

先端科学技術を考究する 知能デザイン工学科

少子高齢化や環境問題の深刻化、価値観の多様化など、社会状況が大きく変わる中で、コンピュータ及びネットワーク技術、ロボット技術、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、脳科学などは急速な進展を続けており、日本社会の基盤となる科学技術は大きな転換期を迎えつつあります。

このため、電子工学・機械工学・情報工学分野に分類されていた従来の工学領域に留まらず、それらを融合した生体医学やマイクロ・ナノテクノロジーなどの先端科学技術研究・開発を推進できる人材が今後益々必要となっています。

知能デザイン工学科では、機械、電気、電子、情報、バイオ、ヒトなどに関する先端科学技術を考究する学問を取り扱います。学部及び大学院教育研究を通じ、マクロからマイクロレベルまで幅広い視野で技術開発のできる高度な専門能力、人間性豊かな創造力と実践力を兼ね備えた人材の育成に取り組んでいます。

具体的に本学科は、次の4講座で構成されています。

【知能システム工学講座】

次世代の知能ロボット、福祉ロボットを考究する

【知的インタフェース工学講座】

人間に近い知的情報処理、ヒューマンインタフェース技術を考究する

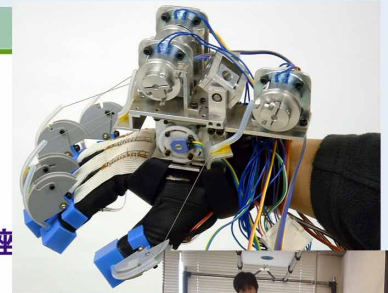
【マイクロ・ナノシステム工学講座】

マイクロ・ナノ領域の計測・加工技術、ナノバイオテクノロジーを考究する

【電子ナノデバイス工学講座】

先端的ナノテクノロジーを用いた電子ナノデバイス技術を考究する

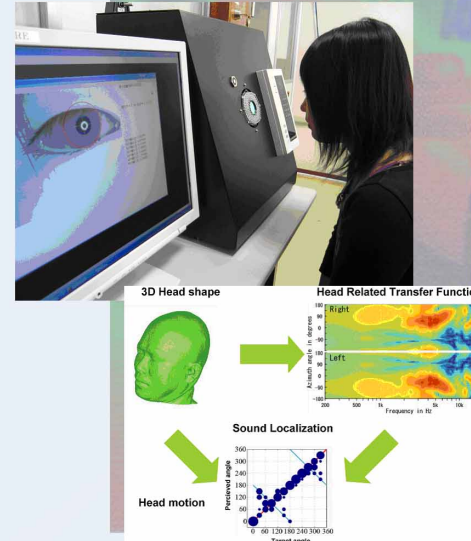
これら先端科学技術の研究を通じて、次世代の科学技術基盤となり得る高度なインテリジェント(知能)システムを設計(デザイン)し、ものづくりへと展開する技術開発を行っています。幅広い視野で、次世代の課題に挑戦する意欲のある人を歓迎します。



知能システム工学講座

ロボットは、機械工学(メカニクス)と電気工学(エレクトロニクス)が融合したメカトロニクス技術を基盤として急速に進歩しました。ロボットが人間の生活の中に入り込んでくるのは、そう遠くない未来です。知能システム工学講座では、真に人間の友となる次世代ロボットについて学び研究します。最先端のロボット工学技術を学びたい! 人間に優しいロボットをデザインしたい!

キーワード: ロボット、メカトロニクス、医療福祉工学、生産システム、バーチャルリアリティー



知的インタフェース工学講座

人は目で見た物や耳で聞いた音が何であるかを何気なく認識していますが、現在のコンピュータはこのようなことが苦手です。本講座では、人の柔軟で優れた視覚や聴覚などの情報処理を明らかにする研究と、コンピュータに人と同じような能力を持たせるための知的インタフェース技術の研究を行なっています。これらの研究から人と環境に優しい知的な情報処理システムの創出をめざしています。

キーワード: パターン認識、ヒューマンインタフェース、生体情報工学、バイオエレクトロニクス、ブレイン・マシン・インタフェース

■ 主な専門講義科目

知能デザイン工学概論
知能デザイン工学特別講義
技術英語
技術者倫理
企業経営概論
知能デザイン工学実験
専門ゼミ
プレゼンテーション演習
インターンシップ

工業数学・演習
情報数学・演習
線形代数
確率システム・演習
有限要素法基礎

材料力学・演習
機械力学
工業力学・演習

電磁基礎論
プラズマエレクトロニクス
量子力学
熱・流体力学

電気回路・演習
電子回路
デジタル回路・演習
コンピュータ工学
コンピュータシステム概論・演習
プログラミング・演習
光エレクトロニクス
パターン情報処理工学
知的システム工学
脳情報学
ヒューマンインタフェース工学

メカトロニクス概論
機構学
センサ・アクチュエータ工学
計測工学
ナノ分析法基礎
バイオ計測基礎

電子制御工学
機械制御工学
ロボット制御工学
制御工学演習

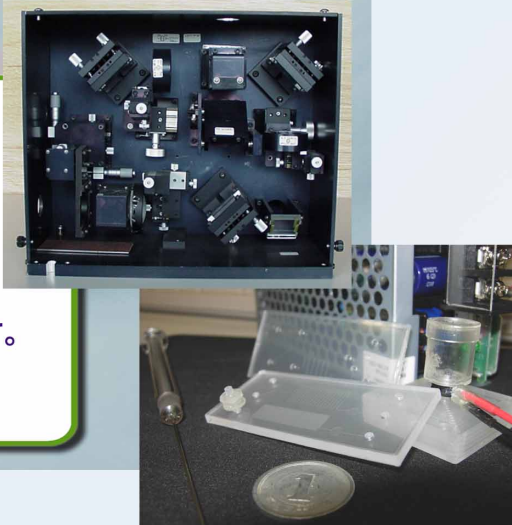
物性基礎論
先端電子材料
機械材料学
材料加工学
マイクロ・ナノ加工学
機械製作実習
CAD/CAM演習
設計工学
ロボット設計工学

卒業研究

マイクロ・ナノシステム工学講座

21世紀は、マイクロ・ナノテクノロジーが電子・機械・バイオ等を融合した先端技術産業を創造していくと考えられています。本講座では、マイクロ・ナノメートル領域での材料加工、計測、先端医療応用を追求します。これにより、マイクロ・ナノレベル特有の物理学的・生物学的現象を各分野へ波及させる「異分野融合ものづくり」の教育研究を企業とも連携しつつ推進します。

キーワード: ナノ医療、光加工・計測、マイクロマシン、ドラッグデリバリーシステム、ナノ(バイオ)計測工学



電子ナノデバイス工学講座

電子ナノデバイス工学講座には、ナノテクノロジー、プラズマ応用、ナノデバイス工学などが含まれています。本部門における最近の研究成果および教育活動は、研究グループごとに次のような分野で行われています。

- 1) 半導体薄膜の作製、炭素ベースのナノ材料の開発
- 2) 大容量高機能プラズマ生成とその応用
- 3) 機能性ナノ結晶の合成、強誘電体薄膜の作製と微細加工、圧電単結晶の育成

キーワード: ナノ材料、プラズマ生成、機能性ナノ材料

