



Graduate School of

# Advanced Mathematical Sciences

## 先端 数理 科学 研究 科

### 社会に貢献する 数理科学を目指して

21世紀は、まさに数理科学の時代と言えます。社会に現れる複雑な現象の解明に向けて、絶え間なく発展進化している現代数学に強い期待が寄せられており、社会の現実的な問題を多元的な視野で科学的に解決する数理科学が重要な役割を果たさなければなりません。

先端数理科学研究科では、先端的な数理科学に寄せられる多元的二ーズに応えるべく、3専攻体制で文理融合・領域横断型の教育研究を推進しています。3専攻とは、数学的基盤をもとに複雑な社会現象や生命現象などを数理的に理解し解明する「現象数理学専攻」、人に物質的豊かさのみならず精神的豊かさをも与え、人の感性や心理を表す数理モデルの構築とそれらを考慮した情報メディアシステム、ヒューマンインタフェースをデザインする「先端メディアサイエンス専攻」、持続可能な社会の実現に向けて、その基盤を支える高度かつ柔軟なネットワークシステムの立案と構築をする「ネットワークデザイン専攻」です。

これら3つの専攻は、「社会に貢献する数理科学の創造、展開、発信」という共通の理念のもと、社会の持続的発展と文化・福祉の向上に寄与し、次代を担う人材を育成します。

総合数理学部事務室（低層棟3F）

※事務取扱時間（開室時間）はHPで確認してください。

電話●03-5343-8042 Mail●ams@mics.meiji.ac.jp

※休業期間やイベント等により開室時間は変更となる場合があります。



先端数理科学研究科  
Webページ

<https://www.meiji.ac.jp/ams/index.html>



入学者の受入方針  
（アドミッション・ポリシー）

[https://www.meiji.ac.jp/ams/policy/graduate\\_op.html](https://www.meiji.ac.jp/ams/policy/graduate_op.html)



教育課程編成・実施方針  
（カリキュラム・ポリシー）

[https://www.meiji.ac.jp/ams/policy/graduate\\_cp.html](https://www.meiji.ac.jp/ams/policy/graduate_cp.html)



学位授与方針  
（ディプロマ・ポリシー）

[https://www.meiji.ac.jp/ams/policy/graduate\\_dp.html](https://www.meiji.ac.jp/ams/policy/graduate_dp.html)

## ●● 人材養成その他の教育研究上の目的

先端数理科学研究科は、「社会に貢献する数理科学の創造、展開及び発信」という共通の理念の下、社会に現れる複雑な諸問題に向き合い、問題の本質を同定する洞察力と現実的な問題解決能力を身につけ、主体的に新分野を開拓する独創力がある人材の育成を目指す。



人材養成その他の教育研究上の目的  
<https://www.meiji.ac.jp/ams/outline/purpose.html>

## ●● データサイエンス教育プログラム

### 数理データサイエンス人工知能上級レベルプログラム

DXが進む現代において、デジタル人材・AI人材の需要はますます高くなり、数理・データサイエンス・人工知能の知識や技術を持ってさまざまな専門的課題の解決に取り組むことのできる能力が求められるようになっていきます。特に、データサイエンス・人工知能は数理科学を基礎とした理解力・分析力が欠かせません。数理科学を中心に据えた研究・教育を行う先端数理科学研究科では、「数理データサイエンス人工知能上級レベルプログラム」を設置し、主体的に新分野を開拓する独創力のある人材育成を遂行しています。



#### 設置目的

社会に貢献する数理科学の創造、展開及び発展という先端数理科学研究科の理念に基づき、社会のニーズに応える数理・DS・AI人材を育成します。本プログラムを通して、データ解析の手法を活用して様々な課題解決に資する能力を身につけるだけでなく、必要に応じて新たな手法を開発できる人材の育成を目指します。

※プログラムの内容は、今後変更や見直しを行う場合があります。

#### 養成する人材像

- 社会の実問題において、課題を発見・解決するための分析設計を自らできるようになる
- DS協会のスキルレベルにおける「見習いレベル」の上級から「独り立ちレベル」に到達する水準
- AI戦略2019における「応用基礎レベル」より上級、上位の学生は「エキスパートレベル」をうかがう水準

#### プログラム概要【科目群】

- PBL科目  
先端数理科学PBL
- コース共通科目  
機械学習総合演習
- コース別授業科目  
データ解析特論/  
パターン認識と機械学習特論/  
アセットマネジメント特論 など

### プログラム設置までの推移

先端数理科学研究科では、これまで横浜市立大学（代表校）と東京理科大学と共同参画のデータサイエンティスト養成プログラムYOKOHAMA D-STEPを提供してきました。2023年度からは新たに、課題発見・解決型PBL（Project Based Learning）科目と各専攻の専門科目等を組み合わせた独自のデータサイエンス教育プログラムを開始しました。学習し体得したデータサイエンススキルをキャリア形成に活用できるように、プログラム修了時には修了証を発行します。また、現象数理専攻では、データサイエンスを支える基盤数理・理論にかかわる科目をコース科目として用意しています。

- 2011年度 研究科開設  
データサイエンス教育を含む教育課程を始動
- 2020年度 横浜市立大学・東京理科大学とともに  
大学院レベルのデータサイエンス教育プログラムである「YOKOHAMA D-STEP」に参画
- 2023年度 プログラムを「DSリカレントプログラム」へと変更して実施

## ●● 近年の博士学位授与

博士課程の学生は、最先端の研究テーマに取り組んでいます。そのため、博士論文のタイトルを通して、最先端のテーマの一端を見ることができます。



博士学位授与（統計）& 論文タイトル  
<https://www.meiji.ac.jp/ams/doctor/data.html>

## ●● 設置科目

先端数理科学研究科で身につけられる知識・技術・能力は、科目の内容を通して見ることができます。設置科目はこちらから確認できます。



設置科目・修了要件・教職課程  
<https://www.meiji.ac.jp/ams/curriculum/model.html>

## 現象数学専攻

### カリキュラムの特色

#### 複数研究指導制

現象数学を修得するためには、研究テーマに応じて、

- 現象を数学的に記述する「モデリング」
- その数値的解析である「シミュレーション・計算統計」
- 理論的解析である「数理解析・統計数理的解析」

の連結が不可欠です。それを効果的に実践するため、従来の講義形式による教育手法に加え、複数名による研究指導体制により複眼的視野をもてるように教育指導を行います。

#### ● 博士前期課程…「複数研究指導制」

博士前期課程においては、正指導教員1名および副指導教員2名による複数指導制により、広がりを持った研究指導を行います。

#### ● 博士後期課程…「チームフェローによる複数指導」

博士後期課程においては、正指導教員1名と副指導教員2名以上がチームフェローを組み、多面的研究指導を行います。学生の研究テーマに応じて、副指導教員に連携大学や明治大学先端数理科学インスティテュートの教員なども含めることで、幅広い最先端の研究に対応できるようにしています。

