

## 2021年10月入学

### 東京農工大学大学院工学府博士後期課程（博士）国際専修

ASEAN・日本連携エンジニアリーダー育成プログラム

私費外国人留学生 学生募集要項（第3次募集）

大学院工学府博士後期（博士）課程は、全専攻に国際専修（英語修了コース）の教育課程を設置し、ASEAN諸国からの優秀な外国人留学生を中心とした超スマート社会を支える工業製品のイノベーションな付加価値を創出できるスキルを持ったエンジニアリーダーを育成します。

#### I 専攻分野及び募集人員

##### 1 専攻分野および指導予定教員

- (1) 応募者はP7～P23の工学府教育研究分野の中から希望する専攻および指導予定教員を選択して下さい。
- (2) 出願に先立ち、応募者は必ず指導予定教員と相談し、入学及び希望する研究課題について了承を得て下さい。

##### 2 募集人員

私費外国人留学生 3名

#### II 出願資格および条件

##### 1 対象

大学院博士課程レベルの外国人留学生として海外から留学する者及び在日の者で、本学工学府にて博士の学位取得を希望する者。

##### 2 国籍

国籍は問いません。

##### 3 年齢

年齢は問いません。

##### 4 学歴

日本の大学を卒業した者又はこれと同等以上の学力を有する者としてします。なお、日本の大学を卒業した者と同等以上の学力があると認められる者は、以下に該当する者としてします。

- 1) 外国において、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者及び入学する月（10月）の前までに取得見込の者。
- 2) 大学院において、個別の入学資格審査により、修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で、入学する月の1日現在24歳に達した者。

## 5 健康

心身ともに大学における学業に支障のない者とします。

## 6 語学力

以下のいずれかの条件を満たす者。

### ○英語

- ① 正規課程への入学時点で英語におけるヨーロッパ言語共通参照枠 (CEFR) の B2 相当以上の資格・検定試験のスコアを有している者。
- ② 日本の大学院博士課程 (後期) への入学資格を満たす教育課程を、英語を主要言語として修了した者。
- ③ ①相当以上の英語能力を有していると受入大学において判断できる者。

## 7 その他注意事項

- 1) 大学修了見込みで出願した者で、2021年9月までに修了できない者は入学を取り消します
- 2) 4学歴の1)に該当しない場合、事前に審査を受ける必要があるため、判明し次第ただちに、本専攻の指導教員予定者に必ず申し出てください。

## 応募手続

応募者は下記の書類を2021年7月16日 (必着) までに提出してください。(すべての応募者はあらかじめ本学工学府の教員と連絡を取り合い、受入許諾を受けてから出願してください。)

### 1) 提出先

必ず国際郵便等で本学府の指導予定教員へ郵送してください。

### 2) 提出書類

- ① 2021年度東京農工大学大学院工学府博士後期課程 (国際専修) 入学申請書・・・正本1部
- ② 専攻分野及び研究計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・正本1部
- ③ 研究業績・・・正本1部
- ④ 学位論文概要等・・・正本1部  
(修士論文の概要 (和文もしくは英文600語未満にまとめてください。))
- ⑤ 最終出身大学 (大学院) の修了証明書または修了見込証明書・成績証明書・学位記等証明書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・正本1部
- ⑥ 本国の戸籍謄本又は市民権等の証明書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・正本1部
- ⑦ 【6 語学力】のいずれかの条件を満たす根拠となる書類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・正本1部  
(例: TOEFL、IELTS 等の証明書)  
(語学力証明する書類がない場合は、至急指導教員予定者へご連絡ください。)
- ⑧ 健康診断書 (原則として、書類提出日から遡り、6か月以内に受診したもの。) ・正本1部
- ⑨ パスポートの写し (取得済みの場合のみ)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・写し1部
- ⑩ 入学検定料30,000円 (本学所定の入学検定料払込用紙により支払ってください。  
なお、海外の応募者は指導教員予定者の指示に従ってください。)

### 3) その他注意事項

- i) 申請書類は、すべて日本語又は英語により、出来るだけタイプを用いて、A4判両面印刷に統一して作成してください。（その他の言語により作成する場合は、日本語もしくは英語による訳文を添付してください。）
- ii) 提出書類は原則として返却しません。
- iii) 上記申請書がすべて完全かつ正確に記載されていない場合、付属書類が完全に揃っていない場合、又は提出期限が過ぎた場合は受理しません。
- iv) 提出書類及びその様式は変更することがあります。
- v) 入学検定料払込用紙は、事前に小金井地区事務部学生支援室入学試験係あてにご請求下さい。払込み後、「入学検定料払込受付証明書【大学提出用】」を出願書類に同封してください。

### 4) 選考及び合格通知等

- i) 提出された『応募手続き』の書類により審査します。書類による審査の後、口述試験を行います。口述試験実施予定日は2021年8月19日です。口述試験の詳細につきましては、指導予定教員にお問い合わせ下さい。
- ii) 合格通知は、2021年9月上旬に、希望する本学工学府の指導予定教員から本人に通知します。
- iii) 授業及び研究指導は主として英語により行い、3年間で博士（工学）または博士（学術）を取得させることを目的とし、在籍身分は正規の大学院生とします。

### 5) 入学時に要する経費

- i) 入学金282,000円
- ii) 授業料後期分（10月～3月）267,900円（年額535,800円）  
（入学金及び授業料は改定されることがあります。なお、在学中に授業料改定が行われた場合は、改定時から新授業料が適用されます。）
- iii) 学生教育研究災害傷害保険制度は、学生の正課および課外活動中における不慮の災害事故によって身体に傷害を被った場合の補償制度であり、新入生は全員加入してください。  
保険料は、3年間分で2,600円です。
- iv) 学生賠償責任保険制度は、学生の正課、学校行事およびその往復中で、他人にけがをさせたり、他人の財物を損壊した場合の補償制度であり、新入生は学生教育研究災害保険と共に全員加入してください。保険料は3年間で5,400円です。また、別途、消費生活協同組合への加入料の5,000円が必要となりますが、修了時に返金します。  
※なお、保険料、加入料は変更になる場合があります。

### Ⅲ 参考事項

- 1 留学生は渡日に先立ち、日本の風土、習慣、気候、大学の状況について、あらかじめできるだけ研究しておいてください。また、授業以外の日常生活は日本語での生活になることについて十分理解しておかなければなりません。
- 2 大学案内、研究、教育内容等については、ホームページを参考してください。  
(<https://www.tuat.ac.jp/en/>)
- 3 出願時に入手した個人情報は、本学プライバシーポリシーに則って使用し、それ以外の目的には使用しません。
- 4 その他、本募集要項に関する問い合わせは、文書により行ってください。

#### 【問い合わせ先】

〒184-8588

日本国東京都小金井市中町2-24-16

東京農工大学大学院工学府 小金井地区事務部学生支援室入学試験係

FAX：(+81) 42-388-7013

## IV アドミッションポリシーおよび教育研究分野

### 1. 学びの目的

工学府は、自然環境と科学技術に関心を持ち、常に自己を啓発し、広い知識と視野を持ち、高い自主性と倫理性に支えられた実行力を有し、国際社会で活躍できる技術者・研究者を目指す学生を国内外から広く受け入れる。

