

工学部

電子情報システム工学科

DEPARTMENT OF ELECTRONIC AND INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING

— 知識とスキルで「超スマート社会」実現の原動力に —

ロングインタビューや授業紹介など、
学科の様子をWEBでもっと知る!

本学科では、電子工学を軸にして、通信、情報の各専門分野の要素技術、さらにそれらを有機的に融合しシステムを構築するためのシステム分野までを体系的に学ぶことができます。

電子工学分野

レーザー情報研究室
 情報フォトニクス研究室
 ナノマテリアル研究室
 物質応用ナノシステム研究室

通信分野

情報通信研究室
 通信システム研究室
 環境電磁工学研究室

情報分野

ソフトウェアシステム研究室
 マルチメディア情報研究室
 AI物理工学研究室
 ※2023年度新設

システム分野

システム制御研究室
 超生物ロボティクス研究室
 ※2023年度新設
 最適化アルゴリズム研究室
 ※2024年度新設

電子情報システム工学科

電子工学
(つくる)

半導体、有機分子、レーザー、フォトニクス、
超薄膜トランジスター、メモリー、バイオセン
サー、ガスセンサー、スマートウィンドウ

通信
(つなぐ)

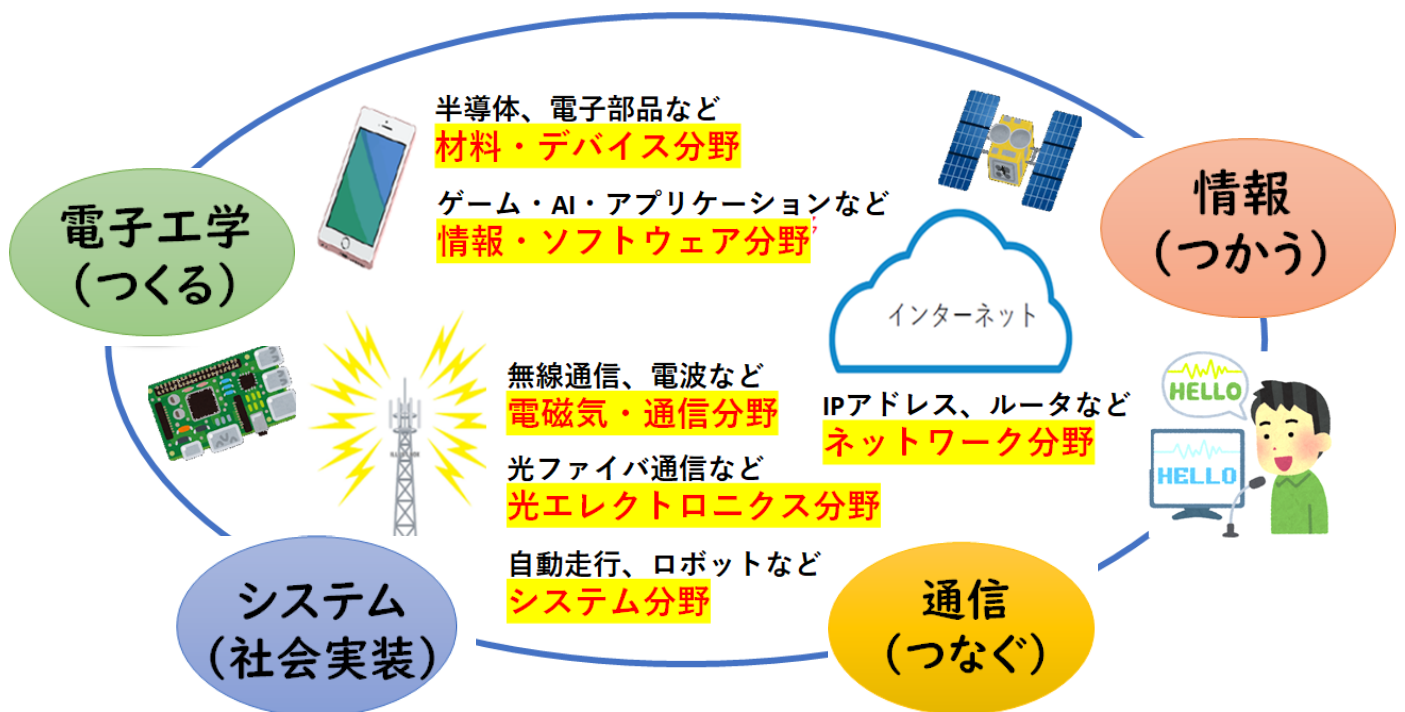
光ファイバ無線、光無線通信、5G、ブロード
バンド無線通信、無線LAN暗号生成、IoTスマー
ト防災、環境発電

情報
(つかう)

人工生命、ソフトウェアエージェント、社会シ
ミュレーション、拡張現実、立体形状モデリン
グ、画像・音声処理、ソフトウェア開発

システム
(社会実装)

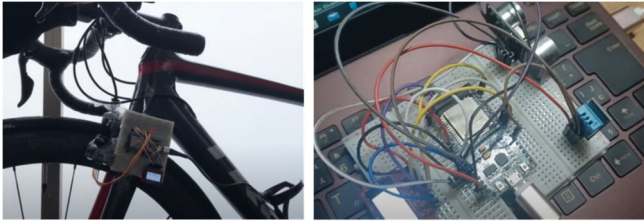
システム、制御、モデリング、最適化アルゴリ
ズム、システム同定、データ解析、機械学習、
人工知能、数値計算、コンピュータシミュレ
ーション、ロボティクス



電子情報システム工学科

ハードとソフトと融合した学修ができる数少ない学科

1 入学から卒業研究まで継続した実践教育（PBL）の活用 —自分だけのIoTシステムを製作・進化させる—



例：開発プロセス基礎演習（1年次）

全員にマイコンやセンサ類を配布し
自分でプログラミング、デザイン
したIoTシステムを設計・製作する

2 IoTをハードウェアとソフトウェアから活用できるエンジニアを育成 —最先端のカリキュラムとキャリアパスを意識した学生生活—

1, 2年次

3, 4年次

進路

大
学
院

公務員・教員コース

教員免許状（数学・情報・工業）が取得可能
第1級陸上特殊無線技士など豊富な資格

役所電気関連業務
高校教員

システム制御エンジニアコース

システム工学、AI・機械学習など

機械自動車関連
インフラ関連
データアナリスト

光電子・半導体エンジニアコース

電子回路設計、光エレクトロニクスなど

回路設計
生産技術・管理

情報・通信エンジニアコース

ネットワーク工学、無線通信工学など

通信事業者
保守・施工管理

電気回路や実験
などの基礎科目
（共通）

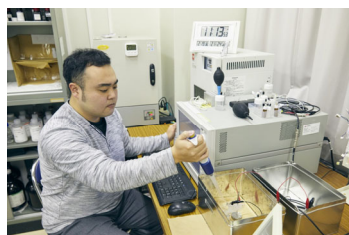
3 活発な学会・研究活動 —大学院進学も視野に入れたハイレベルな卒業研究—

国公立大に劣らない研究活動

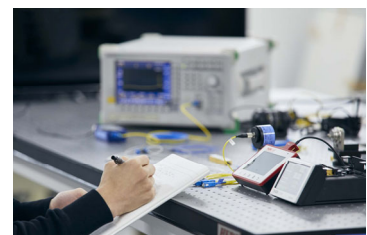
卒業研究・大学院の学生の学会発表が盛ん
国プロジェクト予算の採択件数も多く、大規模な研究が盛ん



