



# 情報専攻

人材の養成及び教育研究上の目的・専攻のポリシー  
指導教員別研究内容・履修モデル  
「情報工学領域・システム情報工学領域」

**■ 情報専攻**

教育目標及び育成すべき人材、専攻のポリシー、各区分の科目対応表、指導教員別研究内容

**専攻主任教授 塩本 公平****1. 人材の養成及び教育研究上の目的**

## □博士前期課程

高い専門学力と語学力、コミュニケーション力、プレゼンテーション力なども習得し、情報工学およびシステム情報工学に関する技術・能力を身に着け、様々なシステムに内在する技術課題を発見し、解決方法を見出す問題解決能力を有する技術者の養成を目的とする。

## □博士後期課程

高度情報化社会を支える技術である情報工学およびシステム情報工学に関する技術・能力を身に着け、情報を分析・モデル化し、そのモデルを活用して新たなシステムを創出し効率的に運用できる能力を有する技術者の養成を目的とする。

**2. 専攻のポリシー****ディプロマポリシー 学位授与の方針**

## □博士前期課程

所定の年限在学し、以下の知識と能力とともに所定の単位数を修得し、必要な研究指導を受けた上で修士論文又は特定の課題についての研究成果等の審査及び最終試験に合格した者に、修士（工学）の学位を与える。

1. 専門分野の高度な知識と技術を有し、問題点や課題を発見する能力や、具体的な解決方法を見出す問題解決能力を身に付けている。
2. 専門知識や技術、問題発見・解決能力を用いて、実社会の具体的な課題や問題に対して活用・応用できる能力を身に付けている。
3. グローバル化する社会において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身に付けている。

## □博士後期課程

所定の年限在学し、以下の知識と能力とともに所定の単位数を修得し、必要な研究指導を受けた上で博士論文の審査及び最終試験に合格した者に、博士（工学）の学位を与える。

1. 情報工学に関する専門分野において自立した研究活動を行い、新しい領域を開拓して社会に貢献できる能力を身に付けている。
2. 柔軟な発想と多角的視点を持ち、社会の多様なニーズに対応するための専門技術応用能力を身に付けている。

**カリキュラムポリシー 教育課程の編成方針**

## □博士前期課程

高い専門知識とその応用能力、語学力、コミュニケーション力、プレゼンテーション力なども修得し、情報工学およびシステム情報工学に関する技術・能力を身に付け、様々なシステムに内在する技術課題を発見し、解決方法を見出す問題解決能力を有する技術者を養成するため、次のように教育課程を編成する。

1. 高度な専門知識と応用能力を修得するため、専門基礎科目群及び専門科目群を編成する。
2. 複雑な課題に対して広い視野から、課題への挑戦・解決能力を修得するため、専門科目群に情報実習を配置する。
3. 研究成果をまとめ、ディスカッション、分析、プレゼンテーションできる能力を修得するため、専門科目群に情報特別研究を配置する。
4. グローバル化する社会において国際人としての専門性と倫理性を修得するため、総合教養科目群及び総合基礎科目群を編成する。

## □博士後期課程

高度情報化社会を支える技術である情報工学およびシステム情報工学に関する技術・能力を身に付け、情報を分析・モデル化し、そのモデルを活用して新たなシステムを創出し効率的に運用できる能力を有する国際的にリーダーシップを發揮できる技術者を養成するため、次のように教育課程を編成する。

1. 高度な専門知識を持ち、自ら課題を発見し、自主的・総合的に学習・研究して解決する能力を修得するため、講究科目群を編成する。
2. 情報社会における諸課題の探求・解決へ自主的・持続的に応用できる能力を身に付けるため、特殊研究科目群を編成する。

**アドミッションポリシー 入学者受入れの方針**

□博士前期課程

1. 情報分野の専門知識を学ぶための基礎知識を有し、それに基づいた論理的思考力を具備している。
2. 未知の情報分野に果敢に挑む研究意欲を有し、多面的観点から客観的に評価できる実践的な問題解決力を具備している。
3. 高い倫理観及び国際的な視野から研究・技術開発を進めるために必要な語学力・文章化能力を具備している。

□博士後期課程

1. 論理的思考力と知的好奇心を持ち、自ら進んで専門分野とその関連する分野を学ぶ探究心を具備している。
2. 専門分野とその関連する分野について、博士前期課程修了程度より優れた研究能力を持ち、さらに、自ら研究を立案・計画・遂行できる能力を具備している。