最近の科学技術の発展は目覚ましいものがあり、技術・情報が高度化、先端化すると同時に種々の専門分野に関連する境界領域や総合領域における発展も著しい。工学府は、このような時代の要請に対応する科学と工学の基礎学問から先端応用技術に至る広範囲の研究教育を教授し、幅広い学識と高度の研究能力を有する独創性豊かな学術研究者、専門技術者を養成することを目的と特色としている。

### 2. アドミッションポリシー

教育研究の目的、および人材養成の目的をふまえ、工学府は、以下のような人材を求める。

- ①幅広い視野と専攻分野を学ぶための十分な基礎学力をあわせもち、高い倫理性を身につけた者。
- ②大自然の真理に対する探求心とモノ作りマインドを持ち、理工学分野の科学技術に関心があり、研究を通じて主体的に考え、他人と協力・協働して、研究課題の解決や社会の発展に貢献する意識の高い者。
- ③人類が直面している諸課題に対し、多面的に考察・判断して研究課題を自ら設定することができ、その課題に果敢に挑戦する意欲のある者。
- ④日本語、外国語を問わず、高いコミュニケーション能力を有する者。

#### 生命工学専攻

国際性、コミュニケーション能力、国内外の学会発表や論文発表ができる能力を身につけさせ、最先端の生命工学の専門家として、現代社会のニーズに即応して活動でき、新たなニーズの発掘とシーズの発見能力に富んだ、研究者・専門家・職業人として社会の中核で活躍できる人材の養成を目的とする。よって、次のような人材を求める。

- ①生命工学分野の研究に関心があり、それらの分野での活動を通じて社会的・国際的に貢献したいという意欲を持つ者。
- ②生命工学分野の十分な基礎知識と問題発見解決能力を有し、新しい研究領域に果敢に挑戦する意欲のある者。

#### 応用化学専攻（精密分子化学専修・国際専修）

化学者として先導的役割を果たす高度専門的研究指導能力を有し、資源・エネルギー・素材/材料・地球環境に関連する諸問題を解決し、基礎・応用研究の発展や持続型社会の形成に寄与する人材の養成を目的とする。よって、次のような人材を求める。

- ①原子・分子に立脚した化学の視点から新しい価値を創出し、社会的・国際的に貢献したいという意欲と創造性を持つ者。
- ②化学や関連技術分野の十分な基礎知識と問題発見解決能力を有し、未踏の学理の追究や原理の解明、新しい研究領域の開拓に果敢に挑戦する意欲と積極性を有する者。

#### 応用化学専攻（有機材料化学専修・国際専修）

有機・高分子物質を中心に、無機物質や金属との複合体も含めた広義の有機材料化学に関する高度専門的な科学展開・技術開発の指導的立場を担える人材の養成を目的とし、それを通して世界全体の安心な生活の実現に寄与することを目指す。よって、次のような人材を求める。

- ①有機・高分子物質について、その化学、物理的性質、応用・利用に関心があり、その周辺領域や複合領域も含め、この分野の専門家として社会に貢献する意欲を持つ者。
- ②化学あるいは物理分野の十分な基礎学力を有し、研究活動を通して物質科学的洞察力と課題発見・解決策策定能力を専門的指導者に求められる水準まで高めようとする者。

#### 応用化学専攻（システム化学工学専修・国際専修）

持続型社会の形成に貢献するべく、エネルギー・地球環境・医薬/食品・素材/材料に関連する化学・技術の諸問題を解決し、先導的役割を果たす高度専門的指導能力を有し、その成果をもって社会的・国際的に活躍できるケミカルエンジニアの養成を目的とする。よって、次のような人材を求める。

- ①エネルギー・地球環境・医薬/食品・素材/材料に関連する化学・技術分野の研究に関心があり、それらの分野での活動を通じて社会的・国際的に貢献したいという意欲を持つ者。
- ②化学・技術分野の十分な基礎知識と問題発見解決能力を有し、新しい研究領域に果敢に挑戦する意欲のある者。

#### 機械システム工学専攻

物理・数学の高い基盤的解析能力と機械工学の幅広く深い専門知識に基づいて、環境と調和して持続発展可能な科学技術立脚社会をグローバルスケールで実現するためのUnique & Bestな先端的機械システムを設計・創造し、世界の社会・文化に関する深い理解・洞察と豊かなコミュニケーション能力で国際的に活躍できる高度な技術者・研究者を養成することを目的とする。このために、次のような人材を求める。

- ①機械工学ならびに先端機械システムの最先端の研究に取り組む高い学問的応用能力があり、専門分野での国際的活動を通じて人類・社会に貢献したいという強い意志を持つ者。
- ②物理・数学ならびに機械工学分野において高度な解析能力・専門知識・洞察力に基づいて問題を発見・解決する能力を有するとともに、新しい研究領域や融合的領域における研究課題に果敢に挑戦する意欲にあふれた者。

#### 電子情報工学専攻（物理応用工学専修・国際専修）

最先端の物理学・物理工学における先導的な学識を教授し、また自立した研究者に相応しい課題発掘能力、実践的研究能力、技術開発の展開能力、国際性と情報発信能力、社会的ニーズに対する柔軟性などを涵養して、当該分野や分野横断的な未知の課題の解決に対応し得る人材の養成を目的とする。以上から、本専攻・本専修では次のような人材を求める。

- ①物理分野の研究に関心があり、それらの分野での活動を通じて社会的・国際的に貢献したいという意欲を持つ者。
- ②物理分野の十分な基礎知識と問題発見解決能力を有し、新しい研究領域に果敢に挑戦する意欲のある者。

#### 電子情報工学専攻（電子応用工学専修・国際専修）

現代社会の根幹を支える電気電子工学の先端技術及び関連する専門知識を修得させるとともに、各専門分野での研究活動や産業界との連携を通じて、社会的ニーズに基づいた実践的な研究開発能力を有する、電気電子工学技術の発展に寄与する人材の養成を目的とする。よって、次のような人材を求める。

- ①電気電子工学の分野の研究に関心があり、それらの分野での活動を通じて社会的・国際的に貢献したいという意欲を持つ者。
- ②電気電子工学に関する十分な基礎知識と問題発見解決能力を有し、新しい研究領域に果敢に挑戦する意欲のある者。