#### ■ 大学院研究科間共通科目

国際系科目群 | ○学術英語コミュニケーション ○英文学術論文研究方法論  
数理データサイエンス科目群 | ○自然科学データ解析 ○データサイエンス演習

#### 数理科学を基礎とした「数理データサイエンス」

現象数学専攻では、数理科学やコンピュータ科学を基礎としたデータサイエンスを学ぶカリキュラムを提供してきました。近年、ビッグデータやAIの利活用の重要性が更に強く認識され、データサイエンスによる価値創造が期待されています。こうした時代の要請を受けて、修士(数理科学)・博士(数理科学)または修士(統計科学)・博士(統計科学)が取得できるようになっています。本専攻では、数理科学を基礎とした統計学の理論を学ぶと同時に、コンピュータを用いたデータ解析の方法についても身に付けることができます。金融や経済・経営、環境や生命・医学、音楽やゲームなどの実践的な課題に取り組むことで、データ解析プログラムをただ使うのではなく、数理科学の基礎理論を駆使して新しい問題解決の方法を提案できる、数理データサイエンスの修得を目指しています。

#### ● データサイエンス教育プログラム

本学では、横浜市立大学(代表校)とDSリカレントプログラムを提供しています。このプログラムは、一定の単位を取得した者に、「履修証明プログラム」の履修証明書が発行されます。2023年度からは新たに、課題発見・解決型PBL(Project Based Learning)科目による独自のデータサイエンス教育プログラムを開始しました。現象数学専攻では、データサイエンスを支える基盤数理・基礎理論に関する科目をコース科目として用意しています。それらを学習し体得したデータサイエンススキルをキャリア形成に活用できるように、プログラム修了時には「修了証」を発行します。

### 他機関との連携

#### 明治大学先端数理科学インスティテュートとの協力体制

同じ中野キャンパスにある明治大学先端数理科学インスティテュート(MIMS)は、共同利用・共同研究拠点(現象数学研究拠点)として文部科学省に認定された研究機関です(全国の数学分野の研究拠点はMIMSの他に、京都大学数理解析研究所、情報・システム研究機構統計数理研究所、九州大学マス・フォア・インダストリ研究所、大阪公立大学数学研究所の計5箇所)。

最先端の研究に触れる機会が身近にあるだけでなく、研究分野に応じてMIMS教員と連携して研究指導を行います。

#### 単位互換

広島大学大学院  
統合生命科学研究所

龍谷大学大学院  
先端理工学研究科

山梨大学大学院  
医工農学総合教育部

ペンシルベニア大学スクール・オブ・アーツ&サイエンス数理生物学センターと協力協定を締結し、学生交流・研究交流を実施

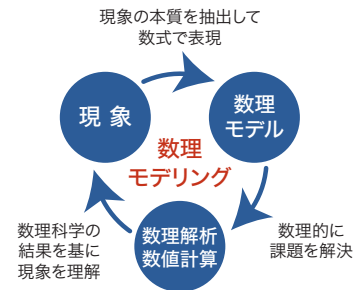
### 2025年度 修士論文テーマ [抜粋]

- ▶ A level set approach to the modeling of droplet motions
- ▶ 光感受性BZ反応を内包した自己駆動液滴の走光性
- ▶ 地震波形に基づく桜島火山の火山性地震分類と爆発的噴火リスク推定
- ▶ 降水量予測の特徴量選択の検討
- ▶ CNNを用いた共起に基づく入力音源からの楽器推薦システム
- ▶ 皮膚の特徴を踏まえたシワの数理モデルとその解析
- ▶ 痛風の数理モデルとその解析
- ▶ Contour Dynamics法による渦のダイナミクスの数理解析
- ▶ 解釈可能な生成ニューラルネットワークによる死因別死亡率の予測と区間推定
- ▶ 観測整合的なダイナミクスを持つ金利外挿モデル

## 現象数学とは

現象数学とは、「数理モデリング」の力で、複雑な現象を紐解いて真の姿を探る学問です。例えば、動物や植物の美しい模様、心臓の拍動や葉の吸収などの医学・生理学問題、気象・地震などの自然現象、交通渋滞・株価変動・流行やブームなどの社会現象まで、身近で複雑な現象の仕組みを、数学を用いて解明していくのが現象数学です。

本専攻では、現象を「モデリング」により数理の言葉で表現し、「数理解析」と「シミュレーション」や、「統計数理解析」と「計算統計」によってモデルの性質を明らかにし、その結果をフィードバックして現象を理解していく能力を培います。そして、単に現象の仕組みを解明するだけでなく、多様な分野に応用できる力を備えた人材を育成します。



## 研究テーマ紹介

### 数理データサイエンスから金融・保険へのアプローチ

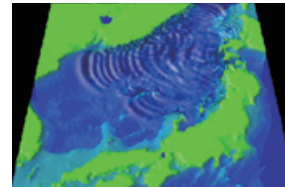
近年、金融や保険分野においてもデータサイエンスを専門とする人材が求められるようになりました。例えば、金融商品のリスクを管理するためには、適正な価格を評価することに加えて、将来の経済や経営状態に応じて価格がどのように変化するかを予測する必要があります。数理モデルをデータサイエンスの方法で発展させることで、実際的な問題解決に役立つ新しい方法を提案する、そういう成果を目指して研究に取り組んでいます。



