

ハードとソフトが創り出す広大な技術の世界を旅しよう

EXPLORE THE WIDE WORLD OF TECHNOLOGY CREATED THROUGH HARDWARE AND SOFTWARE



卒業後の進路 Post-graduation Careers

本教育プログラムおよびその前身である電子情報工学科の卒業生(平成2年に第1期卒業)は、電気・電子・通信・情報におよぶ多様な分野の専門知識と能力を修めているという長所を活かし、様々な企業、機関へ就職し、高い評価を得ています。また、近年では8割を超える卒業生が本学大学院に進学しており、さらに高度な専門教育を受けています。大学院では、世界に誇る最先端研究が行われており、博士号を取得できる博士課程後期への進学者も増えています。

以下に、本卒業生および修了生の主な就職先の一例を示します。詳細なデータはホームページ(<http://www.ece.ynu.ac.jp>)をご参照ください。

学部卒業生 (平成30年度～令和3年度) Graduates

職種	主な就職先
電機・自動車メーカー Electronics and automobile manufacturers	大崎電気工業、三和電子、シャープ、スタンレー電気、ソニー、東京エレクトロン、日本電気、富士ゼロックス、富士通、富士フイルム、本田技研工業、他
ソフトウェア・情報・専門サービス Software, information and professional services	ACCESS、エクシオモバイル、SAPジャパン、オービック、キューブシステム、JFEシステムズ、システムゼウス、シンプレクス、日本IBM、任天堂、野村総合研究所、PCIソリューションズ、他
情報通信・放送 Telecommunications and broadcasting	テレビ朝日ミュージック、テレビ東京、NTTデータ、NTTドコモ、他
電力・ガス・エネルギー Electricity, gas and energy	原燃輸送、中部電力、東京電力、他
製造・航空・建築 Manufacturing, rail and aviation	MBM、キーエンス、JR東日本、東急、東京地下鉄(東京メトロ)、東洋製罐、成田国際空港、日揮、日本車輛製造、日本航空、ハウス食品、ヤクルト、他
その他 Others	国土交通省、住友林業、静岡県庁、扇港産業、長野県庁、三井住友銀行、横浜市役所、他

博士課程前期(修士)修了生 (平成30年度～令和3年度) Master's students

職種	主な就職先
電機・自動車メーカー Electronics and automobile manufacturers	IHI、アンリツ、沖電気工業、オリンパス、川崎重工業、キヤノン、京セラ、コニカミノルタ、小松製作所、ソニー、TDK、デンソー、東芝、トヨタ自動車、日本電気、日産自動車、パナソニック、日立製作所、ファナック、フジクラ、富士通、ボッシュ、本田技研工業、三菱重工業、三菱電機、横河電機、リコー、他
ソフトウェア・情報・専門サービス Software, information and professional services	アクセントチュア、アズビル、伊藤忠テクノソリューションズ、オービック、新日鉄住金ソリューションズ、日本マイクロソフト、野村総合研究所、他
情報通信・放送 Telecommunications and broadcasting	NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTドコモ、NTT東日本、KDDI、スカパーJSAT、ソフトバンク、テクノプロ、日本放送協会、ミクシィ、ヤフー、讀賣テレビ放送、LINE、他
電力・ガス・エネルギー Electricity, gas and energy	九州電力、J-POWERジェネレーションサービス、中部電力、電源開発、東京電力、東北電力、北陸電力、他
製造・航空・建築 Manufacturing, rail and aviation	NTTファシリティーズ、キーエンス、キャタピラージャパン、JR東海、JR東日本、JFEスチール、首都高速道路、豊田自動織機、村田製作所、他
その他 Others	宇宙航空研究開発機構、NTT研究所、国土交通省、総務省、リクルート、他

博士課程後期(博士)修了生 (平成30年度～令和3年度) Doctoral students

さらに大学院博士課程前期(修士)修了後、課程後期(博士)に進学する道があります。博士号(工学)を取得した学生は、最近4年間に下記のような国内外の大学、企業の研究所等の職に就いています。

Students who have earned a Ph.D. (engineering) in the last four years have gone on to work at domestic and international universities and corporate research facilities, such as those shown below.

