

博士前期課程

専修科目

電気エネルギー応用工学研究

8単位 Applied Electrical Energy

現代社会に最も密着している電気エネルギー技術の専門的な知識を修得する。特に、高電圧の発生と電気絶縁設計技術、大電力送配電技術、絶縁材料応用技術、パワーエレクトロニクス応用技術、機械-電気エネルギー変換機器技術、磁気応用技術の分野で、社会の要求に対応した新技術の創製を目指し、基礎的な知見から実験的・理論的研究を行う。本研究を通して、電気エネルギー応用工学分野の問題解決能力を身につけ、専門分野で幅広く活躍できる人間性豊かな研究者、技術者を育成する。

目標: ①電気エネルギーのさまざまな形態を理解し、それぞれの分野で対応した技術の問題点が指摘でき、その解決法が提案できる。②電気エネルギー工学分野の応用技術を幅広く説明できる。③国内外の学会で研究発表し、質問に的確に答えることができる。

電子計測・制御工学研究

8単位 Electronic Measurement and Control Engineering

先端電子計測・制御工学に関して基礎的な知識を修得する。微視的領域では、量子制御技術やイオン・プラズマ制御技術を使う産業ロボット用マイクロマシンや医療世界でのナノマシンなどの基礎知識を修得する。さらに循環型社会の構築に向けた光・化学エネルギー変換および制御技術の創成を行う。巨視的領域（複雑系の領域）では外的光電磁気に対するソリトン生体信号の計測とバイオセンサーの知識の習得と固体から生体までの計測に対応できるレーザ熱波スペクトロスコーピー（マイクロスコーピー）技術に関する知識を修得する。

目標: 1. 広範囲の電子計測・制御工学分野の説明をできる。2. 色々な分野に対応できる能力を養うことができる。3. この分野で幅広く活躍できる人間性豊かな研究者、技術者の基礎知識を身につけることができる。

電子デバイス・ディスプレイ工学研究

8単位 Electronics Device and Display

電子デバイスや光デバイスならびにこれらを構成する材料技術や材料物性をより深く理解し、光・電子工学物性をより深く理解し、光・電子工学分野のデバイス開発およびデバイスの動作解析、ならびにこれらのデバイスに関連する無機材料および有機材料の合成、結晶成長技術、薄膜化技術、分析評価技術および応用技術などの実験的および理論的研究、もしくは光・電子工学分野のデバイスシステム、ディスプレイシステムもしくは光エネルギー有効利用システムなどの開発、もしくは実装技術や関連する電子回路とその集積化技術の研究開発を行う。上記の教育および研究活動を通して、電子デバイス・ディスプレイ工学分野の問題解決能力を身につけた専門分野で幅広く活躍できる人間性豊かな研究者、技術者を育成する。

目標: 1. 光電子工学分野のデバイスや材料技術の現状を説明できる。2. 電子デバイスや光デバイス分野において材料やデバイスに関連する研究開発を実施できる。3. 得られた研究成果を論文としてまとめることができ、その成果を国内外の学術講演会などで発表できる。

通信システム工学研究

8単位 Telecommunication System Engineering

高度情報社会の構築に不可欠な通信システムに関する技術の基盤的な研究・開発を行う。特に、無線（移動）通信用技術に重点を置き、アンテナの設計技術、解析技術およびインテリジェント化に関する技術、高周波信号の発生・増幅・周波数変換などを行うマイクロ波回路の高度化とフレキシビリティ拡大に関する技術、通信情報漏洩を防ぐ暗号方式の考案と特性解析および音響物理学と音響工学とを協調的に応用した音響機器と信号処理の技術に関する開発・研究を行う。本研究を通して、通信システム工学の問題解決能力を身につけた専門分野で広く活躍できる、人間性豊かな技術者を育成する。

目標: 1. アンテナの最適設計、特性解析およびインテリジェント化などの研究・開発ができる。2. マイクロ波回路の高度化、フレキシビリティ拡大の研究開発ができる。3. 暗号方式と特性解析の研究・開発ができる。4. 音響物理学と音響工学とを応用した音響機器の研究・開発ができる。