解析手法の背後に潜む数理科学を理解することで、より高度なデータ解析が可能になります。

### データから現象へのアプローチ

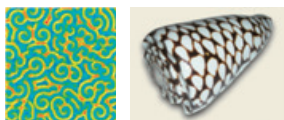
IT技術の発達の結果、株価や地震に代表されるさまざまな種類のデータが大量に取られ、使用出来るようになりました。このデータを生かし役立てるには、しっかりした数学の理論に裏打ちされた数理手法を用い、見た目にはだまされずに真の情報を抜き出す必要があります。現在、実際の経済・理工学データから異常の発見や新発見解明を目指して研究を進めています。



津波の解明にデータと数値モデルの融合手法（データ同化）が役に立ちます。

### コンピュータシミュレーションからパターンへのアプローチ

貝殻や動物の体表に見られる規則的で美しい模様は、無生物の化学反応でも現れることがあります。これらの一見異なる現象は、同じ偏微分方程式を解くことで再現できます。このように、模様を形成する普遍的な仕組みを、数理科学を通して理解することができます。社会における様々な問題の解決に向けた糸口発見の期待が「数学」に寄せられています。



$$u_t = d_1 \Delta u + u - u^3 - v$$

$$v_t = d_2 \Delta v + u - v$$

自然界の模様のメカニズムを数学で発見。コンピュータシミュレーションで解析します。

### ゲーム理論から行動生態へのアプローチ

進化現象や生態系の振る舞い、さらにヒトの経済現象や社会現象をゲーム理論などの数理モデルを用いて研究しています。例えば、両生類は水中と陸上の生活ができる生物へと進化しました。その生活史を進化ゲーム理論として捉えます。また、生息領域の形や協力的行動の進化といった生物の生態を解明します。



サンショウウオ2種類の成長戦略

## 院生からのメッセージ



### 清野 瑛介

SEINO Eisuke  
現象数学専攻  
博士前期課程 2年

### 能動的な学びが拓く、新たな発見

大学院では、死因別死亡率を予測する数理モデルの構築に取り組んでいます。アクチュアリーを目指していたことからこのテーマを選び、現在はニューラルネットワークを使って精度と解釈性を両立させることを目指しています。研究を進める中で、対話を通して視野を広げる大切さを強く感じました。独りで考え込まず、他者の意見を柔軟に取り入れることで新しい発見が生まれました。大学院では、主体的に動くことで得られる学びがたくさんあります。ぜひ自分から動いて、チャンスを掴んでほしいです。

Q 師事している教員は？

A 松山 直樹 教授

松山研究室では、アクチュアリー（保険数理の専門職）業務での活用を目指した数理モデルの構築の研究をしています。市場整合性実現という側面では死亡率や金利、自然災害リスク管理といった観点からは地震や洪水など、保険数理に関わる様々な題材を扱っています。アクチュアリーになった卒業生も多く、実務的な話を伺う機会にも恵まれた環境です。

教員情報 P.168

## 先端メディアサイエンス専攻

### カリキュラムの特色

#### 教育研究領域

先端メディアサイエンス専攻では、数理科学、コンピュータ、人間について個々の専門知識や技術とともに、これらを横断的に取り扱うことができる能力を身に付けます。このため、数理科学に重点を置きながら、「人間系」「コンピュータ系」「インタラクション系」を3つの柱とし、従来の理論分野の枠を超えて、社会と人間、異文化との交流などの広い視野を身に付け、自在に独創的なメディアを設計して実現する実践力を習得していきます。

#### ● 人間系

認知科学、感性情報処理、アート・デザインなど、人間の知覚や行為に対するアプローチ

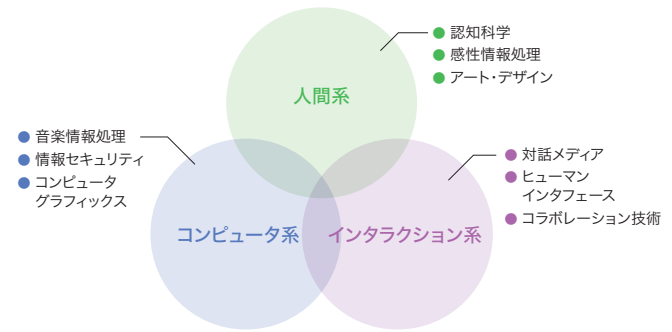
#### ● コンピュータ系

音楽情報処理、情報セキュリティ、コンピュータグラフィックスなど、メディア技術を支えるコンピュータ内部の仕組みについてのアプローチ

#### ● インタラクション系

対話メディア、ヒューマンインタフェース、コラボレーション技術など、システムと人間、あるいは人間同士のやりとりについてのアプローチ

#### 人と技術が調和する幸福な文化社会の形成



本専攻では全員が参加する「先端メディアコロキウム」を開講し、大学院生が主体的にそれぞれの研究進捗を専門外の人にも正確に伝え、議論を行い助言を得る機会をつくります。修了後の進路としては、IT企業、通信企業、製造業、情報サービス、ゲーム・エンタテインメント業、デジタルコンテンツ業などが挙げられます。

