

■ システム情報工学専攻

教育目標及び育成すべき人材

専攻主任教授 宇谷 明秀

1. 専攻の特色

現代社会では高品質な商品を提供すればそれを消費者は購入にしてくれるというスキームから、その商品を通じて消費者にどのようなサービスやエクスペリエンスを提供出来るかというスキームに変化してきている。すなわち、商品とそれにまつわるサービスを総合的なシステムとしてとらえ、設計しなければならぬというに他ならない。このような総合システムを創出していくには、固有技術をもつ技術者に加え、対象を分析し、それらを基に固有技術を有機的に統合しひとつのシステムとして構成していくことのできる技術者の存在が重要である。

システム情報工学専攻は、数理技術や情報処理技術をベースとして、様々なシステムに内在する情報を分析・モデル化できる能力、そのモデルを活用し新たなシステムを創出し効率的に運用することのできる能力を持った技術者の養成を目的としている。システム情報工学専攻の対象とするシステムは多岐に渡るが、製品開発を一例にとると、情報処理技術や数理技術を駆使することで、世の中の動きやニーズおよび問題を把握し、様々な固有技術を統合することで製品やサービスを総合システムとして設計し、スピード感を持って生産・提供し、そのシステムをマネジメントしていくことのできる分野横断的なシステム技術者の養成である。

システム情報工学専攻ではこのような技術者を育成するために、複数の学科間での連携を取りながら、下記の学科目を用意している。

- ① 数理情報工学：数理科学や計算論に基づく金融工学や生命科学のような多岐にわたる複雑なシステムに潜む情報の分析
- ② 経営システム工学：消費者にとって適切な商品・サービスを生産するシステムやマネジメントシステムの構築
- ③ ヒューマン・メディア工学：システムが人間にどのような影響を与えるかを調べ、人間の特性に合った人間中心システム設計
- ④ ネットワーク情報工学：様々な分散協調型ネットワークシステムの特性の解析と効率の良いネットワークシステムの設計
- ⑤ ビジョンシステム工学：人間にとって最も重要な情報メディアである視覚メディアの分析と、情報を効率的に伝達するための様々な情報メディアの開発

さらに深い情報通信技術を身につけるために、情報工学専攻と共同で通信情報処理コースを用意している

2. 専攻のポリシー

ディプロマポリシー			
専門科目の単位取得により、社会で活用できる高度な分析と情報処理の専門的技術を身につけ、自ら問題発見できる能力を習得すること	専門科目の履修と、修士論文研究または特定課題研究によって習得した高度な知識や研究能力を、変化していく環境の中でも様々な分野で応用し社会や人類の発展に貢献できる問題解決能力を習得すること	基礎科目の履修や、インターンシップなどの活動によって習得した広範で汎用的な知識とコミュニケーション能力を活用し、グローバル化した社会の中で技術者として高い倫理観を持ち自律的に行動できる能力を習得すること	
カリキュラムポリシー			
数理技術や情報処理技術を駆使することで、社会システムなど様々な複雑なシステムの中に潜む秩序（情報）を見いだす技術を教育する	社会システムなどに潜む発見した情報を基に、商品を総合的なシステムとして捉え、商品をより付加価値の高いシステムとして構築する技術を教育する	構築されたシステムを効率よく生産し、流通させるマネジメント技術を教育する	システムの開発や生産の業務を他人と協調して遂行するためのコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を教育する
A分類	B分類	C分類	D分類

3. 各区分の科目対応表

区分	科目名	必選	A分類	B分類	C分類	D分類
基礎	偏微分方程式論Ⅰ	選択	○			
基礎	偏微分方程式論Ⅱ	選択	○			
基礎	離散数学特論Ⅰ	選択	○			
基礎	離散数学特論Ⅱ	選択	○			
基礎	統計解析特論	選択	○			
基礎	計算科学特論	選択	○			
教養	技術英語演習Ⅰ	選択				○
教養	技術英語演習Ⅱ	選択				○
教養	英語プレゼンテーション技法	選択				○
教養	商品経営学特論	選択			○	
教養	研究の作法	選択				○
教養	インターンシップ	選択				○
教養	設計基礎論	選択				○
教養	技術と知的財産権	選択		○		○
教養	工学教養特別講義(安全学)	選択		○		○
専門	確率解析特論	選択	○			
専門	数理情報工学特論	選択	○			
専門	統計工学特論	選択		○		
専門	生産システム特論	選択			○	
専門	経営情報特論	選択	○			○
専門	認知工学特論	選択		○		○
専門	①ヒューマンインタフェース特論	選択		○		○
専門	①通信ネットワーク特論	選択	○		○	
専門	①計算システム工学特論	選択	○			
専門	視覚情報工学特論	選択		○		
専門	高次画像システム特論	選択		○		
専門	確率数値解析特論	選択	○			
専門	時系列解析特論	選択	○	○		
専門	応用数学特論	選択	○	○		
専門	オペレーションズ・リサーチ特論	選択	○	○		
専門	多変量解析特論	選択		○		
専門	信頼性工学特論	選択		○	○	
専門	会計情報特論	選択			○	
専門	プロジェクトマネジメント特論	選択		○	○	
専門	マルチメディア情報処理特論	選択		○		
専門	安全人間工学特論	選択		○		
専門	応用アルゴリズム特論	選択	○	○		
専門	総合的品質管理特論	選択		○	○	