## 教育研究分野（教員紹介）

※1が付されている教員の指導を希望する場合は、事前に教員と相談すること。

生命工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
細胞機能工学	斉藤 美佳子	幹細胞工学、単一細胞機能の分子制御（遺伝子、サイトカイン、エクソソームなど）、複合疾患モデルの創製（糖尿病予備群モデルマウス、がん転移モデル細胞など）、複合疾患の発症機構解析、疾患予防の細胞医薬の開発、レギュラトリーサイエンス、実験動物健康モニタリング、に関する研究を行う。
	モリ テツシ <sup>※1</sup>	新規・未定環境微生物の有効利用および生態・役割・遺伝的バックグラウンドの理解を目指し、分子生物的手法を基盤とした技術開発研究を行う。
生命分子情報科学	黒田 裕	種々分光光学法、X線結晶構造解析法、NMR法、計算機シミュレーションを融合的に用いて、タンパク質を可溶化、又はその機能を改変する研究。可溶化や機能改変による生物学的影響の検証。
	津川 裕司 <sup>※1</sup>	当研究室では、植物とヒトとの繋がりを紐解くオミクス解析の技術開発を通じて、自然界で創生される100万種を超える化合物が、ヒトおよび腸内細菌叢でどのように代謝され、どのような生体分子に作用し、我々の生体恒常性維持に寄与しているかを解明する研究を行います。
生体分子構造学	中澤 靖元	絹を中心とした繊維タンパク質の構造物性相関の徹底解明、ならびに絹を基盤材料とした、心臓修復用パッチや人工血管、創傷被覆材、心臓弁などの医療用インプラントデバイスの開発を行う。その他、絹の医学的・工学的利用を目指した研究を行う。
細胞分子工学	稲田 全規	遺伝子改変技術を駆使した分子細胞生物学的なアプローチにより、コラーゲンの産生と分解に関連する多彩な生体現象を解析する。特に遺伝子欠損マウスを用い、関連疾患の発症機構を病態生化学的に解明する。
	太田 善浩	ミトコンドリアが関与する生命現象（プログラム細胞死、活性酸素発生、エネルギー代謝など）の理解、及びミトコンドリアに関連する創薬の推進を目指し、イメージングを中心とした計測技術の開発及びメカニズムの解明を行う。
	平田 美智子 <sup>※1</sup>	遺伝子編集技術を用いた遺伝子欠損動物の作製とその表現型解析による遺伝子機能の生化学的解析を行う。特に創薬における実験評価系の構築や画像診断技術の開発に資する研究開発を行う。
ナノ生命工学	池袋 一典	蛋白質や核酸を素材とし、進化工学的手法を応用した新規分子認識素子の設計・合成、それらを応用した新規分子検出システムの開発を行う。
	川野 竜司	半導体微細加工（MEMS）技術、マイクロ流体技術を用い、人工細胞膜中に膜タンパク質・膜受容体を埋め込んだチップを作製し、創薬・生体模倣型バイオセンサの研究を行う。またチャンネル膜タンパク質の持つナノ孔を利用し、高感度分子検出システムを構築する。

生命工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
バイオビジネス	津川 若子	次世代の医療用検体検査技術のプラットフォーム開発、環境計測・化成品計測用バイオセンシング技術の開発など、新規生命分子・システムを応用したバイオデバイスの開発を進める。
分子生命化学	浅野 竜太郎	次世代型のタンパク質製剤の開発、およびバイオセンサーへの展開を目指して、抗体を中心とする免疫分子に基づく人工タンパク質のデザインと精密機能解析を進める。
植物情報工学	小関 良宏 *2022.3 退職予定	植物細胞の有用機能の発現機構について分子生物学的手法および培養細胞技術を用いて解明し、その工学的応用に関する研究を行う。
海洋生命工学	吉野 知子	微生物を利用した新規バイオマテリアルの開発、特に分子生物学、タンパク質科学、遺伝子工学を基盤とした高機能性バイオマテリアルの創製とそれらを用いたバイオセンサの開発を行う。
生命分子工学	新垣 篤史	分子生物学的な手法を用いて、バイオミネラライゼーションの機構を解析し、無機物と有機物から構成される新しい物性を持ったナノバイオマテリアルの開発を行う。
	田中 剛	光合成微生物などの生物機能を利用したバイオ燃料、有用物質生産に関する研究/Lab-on-a-chip 技術に基づいたバイオ計測システムの開発を行う。
生体電子工学	中村 暢文	バイオプロセスに有用なタンパク質の探索と改良、それらのタンパク質を利用した生体システム模倣プロセス、バイオエレクトロニックデバイスの開発を行う。また、イオン液体を用いた発電・蓄電デバイスの開発を行う。
	一川 尚広	脂質分子は自己組織的に二分子レイヤーを形成し、様々な生体機能物質の場として機能する。当研究室では、このような両親媒性分子の自己組織化を制御し、様々な周期構造を有する分子集合場を生み出し、これまでにない物質機能場の創成を目指しています。
生命有機化学	長澤 和夫	創薬リードとなる生理活性天然物の全合成、核酸高次構造の安定化を基盤とする創薬研究、グアニジン型有機触媒に関する研究を行う。
	桜井 香里	ペプチド、糖鎖や天然物生理活性分子をモチーフとした新規機能性分子を創製する方法論を、有機化学とバイオテクノロジーを組み合わせることで開発する。さらに得られる機能性分子をツールとして、生命機構を解明するケミカルバイオロジー研究を行う。



生命工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
	寺 正 行 <sup>※1</sup>	生体高分子（核酸、タンパク質、細胞表層分子）を認識し、化学的な制御を可能とする低分子化合物の設計と合成を行う。合成した化合物を試験管レベル、細胞レベルで機能評価する。
生命環境工学	養 王 田 正 文	細胞内における蛋白質の一生を司る分子シャペロンの分子構造から機能の解明、バイオレメディエーションによる環境修復に関する微生物とその検出技術の開発、オーダーメイド医療を目指した遺伝子解析技術の開発、蛋白質の高次構造の解析とコンピューターによる動的構造変化の解明を行う。
	篠 原 恭 介 <sup>※1</sup>	私達のからだの中で医学的に重要な役割を持つ繊毛細胞の構造や遺伝子の働きを、実験動物・電子顕微鏡・蛋白質の解析などにより調べています。
生物言語学	島 山 雄 二 <sup>※1</sup>	理論言語学、統語構造、情報構造。

応用化学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
光電子材料化学	熊谷義直	化合物半導体結晶の気相成長と物性の研究。窒化物半導体、酸化物半導体結晶の厚膜高速成長を理論と実験の両面から検討。
	村上尚	半導体エピタキシャル成長とその構造および光学的物性評価に関する研究。新規原料分子探索による結晶成長技術を開拓する。
電子エネルギー化学	直井勝彦 *2023.3 退職予定	環境とエネルギーの調和を目指したナノレベル新規材料設計。ヘテロエネルギー界面のナノファブリケーションと電子・イオンフローの制御。スーパーキャパシタ、全固体型ポリマー二次電池の開発。エコ電気自動車、モバイル用の次世代エネルギーデバイスの開発。
	岩間悦郎 <sup>*1</sup>	高速蓄電デバイスへの展開を目的としたナノ材料研究。ナノ粒子の結晶構造・欠陥・複合形態制御を組み合わせた新規ナノ複合体材料の設計開発とその評価技術構築。蓄電エネルギーと海水資源双方の高効率回収。
分子変換化学	加納太一	有機化学的手法を用いた生物学的等価体の効率的合成法の開発と生物活性物質合成への応用。人工酵素を目指した有機分子触媒の創製と環境調和型の新規反応への応用。
分子設計化学	山崎孝 *2023.3 退職予定	含フッ素化合物の立体選択的合成方法の開発。フッ素原子や含フッ素アルキル基の特長を利用した、新規合成反応経路の構築ならびに各種有用物質の創製。
	齊藤亜紀夫	Lewis酸あるいは超原子価ヨウ素を用いる効率的な新規有機合成反応の開発（連続的結合形成反応、多成分連結型反応などを中心）とその応用（生理活性物質や機能性材料などの合成）。
分子触媒化学	平野雅文	遷移金属錯体上での結合の切断と形成の完全理解とその応用開拓。特に炭素-水素、炭素-酸素結合などの不活性な結合の新しい切断反応の開発、および分子間交差カップリング反応を中心とした原子利用効率の高い化学、位置およびエナンチオ選択的結合形成反応の開発。
	森啓二	多重炭素-水素結合変換反応を駆使する多環式骨格構築法の開発。エナンチオ選択的炭素-水素結合変換型環化反応の開発。 $\pi$ - $\pi$ 相互作用の利用による新規配位子の創成とそれを用いた不斉反応の開発。
無機固体化学 (セラミックス)	前田和之	ゼオライト類縁物質や配位高分子等の新規ナノスペース材料の開発、構造解析、応用に関する研究。無機有機ハイブリッドナノシートの創製とナノスペース材料への展開。
キャパシタテクノロジー (寄附講座)	玉光賢次 <sup>*1</sup>	キャパシタ、リチウムイオン電池、ソフトエネルギーデバイスを対象とした、材料化学、機能設計、デバイス設計。さまざまな分野への応用展開