### 2025年度 修士論文テーマ

- ▶ モード探索正規化を導入したBicycleGANによる線画彩色の品質向上
- ▶ オンライン広告における悪意コンテンツ配信を引き起こすダークプーリングの実態調査研究
- ▶ AIモデルの説明可能性に対するレコード再構築リスクと差分プライバシーによる防御手法の安全性評価
- ▶ Key-Value データのための局所差分プライバシープロトコルに対するFine-Grained Poisoning Attackの提案
- ▶ 顔ランドマーク抽出を妨害する敵対的攻撃によるディープフェイク生成防御の提案
- ▶ 台パンの音情報差し替えによるトキシックの不快感低減に関する研究
- ▶ 複数作業を伴うピア会議における視線行動と話者交替の分析
- ▶ 展示空間における人の歩行痕跡が鑑賞者の探索行動に与える効果
- ▶ 写真撮影行動に着目した博物館の回遊体験向上支援の研究
- ▶ ピア会議における部分的身体映像提示の研究
- ▶ エキセントリック動作速度の安定性を高める聴覚フィードバック手法の研究
- ▶ 一視点固定型ライブ映像における臨場感向上に関する研究
- ▶ ひとの選択を誘導する潜在的なDeceptive patternの検証
- ▶ 色選択インタフェースにおける錯視問題の検証とその改善
- ▶ 大学生スポーツ記者の対面インタビューにおける質問作成を支援する試合振り返り手法
- ▶ 競技ディベートの試合特徴理解に向けた反論構造の定量化と可視化
- ▶ 姿勢矯正に向けたスマートフォンベースの首の角度リアルタイム推定手法とその応用
- ▶ 大規模Webアンケートにおける不真面目回答の判定と回答の質向上手法に関する研究
- ▶ オープンビデオゲームライブラリの研究  
—信頼性の高い研究基盤の構築に向けて—
- ▶ 熱収縮性プラスチックを加工対象としたレーザカッターによる曲げ加工に関する研究
- ▶ 多義図形を利用したゲームデザインと体験評価
- ▶ メンタルタスクスペースのBCIにおけるオノマトペを用いたマルチモーダルイメージ手法の研究
- ▶ 物理デバイスの意味的理解に基づくフィジカルAIシステムの研究
- ▶ バーチャルハンドの指先形状の変化がユーザ体験に与える影響の調査
- ▶ ストーリーテリングゲームにおける体験共有メディアの提案
- ▶ VRゲームにおける盾の被攻撃感覚を提示する前腕装着型デバイスの提案
- ▶ 出来事の意味づけを能動的に編集できるもの語り生成を支援するインタフェースの研究—ナラティブに注目して—
- ▶ 記憶と伝達に適した方向成分及び位置成分の可視化手法についての研究
- ▶ 空中立体映像の実在感向上を目的とした現実光学環境のリアルタイム再現手法の開発
- ▶ 生成エージェントの記憶と忘却システム: マーダーミステリゲームを題材とした長期記憶の安定性向上に関する研究
- ▶ 演者のいる舞台のためのバーチャルキャラクターと映像効果の空中立体投影技術の研究
- ▶ ゲーム開発の初期段階における重要パラメタの調整を体系的に学べるインタラクティブ教材の開発
- ▶ 3Dゲームのカメラシステム設計におけるパラメタ調整を題材にした教材の開発
- ▶ 確率的記憶に基づく経路・速度決定を用いた手探り動作生成手法
- ▶ 没入を抑制し中断を容易にする物語をLLMによって生成するシステム
- ▶ 歪二重正規分布モデルの提案と画面全体に渡るタップ成功率予測に関する研究
- ▶ 電気味覚を用いた食酢の酸味抑制
- ▶ 発声と身体動作を用いた楽想入力による楽曲生成
- ▶ OpticDesigner: 多様な光学レンズ効果をカスタマイズ可能な3Dプリントレンズフィルターデザインシステム
- ▶ 合成歌唱に適した日本語に基づく芸術言語構築の研究
- ▶ 日本語における同一母音の連続区間に対する音素アライメント精度向上の研究
- ▶ 初心者に向けたエレクトーンのペダル鍵盤における演奏技能学習支援システムの研究
- ▶ エレキギターの多重音に着目した楽器音合成の研究
- ▶ 日本語ラップスタイル歌声合成における表現力向上の研究

## 研究テーマ紹介

### 音声・歌声のデザイン支援

動画共有サイトでは、音を含む多数のコンテンツが楽しめる一方、音のデザインは初心者には容易ではありません。音の中でも音声、歌声、音楽のデザインをコンピュータでサポートするための信号処理や機械学習などの基盤技術、およびインタフェースの開発を、実際の収録機材を活用し研究しています。



### VR体験のためのリプレイ鑑賞空間

VRコンテンツでの体験を後から振り返るためのVR空間の構築手法を研究しています。VR体験中の複数のシーンを時空間的に切り取って配置した上位のVR空間を形成することで、自分や他者のVR体験を好きな角度から鑑賞したり、並べて比較したりすることができます。移動軌跡や視線を可視化することで、鑑賞時に新たな発見や学びをもたらします。



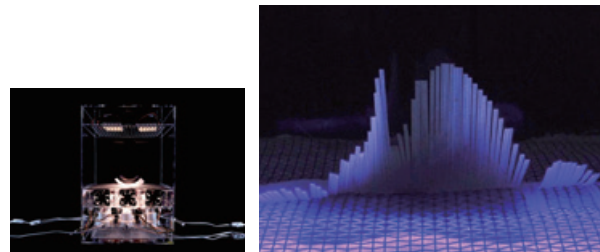
### 対話型授業を再現する仮想教室システム

学生同士での議論を積極的に行わせる対話型授業には多くの利点がありますが、オンデマンド配信型の講義動画が持つ、好きなときに履修できるという利点との両立に難しさがあります。本システムではバーチャルリアリティ技術を応用し、仮想教室内で対話型授業に参加しているかのような感覚を提供する講義動画制作を支援します。



### トレーシングペーパーの吸湿変形を用いた表現メディア

トレーシングペーパーは吸湿しやすく、吸湿や放湿によって大きく変形します。ひらひらと揺れながら変形したり、変形が丸みを帯びていたりするため、繊細で美しい表現が可能です。本研究では、このようなトレーシングペーパーの吸湿変形を制御し、新しい表現メディアの創出を目指しています。



## 修了生からのメッセージ



### 森本 浩輔

MORIMOTO Kosuke  
先端メディアサイエンス専攻  
博士前期課程  
2026年3月修了

### 多くの挑戦と積み重なる経験

大学院では自身の興味関心のある研究テーマについてさらに深く探究することができ、非常に有意義な時間でした。プロトタイピングから始まる仮説検証を何度も繰り返すことで、多くの国内外の学会に参加する機会を得ることができ、数多くの刺激を受けました。このような機会は、大学院という研究に特化した時間を確保できたからこそ得られたものだと考えています。これらの研究に対するアプローチやその成果を通じて得られた経験は、今後の活動においても重要な役割を果たすと確信しています。

博士前期課程  
Master's Program

Q 師事していた教員は？ A 渡邊 恵太 教授

渡邊恵太研究室は、インタラクションデザイン専門の研究室です。デジタル技術と人間の関係を探求し、UI/UX、VR、BCI、評価手法など新技術と人の新しい関係を設計し、質量を持たないものづくりで持続可能な体験価値の創造を目指します。学生主体のプロジェクト制などで、未来のスタンダードとなる体験をプロトタイピングしています。