学科目 研究内容

■数理情報工学 Mathematical Analysis for Information Engineering

金川 秀也

準乱数と呼ばれるきわめて従属性が強い擬似乱数を用いた最適探索技術によって従来不可能であった大規模なデータ解析を行うことが可能になった。近年、この技術と確率解析や時系列解析を基礎とする金融工学を組み合わせ、銀行、証券、保険等の金融系企業では膨大なデリバティブのリスク管理を行う事業を展開している。本学科目はシステム情報工学専攻の数理基礎部門として、従来の経営、生産システムの枠を越えて、このような広範な領域での社会的需要に対応する人材の育成を目的とする。そのため数理統計学、確率論、情報理論、数値解析を基礎とした最新の情報分析技術の研究、教育を行う。

■経営システム工学 Industrial & Systems Engineering

横山 真一郎 / 渡部 和雄 / 田村 慶信 / 細野 泰彦 / 大久保 寛基 / 岡田 公治

企画、設計、生産から経営、計画、管理まで企業活動を広く捉え、人、物、金、時間、情報などの資源を最大限に活用して、環境に優しく、安心・安全で信頼性が高く、付加価値の高い製品やシステム（仕組み）を安く迅速に作り出す期待に応えられる人材の育成を目的としている。そのため従来の経営工学分野の基本的となる経営管理、生産管理さらに統計分析を中心とした総合的管理技術の領域の研究を行う。

■ヒューマン・メディア工学 Human Media Engineering

森 博彦

人間が関係するあらゆるシステムを情報伝達メディアとして据え、人間中心と安全性向上の視点から人間と情報伝達メディアから構成されるインタラクティブシステムおよびヒューマンインタフェースの評価・設計・開発に関する研究を行う。さらに新たなインタフェース創出のための先導的研究も実施する。

■ネットワーク情報工学 Networks Information Engineering

宇谷 明秀 / 塩本 公平

通信と情報処理環境の分散・遍在する社会、すなわちユビキタス情報社会の到来が期待されている。本学科目では、このような生活環境を支える新しい通信サービスの仕組みやそれを実現する情報通信技術の創出をめざす。具体的には、コンピュータネットワーク技術を中心に、インターネットやIPネットワークの高度化、様々なモバイルアクセスネットワーク、無線LANを応用したネットワークおよび無線センサネットワーク等の構成・制御法、これらを実現するためのトラフィック制御、ルーティング技術、QoS(通信品質)、学習制御やデータ検索技術の応用、エージェント通信技術などの研究を行う。

■ビジョンシステム工学 Vision Systems Engineering

包 躍

本学科目は先進的・学際的な情報科学技術である3次元画像工学、コンピュータビジョン、コンピュータグラフィックス、バーチャルリアリティ、ヒューマンコンピュータインタラクション、可視化、ロボット工学、シミュレーションなどを研究する。

教育課程表 学科目及び必修科目

1. 必修科目は、表中の自分が所属する学科目の必修科目欄にある全授業科目とする。ただし、☆印の学科目は、†印の付いていない授業科目1科目2単位及び†印の付いている授業科目(選択必修)の中から1科目2単位を履修するものとする。
2. 学科目に付随する科目(実験・演習等)及び特別研究は、授業時間外において指導教授の指導のもと行う。
3. 指導教授欄の*印は、研究指導補助教員である。