応用化学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
有機・高分子光電子材料	下村 武史	フレキシブルな分子エレクトロニクス実現をめざした機能性高分子材料の研究：①導電性高分子ナノファイバーなどのナノ構造体の創製と分子スケールでの機能評価、②低次元性や柔軟性を利用したポリマーエネルギーデバイスの開発と機能評価、③自己組織性をもったソフトデバイスの開発と機能評価。
	中野 幸司	有機合成化学を基盤とする有機機能性材料の創製。特に、①新しい $\pi$ 共役化合物の設計・合成、および有機エレクトロニクス材料・有機オプトエレクトロニクス材料としての機能評価と応用、②高活性・高選択性の発現を目指した新規重合触媒の開発、およびその触媒をもちいた機能性高分子材料の開発。
バイオ高分子材料	村上 義彦	医用高分子材料（バイオマテリアル）や機能性有機材料の開発。特に、次世代医療のための外科手術用組織接着材料、血管内手術用ゲル、薬物放出性マトリックス、遺伝子診断用ポリマー、がん特異的イメージング剤、バイオ分析用高分子膜などの開発。
	村岡 貴博 <sup>※1</sup>	有機合成化学と超分子科学に基づいた、生体に関連した機能性有機分子の開発と応用。特に、①タンパク質を安定化・機能操作する分子の開発、②細胞膜などの脂質二分子膜の構造・物性を制御する分子の開発、③細胞活動を操作する分子の開発。
有機・高分子物理化学	渡邊 敏行	①二酸化炭素を原料とするナノダイヤモンド、②光照射により繊維運動やぜん動運動・拍動するポリマー材料、③外部刺激により蛍光の On-Off を自在に制御できる有機材料、④ドラッグデリバリーシステムや再生医療に有用な高分子材料等の機能性材料を開発する。
	尾崎 弘行 *2024.3 退職予定	有機低・高分子とその集合体の電子構造の解析。固体清浄表面上の極薄膜（厚さ 4 Å の単分子層～数分子層）における分子の凝集構造と挙動のその場観察。単分子層反応を利用する極薄ポリマー単一層（有機単原子層）の創成・評価・マニピュレーション。
有機・高分子素材化学	岡本 昭子 <sup>※1</sup>	分子の空間的構造の精密な把握に基づく有機構造材料の開発：芳香環が非共平面的に集積して構築される分子性化合物の、①結晶中での分子構造（一分子を取り出したときの分子内の原子の空間配置）とその集合体の空間配置、溶液中での分子構造の変化挙動の解析、②モノマーへの変換と縮合系ポリマーへの組み込みに関する合成研究。
超分子・分子集積材料	臼井 博明 *2023.3 退職予定	有機材料の新規な薄膜・界面形成プロセスと機能発現の探求、および有機発光素子などのエレクトロニクスデバイスへの応用。特に物理蒸着などのドライプロセスを用いたポリマー材料のその場合成手法の開拓と、無溶媒・環境適合型高分子薄膜技術の研究。
	帯刀 陽子 <sup>※1</sup>	エレクトロニクスデバイス作製のための新規機能性有機材料の開発。①特異な電気・磁気特性を発現する機能性材料の合成、②機能性材料からなる分子集合体の作製、③電気・磁気物性などの有機電子デバイス特性の評価。

応用化学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
	兼 橋 真 二 <sup>*1</sup>	持続可能社会の実現に貢献する新規な環境機能材料の創製。高分子科学、物質移動、環境科学に立脚した未利用バイオマス由来の機能性マテリアル、温室効果ガス回収、クリーンエネルギー水素精製、天然ガス・バイオガス濃縮用の分離膜素材、フードロス対策となるガスバリア材料およびそのハイブリッド材料に関する研究。
有機材料数理	合 田 洋 <sup>*1</sup>	ゼーン手術、ヘガード分解、葉層構造、接触構造などの幾何学的手法を用いる三次元多様体およびその中の結び目の解明。
	畠 中 英 里 <sup>*1</sup>	低次元トポロジーにおける手法を用いた結び目、曲面結び目および3次元多様体の分類の研究
有機・高分子材料開発	斎 藤 拓	ポリマーブレンド法による有機材料の高次構造制御と高性能材料設計。超臨界流体を利用した複合材料や微多孔膜の創製とグリーンケミストリー。応力・複屈折同時測定法による光学物性の評価や新規光学材料の設計。結晶化や分子運動など、高分子物性の基礎科学。
材料健康科学 (寄附講座)	跡見 順子 清水 美穂 <sup>*1</sup>	身心一体科学を基盤とする材料健康科学。人間が健康に生きるために必須な運動の本質の細胞・身体レベルおよびその連携の解明。キーワード：遅筋・細胞骨格タンパク質（微小管）・細胞外マトリックス（I・III・V・X型コラーゲン、デコリン）・分子シャペロン・ミトコンドリア・体幹体操・天然創傷治癒剤鶏卵膜化粧品・サプリメント
プロセスシステム工学	山 下 善 之	安全・安心かつ効率的なプラントの運転操作をめざした高信頼性運転制御系の設計および実現手法の開発。データリッチ環境におけるプラントの知的運転支援システムの構築手法に関する研究。プロセスシステムの高度シミュレーションと最適化に関する研究。化学プラントのスマート化に関する研究。
	金 尚 弘 <sup>*1</sup>	プロセスデータ解析、プロセスモデリング、プロセス制御などの技術開発および応用を行っている。化学、半導体、医薬品など幅広いプロセスを対象として、異常検出、歩留まり改善、制御性能改善などを実現することを目的としている。
反応工学	伏 見 千 尋	炭素系資源の熱分解・ガス化・水熱液化反応器の研究開発。再生可能エネルギーを組込んだ火力発電とバイオマス発電の高付加価値化。バイオマスからの化学品生産プロセスの開発。流動層装置の流動と反応解析。
	桜 井 誠	マイクロ化学プロセスへの応用に向けた構造体触媒の高機能化、環境分野へのファインバブルプロセスの応用、化学プロセスの高効率化に向けた非定常操作、熱化学サイクルによる新規高効率エネルギー変換プロセスの設計等、新しい反応場や反応プロセスの創出や設計に関する研究。