データ駆動モデリング
ドローンのモデリングと制御
系設計を行っています。



環境・生体モニタリング
半導体材料の創製とセンサー
の試作を行っています。



自由空間光伝送
光信号を空間伝送させて遠隔地
に早く安全に届ける実験です。

ハードウェアとソフトウェアを融合した幅広い卒業研究テーマ

詳しくはこちら →



工学部 電子情報システム工学科

DEPARTMENT OF ELECTRONIC AND INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING

ロングインタビューや授業紹介など、
学科の様子をWEBでもっと知る!



— 知識とスキルで「超スマート社会」実現の原動力に —



主な専門科目

基幹科目

電気回路I・II、コンピュータ基礎、電磁気学I・II、基礎電子回路I、情報通信システム基礎、電子情報システム実験I・II・III、プログラミング・同演習、エレクトロニクスプラクティス

エレクトロニクス系科目

固体エレクトロニクス、電気磁気学III、センサー工学、アナログ電子回路、レーザー工学、半導体デバイス基礎、デジタル電子回路、光エレクトロニクス、電子回路設計、半導体デバイス工学

情報・通信系科目

アルゴリズムとデータ構造、信号とシステム、通信方式I、ネットワーク工学、ワイヤレス通信工学、通信方式II、コンピュータシステム、情報理論、メディア情報開発

システム系科目

データ解析、システム工学、制御工学、デジタル信号処理、AI・機械学習

教育センター

「数学の問題が解けない！」

「物理が難しい！」 「英語が苦手！」

という学生さんの悩みを解決します！

専門のスタッフが親身に指導します。



基礎力向上講座実施のほか、学習相談

として教育センターに専任教員が待機し、個別に質疑応答に
応じるなど、学生さんの学習を支援します。

Language Learning Center (LLC)



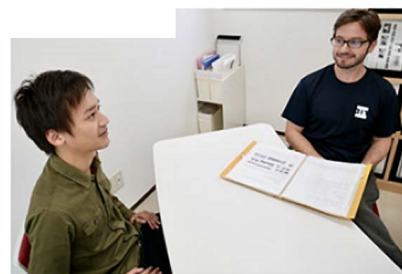
英語・英会話の自立学習をサポート



ネイティブ教員
(イギリス, アメリカ等)
による英語授業



TOEIC学習支援
TOEIC講座
国際PBL準備講座



個別レッスン

キャリアデザイン（1年生）

社会人基礎力について理解し、将来、エンジニアとして働く業種や職種について知ってもらいます。

1. 自分で夢、目標を描く。
2. 人生における働く意義・価値を知り、職業観を明確にする。
3. 自ら考え自ら学ぶ力を向上する。
4. 修学・就業に必要なコミュニケーション能力を強化する。

※2022年度より、数理・データサイエンス・AI教育プログラム「OIT-MDASH」が開設されました。本科目では「データサイエンス」について学びます。

開発プロセス基礎演習（1年生）

学生自らが主体的に学習・行動することでスキルアップを図る“PBL（Project-Based Learning）”を導入

回路設計・製作，マイコン，プログラミングを初年次に体験。

全員にマイコンとセンサー等の電子部品を無償で提供し，一人ずつIoTシステムを提案，設計，製作。



国際PBL（1・2年生）

毎年、夏に10日間にわたって、台湾などの大学と共同でマイコンセンサカー等を設計・製作するプログラムを実施

PBLのプロセス

- ①課題の提示
制約（ルール、材料、時間、人員）
- ②解決策の検討
- ③計画・設計
- ④試作
- ⑤改善
- ⑥競技会



海外の大学生との共同作業によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の育成
日本・アジアの学生間の人的交流による相互理解の促進

ネットワーク工学の知識を

情報インフラの仕事で発揮したい



工学部 電子情報通信工学科

（現 電子情報システム工学科）

2021年3月卒業、大手企業 勤務

本学科の**国際PBL**に参加したことで**コミュニケーション**や**ものづくり**で**自信を深める機会**になりました。台湾や中国の学生と共同で水上ロボットを動かす取り組みで、このとき私はロボットが目的に応じた動作を行うようにプログラミングを担当しました。**英語でのやりとり**や**異文化の理解**など、**とても貴重な体験**となりました。



D科E科合同

電気電子系国際PBL活動紹介と2023年実施報告

電子情報通信工学科 熊本和夫, 周虹, 安國良平
電気電子システム工学科 小山政俊

国際PBLの概要

目的・意義

1. 学生自らが積極的に学習・行動することでスキルアップを図る“PBL (Project-Based Learning)”による学びの効果
2. 海外の大学生との共同作業によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の育成
3. 日本・アジアの学生間的人的交流による相互理解の促進

内容概要

- ・ 与えられたルールに従い、自立的に動作する模型車もしくはロボットを設計・製作する
- ・ 参加者は複数のチームに分けられ、最終日に各チームの製作物の性能を競い合う
- ・ チームはOITと海外の学生との混成チームとする

人員構成

【教員スタッフ】

D科: 熊本, 周, 安國(2023年度~)

E科: 吉村(~2017年度), 吉田(2017年度~), 小山(2018年度~)

【参加学生】

D科・E科1年~4年生の希望者から面談を行い選定

ここまでの歩み

2012年11月 台北科技大(台湾)との国際交流活動に合意

2013年8月 大工大・台北科技大の国際PBL

2014年8月 (本学参加者: 15名)@台北

2015年8月 本学ホストによる2大学の国際PBL

(本学参加者: 14名)@大阪

2016年8月 同済大(上海)を加えた3大学の国際PBL

(本学参加者: 15名, 海外参加者: 23名)@台北

2017年8月

2拠点にて実施

台北科技大・同済大・
OIT 3大学PBL@上海

南台科技大・OIT
国際PBL@台南

2018年8月

本学ホストでの2PBL, 計4大学による国際PBL

(本学参加者: 29名, 海外: 32名)@大阪

2019年8月

2拠点にて実施

台北科技大・同済大・
OIT 3大学PBL@台北

南台科技大・OIT
国際PBL@台南

2020年度はCOVID-19で中止

2021、22年度はオンライン開催

2023年8月

2拠点にて実施

台北科技大・OIT他
10大学PBL@台北

サンホセ大・OIT他
国際PBL@セブ島

2023年度の活動紹介(2023年8月8日~17日)