職種	主な就職先
大学・国立研究機関 Universities and national research institutions	横浜国立大学、東京大学、京都大学、東京農工大学、筑波大学、北海道大学、立命館大学、名古屋大学、University of Exeter、Technical University of Denmark、Universiti Teknikal Malaysia Melaka、防衛省、情報通信研究機構、産業技術総合研究所、他
民間企業 Private companies	IHI、NTT研究所、キヤノン、Sony Interactive Entertainment、日産自動車、日本電気、東急建設、東芝、日立製作所、フジクラ、富士通、三菱電機、三菱ふそう、楽天モバイル、リコー、他



横浜国立大学 理工学部 数物・電子情報系学科

電子情報システム教育プログラム

EDUCATIONAL PROGRAM FOR ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

Department of Mathematics, Physics, Electrical Engineering and Computer Science
College of Engineering Science



新しい未来を、ヨコハマから。

— 最先端研究で創る 明日を拓くキーテクノロジー —

横浜国立大学 大学院理工学府 数物・電子情報系理工学専攻

応用物理分野／情報システム分野／電気電子ネットワーク分野

SPECIALIZATION IN APPLIED PHYSICS/
INFORMATION SYSTEMS/ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

Department of Mathematics, Physics, Electrical Engineering and Computer Science
Graduate School of Engineering Science



電子情報システム教育プログラム EDUCATIONAL PROGRAM FOR ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

電気、電子、情報分野はとても身近な技術です。液晶テレビ、DVD/HDレコーダ、スマートフォン、カーナビ、電気自動車、そしてコンピュータやインターネット、ロボットなど、身の回りのほとんどのモノやサービスの中で電気電子と情報技術が利用されています。社会を牽引する最先端の産業は、電子情報技術なしではもはや成り立ちません。この分野が扱う技術は多岐に渡りますが、本学電子情報システム教育プログラム(EP)では、以下の4つ技術分野を中心に教育と研究をおこなっています。

The electric, electronic and information fields are very intimate to us. Electricity, electronics and information technology are used in almost all of the products and services around us, such as LCD televisions, DVD/HD recorders, smartphones, car navigation systems, electric cars, as well as computers, robots and the Internet. The leading industries that drive our society could not exist without electronic information systems. A huge variety of technologies are used in this field. The Electrical and Computer Engineering Program (EP) conducts education and research primarily in the following four technology fields:

電力・制御システム

POWER AND CONTROL SYSTEMS



電気エネルギーは、環境に優しくクリーンで使いやすいエネルギーです。電気エネルギー技術の発展により、高速鉄道、電気自動車、人間支援ロボットなど様々な応用が広がってきています。また、スマートグリッドに代表されるように、エネルギー技術と情報通信技術との融合発展は、高い信頼性と柔軟性を持続する未来社会を創造するために、今後必要不可欠であると非常に注目されています。本分野では、電気エネルギーの発生・伝送技術と高効率変換技術、有効利用のための制御技術までに至る幅広い教育と研究をおこなっています。

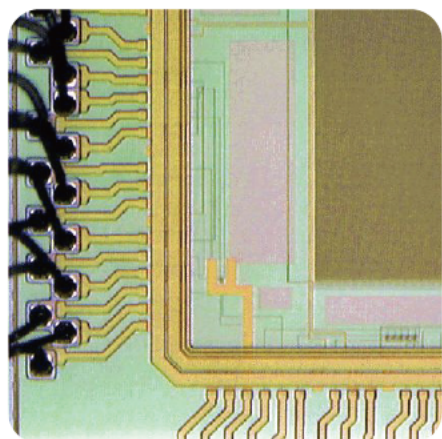
Electrical energy is an environmentally friendly, clean energy that is easy to use. Electrical energy technologies have grown to encompass a variety of applications, contributing to the growth of high speed rail, electric cars and human assistant robots. Also, as represented by smart grids, the growing integration between energy technologies and information communication technologies must continue to grow, in order to realize a future society with continued high reliability and flexibility. A wide variety of education and research is conducted in this field, from electrical energy generation/transmission technologies and high efficiency conversion technologies, to control technologies for their efficient utilization.

集積エレクトロニクス

INTEGRATED ELECTRONICS

あらゆる電子機器の構成要素である電子デバイスやそれらを用いた集積システムの開発・研究をおこないます。半導体、磁性体、超伝導体、カーボンナノチューブなどの新材料やナノテクノロジーを用いた電子デバイスの開発、新しい原理に基づくトランジスタやLSI、光素子などの先端的研究をとおり、より高機能で高性能なエレクトロニクス機器の実現を目指します。さらにはナノテクノロジーの医療・バイオへの応用を開拓し、電子機器に限らず幅広い分野への展開を目指しています。

Research and development are conducted for electronic devices that are the building blocks of all electronic devices, as well as the integrated systems that use them. Our goal is to create sophisticated high performance electronic devices by developing electronic devices based on new materials and technologies, such as semiconductors, magnets, superconductors and carbon nanotubes, as well as through research on leading-edge technologies such as LSI, photonic devices, and transistors based on new principles. We also aim to develop new medical and biotech nanotechnology applications, growing the electronics field beyond just electronic devices.