応用化学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
異相界面工学	滝山博志	医薬品、食品などで多用されている結晶性物質を生産するための手法、すなわち晶析操作に関する研究開発。より高品質な医薬品結晶、より高性能な機能性結晶を対象として、その製造手法を研究する。また電池材料の前駆体結晶など、エネルギー関連物質なども研究対象としている。
化学エネルギー工学	Wuled Lenggoro	化学プロセス工学、微粒子・エアロゾル工学、移動現象論（質量・流体・熱）およびバイオシステムの異分野横断研究を推進し、食料生産や水供給システム、生態系保護に貢献する。「ミクロ」から地球環境を含む「マクロ」な物質・エネルギー移動まで考える。
環境バイオエンジニアリング	寺田昭彦	自然環境中の有用な微生物群を制御・活用した水・土壌環境の浄化に関する研究、および微生物の高度集合体であるバイオフィルムの制御・抑制に関する研究。具体的には、難生分解性有機化合物・窒素・リン除去を志向したバイオリクターシステムの開発、ファウリングを抑制するろ過膜や抗菌材料の開発など。
	利谷翔平 <sup>*1</sup>	未利用廃棄物の再生可能エネルギー、肥料・土壌改良材などへの変換に関する研究を行う。具体的には湿式・乾式メタン発酵による下水汚泥や農畜産廃棄物の処理やその残渣の利用に関する研究。廃棄物由来肥料を投入した土壌における温室効果ガス生成・栄養塩挙動の解明や削減法に関する研究など。
物質分離工学	徳山英昭	機能性高分子材料の開発と材料の製造プロセスおよび材料を利用する工業・環境・医薬プロセスに関する研究。具体的には、分離材、生体触媒固定化担体、薬物徐放材料などの開発、および微粒子や多孔質など構造制御技術の構築。
	大橋秀伯 <sup>※1</sup>	近年の機能分子産生デバイスや省エネ技術のためには、分子移動現象にかかわる知見が欠かせない。機能性分子の移動物性取得・解析手法の開発を通じて、リチウムイオン電池用材料の開発、タンパク質の連続リフォールディング技術、化学的グラフト手法など、エネルギー分野・ライフサイエンス分野の先進技術開発に取り組む。

機械システム工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
流体力学	亀田正治	混相流体力学および高速気体力学。特に気泡を含む流体の流動解析、高速飛行体内外の流動解析。流れの可視化、計測法、数値シミュレーション。
	田川義之	マイクロ流体力学。特に混相流体现象を利用した超音速マイクロジェットについての実験的研究。医療器械、マイクロデバイスへの応用。
機械材料学	小笠原俊夫	航空機、宇宙輸送システム、自動車、ロボットなどへの適用を目指した先進複合材料および複合材構造に対する実験的・解析的研究。炭素繊維複合材料、カーボンナノチューブ複合材料、セラミック系超耐熱複合材料などの材料開発。複合材料の破壊・損傷の評価。力学的・熱的モデルの構築と数値解析。
	山中晃徳	フェーズフィールド法を基幹技術とした金属材料のミクロ組織形成と弾塑性変形挙動のマルチスケールシミュレーションおよび実験的研究。
材料力学	高田智史 <sup>*1</sup>	粉体物理学および粉体工学。特に粒子シミュレーションや連続体モデリングなどを用いた粉粒体の外力応答の解析。
弾塑性解析	桑原利彦	金属材料の成形加工シミュレーションと実験解析。新しい材料試験法の開発と弾塑性変形挙動の数値モデリング。塑性加工機械の知能化。
	中本圭一	多軸制御工作機械や複合加工機のためのCAM開発（工程設計・工具経路生成）、次世代工作機械の自律化・知能化技術、超精密マイクロ・ナノ切削による金型加工、技能やノウハウのデジタル化による柔軟物・超複雑形状の巧妙加工、アナログモデルを迅速に再現するリバースエンジニアリング。
機械要素解析	安藤泰久	マイクロトライボロジー。フォトリソグラフィや機械加工、ビーム加工などを利用したMEMSや機能性表面の開発。計測技術、摩擦制御技術などへの応用。
機械システム設計	鎌田崇義 <sup>*1</sup>	アクティブ振動制御、スマート構造、ヘルスマモニタリング、耐震技術、免震・制振、車両応答解析、エレベータ技術。
	水内郁夫	ロボティクス、メカトロニクス、ヒューマノイド、筋骨格型ヒューマノイド構成法、生活支援ロボット、知能機械構成法、自律システム、ロボットアーキテクチャ、ロボットデザイン、ロボット制御、ロボット基盤ソフトウェアなど。
熱流体システム設計	村田章	ガスタービン関連熱・流体問題、乱流熱伝達の数値シミュレーション、流れの可視化、相変化を利用した熱輸送デバイス。

機械システム工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
	岩本 薫	省エネルギー・環境負荷軽減を目的として、熱・流体の高度制御技術を創成する。自在な乱流制御（航空機などの摩擦抵抗低減）、材料工学における制御（高品質結晶生成プロセスにおける対流抑制）、生体工学における制御（人工心臓などの脈動最適化）、化学工学における制御（化石燃料に依存しない水素の高効率製造）など。
	堀 琢磨 <sup>*1</sup>	伝熱工学に関する研究。具体的には、エネルギーデバイスにおける熱・物質輸送、ナノ材料の熱伝導、構造最適化、粗子化・マルチスケールシミュレーション、界面および分子スケールの熱流体力学など。
車両システム工学	毛利 宏 *2024.3 退職予定	車載機器を使った環境認識、状態推定、運動制御技術の研究。レーザレンジファインダ、カメラ、衛星などを用いた周囲環境認識、自己位置推定技術開発、自動運転などへの応用。車両ダイナミクスと制御理論に基づいた運動制御技術開発、ドライブレコーダデータをベースとする運転時のヒューマンエラーの発生要因分析など。
	ポンサトーン・ラクシン チャラーンサク	安全安心な自動車交通システムのための人・車・道路の統合センシングとアクティブ制御技術を中心とした研究開発。個人移動手段パーソナルモビリティ、自動車の運動性能向上技術、ドライバモデルと運転行動予測、ナビゲーション・マシンビジョン等を利用した先進運転支援システム。
メカノビジネス	夏 恒	電解加工、放電加工、砥粒加工等による形状創成に関する環境対応型生産加工の研究開発。電解加工における現象解明と応用技術、加工シミュレーション技術の研究開発。電解複合研磨による難加工材の形状創成。微細深穴の放電加工に関する研究。
制御システム	田川 泰 敬	機械システムのモデリングと制御技術をコアに、新しいデバイスの研究開発を行う。具体的には、1) 次世代型振動試験システム、2) 先端モーション・シミュレータ、3) 人間機械協調型パワーアシストシステム、などに関して基礎からデバイスの開発までを手がけている。また、伝達関数法による制御系設計手法の研究も行う。
	ベンチャー・ジェンチャン	神経筋疾患、リハビリテーションの診断を支援するための手段を開発する。外力に基づいた人間の力学パラメータ同定、立体視に基づいたモーションキャプチャー、歩容と運動力学に基づいた人間認識、リアルタイムのヒューマノイドロボットの力学同定と適応制御等の研究を進めている。
生産システム工学	笹原 弘之	切削・研削加工を中心とした新加工技術開発（ロータリ切削、振動切削、航空宇宙材料の加工など）、溶融金属積層によるアディティブ・マニファクチャリング、環境にやさしい加工、機械加工のシミュレーション、摩擦攪拌パニシングによる金属表面改質、機械加工面のサーフェスインテグリティ。