大阪工業大学12名、九州工業大学10名、東北大学4名
ベトナムホーチミン大学10名、FPT大学1名
アメリカカリフォルニア大学リバーサイド校4名、
カリフォルニアPolytecnic State University1名
タイタマサート大学から5名
新北市立中和高級中学8名、台北科技大学24名
合計79名が参加しました。



台北科技大の最新のビルで実施
(1FにはMITの研究所があります)



朝食、昼食
軽食も提供

初日、2日目の流れ



空港に到着



開会式

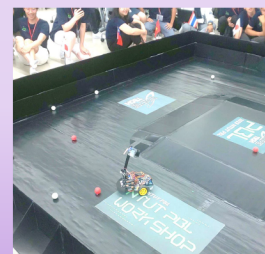


ルール説明とレクチャー



ウェルカムパーティー

PBL中の流れ



複数の国、大学からなる10チームに分かれて、それぞれモノづくり。
ハード、ソフトのディスカッションを行いつつ制作。毎日夕方にはプレゼン。

最終的に様々なタイプの車体が制作され
最終日にはコンペティションが開催されました。

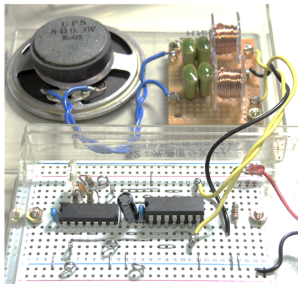
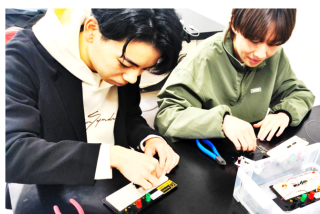
エレクトロニクスプラクティス（3年生）

概要：3年次後期に学生実験として実施。

目的：授業で学んだ知識を活用し、アナログ・デジタル電子回路をベースにしたシステム構築やネットワークの構築を通じて、チームで協働する能力、課題発見と解決能力及び技術報告書作成能力を養成します。

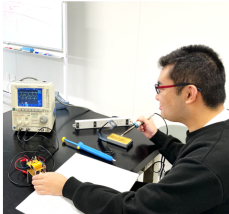
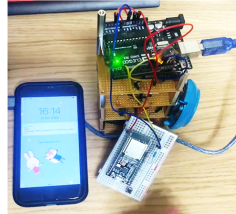
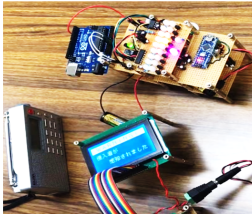
光通信システムの設計・製作

音声をパルス幅変調（PWM）し、赤色LEDで光信号に変換し、光信号を電気信号に変換。PWM信号を復調・増幅してスピーカーより音声を聞くシステムを製作します。



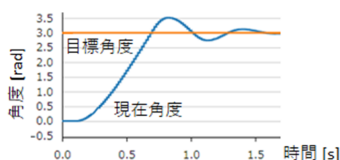
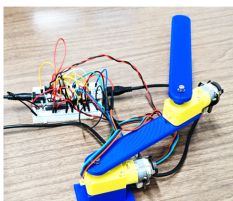
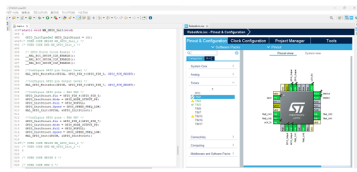
セキュリティシステムの設計と製作

トランジスタ、OPアンプ、可視光センサー、焦電センサー、マイコンを使って、アナログ/デジタル回路を設計・製作し、センサーシステムを構築します。



水平2自由度ロボットアームの製作と制御

モーター、モータードライバ、エンコーダなどを用いて水平2自由度ロボットアームと電子回路を製作し、マイコンでロボットアームを制御します。



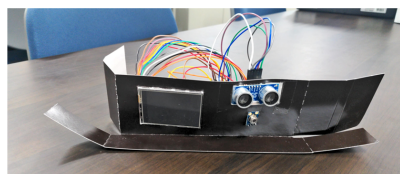
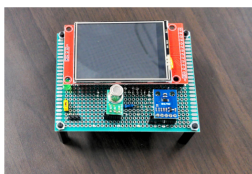
仮想企業ネットワークの構築

ネットワークエンジニアになったつもりで、仮想企業のLANを要件に則して構築していきます。実際に現場で使われている本格的なビジネス向けの機器を使うので、本当の技能が身に付きます。



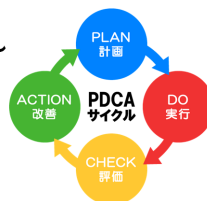
IoTシステムの設計と構築

ESP32マイコンをベースに、液晶モニター、センサ、無線通信機能、その他電子部品を組み合わせることでIoTシステムを構築し、実証試験を通じた製作を行います。



到達目標

1. 実験手順や測定データを実験ノートに正確に記録できている
2. グループ内で協働して、積極的に実験を進めることができる
3. 実験成果をまとめ、プレゼンテーションができる
4. PDCAサイクルを協働して回し、問題点を発見・共有してそれを解決することができる
5. システムやネットワークの構築に成功している
6. 課題に関する口頭試問に的確な解答ができる



エレクトロニクスプラクティス（3年生）

アナログ・デジタル電子回路をベースにしたシステムの構築します。

チームで協働する能力、課題発見・解決能力、技術レポート作成能力、プレゼン能力を身につけます。

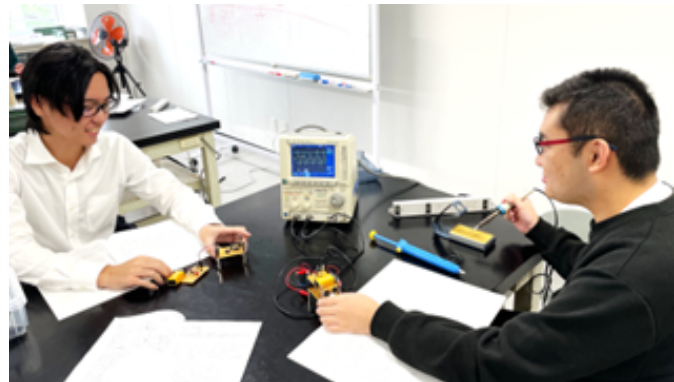
セキュリティシステムの設計と製作

光通信システムの設計・製作

モーター制御回路の設計製作と水平2リンクアームの制御

仮想会社や学校のLANの構築

IoT機器の設計と開発



半導体に感じた未来への大きな可能性。
いつか世界初の製品開発に挑戦したい。

成長を実感する毎日

OIT学生 VOICE



2020年大学パンフレットより抜粋

池さん

2017年 電子情報通信工学科（現 電子情報システム工学科）卒業、2019年 大学院電気電子・機械工学専攻 博士前期課程修了、現在 ローム株式会社勤務

昔からパソコンなどの中身を見るのが好きで、この複雑な回路の意味を知りたいと思ったのが**入学のきっかけ**でした。

入学当初は振り子の運動から重力加速度を求めるといった**物理の実験が中心**でしたが、2年次になると**トランジスターの計測など電気系の勉強がメイン**に。レベルが上がり戸惑いしましたが、回路の原理が理解できると学ぶ楽しさの方が勝りました。

