の表示システムや3Dディスプレイなどへの展開を目指した研究を行っています。

## エネルギー分野



### 電磁界の性質である電磁誘導を使い、 離れたところへ効率よくエネルギーを送る研究

田倉 哲也 准教授 / 博士(工学) (東北大学)

電気エネルギーの利用が拡大する中で、ケーブルを使わずに離れたところへ電気エネルギーを送る、ワイヤレス給電技術に注目が集まっています。本研究室では、電磁界の性質の一つである電磁誘導を応用し、エネルギーを効率よく、そして安全に送るためのワイヤレス給電の手法に関して研究を進めています。具体的には、エネルギー受け渡しを中心となるデバイスとして、磁気結合が可能な「コイル」を採用し、高効率伝送につながるコイル構造や回路の設計、ワイヤレス給電における磁性材の効果的な利用方法について研究を行っています。また、低温で磁性を失う材料と金属環を組み合わせたデバイスを用い、体内で受け取ったエネルギーを熱としてがん治療に役立てる温熱療法の研究も行っています。

### ナノ材料を用いた新機能デバイスの研究

内野 俊 教授 / 工学博士(筑波大学)

物質をナノメートルの大きさまで小さくすると、物質の性質(色、電気抵抗、融点など)が劇的に変化します。我々は、このナノ材料を用いて今までにない新しい機能デバイスや新原理に基づくトランジスタなどを研究・開発しています。

### 蓄電デバイス・システムおよび真空ナノエレクトロニクスに関する研究

下位 法弘 教授 / 博士(工学) (東北大学)

究極的な低炭素社会を実現するため、炭素を中心に有機/無機/金属材料の各材料が持つ電気特性の利点を複合化しつつ、エネルギー損失をゼロにする高機能性エレクトロニクス材料を創製し、その材料を用いた電子・蓄電デバイスの高性能化および実用化を目指します。

### 1年生

電気電子工学科で  
大学生活スタート

興味のあることに  
どんどん  
挑戦したい

横山 悠さん  
聖和学園高校出身(宮城県)



私はロボット制作について学ぶことを目標に電気電子工学科に入学しました。現在は、高校で学んだことを復習するとともに、高校では習わなかった専門的な講義も受けています。自分が興味のある新しいことを学ぶのはとても楽しいです。講義を受ける中でついていけないことがあっても、授業の録画を見ながら復習することができ、さらに分からないことは先生に直接聞くことができます。スムーズに講義を受講することができます。

東北工業大学では専門科目の講義に加え、資格取得を目的とした講義もあり、将来の就職の幅を広げることができます。また多様なサークルや本格的な研究室、目標を達成するための支援もあり、自分がやりたいことにどんどん挑戦することができます。東北工業大学で充実した大学生活を送ってみませんか？



入学直後の学外オリエンテーション

### 2年生

講義に加え、  
資格に挑戦

2年目の  
学生生活、  
時間を有意義に  
使いたい

佐藤 陽太さん  
大東高校出身(岩手県)



私は普通科の高校出身だったため、高校の復習を主体とした1年生の講義では、あまりつまずくことはありませんでした。オンライン授業の動画を何度も見返して、復習や試験対策の学習に役立てていました。また、勉強以外にもサークル活動やアルバイトを通じて人と関わり、多くの体験ができました。2年生では専門科目が増え、講義の難易度も高くなるため、友人と教え合い、空いた時間で予習復習をし、これからの授業に余裕を持って取り組めるようにしたいです。

今年から全ての授業が対面となったことで、大学内で過ごす時間が多くなりました。大学生活にも慣れてきたため、1年次よりさらにサークル活動や資格取得、アルバイトなどの課外活動に積極的に挑戦する年になりたいです。大学生として1年間過ごし、様々な体験が自分の糧となり、人生でいつか役に立つと考えるようになりました。高校生の皆さん、今しかできないこと、やってみたいその気持ちを逃さないために、小さくても1歩を踏み出してみよう。

佐藤さんの前期時間割					
	1講時	2講時	3講時	4講時	5講時
月		物理学II	電気回路II 及び同演習		
火			電磁気学I	電気数学II	資格英語I
水		電気回路II 及び同演習	アルゴリズム 基礎	コンピュータ アーキ テクチャIIA	
木	東北文化史	スポーツ科学 実習			
金	キャリア デザインII	電気化学	英語IIA		