機械システム工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
メカノフォトニクス	岩見健太郎	超並列電子ビーム源などのナノ・マイクロ電気機械システム（NEMS/MEMS）の開発と、高速電子線加工への応用に関する研究を行う。コア技術として、半導体微細加工に基づくナノ加工技術や、金属ナノ構造と光の相互作用を取り扱うプラズモニクスについて学ぶ。
精密計測工学	花崎逸雄	ナノ・マイクロ系をはじめとする対象に現れる四力（固体力学、流体力学、熱力学、機械力学）の融合・境界領域において、それらを横断的に捉える統計力学と力学系の理論的な切り口から物理現象の解明・予測・設計を行う。
宇宙工学	西田浩之	先進的宇宙推進システム、宇宙往還機に関わる空気力学・飛行力学についての研究、具体的には、宇宙プラズマを利用した推進システムの数値流体シミュレーション、大迎角飛行中の宇宙往還機についての風洞実験、大気圧プラズマを用いた流体制御デバイスのシミュレーション・実験、など。
機械解析幾何学	中園信孝※1	可積分系とよばれる綺麗な性質を持った差分方程式についての研究を行う。（キーワード：パンルヴェ方程式、ソリトン方程式、戸田格子）
機械解析代数学	直井克之※1	無限次元リー代数およびその $q$ 変形の表現論
機械情報コミュニケーション学	浅井優一※1	人間の言語がそれを取り巻く社会文化、さらに自然環境を、どのように構築しているかについて、文化人類学・言語人類学・環境人類学の視座から研究。南太平洋のフィジー諸島でのフィールドワーク、フィジー語と伝統儀礼や神話的世界観の関係について研究。



電子情報工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
量子機能工学	生嶋健司	量子物性と極限計測。特に、量子ドット、量子ホール電子系、超伝導微小接合における電子輸送現象。これら量子デバイスの基礎研究を通して質的に新しい計測技術を開拓し、物理の枠を超えた応用展開を狙う。
原子過程工学	鵜飼正敏 *2023.3 退職予定	孤立系から凝縮系に至る物質相における、原子・分子・クラスターなどの電子励起・超励起・内殻励起した状態の関与する原子物理学的素過程に注目して研究することにより、物質へのエネルギー賦与とその緩和についての概要と詳細を解明する。
	畠山温	レーザー分光、レーザースピンの偏極、レーザー冷却をベースとした原子・分子・光物理学の実験的研究。特に、原子-表面相互作用の基礎研究と、それに基づく原子の精密計測や量子制御への応用研究を行う。
半導体量子工学	前橋兼三	カーボンナノチューブやグラフェンといったナノカーボンの合成、および、それらを用いた新機能ナノ量子デバイスの作製、さらに、高感度バイオセンサーの開発を行っている。
量子ビーム工学	箕田弘喜 <sup>*1</sup>	生体高分子をはじめ様々なナノスケール材料が、ガス雰囲気下や溶液中などの実環境下で発現する機能と構造との関係を明らかにする。そのために、実環境でのナノ構造の高精度観察を可能にする電子顕微鏡装置や電子顕微鏡法の開発を行う。
量子電子工学	宮地悟代 <sup>*1</sup>	高機能な光量子の発生・制御、および利用による次代の光科学技術基盤の創出を目的とした先端レーザー開発とその応用に関する研究。特に、高強度な超短パルスレーザーによるナノプロセッシング技術基盤の確立を目指す。
高次機能工学	村山能宏 <sup>*1</sup>	生物物理学、ソフトマター物理学の実験的研究。特に、生体高分子の力学特性やレオロジー特性、微生物の運動機構に着目した生体機能の解明および観測、解析技術の開発を行う。
	吉野大輔 <sup>*1</sup>	細胞の力学応答機構に関する実験的研究と細胞応答を応用した医療機器の開発研究。特に、循環器系疾患を対象に、血行力学刺激に対する細胞応答機構の解明と循環器医療デバイスの開発を行う。
機能性材料工学	赤木友紀 <sup>*1</sup>	化学・生物学・材料工学を基盤として、アンメットメディカルニーズに応えるスマートマテリアルの開発を行う。さらに、光や超音波等の物理エネルギーと組み合わせることで、効率・精度に優れた診断および治療の実現を目指している。
超伝導工学	山本明保	超伝導材料の物質科学・物性科学・応用に関する実験的研究。特に、高温超伝導材料を用いた新しい強力磁石の開発を行う。
有機電子工学	嘉治寿彦 <sup>*1</sup>	有機材料の電子物性・光物性に関する実験的研究。特に有機材料を半導体に用いた電子素子や太陽電池の研究と、そのための薄膜成長や結晶性、ナノ構造の制御の研究。

電子情報工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
物理情報コミュニケーション学	森 祐希子 <sup>*1</sup> *2023.3 退職予定	映像による情報コミュニケーションという観点から、演劇と映画を、映像表現技法の発展・変化、観客との関係、作品の文化的背景と時代性等を軸に研究する。
基礎電子工学	張 亜 <sup>*1</sup>	半導体量子ナノ構造やナノメカニカル構造の新規な物理現象やダイナミクスを解明し、単電子トランジスタ、量子情報処理デバイス、超高感度テラヘルツセンサーなど、次世代エレクトロニクスの開拓に向けた基礎物理とデバイス応用の研究を行う。
パワーエレクトロニクス	鄧 明 聡	AI によるシステムの安全制御、故障診断および故障耐性制御、スマート材料によるアクチュエータとマイクロハンドなどの非線形制御に関する研究。
電子デバイス工学	白 檜 淳 一	原子を制御するナノテクノロジーにより原子や電子を 1 個ずつ操作するナノエレクトロニクスシステムの研究、機械学習や人工知能などの知能情報処理技術により支援された量子構造の作製技法や量子状態の制御に関する研究。
	久 保 若 奈	光制御を実現するプラズモニック・メタマテリアルを利用し、光電変換デバイスや光機能性素子を開発する研究を行う。ナノテクノロジー技術を駆使した無機ナノ構造体の作製、太陽電池や光学素子などの設計と評価を行う。
電子機能集積工学	上 野 智 雄	新材料・新プロセス技術の構築を中心とした、次世代超高集積デバイス基盤技術に関する研究。ラジカルを用いた薄膜低温形成、有機 EL 材料を用いた光電子デバイスの開発など。
	清 水 大 雅	半導体、磁性体、あるいは複合材料の研究、及び、それらの新奇光エレクトロニクス素子・磁気光学素子・ガスセンサへの応用に関する研究。材料の特性評価、素子の設計・作製・評価を行う。
光エレクトロニクス	高 木 康 博	立体ディスプレイ、超解像などに関する光情報処理システム構成法の研究。
	田 中 洋 介	多機能高速光情報処理、高機能光計測システムの構築、要素デバイス、並びにデータ処理技術に関する研究。
環境エネルギー工学	長 坂 研 *2022. 3 退職予定	環境エネルギー工学におけるインテリジェント手法の適用（特にニューラルネットワーク等）、エネルギー需要予測、電力自由化、風力・太陽光・マイクロ水力発電を中心としたマイクログリッド、スマートグリッド、省エネに関する研究。
通信システム工学	梅 林 健 太	無線通信ネットワーク、高効率・高信頼な無線通信のための信号処理・リソース制御、複数アンテナを用いた無線通信用高度信号処理、コグニティブ無線技術、物理レイヤセキュリティ、テラヘルツ・ナノデバイス用無線通信の研究開発。
	鈴 木 健 仁 <sup>*1</sup>	テラヘルツ波帯アンテナ、テラヘルツ光極限物質、テラヘルツメタマテリアル、超高感度テラヘルツ偏光計測、テラヘルツ波超高速無線通信システム、テラヘルツ応用システムの研究。