**3. 領域について**

本専攻は情報工学領域とシステム情報工学領域から成り、情報工学領域では制御システム工学、応用数理、電子計算機工学、計算機ソフトウェア、画像工学、知識情報工学、通信システム工学、集積化システム工学、データサイエンスを、また、システム情報工学領域では数理情報工学、経営システム工学、ヒューマン・メディア工学、ネットワーク情報工学、ビジョンシステム工学、サービスデザイン工学、脳情報工学、ビックデータ・AIを主として教育する。

#### 4. 指導教員別研究内容

##### 【情報専攻 情報工学領域】

###### ■相原 研輔

様々な科学技術計算で現れる行列に関する諸問題を、コンピュータにより高速かつ高精度に解くための数値計算アルゴリズムの研究を行っている。特に、自然現象や物理現象の数値シミュレーションで頻出する大規模な連立一次方程式や悪条件な最小二乗問題に対する反復解法について、収束性の改善や計算コストの削減、近似解精度の向上などを達成する新しい効果的な手法の確立を目指し、理論と実験の両面からアプローチしている。また、これらの行列計算を基盤として、データ解析などにも応用されるリーマン多様体上の最適化アルゴリズムの開発・改良にも取り組んでいる。

###### ■荒井 秀一

人のコミュニケーション媒体としての音声・画像・言語情報に関し、人工知能、パターン認識等の知的情報処理技術を用いた解析、学習、認識、理解に関する研究を行う。音声・画像情報に関しては、これらを介した人間の言語概念獲得過程の研究や、その応用としての学習・認識システムに関する研究を行う。また、楽曲を対象とした楽曲構成の推定に関する研究や、Big Data からの知識発見に関する研究も行う。さらに、これらの研究に用いる特徴分析法に関する研究や、深層学習についての研究を行う。

###### ■稻垣 雄志

カメラは写真や動画の撮影のみならず、自動車やロボットなど機械の目としても応用が進んでいる。現在でも人の目に頼る業務や家事は数多く存在するが、これらを機械化または自動化するためには、あらゆる場所に設置可能なカメラが必要となる。そこで、超小型かつ電池レス駆動が可能なカメラの実現を目指し、その中核デバイスであるイメージセンサについて、回路の小型化や低消費電力化、高機能化の研究を行う。また、カメラモジュールを試作し、新しい用途へ応用するためのシステム検討や概念実証も進める。

###### ■圓道 知博

立体的な映像を見ることができる三次元ディスプレイを中心に、三次元映像と XR に関する研究を行っている。特に物体から放射または反射される光波を光線の集合と捉えて取り扱う、光線空間・ライトフィールド理論に基づくディスプレイおよび撮影系について、原理から具体的なハードウェア・システムまで研究を行っている。また、照明や信号灯・表示器などから発せられる可視光を用いて、それら本来の役割に加えて情報の伝送も行う可視光通信についての研究も行っている。

###### ■大屋 英稔

未知なパラメータ変動などの不確定性を有する動的システムに対するロバスト制御系、適応制御系の構成法、非線形システムに対する最適制御系の設計法、大規模複合システムに対する分散・階層制御システムの構築など、先端制御理論に関する基礎的研究とその応用に関する研究に取り組んでいる。また、心肺停止患者の心電図波形を高精度、かつ早期に識別するシステムの開発、電気的除細動適用後の効果の予測に関する研究など、制御理論・計測信号処理論を核とした幅広い研究を行っている。

###### ■岡野 好伸

今や、情報を伝送するのに留まらず、エネルギー伝送にも電波が利用されており、理論の理解や、挙動の解析手法の習得は、次代イノベーションの必須となりつつある。本研究室においては、電波の効率的放射や受信のためのデバイス開発・研究を数値解析手法と、充実した実験施設による実測検討の双方により実行している。また、人間中心の無線システム開発を目指し、人体と電波との相互影響に関して、細密な解析と測定に立脚した検証を行い、生体安全を考慮した無線システムの開発や、電磁波防護技術の研究も行っている。

###### ■河合 孝純

コンピュータシミュレーションや機械学習などのデータ分析技術を用いて、新材料の開発・物性予測を行っている。特に次世代の半導体材料やエネルギー材料として注目を集めている原子層薄膜材料の物性予測や最適な材料設計について実験グループに提案し、実際の材料開発につなげる。また、これらの計算から得られた大量のデータや実験データをもとに新規材料の早期開発を目指すマテリアルズインフォマティクスの研究も推進している。