### 3年生

1年時から  
音の研究に没頭

新たな分野に  
挑戦することで  
成長を実感

高力 あまねさん  
高校卒業程度認定試験(宮城県)



私は高校に通わず、高認試験を受け、東北工業大学に入学しました。電気電子工学科で学んでいく中で、全てが初めての分野でしたが、大学のカリキュラムは段階的に学問を身に付けることができるよう設計されています。

1年生から音と情動の研究に取り組むため、専門の先生に指導を受けてきました。そのおかげで研究は学外の方々とも協力しながら進められるようになりました。東北工業大学は、自主的に学びや研究を進める生徒に対して非常に支援的な環境を提供してくれます。

この大学での経験は、どんなバックグラウンドを持っていても新たな分野に挑戦し、自分の道を切り開くことができることを実感させてくれます。東北工業大学で、あなたも未知の分野に踏み出し、知識やスキルを磨いてみませんか？私たちと一緒に成長しましょう。

クラブ・サークル	
幹部団体	学部学生会 / 課外活動連合委員会 / 応援團 / 報道部会 / 大学祭実行委員会
体育会	アメリカンフットボール部 / 空手道部 / 弓道部 / 剣道部 / 硬式野球部 / 硬式野球部 / ゴルフ部 / サッカー部 / 射撃部 / 柔道部 / 準硬式野球部 / 女子バレーボール部 / 水泳部 / ソフトテニス部 / 卓球部 / 男子バレーボール部 / チアリーダー部 など
文化会	写真部 / 吹奏楽部 / 電子技術研究会 / 電脳からくり部 / 美術部 / フォークソング部 / ボランティア部 / ロックバンド部 / eスポーツ同好会 / 英会話同好会 など

### 3年生

電験三種の  
資格を取得

資格取得や  
課外活動で  
充実した  
大学生活を!

滝口 智稀さん  
村山産業高校出身(山形県)



3年生では講義の内容がより実践的なものとなり、電気電子工学実験では真空技術や液体窒素を用いた実験を行うなど、実際の研究や仕事にとても近い内容の講義を受けています。半導体やコンピュータ、ロボット、電力など幅広い分野について深く学ぶことができ、入学前より自分の将来の選択肢が幅広く増えました。

また、学業外では、資格取得やアルバイト、インターシップなど様々な課外活動に取り組んでいます。特に資格取得では、講義内容と重ねて勉強することで深く理解し、友人や先生方の支えもあり、成績の向上と第三種電気主任技術者の資格を取得することができました。

大学生活では講義以外にも資格取得や課外活動、アルバイトなど様々なことに挑戦することで、さらに大きく成長することができます。大学のサポートも充実しているため、ぜひ皆さんも、楽しみながら数多くのことに挑戦して欲しいと思います。



### 4年生

資格やサークルが  
生きた就職活動

本格的に  
就職活動がスタート。  
卒業研究とともに  
忙しく充実した日々

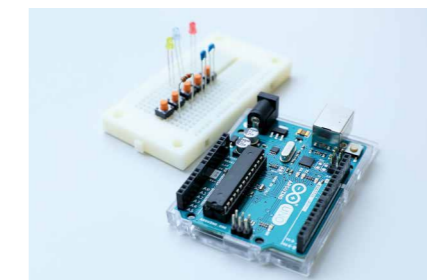
紺野 奈々さん  
福島商業高校出身(福島県)



3年生の冬頃から本格的な就職活動が始まりました。就職活動では、企業に提出するエントリーシートの添削や面接対策など、やる事がたくさんあります。しかし、大学には進路相談から面接練習までおこなってくれる「なんでも相談」という制度があります。私はこの制度を利用して、添削を繰り返しました。研究室でも、先生が活動状況を細かく確認し、アドバイスをいただけます。こうした大学側のサポートがあるため、ゆとりを持って就職活動を進めることができています。

