

第5類

日常を進化させる電気・情報

2年目に進むことができる学院・系

工学院

情報理工学院

電気電子系
情報通信系
システム制御系

情報工學系

1年目に理工学の基礎となる共通科目をしっかりと学びます。2年目から、工学院システム制御系、電気電子系、情報通信系、情報理工学院情報工學系に所属し、専門の勉強を本格的に開始。4年目には研究室に所属、最先端で活躍する教員の指導を受けながら特定課題研究を行います。学士課程卒業生のほとんどが大学院に進学します。卒業後は、大手電機メーカーやコンピュータメーカー、放送・通信分野、ソフトウェア開発で世界に羽ばたく一流の技術者、研究者として働く卒業生が多く、官公庁やサービス業、商社等幅広い進路も開かれています。

電気電子系 Department of Electrical and Electronic Engineering

受入可能人数は、第5類から90名です。



多様化、高度化する現代社会の基幹技術であるエネルギー技術、エレクトロニクス、通信技術等の幹となる部分を教育・研究。

電気電子系では、大規模電気エネルギーの発生と制御、電波・通信等の情報伝達システム、情報処理・通信、コンピュータの基礎となる回路・信号処理、集積回路、電子デバイス等の多岐にわたる電気電子工學分野の基礎学力と応用能力を学修します。しっかりとした基礎学力のもと、総合力を発揮して、将来の飛躍的な発展に適応できる、広い視野、創造力、独創性を兼ね備えた先駆的研究者、指導的技術者、教育者を養成し、関連する産業や研究分野・教育分野で活躍できる人材育成を目的としています。また、行政やコンサルティング等で活躍できる人材の育成にも力を入れています。



研究内容

電気電子工學には、電力や通信等のシステムを支えるハードウェア・ソフトウェア双方の技術と、それらを支える物性やデバイス等の要素技術が含まれています。電気電子系では、その中でも基盤となり幹となる分野の教育と、最先端及び実用化研究が行われています。しっかりとした基礎学力を持ち、将来の飛躍的な発展に適応できる、広い視野、創造力、独創性を兼ね備えた先駆的研究者、指導的技術者、教育者を養成し、関連する産業や研究分野・教育分野で活躍できる人材を育成します。主な研究分野は、パワーエレクトロニクス、電力システム、ドライブレカトルニクス、パワーメカトルニクス、プラズマ工學、光通信工學、光デバイス、無線通信工學、電子デバイス、磁性デバイス、スピントロニクス、半導体プロセス、半導体デバイス、センサデバイス、太陽電池、有機電子材料・物性、有機エレクトロニクス、非線形光学、アナログ・デジタル混載集積回路、電子回路、ナノエレクトロニクス、応用物性等です。

専門分野などについては電気電子工學科の情報も参考にしてください。

主な授業科目

【講義科目】電磁気学(Ⅰ,Ⅱ)／電気回路(Ⅰ,Ⅱ)／解析学／フーリエ変換とラプラス変換／応用確率統計／デジタル回路／アナログ電子回路／電子デバイス(Ⅰ,Ⅱ)／制御工學／電子計測／電気電子材料／量子力学／半導体物性／電気機器工學／電力工學(Ⅰ,Ⅱ)／高電圧工學／波動工學／通信理論／信号システム／技術論文／技術者倫理／計算アルゴリズムとプログラミング／コンピュータアーキテクチャ 等

【演習科目】電気電子工學創造実験

【実験・実習科目】電気電子工學実験(1~3)／電力工學実験／電気電子工學創造実験／電気現業実習

情報通信系 Department of Information and Communications Engineering

受入可能人数は、第5類から49名です。



人に優しく、持続的な高度情報通信社会を支える基盤技術・応用システムに関する研究・教育を行う。



情報通信系では、携帯電話やインターネット等に代表される通信ネットワークにおいて、通信用集積回路技術から大規模ネットワークシステムに至るまでの広範な領域を学修します。情報通信システムの実現に不可欠なハード・ソフト両面での総合的な知識を修得しながら、信頼性や運用性等にまつわるシステムのセンスも身に付けます。必修科目であるプログラミング・実験科目や、自ら研究を遂行する「学士特定課題研究」で理解力と応用力を研鑽し、情報通信工學分野の産業、学術、政策等において、専門知識に裏付けられた指導力を発揮して、国際的に活躍できる研究者・技術者を養成します。

研究内容

人間に優しくいつまでも継続していくことが可能な、豊かな未来社会の構築に必要な科学・技術の確立を目指して、研究を行っています。取り扱う研究分野は、高度情報通信社会の基盤となる情報通信技術(ICT)及び人間中心の融合情報システムに関して、情報通信ネットワーク、インターネット、無線通信システム、信号処理、通信理論、情報理論、暗号理論、情報セキュリティ、移動通信、計算機アーキテクチャ、VLSI(超大規模集積回路)システム、VLSI設計技術、アナログ・デジタル集積回路、感覚情報処理システム、ヒューマンインタフェース、ヒューマンコミュニケーション、異種感覚統合、マルチメディア情報処理、臨場感通信、遠隔医療テクノロジー、CG(コンピュータグラフィックス)、ニューラルネットワーク 等、基礎理論から応用システムまで幅広く多岐にわたります。

主な授業科目

【講義科目】情報基礎学／情報通信概論／確率と統計(情報通信)／離散構造とアルゴリズム／通信理論／代数系と符号理論／通信方式／信号とシステム解析／デジタル信号処理／交流回路／線形回路／論理回路設計／計算機論理設計(情報通信)／オートマトンと言語(情報通信)／論理と推論／人工知能基礎(情報通信)