めざす教育とカリキュラム

EDUCATION AND CURRICULUM

現代社会に欠くことのできない電子情報工学の幅広い分野を担い、活躍しうる人材の育成をめざしています。技術革新が著しい分野ですが、それゆえに電気・電子・通信・情報の根底をなす基礎理論を習得し、これらの原理を深く理解することが大切です。さらに、時代の要請に応えられる実践能力を身につけることも必要とされます。

電子情報システム教育プログラムでは、電気・電子・通信・情報という広範な分野の総合教育を行い、さまざまな技術革新に対応でき、また他の関連分野においても大いに活躍しうる柔軟な発想と能力を持ち合わせた人材を育成しています。

具体的には、電気回路・電磁気・エレクトロニクス・通信・情報に関わる基礎分野から、電気エネルギー・制御とシステム・電子デバイス・集積エレクトロニクス・電子回路・通信伝送システム・情報通信・高度な計算機・情報システム・ソフトウェアなどの応用分野まで、電気・電子・通信・情報の広範な分野を総合的に学びます。

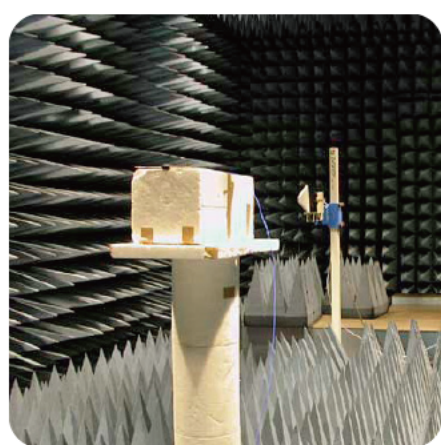
We aim to make students capable of being responsible for and using the broad fields of electrical and computer engineering, which are so essential in modern society. This field is undergoing significant technological innovation, and for this reason it is important to learn the fundamental principles behind electricity, electronics, communications and information, and to have a deep understanding of these principles. It is also becoming increasingly important to have the practical skills for responding to the needs of the era.

The Electrical and Computer Engineering Program provides general education for the broad-ranging fields of electricity, electronics, communications and information, to develop graduates capable of embracing various technological innovations, and developing flexible imaginations and capabilities that can be maximized in other related fields as well.

General education is taught for fundamental fields such as those specifically related to electrical circuits, electromagnetism, electronics, communication and information, applied fields such as electrical energy, control and systems, electronic devices, integrated electronics, electronic circuits, communication transmission systems, information technology, advanced computers, information systems and software, and wide-ranging fields such as electricity, electronics, communications and information.

通信・回路システム

COMMUNICATION AND CIRCUIT SYSTEMS



インターネットなどの超高速大容量通信を支える光通信ネットワーク技術、劇的な進歩を遂げた携帯電話やナビゲーションシステムの基盤となるモバイル通信技術、ハイビジョンや3次元映像などの大豊情報を操るアナログ・デジタル回路および信号処理技術など、通信とその関連技術は現在も目覚ましい発展を続けています。本分野では、それらを支える光エレクトロニクス、移動体通信、電子回路、通信システム技術に関わる教育と研究をおこなっています。

The growth of communication and related technologies is continuing at an impressive pace, in such areas as optical communication network technologies that support the Internet and other ultra-high speed communication technologies, mobile communications technologies that are support mobile phones and navigation systems, which have undergone dramatic growth, as well as digital to analog circuits and signal processing technologies that process the large amounts data in high definition and 3-D video systems. Integrated electronics research and development is being conducted on optic fiber electronics, mobile communications, electronic circuits and information systems technologies, which all support the above technologies.

