

博士後期課程

主要科目

企業価値とイノベーション

2 単位 Enterprise Value and Innovation

高度専門技術者や研究者にとって、自らが取り組んでいる研究の置かれている状況を客観的に分析すること、さらなる研究価値を向上させることは重要である。このとき、社会的要請、社会が受ける研究成果によって得られる価値、競合する研究との差別化などを合理的に理解・整理すること、あるいはそれらが考慮された研究を行うことが必要である。さらに企業にあっては国際的な標準化を視野に入れた開発や知財による研究開発の保護などを十分考慮して企業価値を高めることが必須である。本科目は、これらのことを具体的な事例を交えて、企業価値の創造やイノベーションの創出を考え、研究活動に結びつける手法について学ぶ。

目標：社会要請、社会が受ける研究成果によって得られる価値、他の研究との差別化、または国際的な標準化に対する位置付け、知財による研究開発の保護などの企業価値と直結する内容について学び、研究活動に活かすことを目的とする。

メディア情報数理特論

2 単位 Foundations of Information Science

古典的な情報処理の限界を超える情報処理技術として、量子効果に基づいた量子情報処理が注目を浴びている。本科目の前半では、量子情報処理技術の基礎として、量子計算の基礎と量子回路、量子アルゴリズム、量子エンタングルメント、量子誤り訂正、量子暗号などを学ぶ。はじめに量子情報処理に最低限必要な量子力学に関して学ぶので、量子力学に関する知識は前提とはしない。現在、デジタル画像処理はさまざまな分野において必要不可欠な技術となっている。後半では、さまざまな画像処理アルゴリズム、画像の統計的分類について学ぶ。また、環境・バイオ・ビッグデータにおける画像処理の応用例を学習する。さらに、Processing 言語、OpenCV を用いる画像処理プログラミングを実践的に学び、問題解決のための開発能力を修得する。

目標：量子情報処理および画像処理を応用したシステムの開発ができる。

情報通信特論

2 単位 Network Computing

仮想環境を含むサーバサイドのネットワーク構築において必要な基礎知識、設計のポイント、ネットワーク・デザインパターンを習得する。近年、クラウドコンピューティングという大きな時流に対して、セキュリティの観点からオンプレミス(自社運用)への回帰が生じており、クラウドとオンプレミスのハイブリッドの流れが生じている。本科目においては、上述した情報通信環境の基礎を修得した上で、止まらない通信基盤の構築方法、単体レベルや結合レベルでの性能向上とそのチューニング、省力運用への技術とスキルを修得するための実務に即した授業を行う。

目標：サーバサイドやネットワークの運用について、仮想環境・実環境を含めて理解・構築できるサイト管理者として活躍できる。

ハイパフォーマンスコンピューティング特論

2 単位 High Performance Computing

本特論では、情報工学分野における「ハイパフォーマンスコンピューティング」のベースとなる「コンピュータとネットワークに関する基盤技術」と「情報システム構築に関する応用技術」のうち、以下の主要な技術について先端的知識と技術課題、研究開発能力を修得する。①P C クラスタの新規な結合構造、動的負荷分散、高信頼化。②グリッドコンピューティングにおける新規な並列分散処理法。③ユビキタスネットワークにおける通信分散、消失データ復元、暗号化。④並列処理の加速、通信処理の高効率化を指向した組み込みプロセス構成法、など。

目標：具体的には、P C クラスタ用ネットワークにおけるルーティング等の通信制御技術、並列分散処理割付のためのメッセージ・パッシング・インタフェース/通信ソケット/スレッド設計技術、計算/通信負荷分散技術、論理システム設計技術などについて研究開発できる。

ソフトウェア創造学特論

2 単位 Computer Software

機械に知能を持たせ、人間の持つ優れた認知・情報処理を実現しようとする人工知能に関する基礎技術、知識情報処理およびパターン情報処理に関する基盤技術、これらを複合的に応用した知的情報システムに関する以下の分野の最先端技術について学ぶ。①人工知能技術とその応用技術。②さまざまな機械学習の手法と学習ベースの認識・検索・マイニングなどへの応用技術。③人工知能技術を基盤とした知能応用システム、など。

目標：当該分野の最先端技術の内容と動向について理解し、自らの研究開発活動に活用できる。

知能情報メディア特論

2 単位 Intelligent Media

画像などのパターン情報の表現、処理などに関する技術、映像や音声を仮想的な空間で表現するバーチャルリアリティに関する技術、人と知的人工システムとの接点であるヒューマンインタフェースの技術、および、これらを複合的に応用した知能情報メディアシステムに関する以下の分野の最先端技術の研究について議論しながら深く理解し、その研究開発の基礎を学ぶ。①コンピュータビジョンとメディア情報の基礎と応用技術。②、パターン認識と機械学習の基礎と応用技術。③仮想空間上でのリアルなモデル表現と提示技術。④人とコンピュータを自然に協調させるインタフェース技術、など。

目標：当該分野の先端的技術者・研究者として関連する研究内容について深く理解し、研究開発能力を涵養する。