教員情報 P.170

## ネットワークデザイン専攻

### ●● カリキュラムの特色

#### 教育研究領域

ネットワークデザイン専攻では、IoT (Internet of Things) によるネットワーク社会の実現に向けて、持続可能な社会基盤を支える高度かつ柔軟なネットワークシステムを構築することにより、コンピュータを用いたネットワーク技術の実践を目指す領域横断型の教育研究を展開します。

教育研究領域となるネットワーク応用分野は、環境エネルギー分野、ライフサポート分野、ビジネス工学分野により構成されます。

#### ● 環境エネルギー分野

スマートシティ、再生可能エネルギー (グリーングリッド)、並列分散コンピューティング (グリーンコンピューティング)、アセットマネジメントなどを中心に教育研究が実施されます。

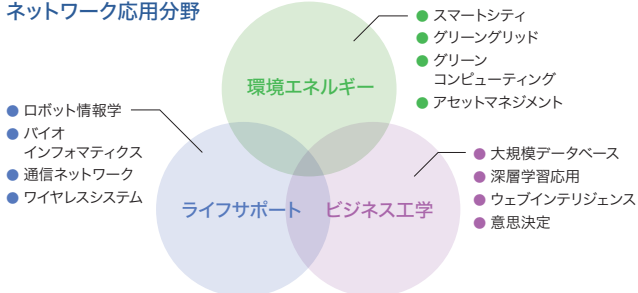
#### ● ライフサポート分野

ロボット情報学、バイオインフォマティクス、通信ネットワーク、ワイヤレスシステムなどを中心に教育研究が実施されます。

#### ● ビジネス工学分野

大規模データベース、深層学習応用、機械学習システム (ウェブインテリジェンス)、確率統計的学習 (意思決定) を中心に教育研究が実施されます。

#### ネットワーク応用分野



ネットワークデザインにおける実践的な知識及び社会体験を深めるため、企業の仕事を体験する集中科目「アドバンスフィールドスタディ」、社会におけるビジネスのマーケティングやビジネスモデルなどを学ぶ科目「ビジネスイノベーション」を博士前期課程に設置しています。これらの選択科目を受講することにより、ネットワークデザインにおける視野を広めることが可能です。

### ●● 2025年度 修士論文テーマ

- ▶ Model Context Protocolに基づくAI駆動型モバイルUIテスト自動化フレームワークの提案
- ▶ タワーディフェンスゲームにおける階層型強化学習エージェントの設計と評価
- ▶ 自然言語処理を用いた記述式問題の自動採点モデルに関する研究
- ▶ 量子進化的計算QPBSOを用いた発電機起動停止問題
- ▶ 衛星画像を用いた太陽光発電出力予測の検討
- ▶ 測距・通信統合FMCWレーダにおけるデータレート向上手法に関する研究
- ▶ SNS投稿内容を用いたルールベース特徴量と言語モデルの統合によるヘビユーザー判定手法
- ▶ LLM-labeled datasetを用いた日本語ヘイトスピーチ検出の有用性
- ▶ 感情重要度による重み付き文埋め込みを用いたレビューベースの推薦システム
- ▶ スポット市場と需給調整市場におけるEVアグリゲーションビジネスの収益性評価
- ▶ 幾何学的フォーメーション特徴量と多層グラフ畳み込み神経回路網を用いたフォーメーション解析法の発展
- ▶ 鉄鋼コイル製品倉庫におけるクレーン計画最適化に関する研究
- ▶ アンサンブル手法とハイパーパラメータ自動調整によるガスタービン発電機の異常検知手法に関する研究

### ●● 特徴的授業

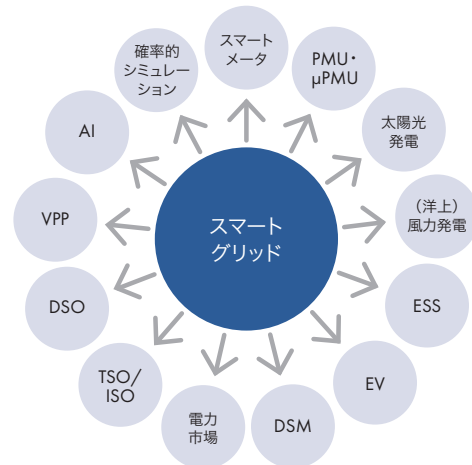
#### 総合講義Aと総合講義B

ネットワークデザイン専攻ではICT (Information and Communication Technology) を活用した次世代エネルギーネットワークであるスマートグリッドを深く理解するために、総合講義A (電力システム解析) と総合講義B (スマートグリッドの要素技術) が設置されています。この講義には次の特徴があります。

■ 電気学会東京支部電気工学教育コンソーシアム寄附講座として設置され、電気学会の電力・エネルギー部門で活躍されている大学や研究機関、産業界の専門家によるオムニバス形式の講義を2011年度から実施しています。電気学会東京支部では学生会員のサービスの一環として高い評価を得ています。

■ 東京電機大学と明星大学の大学院生と一緒に講義を受ける大学間連携講義です。毎年、各大学から多くの大学院生の受講があり、実践的な電力システム解析技術や最新のスマートグリッドに関する要素技術に触れられることは受講者からも好評を得ています。

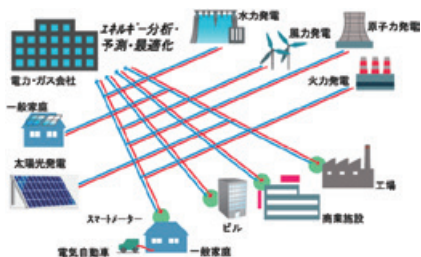
#### 【スマートグリッドの要素技術】



## 研究テーマ紹介

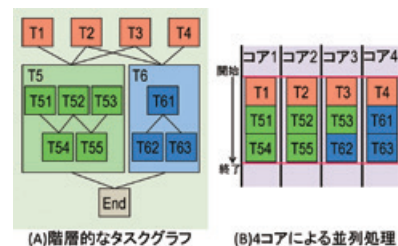
### 低炭素社会を実現するスマートコミュニティ

知能社会システムに関する研究では、低炭素社会が実際に実現可能であるかをシミュレーションするためのエネルギーネットワークのモデリング技術やエネルギー管理技術、エネルギーネットワークを効率的に計画・運用するための予測・最適化技術やビッグデータ解析技術进行研究しています。