電子情報工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
知能システム工学	藤吉 邦洋 <sup>*1</sup>	VLSI（超大規模集積回路）設計に応用される組み合わせアルゴリズム論、及び VLSI 設計用 CAD の開発。特にメタグリッド方式の基礎理論とその応用開発研究。
電磁波工学	宇野 亨 *2022.3 退職予定	電磁波逆散乱問題（物体形状同定、媒質推定、電磁放射源のイメージング、遺跡探索レーダ等）。移動体通信用アンテナ及び人体との相互作用。数値電磁解析法の研究。
	有馬 卓司	計算機を用いた数値電磁解析に関する研究。効率的な数値電磁解析手法の開発に関する研究。電磁波に対する新媒質の開発に関する研究。特殊媒質中の電磁波の振る舞いに関する研究。
医用情報工学	清水 昭伸	多次元信号処理、確率論や最適化理論に基づく画像処理、並列型画像処理、パターン認識に関する研究。また、これらの研究成果を応用した医用画像の診断支援システムの開発と評価。
	瀧山 健 <sup>*1</sup>	運動学習・運動制御の脳内メカニズムの解明と、運動能力が向上するための効果的なトレーニング方法の提案。脳を模擬した数理モデルの構築、ヒトを対象とした行動実験を主な研究手法とし、脳波計を用いた脳活動計測や機械学習も今後研究手法として取り入れていく。
画像情報工学	田中 聡久	数理的信号処理と応用。パターン認識や脳科学のための機械学習、統計的信号処理。ブレインコンピュータインタフェースの信号処理と実装。
アルゴリズム工学	金子 敬一	プログラミング言語処理系の耐故障化や高速化、相互結合網の位相構造の設計や経路選択算法の開発、プログラムの部分計算および並列実行、マルチメディア教育などに関する研究。
	宮代 隆平 <sup>*1</sup>	数理計画、離散最適化、アルゴリズム、数理工学、実社会に現れる最適化問題の数理モデリングおよび最適化。
先端基盤ソフトウェア学	並木 美太郎	OS・言語処理系・ウインドウシステムなどのシステムソフトウェア、組込みシステム、高性能計算機システム、分散処理、ネットワークアーキテクチャ、計算機システム省電力化、情報システム。
	山田 浩史 <sup>*1</sup>	オペレーティングシステム、仮想化技術、並列分散処理システム、システムソフトウェアに軸足を置いたクラウドコンピューティングおよびディペンダブルコンピューティング。
人工知能工学	藤田 桂英 <sup>*1</sup>	知的エージェント、マルチエージェントシステム、自然言語処理、データマイニング、複雑ネットワーク解析、ナレッジマネジメントを中心とした知能情報処理および人工知能に関する研究分野。

電子情報工学専攻		
主要教育研究分野	担当教員名	研究内容
	渡辺 峻 <sup>*1</sup>	情報理論の観点による情報通信や情報セキュリティ技術に関する理論的な研究
コンピュータシステム工学	中山 悠 <sup>*1</sup>	モバイル、IoT、空間情報など、情報ネットワークとアプリケーションに関する技術および、それらを活用する仕組みに関する研究。
システム情報学	斎藤隆文	コンピュータグラフィックス、可視化、映像処理、形状処理に関する研究。特に、情報提示のための画像生成処理、美的な曲線・曲面形状の生成制御など。
	田中雄一	信号情報処理、機械学習、映像処理・コンピュータビジョン、生体情報処理などの理論・アルゴリズムおよび工学・産業への応用に関する研究。
認識制御工学	近藤敏之	生物の環境認知・適応・運動学習メカニズムの構成論的解明とその工学的応用に関する研究。自律分散システム、ロボティクス、ブレインコンピュータ・インタフェース、リハビリ医工学。
	清水郁子	コンピュータビジョン、ロボットビジョン、3次元画像処理、画像処理技術を応用した情報支援システムなどに関する研究。
情報ネットワーク工学	山井成良	インターネットアーキテクチャ、ネットワークセキュリティなど、インターネットを含む大規模（分散）システムの構成・管理・運用・評価に必要な技術の研究。
	中條拓伯	計算機アーキテクチャ、並列処理、高性能プロセッサ、集積回路設計、システム設計、ハイパフォーマンスコンピューティング。
知能メディア処理工学	堀田政二 <sup>*1</sup>	画像やビデオ等のマルチメディアコンテンツの検索や認識に関する研究。クラスタリングを利用した大量のデータの効率的なブラウジング手法に関する研究。
仮想環境創造工学	藤田欣也	作業者やオフィスの状況推定と遠隔共有、アバタコミュニケーション、力覚の提示や遠隔共同作業など、バーチャルリアリティやヒューマンインタフェースに関する研究。
自然言語情報学	篠原和子 <sup>*1</sup> *2024.3 退職予定	認知言語学、メタファー理論（概念メタファー、イメージメタファー、メタファーの身体的基盤）、空間認知と言語。
	宇野良子 <sup>*1</sup>	自然言語のダイナミズムの認知言語学的分析（時制・様相・新造語・擬態語等）と、人工言語を用いた進化言語学的実験を通じた、文法による視点追跡・共有の機構の研究。
数理情報学	原伸生 <sup>*1</sup>	正標数の代数幾何学と可換代数。とくに、正標数に固有のフロベニウス射の振る舞いを用いた代数多様体とその特異点の研究。
	村田実貴生 <sup>*1</sup>	微分方程式の離散化と超離散化およびその解析。超離散化の手法による可積分セル・オートマトンの研究。パンルヴェ方程式とその拡張の研究。

## 工学府連携分野

優れた研究実績を有する外部の研究所等との連携により大学院教育の活性化を図ることを目的として設置された教育研究分野である。連携分野を志望する者は、事前に各専攻長の指示を受けること。

