応用情報工学専攻

Graduate School of Science and Engineering Major in Applied Informatics

情報化社会の第一線を担う、高度な技術者・研究者に

情報通信技術は、インターネットの爆発的な普及、それを支えるワイヤレス＆ブロードバンドネットワークにより、急速に発展し続けています。この技術は進歩が非常に速く、特に最近はクラウドコンピューティングによる技術革新、デバイスの高性能化、小型化によるIoT（Internet of Things）の普及、さらにはヒューマンインタフェースや画像処理応用技術の高度化が急激に進行中です。本専攻はこのような技術を対象としており、「計算機工学」「情報ネットワーク工学」「情報処理工学」「人間情報工学」の4つの分野から構成されます。「計算機工学」では、重要な基盤領域である計算機の高速化、効率化、知能化を目指したアーキテクチャや、アルゴリズムおよびプログラミングが、「情報ネットワーク工学」では、インターネットに代表される多数の計算機がネットワークを介して結合しWebなどを通じて情報処理を行う高度なネットワー ク技術が研究対象です。「情報処理工学」では、計算機やネットワークを利用した応用には欠かせない画像処理や知能処理などの情報処理技術を、「人間情報工学」では、計算機をより使いやすく身近なものにするための人間と計算をつなぐ技術を研究対象としています。本専攻では、応用情報工学分野の多彩な教授陣を有し、学会誌や国際会議での論文発表なども活発です。昨今、マーケティング分野からの消費スタイルに合わせた場（＝コト）づくりの重要性が指摘されています。「コトづくり」に適した「モノづくり」に携わるための幅広い専門基礎学力と独創的能力を持ち、技術の発展に指導的役割を担う技術者・研究者の育成を目的としています。

アドミッション・ポリシー
（学生受け入れ方針）

応用情報工学は、高度情報社会を支える重要な基盤技術である。この基盤技術の基礎を学んだ応用情報工学系の学部卒業生、この分野で一定の勤務実績がある社会人、および留学生などを受け入れる。社会人、留学生に対しては特別入学試験制度を設けている。

カリキュラム・ポリシー
（教育課程の編成・実施方針）

研究分野は「計算機工学」「情報ネットワーク工学」「情報処理工学」「人間情報工学」から構成されており、応用情報工学において実用的かつ高度なハードウェアやシステムの開発の知識や技術を習得し、研究能力を高められるように構成されている。修士課程、博士後期課程ともに、国内外の学会での研究発表、論文執筆を積極的に奨励し、最先端かつ実践的な活動を通じて指導を行っている。

ディプロマ・ポリシー
（学位授与の方針）

修士課程では、応用情報工学における学問的な基礎だけでなく応用力やシステム開発力を重視し、産業分野で実際に活用するための広い視野に立った学識と高い研究能力を有することを基本方針としている。博士後期課程では、自立して世界最先端かつ創造的な研究活動を行うことができる高度な研究能力と実践で通用する広い応用能力を有することを学位授与の方針としている。

専任教員	専攻	研究テーマ	主な担当科目
赤松 茂 教授	画像認識・生成、感性情報学	画像認識・生成技術を応用した人に優しいヒューマンインタフェースの開発、視覚に関わるヒトの感性情報処理の計測とモデル化によるヒューマンコミュニケーションメカニズムの解明、とくに、画像工学を応用してヒトによる顔認知のメカニズムを探る	感性情報処理システム特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
彌冨 仁 教授	知的情報処理、画像認識・解析、医用工学	機械学習、認識・理解（deeplearning）、医用工学、ネットワークをベースとした新しい価値の創造	知的情報処理特論1/2、科学技術文技法、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
尾川 浩一 教授	画像工学	医学および工業への応用を目的としたトモグラフィー理論および画像工学理論の展開	画像工学特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
金井 敦 教授	情報ネットワーク、セキュリティ	安心安全で便利なネットワークサービス技術の創出を目的とした情報セキュリティ、ネットワークセキュリティ、ネットワークサービス等の研究	通信ネットワーク特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
品川 満 教授	情報通信工学、ユビキタス	人にも地球環境にもやさしいユビキタスネットワークの実現に向けた情報通信技術の研究	無線ネットワーク特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
藤井 章博 教授	分散システム設計論	ソフトウェア工学、ネットワークサービス技術、電子商取引、インターネットとイノベーション、科学技術政策	分散処理システム特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
八名 和夫 教授	生体信号処理、時系列信号処理・パターン認識	心拍変動による自律神経状態推定、心電図による突然死リスク評価、ネットワークトラヒック需要予測	情報信号処理工学特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
李 磊 教授	コンピュータサイエンス	高速アルゴリズム、並列アルゴリズム、遺伝的アルゴリズム、ニューロコンピューティング、強化学習アルゴリズム等の設計、解析及び応用	離散アルゴリズム特論1/2、科学技術文技法、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
和田 幸一 教授	理論計算機科学	故障耐性の優れた並列分散システムの効率的設計、並列分散アルゴリズム、教育支援システム	計算機システム工学特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
平原 誠 准教授	脳情報処理、視覚心理、最適化	運動視や記憶に関する工学的および心理学的研究、組合せ最適化（メタヒューリスティクス）	脳情報処理特論1/2、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2
宮本 健司 准教授	コンピュータソフトウェア	セマンティックWebによるプログラム開発支援、投影映像による仮想世界インターフェース	形式的設計特論1/2、科学技術文技法、応用情報工学特別研究1/2、応用情報工学特別実験1/2