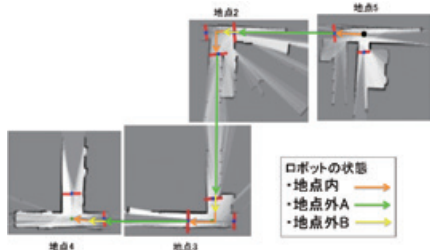
### 並列分散コンピューティングによるアプリの高速化

並列分散コンピューティングに関する研究では、サーバーからスマートフォンに至るまで、複数コア（演算装置）を用いた並列処理により、アプリケーションの高速化を実現しています。並列処理ソフトウェアの開発に加えて、並列処理ソフトウェアを自動生成する並列化コンパイラの研究も行っています。



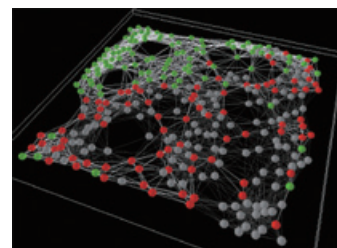
### 世の中にあふれるセンサーを活用して賢く行動するロボット

ロボットシステムインテグレーションに関する研究では、自律移動ロボット、環境地図生成、人間共存型ナビゲーション、遠隔操作及び遠隔コミュニケーション、空間知能化、センサーネットワーク、センサー情報処理、人間の位置同定・追跡、センサー協調による広域空間認識などを研究対象としています。



### 社会経済のつながりを読み解くビジネスデータ・サイエンス

情報やヒトのつながりは複雑です。ヒット商品・ブーム・社会現象といった狙っても起こせない連鎖と偽ニュース・パンデミック・金融危機といった起きると制御できない連鎖が重なります。無数の連鎖が隠れたビジネスデータからつながりを読み解いて社会経済に役立てる研究を行います。



## 院生からのメッセージ



### 深山 郁実

MIYAMA Ikumi  
ネットワークデザイン専攻  
博士前期課程 2年

### 考え、試し、理解を深める自由な時間

光ファイバの奥深さに惹かれ、よりじっくりと研究に向き合いたいと思い大学院へ進学しました。現在は光ファイバセンシングやレーザーの周波数制御に関する研究に取り組んでおり、実験や解析を重ねる中で、仮説が少しずつ形になっていく過程に大きなやりがいを感じます。結果が思うように得られない日々もありますが、試行錯誤の先に見える小さな進展が次の一歩につながります。自ら考え、試し、理解を深める自由な時間こそが大学院で得られる最も貴重な経験だと思います。

Q 師事している教員は？

A 笠 史郎 教授

笠研究室では、光ファイバ通信、光ファイバセンシング、光無線通信など、光を活用した幅広い研究を行っています。さまざまな精密機器がそろった環境で、実験系の構築や解析・制御用プログラムの開発まで自分で一貫して行うことができます。自ら手を動かして研究を進められるため、理論だけでなく実践的な技術も身につく研究室です。

教員情報 P.171

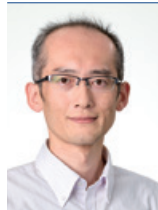
## 教員一覧

### 現象数理学専攻

※ 2026年4月1日時点のものです。今後変更や見直しを行う場合があります。

※ 各教員の研究指導の学生募集の有無については、入学試験学生募集要項公開時の研究指導教員一覧表で確認してください。

■ [現象数理学専攻 教員一覧 >>>](#)



池田 幸太

IKEDA Kola

博士(理学)  
教授

研究分野 反応拡散方程式

【最終学歴】東北大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】パターン形成問題の数理的解析



乾 孝治

INUI Koji

博士(理学)  
教授

研究分野 金融データサイエンス

【最終学歴】東京大学大学院単位取得退学  
【担当授業科目】数理ファイナンス特論  
【研究テーマ】金融市場現象の解析と実務への応用支援



小川 知之

OGAWA Toshiyuki

博士(理学)  
教授

研究分野 力学系理論

【最終学歴】京都大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】時空パターンの解析



北山 貴裕

KITAYAMA Takahiro

博士(数理科学)  
教授

研究分野 トポロジー

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】応用幾何特論  
【研究テーマ】幾何学的トポロジー



ギンダー エリオット

GLINDER Elliott

博士(理学)  
教授

研究分野 偏微分方程式 数値解析

【最終学歴】金沢大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】変分法における数理科学と数値解析



末松 J. 信彦

SUEMATSU J. Nobuhiko

博士(理学)  
教授

研究分野 物理化学・界面化学・非線形非平衡系の科学

【最終学歴】筑波大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学演習  
【研究テーマ】生命現象を再現する物理化学システムの創成とメカニズム解明



高橋 明彦

TAKAHASHI Akihiko

Ph.D.  
教授

研究分野 数量ファイナンス

【最終学歴】カリフォルニア大学バークレー校  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】金融全般



土谷 隆

TSUCHIYA Takashi

博士(工学)  
教授

研究分野 統計数理、数理工学、予測と最適化

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】「新型コロナウイルスの流行予測」や「凸最適化の情報幾何」など、統計数理や数理工学の様々な問題にできるだけ学際的に取り組んでいます。



中村 和幸

NAKAMURA Kazuyuki

博士(学術)  
教授

研究分野 統計科学

【最終学歴】総合研究大学院大学  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】ベイズ型時空間・時系列データ解析



二宮 広和

NINOMIYA Hirokazu

博士(理学)  
教授

研究分野 非線形偏微分方程式

【最終学歴】京都大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】非線形偏微分方程式の解構造とパターン応用



松山 直樹

MATSUMIYA Naoki

博士(理学)  
教授

研究分野 アクチュアリー数理

【最終学歴】大阪大学  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】ERM、経済価値ベースALM



若野 友一郎

WAKINO Yuichiro

博士(理学)  
教授

研究分野 数理生物学

【最終学歴】京都大学大学院  
【担当授業科目】数理生物学特論  
【研究テーマ】生物の進化と生態の数理



桂田 祐史

KATSURADA Masashi

博士(数理科学)  
准教授

研究分野 数値解析

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】応用数値解析特論  
【研究テーマ】微分方程式の数値計算法の数学的解析 / Chladni (クラドニ) 図形の数値解析