また、履歴書やエントリーシートには、自分の特徴や経験を問う項目が多くありますが、大学生活を送る中でサークルに参加したり、資格取得の勉強をしたりと様々なことに挑戦していたため、伝えたいことを余すことなく答えることができました。

自分が好きなことや挑戦したことは、就職活動のような大切な時に役立つかもしれません。興味が湧いたことには積極的に挑戦してみてください。



### 4年生

大学生活の  
集大成

社会を支える  
研究に携わりたい。  
卒業後は  
大学院に進学

大久保 亜偉輝さん  
金ケ崎高校出身(岩手県)



私が所属する田河研究室では、パソコンやDVDレコーダーに使われているハードディスクドライブ(HDD)など、磁気デバイスの設計や素材の研究を行っています。私は普段からパソコンを使用しており、大容量のデータを記録することに適しているHDDのメカニズムなどに興味を持ったため、田河研究室を選択しました。磁性の世界をのぞいてみると専門的で難しい分野ではありますが、第四次産業革命によって大きく変化している社会を支えている分野でとてもやりがいのある分野であることが分かりました。そこで私は、磁性の世界をさらに追究し、第四次産業革命における社会により密接に携わりたい、貢献したいと思ったため、研究活動に専念できる大学院への進学を考えています。

これから大学生になる皆さんの中には、やりたいことが決まっていない人が多いと思います。どんなきっかけでもいいと思いますので、少しでも興味のある道へ進んでみてください。



卒業研修発表会

### 卒業生



東北電力株式会社(電気事業者)

大学で学んだ電気基礎知識やセンサ工学を活かし、  
電力の安定供給に携わる仕事に従事しています。

C.Kさん(2017年卒業) 富谷高校出身(宮城県)

高校1年生のときに経験した東日本大震災。ライフラインが全て途絶えた中で、最も早く電気が復旧したことの感動を今でも覚えています。東北工業大学に進学し、電気・電子について学ぶうちに、自分も電力を安定供給する会社の一員になりたいと強く思い、東北電力への入社を決意しました。現在は、1年間の研修期間を終了し、発電所の計装設備を保守する業務を行なっています。日ごろ点検・修理を行うのは弱電系の設備ですが、電力会社であるということから、強

電系の知識も欠かせません。大学で電子だけでなく、電気についても学べたことが大いに役立っていると実感しています。

就職活動中は、キャリアサポート課の方々を始め、電気電子工学科の先生方が親身になってサポートしてくださいました。何度も面接対策を行っていただいたことで不安が解消され、非常に心強く感じました。

電気・電子について幅広く学ぶことができ、就職支援が充実している東北工業大学に深く感謝しています。



東京エレクトロン宮城株式会社(半導体製造装置メーカー)

医用光学にのめり込んだ学生時代  
課題の原因追求・解決の手法磨く

T.Iさん(2019年大学院修了) 仙台高等学校出身(宮城県)

学生時代は、周囲に流されず自分がやりたいことに積極的に挑戦することが大切だと思います。私自身、講義を受けるだけの淡々とした毎日でしたが3年生の4月に小林正樹先生の研究と出合っ一変。生体から発する光「バイオフィノン」を中心とする医用光学の研究にのめり込みました。既存の計測器では検出が難しい生体現象に対して一から装置を作り、実験と結果を積み重ねて味わった喜びは、大学院での財産。ものづくりの楽しさや難しさを覚えた経験から、半導体製造

装置を開発するこの会社を志望しました。大学や大学院の研究とは全く違う分野でしたが、自分で仮説を立て、結果が悪ければ検証を重ね、解決に向けて「なぜ」突き詰めていく追究のプロセスは今の仕事にも共通するものを感じます。海外のエンジニアに英語でプレゼンテーションする際には学生時代、米国や香港、タイなど国内外の学会で発表していた経験が役に立っています。