［2018年度］※年度により授業を持たない場合があります。

募集人員：修士課程50名／博士後期課程4名
開講形態：昼間開講　キャンパス：小金井
主な進路：トヨタ自動車、NTT東日本、NEC、NTTコミュニケーションズ、リコー、NTTデータ、ソフトバンク、オリンパス、日本ヒューレット・パッカード、セコム、オービック、京セラ

研究室紹介

品川 満 教授

光と電気の融合による
革新的なネットワークの実現

人のからだを通信路とする
新たなインタフェース技術

人にも地球環境にもやさしい空間を実現するために、光と電気を融合した革新的なネットワーク技術を研究しています。人のからだが通信ケーブルになり、コンピュータとの新たなインタフェースになることを知っていますか？人の体が通信ケーブルになると、握手しただけで自動的に名刺データが交換されたり、カードを取り出さずに歩くだけでゲートを通過できたり、不思議で便利なサービスが実現されます。この技術を用いてフラップゲートのない近未来型ウォークスルー改札を企業が開発中であり、品川研では基礎研究の面からその開発をサポートしています。企業との共同研究により、スキルアップだけでなく、自然に社会人力も身につく研究室です。

学生・修了生の声

和田 裕季
修士課程 2017年度修了

「人体通信」で
ストレスフリーな
ウォークスルーゲートの実現へ

私の研究

人体近傍の微弱な電界を利用する「人体通信」について学んでいます。この技術を用いると「触る」「踏む」といった自然な動作で通信を行えるため、歩いて駅やオフィスの改札を通過するだけの認証システムが実現できます。この改札の実用化のため、課題解決に向けた研究を日々行っています。

大学院の魅力

国際学会への参加や、学術誌の執筆に向けた補助体制が整っており、就職活動などのサポートも非常に充実しています。また、TA（ティーチング・アシスタント）業務を通して下級生との関わりを持ち、「どのように教えたら、受け手側が理解しやすいか」を熟考して工夫したことは、大変有意義でした。

研究テーマ　人体通信を用いたセキュアゲートシステムにおける干渉問題に関する研究

修士課程

離散アルゴリズム特論1（2）
離散アルゴリズム特論2（2）
形式的設計特論1（2）
形式的設計特論2（2）
計算機システム工学特論1（2）
計算機システム工学特論2（2）
通信ネットワーク特論1（2）
通信ネットワーク特論2（2）
分散処理システム特論1（2）
分散処理システム特論2（2）
無線ネットワーク特論1（2）
無線ネットワーク特論2（2）
情報信号処理工学特論1（2）
情報信号処理工学特論2（2）
画像工学特論1（2）
画像工学特論2（2）
知的情報処理特論1（2）
知的情報処理特論2（2）
感性情報処理システム特論1（2）
感性情報処理システム特論2（2）
脳情報処理特論1（2）
脳情報処理特論2（2）
画像解析特論（2）
応用信号処理特論（2）
学習アルゴリズム特論（2）
データマイニング特論（2）
計算幾何学特論（2）
自然言語処理特論（2）
プログラム意味論特論（2）
Webサービス技術特論（2）
センサーネット特論（2）
インターネットとイノベーション特論（2）
感覚・感性センシング特論（2）
3次元モデリング特論（2）
視覚環境認識・理解特論（2）
ヒューマンインタラクション特論（2）
マルチモーダル情報処理特論（2）
科学技術文技法（2）
応用情報工学特別研究1/2（各3）
応用情報工学特別実験1/2（各2）

博士後期課程

計算機工学特別研究1/2/3（各3）
計算機工学特別実験1/2/3（各2）
情報ネットワーク
工学特別研究1/2/3（各3）
情報ネットワーク
工学特別実験1/2/3（各2）
情報処理工学特別研究1/2/3（各3）
情報処理工学特別実験1/2/3（各2）
人間情報工学特別研究1/2/3（各3）
人間情報工学特別実験1/2/3（各2）
応用情報工学プロジェクト（2）

［2018年度］※開講科目は年度により異なります。()＝単位数

修了論文の研究テーマ例

- ビッグデータ処理に対する効率的なアルゴリズム
- セマンティック情報を伴う公開情報の効果的な活用に関する研究
- モーションキャプチャで計測される顔面のスパースな3次元情報による表情の違いの識別能力
- 異なる印象判断時の顔画像観察における眼球運動比較ー停留点と停留時間の分析ー
- 両眼視環境下における第1次視覚野コラム形成の神経回路モデル
- マルチエージェント環境に適応させたAHP強化学習
- 媒質同定を可能にする光子計数形CTの開発、半導体検出器を用いたガンマ線イメージングシステムの開発
- ファジィ推論ニューラルネットワークを用いたメラノーマ（皮膚がん）自動識別システム
- 融合現実における身体的インタフェースの研究
- 秘密分散によるマルチクラウド高度利用方式
- セキュリティレベル動的可変プロトコルの提案
- 心拍変動・心電図分析による心臓突然死リスク評価