## 中野 直人

博士(理学)  
准教授

NAKANO Naoto

研究  
分野 数理データ科学

【最終学歴】慶應義塾大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】時系列埋め込みによるデータ解析、  
データ駆動的力学系モデリング、数学と諸分野の連携



## 西本 恵太

博士(情報科学)  
准教授

NISHIMOTO Keita

研究  
分野 計算社会科学、複雑系シミュレーション、  
人工生命

【最終学歴】名古屋大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ  
【研究テーマ】エージェントシミュレーションとデータ解析による社会ダイナミクスの解明



## 廣瀬 善大

博士(情報理工学)  
准教授

HIROSE Yoshitaro

研究  
分野 統計科学・機械学習

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】データサイエンス特論  
【研究テーマ】情報幾何学やベイズ統計学を利用した統計的推定・予測



## 中村 健一

博士(数理学)  
特任教授

NAKAMURA Ken-ichi

研究  
分野 非線形偏微分方程式 数理生物学

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】偏微分方程式特論  
【研究テーマ】反応拡散系、生物個体群動態モデルの数理解析・数値解析



## 西森 拓

理学博士  
特任教授

NISHIMORI Hiraku

研究  
分野 現象数理学・非線形非平衡系のダイナミクス

【最終学歴】東京工業大学大学院  
【担当授業科目】現象数理学研究Ⅰ～Ⅳ  
【研究テーマ】自然・生命・社会における様々な組織形成のメカニズムの解明



## 岩本 真裕子

博士(数理学)  
特任准教授

IWAMOTO Mayuko

研究  
分野 現象数理学・非線形現象の数理解析

【最終学歴】明治大学大学院  
【担当授業科目】先端数理学PBL  
【研究テーマ】集団的知性・自己組織化の理解と制御

## 先端メディアサイエンス専攻

※2026年4月1日時点のものです。今後変更や見直しを行う場合があります。

※各教員の研究指導の学生募集の有無については、入学試験学生募集要項公開時の研究指導教員一覧表で確認してください。

■ [先端メディアサイエンス専攻 教員一覧 >>>](#)



## 阿原 一志

博士(理学)  
教授

AHARA Kazushi

研究  
分野 コンピューティングトポロジー

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】コンピューティングトポロジー特論A・C  
【研究テーマ】トポロジー研究支援ソフトウェアの開発



## 荒川 薫

工学博士  
教授

ARAKAWA Kaoru

研究  
分野 知覚情報処理、人間情報学

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】パターン認識と機械学習特論・感性情報学特論  
【研究テーマ】機械学習とその画像、音声、生体信号処理への応用



## 菊池 浩明

博士(工学)  
教授

KIKUCHI Hiroaki

研究  
分野 ネットワークセキュリティ/プライバシー保護

【最終学歴】明治大学大学院  
【担当授業科目】情報セキュリティ特論  
【研究テーマ】プライバシー保護



## 小林 稔

博士(工学)  
教授

KOBAYASHI Minoru

研究  
分野 コミュニケーション、  
コラボレーション支援メディア

【最終学歴】マサチューセッツ工科大学大学院  
【担当授業科目】コミュニケーションメディア特論  
【研究テーマ】コミュニケーション、  
コラボレーション支援メディアの研究



## 小松 孝徳

博士(学術)  
教授

KOMATSU Takanori

研究  
分野 認知科学、  
ヒューマン・エージェント・インタラクション

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】認知心理学特論  
【研究テーマ】シンプルな音情報やオノマトベによるユーザへの情報伝達手法の検討など



## 斉藤 裕樹

博士(工学)  
教授

SAITO Himki

研究  
分野 情報ネットワークとセンシング

【最終学歴】明治大学大学院  
【担当授業科目】ユビキタスコンピューティング特論  
【研究テーマ】センサ、携帯端末、コンピュータが融合した実世界メディアの新しいネットワークの研究

**鹿喰 善明**博士(工学)  
教授

SHISHIKUI Yoshiaki

研究分野 映像・画像処理、映像符号化、画像品質評価

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】先端画像処理特論  
【研究テーマ】映像コミュニケーションを実現するための画像の分析、効率的な圧縮・伝送、人に優しい再生・提示の研究**鈴木 正明**博士(数理学)  
教授

SUZUKI Masaki

研究分野 位相幾何学

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】コンピューティングポロジー特論B・D  
【研究テーマ】低次元トポロジー**中村 聡史**博士(工学)  
教授

NAKAMURA Satoshi

研究分野 ヒューマンコンピュータインタラクション

【最終学歴】大阪大学大学院  
【担当授業科目】情報検索特論  
【研究テーマ】ひとの書き行為の解明と応用、音楽動画の創作・鑑賞・流通支援など**福地 健太郎**博士(理学)  
教授

FUKUCHI Kentaro

研究分野 インタラクティブメディア、プレイフルメディア

【最終学歴】東京工業大学大学院  
【担当授業科目】発展プログラミング  
【研究テーマ】認知科学とインタラクティブ技術を基盤に、舞台映像やゲームなどを通じた、人々が自ら楽しむことを応援する「プレイフルメディア」を創出しています**宮下 芳明**博士(知識科学)  
教授

MIYASHITA Homei

研究分野 ヒューマンコンピュータインタラクション、味覚メディア

【最終学歴】北陸先端科学技術大学院大学  
【担当授業科目】ヒューマンコンピュータインタラクション特論  
【研究テーマ】音響・音楽や映像、3DCGやゲーム、メディアアート、味覚までを包含する人の表現活動において、その制作支援技術及び次世代コンテンツの研究開発と評価を行っています**森勢 将雅**博士(工学)  
教授

MORISE Masanori

研究分野 音声情報処理

【最終学歴】和歌山大学大学院  
【担当授業科目】音声信号処理特論、音楽情報処理特論  
【研究テーマ】音声・歌声情報処理、音声知覚、音声デザイン**渡邊 恵太**博士(政策・メディア)  
教授

WATANABE Keita

研究分野 インタラクションデザイン、ヒューマンコンピュータインタラクション

【最終学歴】慶應義塾大学大学院  
【担当授業科目】デモンストレーション戦略特論ほか  
【研究テーマ】インタラクションデザイン研究(触覚インタラクション、ブレインコンピュータインタラクション、感情観測手法)**橋本 直**博士(工学)  
准教授