学科横断プロジェクト（1～3年生）

本学には様々な学生プロジェクトやクラブ活動があり、学業と両立して楽しんでいます！



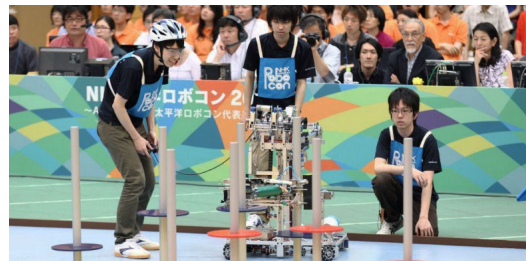
人力飛行機



ソーラーカー

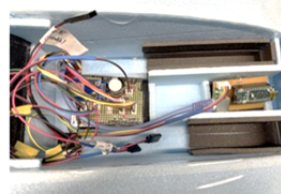


フォーミュラ



ロボット

人力飛行機プロジェクト



こんな感じで配線...

コックピット内



操縦桿もじつは電子制御

本学科の学生もメンバーに含まれています → 詳細はInstagramをご覧ください！

ロボットプロジェクト



大学院 工学研究科
電気電子・機械工学専攻 2年

リチャード オンコさん

内定: Japan Advanced
Semiconductor
Manufacturing 株式会社

就職内定先について

Richard ONGKOさん

2023年3月に修士学位を取得し、半導体メーカーへ就職

入学後、すぐにロボットプロジェクトに参加しました。学科の授業で学んだことを実践・応用する場として活動することができ、大きな財産になりました。プロジェクトでは、**レスキューロボットコンテスト**に出場するチームに所属し、人を救い出すロボットを作りました。**ソフトウェアと電子回路を担当し、救助者を傷付けない精密な動きや一部の動きを自動化するプログラム**を構築しました。

就職活動（3・4年生）

「学科・研究室・就職部」三位一体の学生サポート

指導教員が常に職業意識を喚起しながら研究を進め、能力を育成。就職担当教員と連携して進路指導を実施。

学科

学生

研究室

就職部

学生の身近な存在。個別面談や就職相談を行うなど独自の取り組みで万全のサポートを実施。

学生一人ひとりの希望や適性を把握した上で、エントリーシートの添削や面接対策など、早期から採用試験対策を実施。

あらゆる場面で
▶ 学生一人ひとりを
サポート



資格について

取得できる資格

- ・ 陸上特殊無線技士（1級）
- ・ 海上特殊無線技士（2級，3級）

受験資格が得られる資格

- ・ 陸上無線技士（1級）
- ・ 電気通信主任技術者



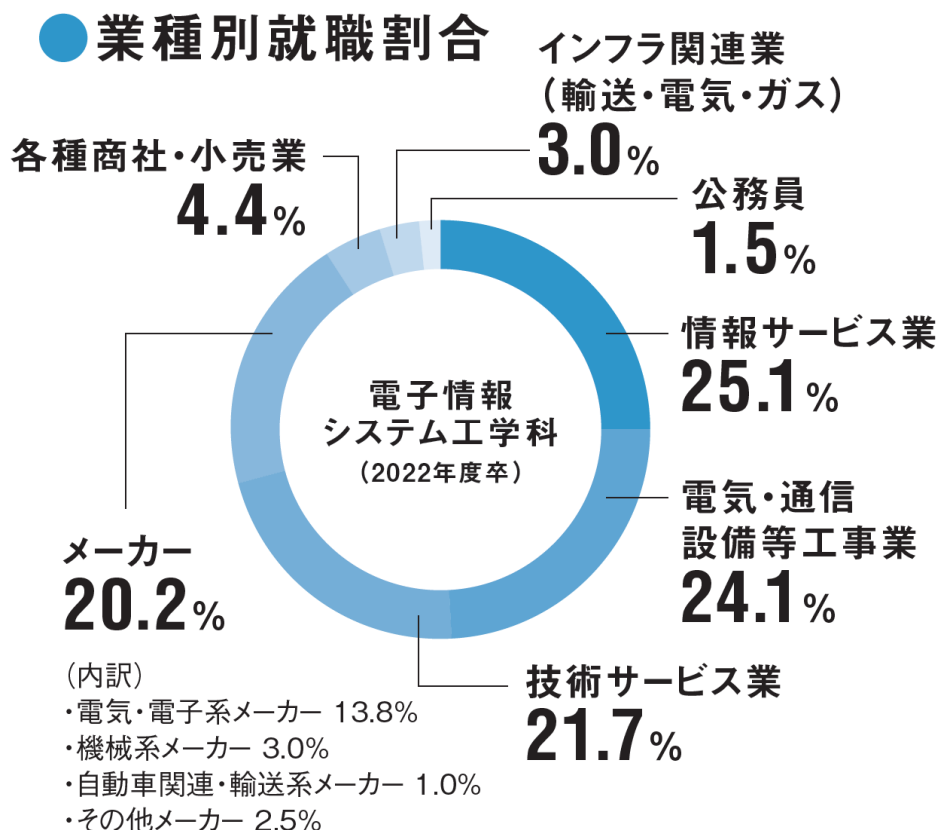
教職免許について

- ・ 中学校教諭一種免許状（数学）
- ・ 高等学校教諭一種免許状（数学）
- ・ 高等学校教諭一種免許状（情報）
- ・ 高等学校教諭一種免許状（工業）



※大阪工大では本学科のみ、数学、情報、工業の3つの教職免許を取得できます

2022年度の業種別就職割合



※中堅・大企業の就職内定率は7割を超えています



— 知識とスキルで「超スマート社会」実現の原動力に —

最近の主な就職先

ア行

- ・アイコム (株)
- ・I D E C (株)
- ・アルプス電気 (株)
- ・NEC ネットズエスアイ (株)
- ・(株) NSD
- ・(株) NTTネオメイト
- ・(株) NTTファシリティーズ関西
- ・(株) NTTフィールドテクノ
- ・大阪ガス (株)
- ・(株) オプテージ
- ・オンキヨー (株)
- ・大阪市役所

カ行

- ・関西電力 (株)
- ・(株) 関電工
- ・協栄産業 (株)
- ・京セラコミュニケーションシステム (株)
- ・(株) 協和エクシオ
- ・(株) きんでん
- ・(株) クラレ
- ・グローリー (株)

サ行

- ・ジェイアール西日本コンサルタンツ (株)
- ・(株) ジェイテクト
- ・住友電設 (株)

タ行

- ・ダイハツ工業 (株)
- ・(株) ダイフク
- ・(株) 立花エレテック
- ・(株) 中電工
- ・寺崎電気産業 (株)
- ・デンソーテクノ (株)
- ・ドコモCS関西 (株)
- ・東京地下鉄 (株)