学 科 目	必 修 科 目	年次・単位数			指 導 教 授
		1年次	2年次	計	
数理情報工学	確率解析特論	2		2	教 授 金川 秀也
	数理情報工学特論	2		2	
☆経営システム工学	統計工学特論	2		2	教 授 横山 真一郎 教 授 渡部 和雄 教 授 田村 慶信 准教授 細野 泰彦 准教授 岡田 公治 准教授 大久保 寛基 *
	†生産システム特論	2		2	
	†経営情報特論	2		2	
ヒューマン・メディア工学	認知工学特論	2		2	教 授 森 博彦
	ヒューマンインタフェース特論	2		2	
ネットワーク情報工学	通信ネットワーク特論	2		2	教 授 宇谷 明秀 教 授 塩本 公平
	計算システム工学特論	2		2	
ビジョンシステム工学	視覚情報工学特論	2		2	教 授 包 躍
	高次画像システム特論	2		2	
各学科目共通	各学科目演習Ⅰ	2		2	各学科目担当教員
	各学科目演習Ⅱ	(2)	2	2	
	特別研究		8	8	

履修モデル

履修モデル：数理情報工学

工学研究基礎・教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式論Ⅰ	オペレーションズ・リサーチ特論	↑ 確率解析特論	応用数値解析特論
偏微分方程式論Ⅱ	信頼性工学特論	↑ 数理情報工学特論	計算数理工学特論Ⅰ
離散数学特論Ⅰ	マルチメディア情報処理特論	確率数値解析特論	計算数理工学特論Ⅱ
離散数学特論Ⅱ		時系列解析特論	情報理論特論
統計解析特論		応用数学特論	情報処理基礎及び同演習
計算科学特論			情報処理応用及び同演習
技術英語演習Ⅰ			
技術英語演習Ⅱ			
英語プレゼンテーション技法			
研究の作法			
インターンシップ			
設計基礎論			
技術と知的財産権			

履修モデル：経営システム工学

工学研究基礎・教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式論Ⅰ	オペレーションズ・リサーチ特論	↑ 統計工学特論	環境保全技術特論
偏微分方程式論Ⅱ	信頼性工学特論	↑ ↑ 生産システム特論	建築プロジェクトマネジメント特論
離散数学特論Ⅰ	マルチメディア情報処理特論	↑ ↑ 経営情報特論	交通工学特論
離散数学特論Ⅱ		多変量解析特論	計画学特論
統計解析特論		会計情報特論	
計算科学特論		プロジェクトマネジメント特論	
技術英語演習Ⅰ		総合的品質管理特論	
技術英語演習Ⅱ			
英語プレゼンテーション技法			
研究の作法			
インターンシップ			
設計基礎論			
技術と知的財産権			

履修モデル：ヒューマン・メディア工学

工学研究基礎・教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式論Ⅰ	オペレーションズ・リサーチ特論	↑ 認知工学特論	画像情報処理特論
偏微分方程式論Ⅱ	信頼性工学特論	↑ ヒューマンインタフェース特論	パターン情報処理特論
離散数学特論Ⅰ	マルチメディア情報処理特論	安全人間工学特論	AI特論
離散数学特論Ⅱ		応用アルゴリズム特論	自然言語処理特論
統計解析特論			情報処理基礎及び同演習
計算科学特論			情報処理応用及び同演習
技術英語演習Ⅰ			
技術英語演習Ⅱ			
英語プレゼンテーション技法			
研究の作法			
インターンシップ			
設計基礎論			
技術と知的財産権			

履修モデル：ネットワーク情報工学

工学研究基礎・教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式論 I	オペレーションズ・リサーチ特論	† 通信ネットワーク得論	無線通信特論
偏微分方程式論 II	信頼性工学特論	† 計算システム工学特論	通信システム工学特論
離散数学特論 I	マルチメディア情報処理特論	応用アルゴリズム特論	通信信頼性工学特論
離散数学特論 II			AI 特論
統計解析特論			ソフトウェア工学特論
計算科学特論			情報処理基礎及び同演習
技術英語演習 I			情報処理応用及び同演習
技術英語演習 II			
英語プレゼンテーション技法			
研究の作法			
インターンシップ			
設計基礎論			
技術と知的財産権			

履修モデル：ビジョンシステム工学

工学研究基礎・教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式論 I	オペレーションズ・リサーチ特論	† 視覚情報工学特論	デジタルシステム制御特論
偏微分方程式論 II	信頼性工学特論	† 高次画像システム特論	信号処理特論
離散数学特論 I	マルチメディア情報処理特論	応用アルゴリズム特論	画像情報処理特論
離散数学特論 II			画像情報システム特論
統計解析特論			パターン情報処理特論
計算科学特論			情報処理基礎及び同演習
技術英語演習 I			情報処理応用及び同演習
技術英語演習 II			
英語プレゼンテーション技法			
研究の作法			
インターンシップ			
設計基礎論			
技術と知的財産権			

† : 必修科目, †† : 選択必修科目