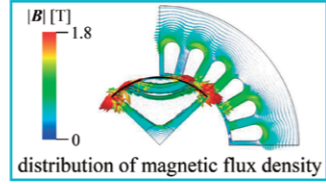
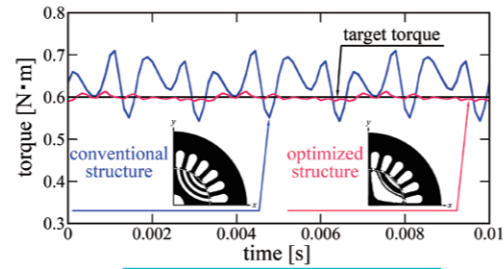


現代の科学技術を支える先端技術を、 基礎から応用まで

マルチメディア、携帯端末、新世代コンピュータ、人工知能、ロボティクス、マイクロマシン、ナノエレクトロニクス、ニューマテリアル、地球にやさしいエネルギー、これらのキーワードはすべて電気電子工学と関連しています。

本専攻では、回路、通信、エネルギー、制御、電子材料、電子物性などの電気電子工学分野に重点をおき、マイクロ・ナノテクノロジー研究センターなどの最新設備を利用しながら、現代の科学技術を支える先端技術の基礎から応用までの研究・教育を行っています。修士課程では、深い学識と、高度専門技術者に必要な能力を養うことを目標とし、社会に有益な先端技術として還元する能力を有する人材を育成します。博士後期課程では、豊かな学識を実際の研究成果に結実させることにより研究者養成を目標としています。毎年、国内外で数多くの論文を発表し、研究成果が社会に有益な技術として還元されることを目指しています。



自動設計手法から得られた低振動型同期リラクタンスモータの構造

専任教員	専攻	研究テーマ	主な担当科目
伊藤 一之 教授	知覚情報処理・知能ロボティクス、知能機械学・機械システム、システム工学	強化学習の汎化に関する研究、操作性を考慮したレスキューロボットの開発、生態心理学の自律ロボットへの応用	知能ロボット特論、知的制御特論、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
岡本 吉史 教授	電気機器工学	有限要素法等による電磁界数値解析手法の開発、トポロジー最適化手法の確立と電気機器設計への実応用、マルチフィジクス連成解析、高速大規模電磁界解析を目的とした並列アルゴリズムの研究	応用電磁気学特論、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
斎藤 利通 教授	非線形回路、ニューラルネットワーク、群知能、パワーエレクトロニクス	スパイクニューラルネットワークの動作解析と信号処理への応用、再生可能エネルギー供給回路の現象解析と動作最適化、リコンフィギュラブル多機能デジタル回路の合成、カオス発生回路の合成と分岐現象の解析	回路工学特論2、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
柴山 純 教授	機能素子工学	テラヘルツデバイス、センサデバイスの開発、高効率差分時間領域法	情報通信工学特論、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
鳥飼 弘幸 教授	複雑システム工学、知能システム工学	生物模倣ハードウェア、脳型コンピュータ、神経補綴デバイス、人工内耳デバイス、ゲノム医療支援用大規模シミュレータ	電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
安田 彰 教授	電子回路工学、制御工学	通信・情報処理機能やインターフェイス機能等を半導体上に集積するための基礎技術および応用技術についての研究、スピーカー、モータ等アクチュエータのデジタル直接駆動方式の基礎技術および半導体を用いた実装技術の研究	回路工学特論1、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
山内 潤治 教授	通信伝送工学、電磁波伝送工学	光波伝送工学、サブ波長光学素子の開発、表面波伝送素子のアンテナへの応用、光ナノアンテナ、メタサーフェスの電磁波通信システムへの応用	通信伝送工学特論1/2、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
中村 壮亮 准教授	知覚情報処理・知能ロボティクス、無線送電・電力工学、システム工学	人間拡張ロボティクスに関する研究（VR身体への没入感向上、個人適合型のヘルスケア、ライフログによる知能増幅、科学的スポーツトレーニング）とその電源となる無線送電に関する研究（可変形コイル、漏洩磁界抑制、送電ロボット）	知能システム化技術特論、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2
中村 俊博 准教授	ナノ光物性工学	次世代発光デバイスへの応用に向けた半導体ナノ材料、半導体ランダムレーザー、プラズモニクス発光制御、無機蛍光体材料に関する研究	電子物性工学特論1/2、電気電子工学特別研究1/2、電気電子工学特別実験1/2

[2018年度] ※年度により授業を持たない場合があります。

研究室紹介

岡本 吉史 教授

先進電磁エネルギー工学

電磁界解析に基づくエネルギーの 高効率利用を目指した 電気機器設計手法の開発



電気機器の代表格「電動機（モータ）」は、発電所、鉄道、電気自動車等のエネルギー生成から消費までの様々な過程に組み込まれており、国内の電力の6割がモータで消費されています。本研究室では、モータ等の電気機器の高効率化を図るため、電磁界数値解析技術を駆使した様々な実用研究に取り組んでいます。主として、電気機器特性を速く正確に算定するための高速・大規模・高精度電磁界解析技術の開発、電気機器内部の鉄芯で生じる磁気ヒステリシス現象のミクロ・マクロモデリング、新しい発想のもと電気機器構造を自在に設計できるトポロジー最適化に基づく自動設計技術の開発に取り組んでいます。一部の研究は、国際会議の招待講演も依頼されるほど、世界的に評価されています。