# 電気電子工学の基礎を確実に修得

コンピュータ、計測、電子デバイスについて基礎から応用までを学び、最新技術に対応できる力を身につけることができます。

## ピックアップカリキュラム



PICKUP.01

### 電気電子工学実験I・II・III

現在の社会では、多様な電気・電子機器や電子材料を使いこなす技術が求められています。実験IからIIIに組込まれている実験を行うことによってこれらの基礎技術を学ぶことができます。また、この実験はグループで行う実験であるため、社会で必要とされるチームワーク力も養うことができます。具体的には「増幅回路の製作・測定」の実験では回路の設計と動作のシミュレーションを行い、プリント基板を作ってトランジスタ増幅回路を作り上げ、この回路の特性を測定し、動作を検証します。他にもセンサ、超小型コンピュータによる制御、一本の棒を下から支えて倒れないように制御する実験、ロボットなど30種類以上の実験で構成されています。



PICKUP.02

### 組込システム入門・創造開発

(能動的な学び)

AI時代の今日、人間の本来の本質である課題解決能力を身につけることが求められ、それに対応すべく能動的な学び、アクティブラーニング科目を用意しています。組込システム入門では、1人1台のパソコンとArduinoマイコンボードを用いてマイコンの動作原理と仕組みを学ぶとともに、LED点灯・DCモータ制御の実習を通して、C言語のプログラミング手法や実行・検証方法を修得します。創造開発では、センサ・モータ・マイコンを用いた電子製品開発のプロセスを学びます。自ら作りたい電子製品を提案・設計・製作して、デモを行い皆で評価します。優秀な製品は外部のコンテストに応募します。この一連の過程を通して、課題解決能力とプレゼンテーションスキルを身につけます。

## カリキュラム

最先端の技術と高度な専門性を武器に、卒業後に活躍できる「実行力」や「創造力」を身につけていきます。

基礎 応用 必修科目 選択科目

	1年次		2年次		3年次		4年次	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎	物理基礎	物理学I	物理学II					
	化学基礎	無機化学	電気化学					
	数学基礎	線形代数						
	電気数学I及び同演習	電気数学II及び同演習	電気数学III					
電気電子		電気回路I及び同演習	電気回路II及び同演習	電気回路III	電子回路I	電子回路II		
			電磁気学I	電磁気学II	電気回路IV	電気機械工学		
				固体電子工学I	固体電子工学II		電気電子材料	
				電気電子計測	センサ工学		バイオ・光エレクトロニクス	電気法規
				デジタル回路	制御工学		ロボティクス	品質管理及び知的財産
					CAD製図	電力工学概論	パワーエレクトロニクス	エネルギー変換工学
情報	コンピュータアーキテクチャI	コンピュータアーキテクチャIIA/B	コンピュータアーキテクチャIII A/B	コンピュータネットワーク	マルチメディアシステム	情報理論		
	プログラミングI	プログラミングII	アルゴリズム基礎	数値計算法				
実験セミナー	電気電子工学セミナー				組込システム入門	創造開発		
		工学基礎実験		電気電子工学実験I	電気電子工学実験II	電気電子工学実験III		
					電気電子工学研修I	電気電子工学研修II	電気電子工学研修III	

この他に教養教育科目があります。詳細はWebサイトで確認してください。

東北工業大学シラバス 検索

## 代表的科目紹介

### ■ 電気電子工学セミナー

充実した大学生活を送るための数学や英語、専門基礎を学び、電子工作などのものづくりを体験します。社会人となる上で必要な基礎力を身につけます。

### ■ 電気数学I～III、線形代数

本学科の専門科目の理解に必要な数学を習得します。三角関数、微分、積分、代数幾何、フーリエ変換、ラプラス変換などを学びます。

### ■ コンピュータアーキテクチャI・II AB・III AB

コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎、インターフェースなどについて理解を深めます。また、企業における情報システム戦略やシステム企画などを学びます。

### ■ プログラミングI・II、アルゴリズム基礎、数値計算法

講義と演習により、C言語によるプログラミングの基本的な考え方や技術を学習します。プログラムを作る上で必要な処理手順、コンピュータで数学の問題を解く方法を学びます。

### ■ 電気回路I～IV、演習

数学の知識を用いて、エレクトロニクスの基礎となる電気回路について学習します。直流回路、交流回路、三相交流回路、二端子対回路、分布定数回路、非正弦波交流回路などを学びます。

### ■ 電気電子工学研修I～III

各研究室に配属され、教員の指導のもとでゼミや研究を行います。卒業研修発表会では、研究成果について口頭発表やポスター発表を行います。また各専門分野の学会で研究発表を行います。