情報通信システム

INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS

スマートフォン・携帯電話・音楽プレーヤのような身近な電子機器開発から、金融・交通・医療・福祉等の社会システムの実現、衛星・宇宙に至る高度ネットワーク応用まで、安心・安全で豊かな社会を支える基盤として、情報通信システムは大きな役割を果たしています。この分野を牽引するコンピュータ・プログラム技術、ネットワーク、無線通信、デジタル信号処理、音声・画像・生体情報処理、人工知能等に関し、基礎理論から応用、ソフトウェアからハードウェアまで幅広く扱い、さらなる未来情報社会の発展をめざした教育と研究を展開してします。

Information and communication systems play an important role in enabling a dependable, safe and prosperous society, from development of the kinds of electronic device we use every day, such as smartphones, mobile phones and music players, to advanced network applications for social systems such as finance, transportation, medical, and social welfare, and advanced network applications such as in satellites and space technologies. The computer program technologies, networks, wireless communications, digital signal processing, audio/video/biosignal processing and artificial intelligence of this field are widely used from fundamental theory to application and from software to hardware, as we expand education and research to further expand the society of future.



主要な専門カリキュラムの構成

EDUCATION AND CURRICULUM STRUCTURE

専門科目 Specialized subjects	1年次 1st	2年次 2nd	3年次 3rd	4年次 4th
数学系 Mathematics	電気数学 Mathematics for Electronics 電気数学基礎演習 Practice for Basic Mathematics for Electronics	確率・統計基礎 Fundamentals of Probability and Statistics		
実験・演習・実習等 Experiments and exercises	プログラミング基礎 Basic Programming 情報リテラシ Information Literacy 電子情報システム概論 Introduction to Electrical and Computer Engineering	電子情報システム基礎実験 Elemental Laboratory for Electrical and Computer System プログラミング演習 Programming Practice	電子情報システム実験 Laboratory for Electrical and Computer Engineering 電子情報システムプログラミング演習 Programming Practice for Electrical and Computer Engineering 電子情報システム特別実験 Special Laboratory for Electrical and Computer Engineering	卒業研究 Graduation Research
制御システム系 Control systems			基礎制御理論 Basic Control Theory システム最適化理論 System Optimization Theory	
電力エネルギー・電気機器系 Energy and power system, electrical equipment		電気機器学 Electrical Machinery	パワーエレクトロニクス Power Electronics 電気エネルギーシステム工学 Electrical Energy System Engineering	発電工学 Power Generation Engineering 電気法規・施設管理 Regulation and Management of Power System 電気設計製図 Design and Drawing of Electric Machine
物性デバイス・集積エレクトロニクス系 Materials and devices, integrated electronics		電子物性 Solid-State Electronic Physics 半導体工学 Materials Science and Technology for Electricity 量子力学 Quantum Mechanics	集積エレクトロニクス Integrated Electronics システムデバイス Electronic Devices	
電気磁気学系 Electromagnetism system	電気磁気学I Electromagnetism I	電気磁気学II Electromagnetism II		
回路系 Circuit system	回路理論I Circuit Theory I	回路理論II Circuit Theory II 回路解析 Circuit Analysis 電気計測 Electrical Measurement 電子回路I Electronic Circuits I	電磁波工学 Electromagnetic Wave Engineering 電子回路II Electronic Circuits II	
通信伝送系 Communication transmission system		伝送工学 Transmission Engineering	光エレクトロニクス Optoelectronics	
情報通信系 Information communication system		情報理論 Information Theory	デジタル通信 Digital Communications	
計算機アーキテクチャ系 Computer architecture system	計算機入門 Introduction to Computer	アルゴリズム Algorithms 論理回路 Logic Circuits デジタル信号処理 Digital Signal Processing	ソフト・コンピューティング Soft Computing コンピュータネットワーク Computer Network	

主に1,2年次では、電気回路、電磁気、エレクトロニクス、通信、情報に関わる基礎を深く理解します。2年次以降では、電気エネルギーと電気機器、制御とシステム、電子デバイス、集積エレクトロニクス、電子回路、通信伝送システム、情報通信、コンピュータアーキテクチャ、ならびにそれらの境界領域、融合領域について学びます。また、演習・実験・ゼミなどの少人数教育により実践的能力と自己表現能力を高めます。さらに研究室に参加して実験や卒業研究での先端技術の研究を通じて独創性を持って自ら考え行動する姿勢を身につけます。

In the first and second years, students primarily gain a deep understanding of the fundamentals of electrical circuits, electromagnetism, electronics, communications and information. From the 2nd year onward, students learn about electrical energy and electrical equipment, control and systems, electronic devices, integrated electronics, electronic circuits, communication transmission systems, information and telecommunications, computer architecture, and the boundaries and fusion areas of these fields. Students also increase their practical capabilities and powers of self-expression through labs, experiments, and seminars, in a small-group instruction environment. Students learn how to think and act independently with originality, by special research of advanced technologies through experiments and graduation work.