###### ■佐々木 智志

様々な最適化問題を効率的に解くための手法に関する研究を行う。群知能アルゴリズムや進化計算手法などの解探索性能を向上させるための解法を開発する基礎的な研究や、このようなアルゴリズムを実世界の最適化問題に適用し、優れた解候補を求める応用的な研究に取り組んでいる。また、これらの解法のハードウェア化や、人工ニューラルネットワークを用いた最適化問題の近似関数の構築に関する研究も行っている。

###### ■傘 夕

IoT と情報通信、車載制御システムや電子機器などの情報エレクトロニクス分野において基盤技術であるシステム LSI に代表される集積化システムに関する研究を行う。その中で特にシステムや機器の性能のカギを握る集積化アナログ回路の高性能化に関する研究を行う。具体的には、高性能アナログ信号処理技術やアナログ-デジタル変換技術、デジタル信号処理技術の全般を駆使したアナログ回路の高性能化技術及びアナログ・デジタル混載 LSI 設計技術などの研究を行うとともに、IoT や人工知能など新分野への応用に関する研究も行う。

## ■高橋 弘毅

大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）と連携して、重力波物理学・天文学を展開するためのデータ解析手法の研究・開発を進める。新しい信号処理、人工知能や機械学習などの情報技術を応用し独創的なデータ解析手法を開発して、重力波を用いた宇宙の理解を進めていく。また、データ解析の知識を、地震観測、安全運転支援、スポーツ、意思決定、教育や社会問題などへ応用する研究も展開していく。

## ■田口 亮

各種信号に対する処理手法・認識手法の開発を行っている。対象とする信号の中心は画像信号であり、特にカラー画像信号処理に関して処理手法を開発している。カラー画像信号は濃淡（モノクロ）画像信号と異なり、多次元信号になっていることから、色空間で信号を扱うことになる。濃淡画像信号と大きく異なる形態の信号でありながら、カラー画像信号独自の研究が少ないもの現実であり、その研究価値は高い。さらに、脳波や心電図といった生体信号に対する認識に対する研究や音声・音響信号の雑音抑圧処理に対する研究も展開している。

## ■張 英夏

人間は多くの情報を視覚より取り入れている。人間の目に入る刺激は光の波長であり、視神経を経て脳で処理を行っていくことで色として認識することができる。しかしながらその認識過程は未だ明らかになっていない部分が多い。これらの一部を解明するため、色差や色カテゴリなど、色に関する基礎的な研究を行っている。また、画像に対して色彩的な加工を加え、新たな画像を生成する手法についても研究を行っている。

## ■中野 秀洋

工学システムにおける様々な最適化問題を効率的に解く手法に関する研究を行う。具体的には、多数の設計すべき変数が存在する問題（高次元最適化問題）、複数の最適化すべき目的が存在する問題（多目的最適化問題）等に対する効率的な解法の開発を行う。また、これらの解法の並列分散ネットワーク化やハードウェア実装による高速処理の実現、無線ネットワーク等の工学システムへの応用等に関する研究も行っている。

## ■中村 徹

計算機やシステムを安全に保護するための情報セキュリティ技術を主な対象として研究を行っている。一方で、安心してサービスを利用できる、信頼できる情報社会を実現するためには、セキュリティ技術の向上だけでは不十分である。そのため、プライバシー保護技術やブラックボックス的な処理を極力減らす透明性向上技術、公平性を実現する技術など、安心感をもたらす研究にも取り組んでいる。

## ■新家 稔央

符号理論および情報理論に関する基礎から応用までの研究を行っている。特に、線形符号を用いた判定帰還方式（ARQ方式）における符号化定理の研究、LDPC符号や空間結合符号を対象とした復号アルゴリズムに関する研究、ARQ方式に用いる判定基準と復号アルゴリズムの整合性に関する研究、線形符号を用いた分散ストレージの信頼性向上に関する研究などに力を入れている。

## ■林 正博

現在、大規模システムにおける故障が多発しており、その対策に注目が集まっている。本研究室では、大規模な通信ネットワークを対象に、故障の発生を抑制するシステムティックな方法を研究している。具体的には、故障の発生を確率現象として捉え、その分析のための尺度の開発、分析手法の高度化、分析に基づく対策の最適化の研究を行っている。また、カスケード故障と呼ばれる、一部の小さな故障が全体に波及するような現象への対策や、セキュリティの観点からの安全なデータ配置問題の研究も行っている。