### ■ 制御工学、ロボティクス

センサやアクチュエータの原理と駆動回路、制御法について学習します。車輪型ロボット、ロボットアーム、二足歩行ロボットについて学びます。

### ■ センサ工学、光エレクトロニクス

エレクトロニクスにおける計測の基礎を学習します。光、磁気、音響、変位、化学バイオなどの各センサ、信号計測と処理法について学びます。またフォトダイオードや半導体レーザーなどについて学びます。

### ■ 固体電子工学I～III

固体物性の知識をもとにして、ダイオードやトランジスタなどの電子デバイスの基礎、各種デバイスの構造と動作について学びます。磁性体や誘電体などエレクトロニクス分野で利用される材料について学習します。

## 研究者早期育成プログラム

### ■ 電気電子工学創造ラボ

学部2、3年次から若い研究者を育成することを目的とした、本学科独自の課外活動です。自然科学をテーマにサイエンス・インカレへの出場を目指して、教員の指導の下で研究を行うことができます。

2016年度コンソーシアム奨励賞「DERUKUI賞」受賞  
2017年度コンソーシアム参加企業賞「畠山文化財団賞」受賞

## 学習支援・資格試験対策講座

### 学びのサポートも充実

入学前、入学後、そして将来を見据えたサポートで、学びの不安をなくします。

SUPPORT.01



### 入学前教育

エレクトロニクスを理解するのに不可欠な高校の数学をしっかりと復習をします。定期的課題を提出することで理解を深めます。同様に国語と英語についても復習します。

SUPPORT.02



### E&E学修支援室

講義内容、レポートの書き方、試験対策など、基本的な事柄であっても学習についてなら、なんでも相談することができます。

SUPPORT.03



### IPA基本情報技術者試験対策特別講義

本学科は、情報処理推進機構 (IPA) の免除対象科目履修講座の認定を受けています。所定の科目を履修の上、本学が実施する修了試験に合格することで、IPAから同講座の修了認定者として認定を受けることができます。

認定者は、続く1年間、基本情報技術試験の一部免除(午前の部)で受験することができます。IPA基本情報技術者試験の合格へ向け、夏季と冬季に試験対策の特別講義を開催しています。

SUPPORT.04



### 第一種電気工事士試験対策講座 第二種電気工事士試験対策講座

電気工事士の資格は、電気工事をするために必要な専門知識と技能を有する者に与えられ、工事に従事する際に必要であると法律で定められた一生有効な資格です。本資格保持者は就職でも有利です。本学科の学生が資格取得に必要な基礎知識から実技を身につけるため、第一種および第二種それぞれの資格を取得を目指した講座を実施しています。

# 質の高いサポート体制で、希望の業種へ

インターンシップや合同企業説明会など、様々なサポートで理想の企業と出会うことができます。

# より専門を深く学びたい学生のために

学部4年間の学びに加え、さらに高度かつ発展的な研究の場。就職後も、より幅広く、責任ある立場で活躍できます。

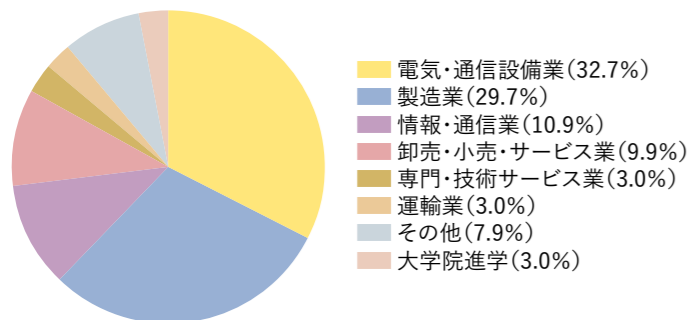
## 就職先実績

### 求人

本学科対象とする求人が日本全国2,500社以上の企業から届いています。その60%以上は関東圏に本社を置く企業ですが、東北に事業所・営業所を持つ企業の他、東北地方に本社を置く企業からも多くの求人があります。