ナ行

- ・西日本高速道路エンジニアリング関西 (株)
- ・パナソニックプロダクションエンジニアリング (株)
- ・西日本旅客鉄道 (株)
- ・ニチコン (株)
- ・日本毛織 (株)
- ・日本コムシス (株)
- ・日本電産 (株)
- ・日新イオン機器 (株)
- ・ネットワンシステムズ (株)



ネットワーク工学の
知識を情報インフラの
仕事で発揮したい

西日本電信電話株式会社 (NTT西日本) 入社
工学部 電子情報通信工学科
(現: 電子情報システム工学科) 2021年3月卒業
片桐 陽奈子さん
奈良県 奈良北高等学校 出身

バイオセンサで病気を防ぐ
研究方法や国際支援の経験を
世界レベルの企業で活かしたい

株式会社村田製作所 入社
工学部 電子情報通信工学科
(現: 電子情報システム工学科) 2019年3月卒業
大学院 工学研究科 電気電子・機械工学専攻 2021年3月修了
佐々木 太鳳さん
京都府 東稜高等学校 出身

大阪市役所 入職



自由度の高い実験で培った
柔軟性を活かし、
災害時も揺らがない
インフラを生み出す。

工学部 電子情報システム工学科
2023年3月卒業
井元 遥将さん
大阪府 大阪学芸高等学校 出身

ハ行

- ・パナソニックデバイスシステムテクノ (株)
- ・パナソニックプロダクションエンジニアリング (株)
- ・フジテック (株)
- ・(株) 堀場製作所

マ行

- ・丸紅 (株)
- ・三菱自動車工業 (株)
- ・三菱電機エンジニアリング (株)
- ・三菱電機特機システム (株)
- ・三菱電機ビルテクノサービス (株)
- ・三菱電機プラントエンジニアリング (株)
- ・三菱電機ホーム機器 (株)
- ・三菱電機マイコン機器ソフトウェア (株)
- ・(株) ミライト・テクノロジーズ
- ・村田機械 (株)
- ・村田製作所 (株)

ラ行

- ・ローム (株)

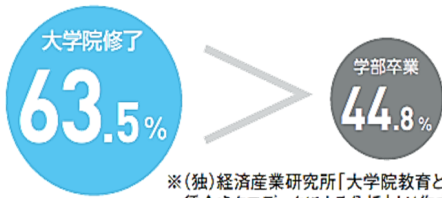
大学院進学で高度な専門職への道が拓かれる

統計によると理工系大学の学生の約4割が大学院へ進学し、そのうちの約8割が技術系専門職に就職しています。

特に大手企業の理工系採用では大学院を修了した人材を積極的に採用しています。

専門性があるから、
高齢になっても働ける

■65歳以上の就労者比率



一般的な定年は60歳ですが、研究や開発職など専門分野を活かせる職業では65歳以上の就業者人口が、その他の職種に比べて高くなっています。大学院修了者の多くは、培った経験、知識や技術を積み重ね、長く働くことが可能です。

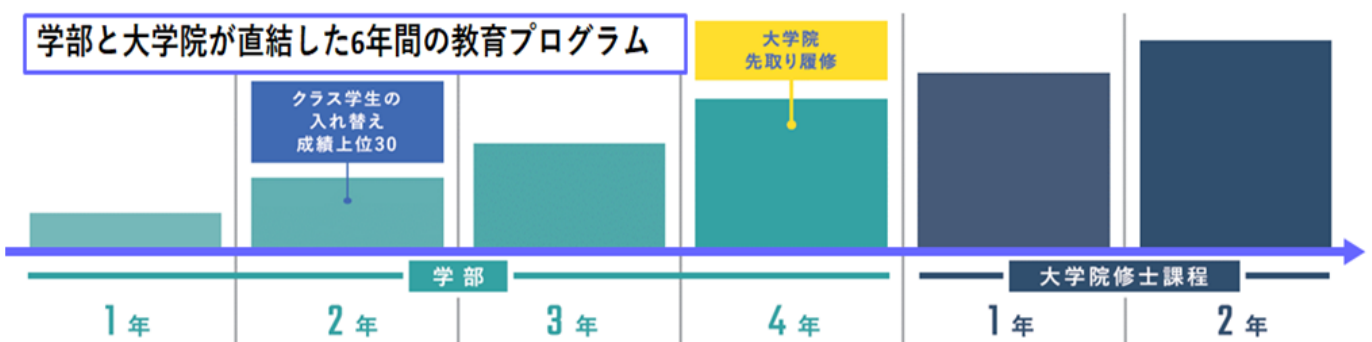


研究推進クラス

※クラス加入に特別な費用はかかりません

入学試験の成績により選抜した少人数で構成し、学士課程から博士前期課程までの6年間の学びを通じて、国際的に活躍できる専門的人材を養成。

- マンツーマン指導と大学院進学への支援
- 専用部屋（机・椅子・ロッカー）の提供
- ハイレベル数学を学ぶ少人数授業
- 学部低年次より研究室の早期体験
- 海外の学生と共同実施の国際PBLへの参加
- 学部4年次からの大学院先取り授業



大学院生インタビュー

世界最先端の研究に触れることができ、貴重な時間はあっという間に過ぎた

前田さん

電子情報通信工学科（現 電子情報システム工学科）
2018年3月卒業、大学院 工学研究科 電気電子・機械工学専攻 2020年3月修了、現在 古河電池株式会社 勤務



留学先 ▶ ジョージア工科大学

大学HPより



留学先では原子層薄膜の作製プロセスや、これを使ったデバイスへの応用など、日本にはあまりない技術を学ぶことができました。日常生活では、多様なイベントや行事を楽しみ、様々な国からきた人の文化や考え方に触れ、刺激的で貴重な時間を過ごしました。

自分から主体的にアクションをとることが大切であることを体験的に身につけることができました。この充実した経験を糧に、将来は海外でも活躍できるようになりたいと思っています。



バイオセンサで病気を防ぐ研究方法や
国際支援の経験を世界レベルの企業で
活かしたい

佐々木さん

電子情報通信工学科（現 電子情報システム工学科）2019年3月卒業
大学院 工学研究科 電気電子・機械工学専攻 2021年3月修了、現在 株式会社村田製作所 勤務

私が大学院へ進学したのはより多くの専門知識を修得したいと考えたからです。本学には研究に使用するための大型装置がいくつもあり、それらを駆使すれば、専門知識に基づくものづくりを行うことができます。そんな学びの環境で私が取り組んだのは、次世代バイオセンサづくりです。