## ■平野 拓一

本研究室では次世代の無線通信技術を担う高速／高信頼な無線システムをシミュレーションおよび実験の両面から行う。数ミリ角の高速・小型無線機のミリ波帯無線機の実現を目指し、電波伝搬特性や変調方式による通信品質の違いを明らかにして、実用化に供する基礎理論の構築とデータの蓄積を行う。また、高速通信だけでなく、低速であっても高信頼な無線通信も渴望されている。深宇宙探査の技術を応用し、変調を工夫することによって、現在は標準化されていないが、渴望されている高信頼無線通信技術の実用化に向けて研究を行う。

## ■山口 敦子

多様かつ巨大なデータを柔軟に組合せ、様々な切り口から知識抽出を行う手法の研究を行う。特に、非常に多様性が高く、計測機器の発展に伴い巨大化する生命科学分野のデータを対象とし、知識グラフとよばれる構造を用いたデータ表現手法および解析手法の研究を行っている。手法の研究成果は、実用上の有効性を評価し、課題を明らかにするために、医療や農業などの具体的な生命科学の実問題に適用していく。対象データは生命科学に必ずしも限定しないが、データ表現手法や解析手法の研究と実問題への応用を両輪として研究を進めていく。

## ■俞 明連

オペレーティングシステムに関する研究を行う。特に、リアルタイムシステムにおけるタスクのデッドラインを守ることができるアルゴリズムを提案し、それが保証できることの検証と組み込みシステムへの実装を行う。また、最適化アルゴリズムに関する研究を行う。最適化アルゴリズムの性能向上を図り、タスクスケジューリング問題に適応する研究を行う。

■吉田 智曉

クラウドやAIのような大容量データを取り扱う必要性はますます高まっており、それらデータの転送や計算を効率よく行うための通信デバイスやネットワークが求められる。光通信技術や光ファイバによるネットワークは大容量、低遅延だけでなく電力効率も高いことから、その特性を生かした通信方式やネットワーク構成を提案し、シミュレーション等で実証する研究を行っている。特に、信号の伝搬可能距離や品質特性は無線有線問わず通信媒体（光ファイバや導波路、大気）によって大きく変わるために、媒体の性質に適した変復調、信号処理、補償技術を用いることが重要である。

■盧 承鐸

新しい映像表現を可能とするコンピュータグラフィックス技術について研究している。通常、映像制作には制作者の集中的な労力と複雑な計算が必要になる。そこで、物体や環境などを表現するためのモデリングにおいて新規の技術やデータ表現型を導入することで新しい映像表現を可能にするアルゴリズムや、従来の労力を軽減したりするようなシステムを研究開発している。なお、画像生成アルゴリズムの効率化・高速化などについても研究を行っている。

## 【情報専攻 システム情報工学領域】

## ■塩本 公平

あらゆるものがネットワークでつながる Internet of Things を見据えて、インターネット、クラウド、モバイルなどのシステムを対象に、アーキテクチャ・プロトコル、アルゴリズム・制御方式、データ測定分析・性能評価などの研究を行っている。手法としては、アルゴリズム、数理計画法・メタヒューリスティック、確率統計、機械学習などを応用して研究を行っている。ネットワーク仮想化によるインターネット・クラウドの革新的なアーキテクチャ、機械学習・人工知能等を用いたデータ分析によるインターネット・クラウドの革新的な保守運用技術に関して、理論検討とプロトタイプ試作による実証に取り組んでいる。

## ■穴田 一

本研究室では、人工知能と密接な関係にある複雑系と複雑系のダイナミクスを意識した人工知能（AI）の研究を行っている。ここで言う複雑系とは、相互作用によって複雑に絡み合った不可分な系の事で、生物進化、脳、経済や人間関係など、自然界や社会に見られるほとんどは複雑系である。具体的には生物進化、脳、進化的アルゴリズム、群知能アルゴリズム、機械学習アルゴリズム、金融取引AI、推理AI、不完全情報ゲームAIの研究を行っている。

## ■桂 順成

実環境または仮想空間において、行動計測・生理指標計測・脳機能計測を駆使し、購買行動などの経済活動における人の行動モデルに関する研究を行っている。一般化可能な行動モデルを大量データから推定することや、よりパーソナライズされた行動モデルを、個人の行動や無意識の反応を深掘することにより検討することなど、幅広く研究対象としている。また、人の行動変容のために重要なパラメータを探索し、実社会での応用を目指している。