### 業種別就職率



※グラフは2022年3月卒業生の進路状況として、就職先の業種比率を示しています。  
※端数処理のため、合計が100%にならない場合があります。

### 就職・進学への道

3年次												4年次											
前期						後期						前期						後期					
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
インタシン						研究室配属						就職支援						企業説明会					
資格取得						就職活動						卒業研修						卒業式					

## 資格

### ▶ 基本情報技術者

プログラマー向けの能力検定試験として、情報産業界で重要視されている経済産業省認定の国家資格であり、情報処理技術者のもっとも基本となる資格です。情報技術一般に関する基本的な知識、及びプログラミング言語に関する実用レベルの知識・技能を必要とします。(資格取得をサポートする特別講座を行っています)

### ▶ 電気工事士(第一種、第二種)

電気設備の工事は法律で有資格者だけが可能です。この資格の専門知識は本学科で学ぶ分野に近く、過去5年で約170名が合格し、合格者は単位認定されて就職活動でも有利です。第一種合格者には奨励金も支給されます。(筆記試験対策と技能試験対策の実技指導を特別講座で行っています)

### ▶ ITパスポート試験

ITの知識を業務に活用し、課題分析・解決に活かす能力や、企業のコンプライアンス向上に役立てる知識などを備えているかといったレベルを測るための評価方法となる国家資格であり、情報処理技術者に関する資格を取得したい学生にとって、最初の目標となる資格です。

### 主な就職・進学先

電気電子工学科の学生に対する求人需要は高く、多くの卒業生が県内外の大手一流企業に就職しています。

就職先.....

- 製造業  
(株)ジャパンセミコンダクター/キオクシア(株)/(株)TBK/TDKラムダ(株)/(株)デンソー/岩手/東邦アセチレン(株)(東ソー系列)/日本オートマチックマシン(株)/トーカエナジー(株)/(株)大昌電子/(株)ベン/(株)トプコン山形/SWS東日本(株)(住友電装グループ)/アルハイマンファクタリング(株)/TDK秋田(株)/(株)岩手芝浦電子/東北エプソン(株)

- 電気設備  
(株)日立産機システム/東邦電気工業(株)/(株)かわでん/OKIクロステック(株)/(株)弘電社/(株)サンテック/東光電気工事(株)/三菱電機システムサービス(株)/(株)HEXEL Works/(株)三菱電機冷熱プラント

- 電力事業  
東北電力(株)/(株)きんでん/東北電力ネットワーク(株)/(株)関電工/(株)ユアテック(東北電力グループ)/太平電業(株)/東北発電工業(株)(東北電力グループ)/佐藤建設工業(株)(関電工グループ)/東北電機製造(株)(東北電力グループ)

- 鉄道  
東日本旅客鉄道(株)/東海旅客鉄道(株)/日本電設工業(株)(JR東日本パートナー)/日本リーテック(株)(JR東日本パートナー)/新生テクノス(株)(JR東海グループ)/東日本電気エンジニアリング(株)(JR東日本パートナー)

- 情報通信・設備  
(株)ミライト/エクシオグループ(株)/サンワコムシステムエンジニアリング(株)/(株)TTK/大井電気(株)(三菱電機グループ)/日本電気通信システム(株)/NTTテクノクロス(株)/大和電設工業(株)(エクシオグループ)/セコムエンジニアリング(株)/(株)NTT東日本-南関東/(株)ドコモCS東北

- IT・ソフトウェア  
(株)ISTソフトウェア/エコモット(株)

- セキュリティ  
総合警備保障(株)(ALSOK)

- 建物・空調・自動制御  
清水建設(株)/(株)NTTファシリティーズ/アズビル(株)/日本ファンリオ(株)(ALSOKグループ)/ジャパンエレベーターサービスホールディングス(株)/(株)オーテック/共同ネットワーク(株)/(株)アサヒファシリティーズ

- 医療用機器  
島津メディカルシステムズ(株)

- 公務員  
宮城県公立高校/海上自衛隊/国家公務員/公務員 大崎消防本部

進学先.....