将来は国内外を問わず、エレクトロニクス産業におけるイノベーションの先導に携わりたいと考えています。



工学部 電子情報システム工学科

電子工学分野

レーザー情報研究室
 情報フォトニクス研究室
 ナノマテリアル研究室
 物質応用ナノシステム研究室

通信分野

情報通信研究室
 通信システム研究室
 環境電磁工学研究室



情報分野

ソフトウェアシステム研究室
 マルチメディア情報研究室
 AI物理工学研究室

システム分野

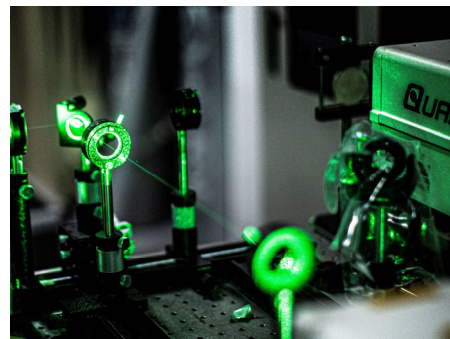
システム制御研究室
 超生物ロボティクス研究室
 最適化アルゴリズム研究室

電子工学分野

レーザー技術で新たな未来を実現する

レーザー情報研究室 神村 共住

レーザーは半導体製造、金属やガラスの切断といった加工、通信に用いられ、便利で快適な超スマート社会を実現するための最重要ツールの一つとして期待されています。本研究室では、次世代レーザー技術、IOT、スマートもの作りを目指したレーザー応用技術、計測システム技術などの研究開発を行っています。



主な研究テーマ

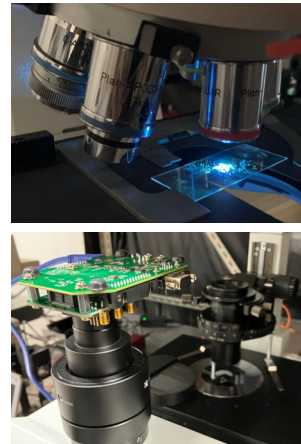
- 世界初の光学材料レーザー損傷耐力の非破壊評価システムの開発
- Withコロナに向けた222nm殺菌用レーザーシステムの開発
- 環境負荷低減を目指した半導体製造におけるレーザーを用いたレジスト剥離技術の開発
- 超高速な加工現象を可視化できる高速イメージングシステムの開発

キーワード・・・レーザー計測、レーザー損傷、国際標準、機械学習

担当授業科目・・・電気回路I演習、レーザー工学、光エレクトロニクス
 電子情報システム実験I・II、フォトニクス工学特論

光計測とAIを駆使して微小な世界の物質の振る舞いを理解する
情報フォトニクス研究室 安國 良平

観測対象の時空間スケールをどんどん小さくしていくと、それまで見えなかった新しい現象が現れます。このような微小な世界の物質の振る舞いを理解することは、低コスト、高効率で環境負荷の小さなデバイスの開発には欠かせません。本研究室では、光計測とAIを駆使して、顕微鏡下の微小領域における光と物質の相互作用の解明と応用を目指しています。



主な研究テーマ

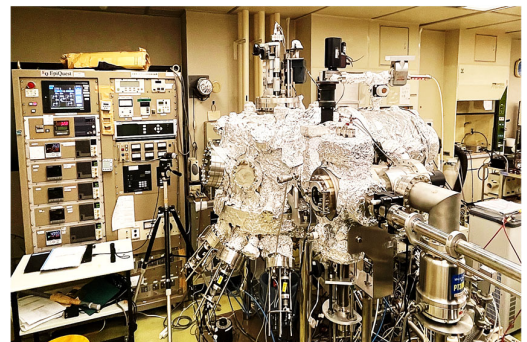
- ・レーザー加工技術を応用した機能性材料の創出
- ・人の視覚を模したイメージセンサーを用いた顕微鏡下での高速現象の可視化
- ・光と生体分子の相互作用を利用した高感度バイオセンシング技術の開発

キーワード・・・レーザー、顕微鏡、高速イメージング、バイオセンサー

担当授業科目・・・固体エレクトロニクス、センサー工学、電気磁気学Ⅲ
開発プロセス基礎演習、電子情報システム実験Ⅰ・Ⅱ
フォトニクス工学特論

材料の新しい物性を見いだして新機能デバイスへ応用する
ナノマテリアル研究室 小池 一步

私たちの周りにはタブレットPCやスマートフォンなど様々な電子機器があり、それらが人々の日常生活を豊かにしています。全ての電子機器に半導体をベースとする電子回路が組み込まれており、新しい材料・デバイスの開発が新製品の誕生に繋がります。本研究室では、超スマート社会を支える新規材料の創成からデバイスの試作まで一貫して行っています。



主な研究テーマ

- ・腎機能マーカーを検出するウェアラブル・バイオセンサーの開発
- ・有機金属分解法によるVO₂薄膜の作製と赤外線スマートウィンドウへの応用
- ・溶液塗布熱分解法によるGa₂O₃薄膜の作製と深紫外線センサーへの応用

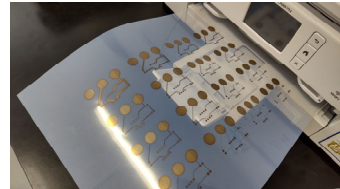
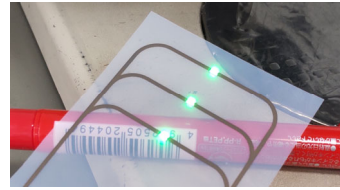
キーワード・・・半導体、酸化物、材料物性、薄膜成長、センシングデバイス

担当授業科目・・・淀川学、基礎電子回路Ⅱ、アナログ電子回路、電子回路設計
電子情報システム実験Ⅲ、エレクトロニクスプラクティス
半導体デバイス工学特論、材料・デバイス開発実務特論

物質の機能を最大限引き出すナノデバイスの創成へ

物質応用ナノシステム研究室 廣芝 伸哉

私たちの周りの電子機器は半導体素子をベースとする電子回路が組み込まれています。物質の機能を最大限引き出すと印刷でき折り曲げられる電子回路（プリンタブル・フレキシブルデバイス）が実現できる時代が、すぐ目の前まで来ています。本研究室では、プリンタブルな有機材料や高分子、ナノ材料などフレキシブル材料の機能探索から作製技術、電子デバイス応用まで一貫して行っています。



主な研究テーマ

- ・ 柔らかい材料を用いたFET・バイオセンサーの開発
- ・ 酸化物半導体薄膜の作製と機能デバイス創成
- ・ 二次元半導体材料を用いたガスセンサーの開発
- ・ テラヘルツ分光による高分子材料評価

キーワード・・・有機デバイス、薄膜成長、センサー、テラヘルツ分光

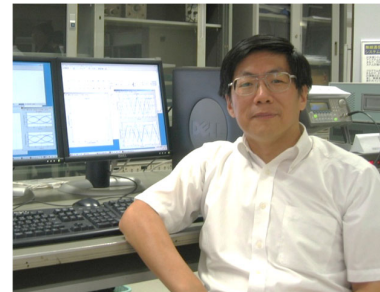
担当授業科目・・・基礎電子回路I、半導体デバイス基礎、半導体デバイス工学
電子情報システム実験Ⅰ・Ⅱ、材料・デバイス開発実務特論