学生・修了生の声

望月 典樹

博士後期課程 在学中

VRの社会インフラ化を 目標に「VRと人間拡張」の 研究領域で成果を上げて いきたいです



私の研究

バーチャルリアリティでは、アバターや遠隔ロボット等の操作対象の形状が自身と異なる場合に、その操作性が低下します。この問題を解決するために、人間の脳の可塑性に着目し、身体形状を記憶する脳内イメージを通常の身体からバーチャルな身体へと変更する手法を提案し、有効性の検証を行っています。

将来の目標

VRの社会インフラ化を目標に、実環境との差異が少なく、誰もが快適に利用できるVRシステムの研究開発に着手したいと考えています。そのために、分野を横断した先端的な技術を身に付け、人間のメカニズムについての知識を深めつつ、「VRと人間拡張」の研究領域において成果を上げていきたいです。

研究テーマ

VRと人間拡張：身体図式の制御によるバーチャル身体
の操作性最適化

修士課程

- 回路工学特論1/2(各2)
- 電磁波通信工学特論1/2(各2)
- 通信伝送工学特論1/2(各2)
- 応用電磁気学特論(2)
- 電磁力学特論(2)
- 半導体デバイス工学特論1/2(各2)
- 電子材料工学特論1/2(各2)
- 電子物性工学特論1/2(各2)
- 知能ロボット特論(2)
- 知的制御特論(2)
- 集積回路特論1/2(各2)
- 半導体工学特論(2)
- 半導体プロセス工学特論1/2(各2)
- イオンビーム応用工学特論(2)
- 電力システム工学特論1/2(各2)
- パワーエレクトロニクス特論(2)
- 制御工学特論1/2(各2)
- 情報伝送工学特論1/2(各2)
- 応用数学特論(2)
- コンピュータ・グラフィックス特論(2)
- 通信機器工学特論1/2(各2)
- 集積化光エレクトロニクス工学特論(2)
- オペレーティングシステム特論(2)
- マイクロ波トランジスタ工学特論(2)
- 知能システム化技術特論(2)
- ロボティクスシミュレーション特論(2)
- 数値計画(2)
- ナノ材料工学特論(2)
- 機械学習特論(2)
- 光電変換デバイス工学特論1/2(各2)
- 電気化学エネルギー工学特論(2)
- 生体センシングエレクトロニクス特論(2)
- マルチメディア通信特論(2)
- 情報通信工学特論(2)
- 有機エレクトロニクス工学(2)
- 電子材料プロセス(2)
- 電気電子工学特別研究1/2(各3)
- 電気電子工学特別実験1/2(各2)

博士後期課程

- 回路工学特別研究1/2/3(各3)
- 回路工学特別実験1/2/3(各2)
- 通信工学特別研究1/2/3(各3)
- 通信工学特別実験1/2/3(各2)
- 半導体デバイス
工学特別研究1/2/3(各3)
- 半導体デバイス
工学特別実験1/2/3(各2)
- 電子材料工学特別研究1/2/3(各3)
- 電子材料工学特別実験1/2/3(各2)
- 電子物性工学特別研究1/2/3(各3)
- 電子物性工学特別実験1/2/3(各2)
- 制御工学特別研究1/2/3(各3)
- 制御工学特別実験1/2/3(各2)
- エネルギー工学特別研究1/2/3(各3)
- エネルギー工学特別実験1/2/3(各2)
- 回路工学コアスタディ(2)
- 通信工学コアスタディ(2)
- マイクロ・ナノ工学コアスタディ(2)
- エネルギー工学コアスタディ(2)
- 制御工学コアスタディ(2)

[2018年度] ※開講科目は年度により異なります。() = 単位数

修士論文の研究テーマ例

- ・拡散符号を用いたデジタル直接駆動スピーカにおけるEMI低減手法
- ・高電圧マルチレベル圧電セラミック駆動CMOS回路の高性能化
- ・動的バイナリニューラルネットワークの学習と応用
- ・操作性を考慮した半自立ヒップレスキューロボットの開発
- ・罐の探頭行動に基づく軌立検索アルゴリズムの開発
- ・サブ波長三角形孔配列を用いた偏波変換器の透過特性
- ・金属メッシュを用いたTHz波センシング高効率FDTD法の開発
- ・トポロジー最適化手法によるIPMモータのフラックスバリア設計
- ・磁気ヒステリシス現象の測定とモデリング
- ・半導体ナノ結晶の新奇創製レーザープロセスの開発と発光物性の評価
- ・酸化物半導体のプラズモニクス発光制御

電気電子工学専攻

募集人員：修士課程50名／博士後期課程5名
 開講形態：昼間開講 キャンパス：小金井
 主な進路：日本電気、本田技研工業、日立製作所、トヨタ自動車、富士通、三菱電機、NIT、セイコーエプソン