- ・東北工業大学大学院工学研究科電子工学専攻
- ・東北大学大学院工学研究科電子工学専攻/応用物理学専攻/応用化学専攻
- ・山形大学大学院理工学研究科電子工学専攻

※就職先リストは2022年3月卒業生と2023年3月卒業生の2年間の実績について掲載

## 電子工学専攻

高度IoT(モノのインターネット)社会の到来により、情報技術とハードウェア技術の両方の知識を持った研究者や技術者の需要が高まり、電子工学はより一層重要な役割と責務を担っています。電子工学専攻では、社会のニーズに対応するために材料からデバイス、計測・制御、システムまでの非常に幅広い分野の教育・研究を行います。

学部のモデルコースに対応したシステム、センシング、デバイス、エネルギーの4つの分野の研究を第一線で活躍している教員の指導の下で進めることができます。システム分野では自律ロボットや組み込みシステム、音声処理、ウェアラブルコンピューティング、アドホックネットワークなどの研究を行います。センシング分野では生体医用画像、環境センシング、医用工学、生体情報処理などの研究を行います。デバイス分野では磁気ストレージ、半導体デバイス、液晶デバイス、ナノデバイス、放射線検出デバイスなどの研究を行います。エネルギー分野では蓄電デバイスやワイヤレス給電、ナノ材料を用いたエネルギーシステムなどの研究を行います。

### 分野

#### システム分野 分野長: 藤田 豊己

- 【研究チーム】
- ロボティクス ●音響・音声処理
  - センサネットワーク ●組み込みシステム

#### センシング分野 分野長: 葛西 重信

- 【研究チーム】
- 生体医学センシング ●光センシング
  - 電気化学センシング ●生体情報処理

#### デバイス分野 分野長: 宮下 哲哉

- 【研究チーム】
- 半導体デバイス ●磁気デバイス ●医用工学デバイス
  - ナノ構造デバイス ●表示デバイス

#### エネルギー分野 分野長: 内野 俊

- 【研究チーム】
- エネルギーハーベスティング用ナノ技術
  - エネルギーハーベスティング用ナノ技術
  - ナノ構造デバイスおよびエネルギーシステム
  - 近傍電磁界を用いたワイヤレスエネルギー伝送システム



### カリキュラム

<b>研修科目</b> 電子工学専攻前期課程研修	熱・統計力学特論 生物電気化学特論 組み込みシステム工学特論
<b>専門科目</b> ロボット工学特論 メカトロニクス特論 計測回路工学特論 信号処理・制御特論 機械学習特論 生体情報工学特論 バイオセンシング特論 光子工学特論 画像電子工学特論 電子物性学特論 半導体デバイス工学特論 磁気材料・デバイス特論 化合物半導体特論	エネルギーデバイス・システム工学特論 共通科目I 応用数学特論A インターンシップ 共通科目II 大学院の英語I 大学院の英語II 関連科目 研究科における他専攻の授業科目 他大学院の授業科目 大学院教授会において関連科目と認めたもの

### 修士生インタビュー

#### 自分の研究で世界を席巻する 院での経験が夢を叶える礎に

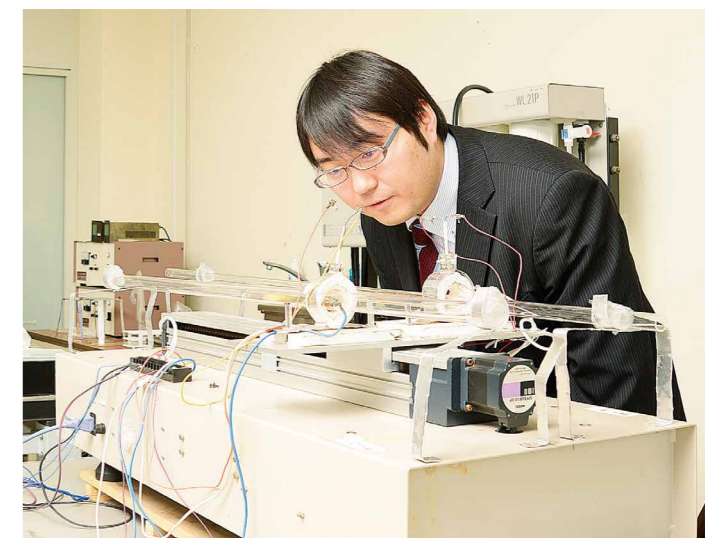
#### 人見 啓太郎さん 博士(工学)(東北工業大学)