【実験・実習科目】プログラミング基礎／プログラミング発展／情報通信実験1~5

専門分野などについては情報工學科の情報も参考にしてください。

第5類

日常を進化させる電気・情報

2年目に進むことができる学院・系

工学院

電気電子系
情報通信系
システム制御系

情報理工学院

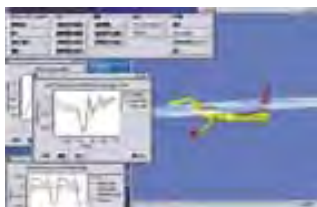
情報工学系

システム制御系 Department of Systems and Control Engineering

受入可能人数は、第4類から28名、第5類から20名です。



ロボット等の先進の機械をはじめ
様々なシステムを操る理論を学び、
それを活かした先進技術を研究する。



様々な現象を計測・解析・制御するシステム制御は、産業界をはじめ現代社会の多くの分野で必要不可欠な技術です。システム制御系では、高性能ロボット、次世代自動車、クリーンエネルギー等、これからの国づくりに欠かすことのできない制御システムのモデリング、解析、開発、設計を行う基礎的能力を養います。具体的には、機械、電気、情報等の工学及び数学・物理学・生命科学等の科学に関する基礎知識をもとに、計測、制御、設計、システム科学の専門学力を身に付けるほか、プロジェクト運営を体験する実践的科目も設置。柔軟な発想力と創造力で社会に貢献する人材を養成します。

研究内容

システム制御工学とは、対象とするシステムを意のままに操るための学問です。制御すべき対象は、ロボット、自動車、電化製品、航空機、人工衛星、医療システム、情報システム等多岐にわたり、ときには社会インフラのような大規模システムや生体システム、経済システム、人間社会といった曖昧模糊としたものにまで及びます。システム制御系では、このような多様な対象を、システムとして客観的に計測・解析・制御し、その知見をもとにさらに価値のあるシステムを創造するための研究を進めています。具体的には、制御理論、システム理論、計測理論、ロボティクス、メカトロニクス、超音波計測、画像処理、流体制御、医療支援システム、燃焼システム、医用生体工学、バイオメカニクス、スポーツ工学、振動システム、機械設計システム、システムバイオロジ、表面形状計測等の分野の研究が行われています。

専門分野などについては制御システム工学科の情報も参考にしてください。

主な授業科目

【講義科目】システム制御数学／機械の運動と力学／計測・信号処理基礎／フィードバック制御／組込システム基礎／解析力学基礎(システム制御)／不規則信号処理／デジタル信号処理／動的システム基礎／電気回路基礎／基礎情報処理及び演習(システム制御)／メカトロニクス設計概論／ロボットの機構と力学／振動学／生産プロセス／連続体の力学／熱工学基礎／計算力学／画像センシング／機械計測／計測システム論／線形システム制御論／システムモデリング／ロボットシステムと制御／システムの数理学／バイオシステム基礎
【演習科目】研究プロジェクト／システム制御インターンシップ
【実験科目】システム創造プロジェクト／システム創造設計

情報工学系 Department of Computer Science

受入可能人数は、第5類から64名です。



豊かな未来社会を築くことを目指し、
コンピュータに関する幅広い専門知識を身に付ける。



情報工学系では、情報に関する体系化した理論から、ソフトウェア、ハードウェア、マルチメディア、人工知能、生命情報解析等の幅広い専門知識を修得します。プログラミングの方法を覚えて、単なるコンピュータの使い手になることを目指すものではなく、今や社会システムの全てに取り込まれているコンピュータに関する技術を原理から深く理解し、新しい情報システムをモデリングする技術、複雑なソフトウェアを効率的に開発する技術、大量のデータから必要な情報を抽出する技術、人とコンピュータの知的インタフェース技術、物体や自然言語を高度に認識する技術、生命に関する情報を解析する技術、といった最先端の分野において世界を先導する研究者・技術者として活躍できる人材を養成します。

研究内容

コンピュータとネットワークの発展と実世界活用を目指した情報工学の技術について、幅広い分野の先端的な研究を進めています。具体的には、省電力で高速なコンピュータをつくるためのアーキテクチャ、ビッグデータと呼ばれる大量データを蓄積して活用するためのデータベースや検索エンジン、複雑なプログラムを誤りなく作成し、変更や再利用を容易にするためのプログラミング言語やソフトウェア工学、コンピュータを使いやすくするためのコンピュータグラフィックスやユーザインタフェース等について研究しています。また、言葉、音声、画像を理解して活用するための自然言語処理やマルチメディア情報処理、人間の賢さをコンピュータで実現する人工知能や機械学習、生物・医学データを解析することで新たな薬の開発や生命現象の解明を行うバイオインフォマティクス、経済や社会現象を予測する社会システム学等の研究も進めています。

主な授業科目

【講義科目】手続型プログラミング基礎／確率論・統計学／論理回路理論／関数型プログラミング／データ構造とアルゴリズム／人工知能／オブジェクト指向プログラミング／データベース／システムプログラミング／コンピュータネットワーク／生命情報解析／並列プログラミング／数値計算法／コンピュータアーキテクチャ／システムソフトウェア／コンパイル構成／システム制御／情報工学英語プレゼンテーション等
【演習科目】システム設計演習／システム構築演習
【実験科目】研究プロジェクト／学士特定課題研究／学士特定課題プロジェクト

専門分野などについては情報工学科の情報も参考にしてください。