専攻	教育研究分野	担当教員	教育研究内容
生命工学専攻	ナノ細胞工学 (連携研究機関：国立研究開発法人産業技術総合研究所)	中村 徳 幸 中村 史 金 賢 徹 <sup>*1</sup>	微細加工技術により作製した新規ナノ・マイクロ材料やナノプローブ計測技術を駆使し、生きた細胞を解析・操作する「ナノ細胞工学」という新しい科学技術体系の確立を目指す。開発した技術によりがん細胞や免疫細胞、iPS細胞等の機能を解明し、その情報を元にゲノム治療、リキッドバイオプシー等の技術開発に取り組み医工学技術の発展に貢献する。これら最先端の研究開発を通じて生命科学に関する教育研究を行う。
応用化学専攻	非平衡プロセス工学 (連携研究機関：(株)三菱ケミカルホールディングス)	垣内 博 行 <sup>*1</sup> 野口 直 樹 <sup>*1</sup> 日高 秀 人 <sup>*1</sup>	現在行われている工業的な化学製品の製造方法は、ほとんどは、一定の運転条件下で連続的に行われている。これに対して、最近、運転条件の変動する、いわゆる「非平衡プロセス」を用いた製造が行われるようになってきた。このような背景を踏まえ、非定常・非平衡な製造方法の理論と実際について教育研究を行う。
機械システム工学専攻	交通輸送システム工学 (連携研究機関：(公財)鉄道総合技術研究所)	瀧上 唯 夫 <sup>*1</sup> 高見 創 <sup>*1</sup> 半田 和 行 <sup>*1</sup>	次世代の高速鉄道を開発するために、高速化に対応した車体設計法、軽量化技術、安全性の向上技術を中心とした高度な解析手法や設計手法について教育研究を行う。さらには交通輸送システムとしての社会的な諸問題の解析評価について教育研究を行う。
	宇宙航空工学 (連携研究機関：国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構)	山根 敬 <sup>*1</sup> 青山 剛 史 <sup>*1</sup> 渡辺 安 <sup>*1</sup> 平野 義 鎮 <sup>*1</sup>	航空機、宇宙機開発にかかわる航空推進工学、高速空気力学、空力/空力音響学及び回転翼、複合材料・構造工学の研究を行う。航空推進工学では、航空エンジンシステムシミュレーション技術、高温タービンの耐熱・冷却技術に関する研究を行う。高速空気力学では、超音速、極超音速流れ、特に、エンジンインテーク、極超音速境界層の制御法に関する研究を行う。空力/空力音響学及び回転翼では、航空機の非定常CFD、ロケットの非線形音響/音響透過、高速ヘリコプタに関する研究を行う。複合材料・構造工学では航空宇宙機の複合材料・構造の損傷、最適設計に関する研究を行う。

機械システム工学専攻	交通安全工学 (連携研究機関：(独)自動車技術総合機構、交通安全環境研究所)	関根道昭 <sup>*1</sup>	主に道路交通の安全を高め、より安心な社会環境基盤を構築し、車両の安全を保証・検証・審査する、という公共性の高い事業が展開されている連携先において、本学における共生科学技術の基盤的研究を高度福祉社会の発展のために応用することを目指した教育研究を推進する。
	ヒューマノイド工学 (連携研究機関：国立研究開発法人産業技術総合研究所)	鮎澤光 <sup>*1</sup> 山野辺夏樹 <sup>*1</sup> 佐川立昌 <sup>*1</sup>	ヒューマノイドロボットによる物体操作や搬送作業のための効率的な障害物回避動作計画アルゴリズム、動的バランスを考慮した全身運動制御手法、BCI(脳・コンピュータインタフェース)を用いたロボットの遠隔操作の研究。
	自動車予防安全工学 (連携研究機関：(一財)日本自動車研究所)	内田信行 <sup>*1</sup> 今長久 <sup>*1</sup>	自動車交通事故は、人的要因・道路環境要因・車両性能要因など、複数の要因が関与して発生する。そのため、交通事故を防ぐためには、要因間連鎖の特徴を明らかにし、事故発生メカニズムに基づく予防安全対策が必要である。事故背景要因把握のためのドライブレコーダデータ収集および分析の手法、事故発生メカニズム仮説を検証するための実験等について、特にヒューマンエラー対策を主眼とした研究を推進する。
	先端電子情報システム工学 (連携研究機関：(株)日立製作所中央研究所)	安藤正彦 李英根 <sup>*1</sup>	情報技術の高度化に応えるため、演算・記録・伝達の全ての面で絶えざる革新が求められている。その課題は、量的な面(高速化・大容量化・低消費電力化・低雑音化)と質的な面(知能化・複合化・システム化・外部適合化)に分けられる。これらを同時に解くキーテクノロジーとして、寸法がナノメートルの系を対象とした技術が非常に重要になってきた。このような背景を踏まえ、微細系を対象とした情報解析技術や、情報機能制御などの教育研究を行う。
	情報通信工学 (連携研究機関：国立研究開発法人情報通信研究機構)	辻宏之 <sup>*1</sup> 渡辺聡一 <sup>*1</sup> 広瀬信光 <sup>*1</sup>	次世代の情報通信の幅広い応用分野及びそのキーテクノロジーを支えるために、ワイヤレス通信用高周波デバイス、通信方式、通信環境および電磁波計測技術などの基盤研究に関する教育研究を行う
電子情報工学専攻	バイオメディカルエレクトロニクス (連携研究機関：国立研究開発法人理化学研究所)	横田秀夫 <sup>*1</sup> 北城圭一 <sup>*1</sup> 吉澤信 <sup>*1</sup> 村山正宜 <sup>*1</sup>	生体医工学にかかわる電子工学(計測、信号処理、インタフェース、イメージング、シミュレーション、メカトロニクス等)に関する教育研究をおこなう。

	<p>革新知能基盤 (連携研究機関：国立研究 開発法人理化学研究所)</p>	<p>大武 美保子<sup>*1</sup> 前原 貴 憲<sup>*1</sup> 美 添 一 樹<sup>*1</sup> 横 矢 直 人<sup>*1</sup> Qibin Zhao<sup>*1</sup> Khan Mohammad Emtiyaz <sup>*1</sup></p>	<p>知能情報工学、人工知能に関する基礎研究、 応用研究（離散最適化、探索と並列計算、テ ンソル学習、近似ベイズ推論、認知行動支援 技術）に関する研究教育を実施する。</p>
	<p>都市空間情報学 (連携研究機関：国立研究 開発法人産業技術総合研究 所)</p>	<p>車 谷 浩 一 幸 島 明 男<sup>*1</sup></p>	<p>センサー情報解析、機械学習、社会シミュレ ーションの数理解析、サービス設計と社会実 装などに関する研究。 都市空間と人のセンシングにより得られる情 報を、対象のモデルを用いた機械学習により 解析・理解し、また実センサーデータを用い た社会シミュレーションによる可能世界の探 索を実行することによって、都市空間におけ る「都市の利便性・安全性」と「人の快適さ と安心」を実現する都市空間における情報学 の研究を行う。</p>
	<p>知能データ工学 (連携研究機関名：(株) 日立製作所中央研究所)</p>	<p>守 屋 俊 夫<sup>*1</sup></p>	<p>Internet-of-Things (IoT) 技術により日々取 録されるビッグデータを知的に活用するため の人工知能技術に関する教育研究を行う</p>