東北工業大学高校(現・仙台城南高校)出身(宮城県)  
電子工学専攻(指導教員: 庄司 忠良) 2001年3月修了  
東北大学大学院 工学研究科 量子エネルギー工学専攻 准教授

電子工学についてより高度な研究をしたいと思い、大学院に進みました。大学院で取り組んだテーマは「化合物半導体を用いたガンマ線センサの研究」です。今でも思い出すのは、実験に何度も失敗し、悩み抜いたこと。最後までめげずに努力を重ねた結果、納得のいく結果を得ることができました。

大学院での研究は、世界の研究者と直接戦い、世界を目指するようなものです。自ら行動し、道を切り開くことが最も重要になってきます。けれども一方で、そのような厳しい環境であるからこそ、学問の本質に触れることができました、自分の世界を広げることができたのだと思っています。

私は今、自分の研究で世界を席巻するという夢を持って仕事に取り組んでいます。大学院での経験は、必ず自らをステップアップさせてくれます。情熱をもって努力すれば、理想の自分に近づくことができる。皆さんもそう信じて、頑張ってください。



〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町 35-1

入試に関するお問合せ／入試広報課  
**TEL.022-305-3111**

学科に関するお問合せ／学科事務室  
**TEL.022-305-3200**



学科Webサイト

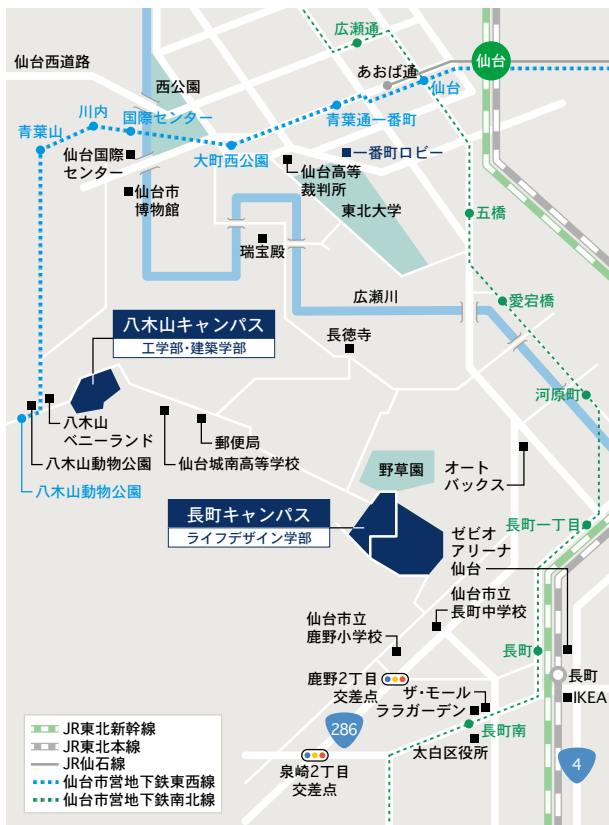
東北工業大学 電気電子工学科

<https://www.tohtech.ac.jp/dept/eng/elc/>

**高校向け  
出前授業**

電気電子工学科では、高校生を対象とし、進路決定の参考となるような内容の出前授業を行っております。お申し込みは入試広報課まで。

(八木山動物公園駅)  
**仙台駅より最寄り駅まで地下鉄で12分**



**八木山キャンパスへのアクセス(仙台駅方面から)**

〈市営地下鉄東西線〉

「八木山動物公園駅」下車(仙台駅から12分)。徒歩約10分。八木山動物公園駅から無料シャトルバス運行。

〈市営・宮城交通バス〉

仙台駅西口バスプール11番乗り場より市営バスで「八木山動物公園駅」行(緑ヶ丘三丁目行、八木山南・西高校行を含む)、又は12番乗り場より宮城交通バスで動物公園方面経由のバス(12番乗り場より出発のバス全て)に乗りし、「東北工大八木山キャンパス」下車(仙台駅からバスで約25分)。

最寄り駅から八木山キャンパスまでは  
**徒歩10分もしくは無料シャトルバス**