## ■木村 貴幸

実世界の応用に直結する最適化問題を対象とした効率的なメタヒューリスティック解法の開発を進めている。具体的には、多変数・多様性を考慮した配送計画問題、次世代通信網における送信路決定問題、次世代道路網における経路探索問題などを対象とする。また、スケジューリングやシェアリングなどの最適化問題、およびこれらに適用可能な多目的最適化アルゴリズムの開発を進める。最適化問題を軸とした多様な意思決定問題への応用を目指し、高性能な解法を開発する。

## ■神野 健哉

非線形はカオスなどに代表される非常に興味深い様々な現象を呈する。これら非線形性に起因した多彩な現象に着目し、これらの現象・ダイナミクスを解析し、その結果を効果的に利用した新たな情報処理システムの開発を行っている。最近は大規模非線形モデルである人工ニューラルネットワーク、特に深層学習の動作解析とその応用に関して精力的に研究を行っている。また非線形力学系理論に基づいた群知能最適化、勾配法に依らない新たな効率的な機械学習アルゴリズム、メタヒューリスティック技術を用いた組合せ最適化問題の解法、非線形最適化を用いた情報通信システム、変換効率を高めた電力変換装置などの開発、ビッグデータ解析に関する研究も行っている。

## ■田中 宏和

脳を理解するためには、ボトムアップの実験的アプローチとトップダウンの理論的アプローチの相互作用が不可欠化である。理論的アプローチである計算論的神経科学では、脳機能に関する計算論モデルを構築し具体的な仮説を検証することで、計算理論・表現とアルゴリズム・神経実装の観点から脳の理解に挑戦する。具体的には、神経活動・行動データのモデル化を通して脳の情報処理原理を理解し、脳機能イメージング・神経活動データの信号解析を通して脳の情報表現・アルゴリズムを解明する研究を行っている。

## ■ニーナ スヴィリドヴァ

生体系は複雑な非線形挙動を示す様々なシグナルを生成する。非線形時系列解析法は、このような信号の複雑な挙動を調べ、信号の中に隠れた情報を抽出することができる。このような解析技術を人から得られる生体信号に適用することで、個別化医療や健康モニタリングシステムを確立させることができる。これらの技術を基に、主に人間の脈波などの生体信号の解析に関する研究を行っている。

## ■森 博彦

ヒューマン・メディア工学研究室では、大きくわけてヒューマン・コンピュータ・インターフェクションと人工知能を用いた知的情報処理の研究を行っている。ヒューマン・コンピュータ・インターフェクションでは、人間にとて使いやすいコンピュータやVR・ARなどの研究をしている。ここで言うコンピュータとは、単なるコンピュータ単体だけでなく、コンピュータが埋め込まれた生活環境も対象にしている。知的情報処理では、AI技術を用いた自然言語処理や画像処理などを行っている。

## 5. 実験担当及び補助者

## 【情報専攻 システム情報工学領域】

## ■岡 誠

## 6. 履修モデル(博士前期課程)

### 履修モデル：制御システム工学

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
研究の作法	情報セキュリティ特論	制御理論特論	画像情報処理特論
技術英語演習 I	機械学習特論		強化学習特論
技術英語演習 II	情報処理基礎及び同演習		システム制御特論
	情報処理応用及び同演習		信号処理特論
			デジタル制御特論
			ロボティクス特論

### 履修モデル：応用数理

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
離散数学特論	情報理論特論	信号処理特論	情報セキュリティ特論
研究の作法	マルチメディア情報処理特論		画像情報処理特論
技術英語演習 I	機械学習特論		通信信頼性工学特論
技術英語演習 II	情報処理基礎及び同演習		数理情報工学特論
	情報処理応用及び同演習		パターン情報処理特論
			強化学習特論

### 履修モデル：電子計算機工学

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
技術英語演習 I	情報セキュリティ特論	VLSI 回路設計特論	オペレーティングシステム特論
技術英語演習 II	情報処理基礎及び同演習	強化学習特論	パターン情報処理特論
	情報処理応用及び同演習		自然言語処理特論
			通信ネットワーク特論
			信号処理特論

### 履修モデル：計算機ソフトウェア

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
研究の作法	情報セキュリティ特論	オペレーティングシステム特論	強化学習特論
技術英語演習 I	機械学習特論		VLSI 回路設計特論
技術英語演習 II	情報処理基礎及び同演習		通信ネットワーク特論
	情報処理応用及び同演習		制御理論特論