通信分野

Society 5.0社会の実現に寄与する先端無線通信技術を探求、開発

情報通信研究室 周 虹

無線通信技術の結晶であるスマホやWiFiは我々の社会や日常生活に多大な恩恵をもたらしている。より便利、安全、安心のSociety 5.0社会の実現に向かって、無線通信技術は日々進化しています。本研究室では、次世代超高速高信頼無線伝送技術、特に伝送方式、送受信システム、変復調方式、誤り制御符号等を日々鋭意研究しています。



主な研究テーマ

- ・ 適応伝送方式を用いたMIMO無線中継伝送方式
- ・ ニューラルネットワークの無線通信への応用に関する研究
- ・ マルチホップ無線通信に関する研究

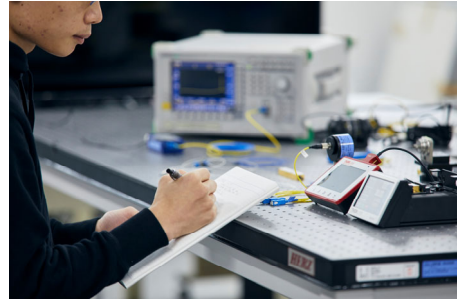
キーワード・・・5G、IoT、ブロードバンド無線通信、無線伝送方式

担当授業科目・・・電気回路Ⅰ、伝送理論、情報理論、電子情報システム実験Ⅲ
エレクトロニクスプラクティス、通信システム・方式特論

Society5.0をサポートする通信ネットワーク

通信システム研究室 熊本 和夫

2030年頃の実現を目指したSociety5.0では、物理システムとサイバースystemが高度に融合し、様々な新しい価値を生み出します。しかし、それらは複雑なシステムとなるため処理遅延やセキュリティなど様々な懸念があります。本研究室では、より安全で快適な次世代ネットワークインフラの研究によりそれらの問題の解決を目指します。



主な研究テーマ

- ・分散アンテナRoFシステムを用いた屋内の移動体位置推定技術
- ・分散アンテナRoFシステムによる高安全性符号生成技術
- ・自由空間光無線通信によるRoF信号のMIMO伝送に関する研究
- ・Painless Meshを用いた自律型防災無線システムの構築

キーワード・・・光ファイバ無線、光無線通信、アドホックネットワーク

担当授業科目・・・開発プロセス基礎演習、通信方式Ⅰ、通信方式Ⅱ
 キャリアデザイン、ネットワーク工学、電子情報システム実験Ⅲ
 エレクトロニクスプラクティス、通信システム・方式特論

電磁波を有効活用する

環境電磁工学研究室 川上 雅士

Wi-Fi, 5G, Bluetooth, NFC (ICOCA, タッチ決済), ワイヤレス電力伝送など、電磁波は様々な場所で産業応用され、現代社会において重要なインフラである。しかし、これらの電磁波を用いた技術の発展によって、電子機器から意図せず生じる不要な電磁波

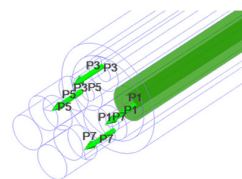
(EMI) が他の電子機器に誤動作を引き起こしたり、電磁波同士が干渉することで無線通信が通信障害を引き起こすなど問題が発生している。本研究室では、これらの問題のメカニズム解明や、対策手法の構築、電磁波を有効活用するための高周波回路の設計を行う。

主な研究テーマ

- ・ワイヤハーネスの評価手法の構築
- ・電子機器のSI/PI/EMC協調設計手法の構築
- ・電波によるエネルギーハーベスティングの検討



電子機器から生じるEMIが他の電子機器に影響を与えるイメージ



ワイヤハーネスの電磁界シミュレーションモデル



電波を用いたエネルギーハーベスティング実験

キーワード・・・マイクロ波、電磁界シミュレーション、EMC、エネルギーハーベスティング

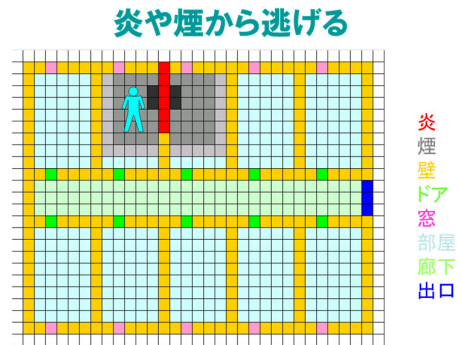
担当授業科目・・・電気磁気学Ⅱ、電気磁気学演習、電子情報システム実験Ⅲ、ワイヤレス通信工学、エレクトロニクスプラクティス、開発プロセス基礎演習

ソフトウェアエージェントを使って社会の動きを調べる！

ソフトウェアシステム研究室 原嶋 勝美

複雑な社会の動きの完璧な予測や、瞬間的な社会の状態の正確な把握は、AIを用いても極めて困難です。一方で、生物や人間など多くのシステムは、動的かつ予測不能な局面において極めて柔軟に対処しています。

本研究では、様々な生物や物体を模擬したソフトウェア（エージェント）を作成し、エージェントの自律行動や相互作用によって、社会に実在する問題や、現実では実現しにくい社会環境での生物の振る舞いなどを検証します。



主な研究テーマ

- ・ソフトウェアエージェントを用いた災害救助システムの研究
- ・ソフトウェアエージェントを用いた弱者危機回避システムの研究
- ・自律型誘導ロボットエージェントに関する研究
- ・自動運転車に関するマルチエージェントシミュレーション

キーワード・・・ソフトウェアエージェント、社会シミュレーション、人工生命、創発

担当授業科目・・・コンピュータ基礎、コンピュータアーキテクチャ、コンピュータシステム、電子情報システム実験Ⅰ・Ⅱ、ソフトウェア特論

人と人、人と機械の、新しい関係を創造してスマート社会の実現へ

マルチメディア情報研究室 藤村 真生

いつでもどこにいても、スマートフォンを片手に生活することが当たり前になってきた世の中です。私たちの生活を豊かに便利にしているこれらの機器は、本当に使いやすいモノでしょうか？24時間繋がれる人同士の関わりはインターネットとスマートデバイスの利用で余計に難しくなっていると言われていています。

本研究室では、便利なモノの使い方を工夫することで超スマート社会をより豊かにする研究を行っています。



主な研究テーマ

- ・視覚障がい者のための立体地図解説システムの開発（写真）
- ・対話型アプローチによるVRゲーム用の簡単な3次元形状作成手法
- ・プロジェクションマッピングの映像と音楽の構成による生体反応の調査
- ・ARを用いた会話の吹き出し化によるコミュニケーション環境の考察