HASHIMOTO Sunao

研究分野 ユーザインタフェース、ヒューマンコンピュータインタラクション

【最終学歴】九州工業大学大学院  
【担当授業科目】計測制御特論  
【研究テーマ】コンピュータによる人間拡張およびコンテンツ拡張**三武 裕玄**博士(工学)  
准教授

MITAKE Hironori

研究分野 コンピュータグラフィックス、バーチャルヒューマン、バーチャルリアリティ

【最終学歴】東京工業大学大学院  
【担当授業科目】コンピュータグラフィックス特論  
【研究テーマ】インタラクティブなCGキャラクターの行動動作生成、創作手法および社会応用**ネットワークデザイン専攻**

※ 2026年4月1日時点のものです。今後変更や見直しを行う場合があります。

※ 各教員の研究指導の学生募集の有無については、入学試験学生募集要項公開時の研究指導教員一覧表で確認してください。

■ ネットワークデザイン専攻 教員一覧 &gt;&gt;&gt;

**秋岡 明香**博士(情報科学)  
教授

AKIOKA Sayaka

研究分野 並列分散処理

【最終学歴】早稲田大学大学院  
【担当授業科目】大規模データベース特論  
【研究テーマ】アプリケーションの性能最適化**岩倉 友哉**博士(工学)  
教授

IWAKURA Tomoya

研究分野 自然言語処理

【最終学歴】東京工業大学大学院  
【担当授業科目】エッジAIコンピューティング特論  
【研究テーマ】機械の自然言語理解による人の行動支援の研究**櫻井 義尚**博士(工学)  
教授

SAKURAI Yoshihiko

研究分野 機械学習、データマイニング、進化計算

【最終学歴】電気通信大学大学院  
【担当授業科目】ウェブインテリジェンス特論  
【研究テーマ】機械学習による意思決定支援システム**田村 滋**博士(工学)  
教授

TAMURA Shigeru

研究分野 再生可能エネルギー、電力貯蔵設備、電気自動車、電力システム、エネルギーの地産地消

【最終学歴】早稲田大学大学院  
【担当授業科目】再生可能エネルギー特論  
【研究テーマ】再生可能エネルギーによるCO<sub>2</sub>フリー社会



### 福山 良和

FUKUYAMA Yoshikazu

博士(工学)  
教授

研究分野 システム工学、エネルギー工学、最適化、機械学習、強化学習

【最終学歴】早稲田大学大学院  
【担当授業科目】配電自動化システム特論、IoTシステム特論  
【研究テーマ】スマートシティへのAI技術（進化計算・機械学習・強化学習）適用



### 前野 義晴

MAENO Yoshinori

博士(システムズ・マネジメント)  
教授

研究分野 データサイエンス

【最終学歴】筑波大学大学院  
【担当授業科目】ネットワークデザインマスター研究I~IV  
【研究テーマ】社会経済の複雑なつながりと隠れたリスクを読み解くデータ分析と理論の研究



### 森岡 一幸

MORIOKA Kazuyuki

博士(工学)  
教授

研究分野 ネットワークロボティクスおよび空間知能化

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】ロボット情報学特論  
【研究テーマ】ネットワーク接続された多数のセンサを用いた、ロボットの行動支援システムの実現



### 吉田 明正

YOSHIDA Akimasa

博士(工学)  
教授

研究分野 並列分散コンピューティング、AI高速化技術

【最終学歴】早稲田大学大学院  
【担当授業科目】グリーンコンピューティング特論  
【研究テーマ】マルチコア/GPU/AIプロセッサ向け並列ソフト、AI・科学計算高速化



### 笠 史郎

RYU Shiro

博士(工学)  
教授

研究分野 通信ネットワークの高度化、光通信システムおよび光計測技術

【最終学歴】東京大学大学院  
【担当授業科目】通信ネットワーク特論  
【研究テーマ】コヒーレント光通信、コヒーレント光計測、光無線通信



### 浦野 昌一

URANO Shoichi

博士(工学)  
准教授

研究分野 エネルギーネットワーク

【最終学歴】明治大学大学院  
【担当授業科目】アセットマネジメント特論  
【研究テーマ】先進的エネルギーネットワークの最適化・高度化/エネルギーネットワークデータ解析



### 大野 光平

OHNO Kohji

博士(工学)  
准教授

研究分野 ワイヤレスシステム研究

【最終学歴】明治大学大学院  
【担当授業科目】ワイヤレスシステム特論  
【研究テーマ】ワイヤレス技術高度化に関する研究



### 佐々木 貴規

SASAKI Takanori

博士(理学)  
准教授

研究分野 生物物理学  
バイオインフォマティクス

【最終学歴】北海道大学大学院  
【担当授業科目】バイオインフォマティクス特論  
【研究テーマ】生体分子ネットワーク解析による疾患メカニズムの理解



### 中田 洋平

NAKADA Yohei

博士(工学)  
准教授

研究分野 確率的アプローチを用いたデータ分析や機械学習手法の高度化

【最終学歴】早稲田大学大学院  
【担当授業科目】確率統計的学習特論  
【研究テーマ】ベイズ学習の高度化、確率的画像処理の応用、スポーツデータに対する機械学習の応用



### 中山 実

NAKAJIMA Minoru

工学博士  
特任教授

研究分野 ヒューマン情報処理・教育工学

【最終学歴】東京工業大学大学院単位取得満期退学  
【担当授業科目】ネットワークデザインマスター研究I~IV  
【研究テーマ】生体反応情報や言語処理を用いた認知学習や情動反応におけるヒューマン情報処理の理解と予測評価

## 専攻共通

※2026年4月1日時点のものです。今後変更や見直しを行う場合があります。

※各教員の研究指導の学生募集の有無については、入学試験学生募集要項公開時の研究指導教員一覧表で確認してください。

■ 専攻共通 教員一覧 >>>



### エルウッド ジェームズA.

ELWOOD James A.

博士  
教授

研究分野 TESOL, psychometrics, technology in second language education, writing assessment

【最終学歴】テンプル大学  
【担当授業科目】Advanced Writing Skills for Graduate Study in Mathematics  
【研究テーマ】TESOL, psychometrics