### 履修モデル：画像工学

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
応用数値解析特論	情報セキュリティ特論	画像情報処理特論	VLSI 回路設計特論
技術英語演習 I	機械学習特論	色彩工学特論	パターン情報処理特論
技術英語演習 II	情報処理基礎及び同演習		強化学習特論
	情報処理応用及び同演習		信号処理特論
			ロボティクス特論
			画像解析特論

**履修モデル：知識情報工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
技術英語演習 I	情報セキュリティ特論	パターン情報処理特論	強化学習特論
技術英語演習 II	機械学習特論	自然言語処理特論	画像情報処理特論
英語プレゼンテーション技法	情報処理基礎及び同演習	現代脳計算特論	信号処理特論
研究の作法	情報処理応用及び同演習		ヒューマンインターフェース特論 色彩工学特論

**履修モデル：通信システム工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
技術英語演習 I	情報処理基礎及び同演習	通信システム工学特論	画像情報処理特論
技術英語演習 II	無線通信特論	電波工学特論	集積化システム工学特論
	集積回路特論	通信信頼性工学特論	通信ネットワーク特論
		情報通信システム特論	信号処理特論

**履修モデル：集積化システム工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式特論	集積回路特論	集積化システム工学特論	通信システム工学特論
技術英語演習 I	情報処理基礎及び同演習		電波工学特論
技術英語演習 II	無線通信特論		通信信頼性工学特論
			先端デバイス特論
			生体計測工学特論
			物性物理学特論

**履修モデル：データサイエンス**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
技術英語演習 I	機械学習特論	信号処理特論	パターン情報処理特論
技術英語演習 II	情報処理基礎及び同演習	強化学習特論	数理情報工学特論
英語プレゼンテーション技法	情報処理応用及び同演習	現代脳計算特論	データベース特論
			データ可視化特論
			ビッグデータ分析特論

**履修モデル：数理情報工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式特論	機械学習特論	数理情報工学特論	応用数値解析特論
離散数学特論	マルチメディア情報処理特論	計算数理科学特論	情報理論特論
技術英語演習 I		現代脳計算特論	情報処理基礎及び同演習
技術英語演習 II			情報処理応用及び同演習
英語プレゼンテーション技法			物性物理学特論
研究の作法			
インターネットシップ			
技術と知的財産権			

**履修モデル：経営システム工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式特論	機械学習特論	数理情報工学特論	環境保全技術特論
技術英語演習 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
技術英語演習 II			ITプロジェクトマネジメント特論
英語プレゼンテーション技法			強化学習特論
研究の作法			自然言語処理特論
インターンシップ			物性物理学特論
国際技術経営特論			
技術と知的財産権			

**履修モデル：ヒューマン・メディア工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式特論	機械学習特論	ヒューマンインターフェース特論	画像情報処理特論
離散数学特論	マルチメディア情報処理特論	安全人間工学	パターン情報処理特論
技術英語演習 I		サプライチェーンネットワーク特論	強化学習特論
技術英語演習 II			自然言語処理特論
英語プレゼンテーション技法			情報処理基礎及び同演習
研究の作法			情報処理応用及び同演習
インターンシップ			物性物理学特論
技術と知的財産権			

**履修モデル：ネットワーク情報工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式特論	機械学習特論	通信ネットワーク得論	無線通信特論
離散数学特論	マルチメディア情報処理特論	サプライチェーンネットワーク特論	通信システム工学特論
技術英語演習 I			通信信頼性工学特論
技術英語演習 II			強化学習特論
英語プレゼンテーション技法			情報処理基礎及び同演習
研究の作法			情報処理応用及び同演習
インターンシップ			物性物理学特論
技術と知的財産権			

**履修モデル：ビジョンシステム工学**

総合基礎科目・総合教養科目	専門基礎科目	専門科目	関連科目
偏微分方程式特論	機械学習特論	視覚情報工学特論	デジタル制御特論
離散数学特論	マルチメディア情報処理特論	サプライチェーンネットワーク特論	信号処理特論
技術英語演習 I			画像情報処理特論
技術英語演習 II			パターン情報処理特論
英語プレゼンテーション技法			情報処理基礎及び同演習
研究の作法			情報処理応用及び同演習
インターンシップ			物性物理学特論
技術と知的財産権			

## 履修モデル：ビッグデータ・AI

専門基礎科目	専門科目
機械学習特論	スマート社会創生特論
	画像解析特論
	データベース特論
	データ可視化特論
	パターン情報処理特論
	ヒューマンインターフェース特論
	通信システム工学特論
	通信ネットワーク特論
	VLSI 回路設計特論
	ビッグデータ分析特論
強化学習特論	