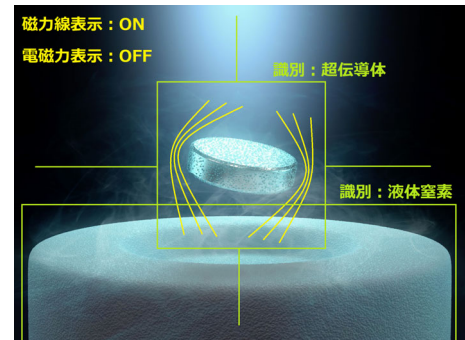
キーワード・・・拡張現実感、人工知能、立体形状モデリング、音声処理

担当授業科目・・・電気計測、プログラミング・同演習、エレクトロニクスプラクティスネットワーク設計、メディア情報開発、情報処理工学特論

AIが凡庸なエンジニアをスーパーエンジニアに変える

AI物理工学研究室 金城 良太

物理現象を深く理解し工学に応用するには、コンピュータシミュレーションが欠かせません。一方で、私たちは日常生活の何気ない場面において、それらを無意識に処理しています。例えば、チラシを冷蔵庫に磁石で貼る時には、眼からの画像で距離を計測し、材料の強度を推測し、左手で重力、右手で磁力を感じて力を制御しています。本研究室では、コンピュータシミュレーションの正確さと人間のリアルタイム物理把握能力を併せ持つAIと、それによってエンジニアリングのあらゆる段階で人間をサポートする可能性を探ります。



主な研究テーマ

- ・ AIによるシミュレーションの効率化と物理現象の可視化
- ・ 超伝導デバイスの設計、シミュレーション、製作、計測
- ・ AIを用いたエンジニアのエンパワーメント

キーワード・・・ AI、機械学習、電磁気学、マテリアルインフォマティクス

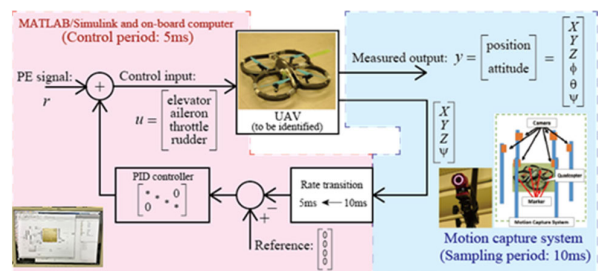
担当授業科目・・・ 電気回路Ⅱ、Re. 電気回路Ⅱ、電気回路Ⅱ演習、電子情報システム実験Ⅰ、電子情報システム実験Ⅱ

システム分野

データを駆使してモノを知り操る

システム制御研究室 奥 宏史

モデルベース制御では、制御対象の動特性を表現する数学モデルに基づいて制御器を設計します。装置や機械の正確で精密な動作を実現する高性能な制御系設計には、精度の高いモデルが欠かせません。システム制御研究室は、制御対象のモデルを、その対象の動作実験から得られるデータより獲得する方法（システム同定法）の開発や、システム同定によ



って得られるモデルを用いたフィードバック制御系設計および実装実験に取り組んでいます。また、システム同定の応用研究として、監視対象をオンラインで監視し、不具合が生じたときに早期に警告を発するオンライン故障検出法の開発を行っています。

主な研究テーマ

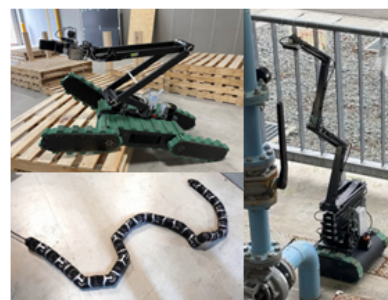
- ・ ドローンのシステム同定によるモデリングと自律飛行制御系設計
- ・ フィードバックをもつ多入出力システムに対するシステム同定法の開発
- ・ データ駆動型オンライン故障検出法の開発

キーワード・・・ システム、制御、モデリング、システム同定、データ解析

担当授業科目・・・ 制御工学、デジタル信号処理、電気磁気学Ⅰ、電子情報システム基礎演習、システム制御工学特論

生物から学び生物を超えるロボットを創造・宇宙開発や災害対応に貢献
超生物ロボティクス研究室 松野 文俊

生物の不思議を解き明かし、生物を超えるロボットを創ることを目指して、ロボット開発をしています。また、災害から人を護り助けるレスキューロボットシステムを開発し、ロボット競技会ロボカップ世界大会優勝など輝かしい成績を残しています。さらに、月面基地を構築するための群モジュラーロボットやヘビ型ロボットを開発しています。世界最先端のロボティクス・メカトロニクスを研究しています。



主な研究テーマ

- ・生物の進化と成長にヒントを得たロボットの形と行動の強化学習による同時最適化
- ・合体変形可能なモジュラーロボットの環境に適応した形態変化アルゴリズム
- ・仮想的に重力（物体を持った時の重さ）の感覚を提示するインターフェース

キーワード・・・モジュラーロボット、レスキューロボット、仮想現実感、群知能

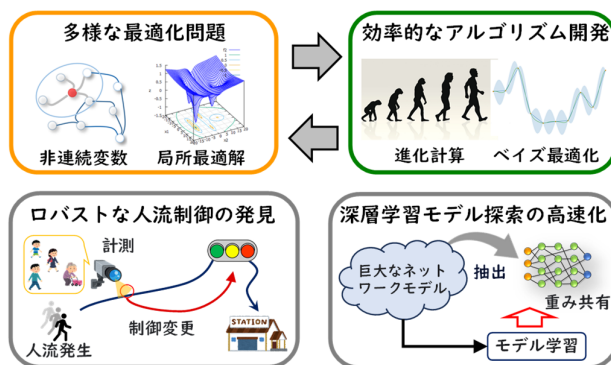
担当授業科目・・・電子情報システム基礎演習、電子情報システム基礎演習（再履）
情報通信基礎、システム工学、エレクトロニクスプラクティス
インテリジェントメカニズム特論

最適化で社会をもっとスマートに！

最適化アルゴリズム研究室 谷垣 勇輝

現代の産業界では、製品の設計・製造スケジューリング・人流制御・深層学習モデルなどの様々な対象を短時間で効率的に改善することが求められています。

本研究室では、このような課題を定式化した最適化問題を分析し、優れた解を発見する汎用的なアルゴリズムの開発を行っています。



主な研究テーマ

- ・人流シミュレーションを用いた大規模イベントの歩行者誘導方策の最適化
- ・深層学習モデルの構造設計を対象とした高速な最適化アルゴリズムの開発
- ・特徴の異なる複数の評価指標を同時に扱う多目的最適化アルゴリズムの開発

キーワード・・・最適化、シミュレーション、深層学習

担当授業科目・・・データ解析、開発プロセス基礎演習、電子情報システム実験Ⅰ、
電子情報システム実験Ⅱ

本学科は、時代が求める専門技術者を育成するための教育・研究体制が整っています。

「電子工学」を軸とした各種工学分野で知識や技能を身につけ、超スマート社会に貢献できる人材を世に送り出します。



学科HP



学科Instagram