

今回の JSME-dia では、東京都立大学システムデザイン学部機械システム工学科および同大学大学院研究科機械システム工学域について紹介します。

【機械システム工学科】

安全・安心で持続可能な社会を構築し、高レベルな健康維持および医療支援を実現するために、その目的に関連する多様で複雑な問題を解決し、高い付加価値を生み出し社会を快適化するための機械システムが求められています。そのようなシステムの開発には、システム工学、制御工学、ロボット工学、設計工学、生体工学、マイクロ・ナノテクノロジーなどの学問領域を主体とする広範な知識と教養を有するとともに、それらを横断的な視点から活用できる人材が不可欠です。本学科ではこれら学問領域の基礎を教育することにより、求められる理想社会を構築する機械システムを創り出すことのできる創造性豊かな人材を育成します。

この教育理念のもと、本学科では、「知能機械コース」、「生体機械コース」の2つの課程コースを設置しています。

・知能機械コース

知能機械は、多様で複雑な問題を解決し、高い付加価値を生み出し、社会を快適化する「機械制御・知能化システム」及び「サービス情報・ロボット工学」に関連する学問研究領域です。知能機械システムの開発には、機械工学を主体とする広範な知識と教養を有するとともに、分野横断的な視点から活用できる能力が必要不可欠です。知能機械コースでは、このような学問領域の基礎および機械システムに共通する学問を学び、次いで制御理論、システム設計、ロボット開発などの先端的・専門的学問分野についても学修します。

・生体機械コース

生体機械は、高度に発展しつつある生命科学を機械工学に採り入れ、医学と工学との連携にも密接に関係する新しい学問研究分野です。全ての人に対する高レベルな健康の維持とそれを実現するための医療の支援は、今後ますます重要となる社会的ニーズです。これらを実現するためには、「医用工学・生体工学」及び「人間工学・福祉工学」などの身体の機能を把握・維持・強化・再建する工学技術の修得と研究開発が不可欠です。生体機械コースでは、このような学問領域の基礎および機械システム工学に共通する学問を最初に学び、次いで細胞レベルから人体レベルに至るマルチスケールにわたる生命科学・工学に関する先端的・専門的学問分野についても学修します。

本学科は、一学年 90 名以上の学生が在籍し（定員 90 名、2023 年 5 月時点）、学部の中で最も大きな学科となっています。

【大学院での研究教育】

大学院の機械システム工学域では、都市生活における人間の安全性と快適性及び地球環境や社会の持続可能性に配慮した先進の機械システム工学の教育を基盤とし、学際分野、未開拓分野にも対応可能な創造性や応用展開力を有する技術者・研究者を育成することを目的としています。本学域では、「知能機械領域」、「機械創成領域」、「生体機械領域」の3つの研究教育領域を設定しています。

・ 知能機械領域

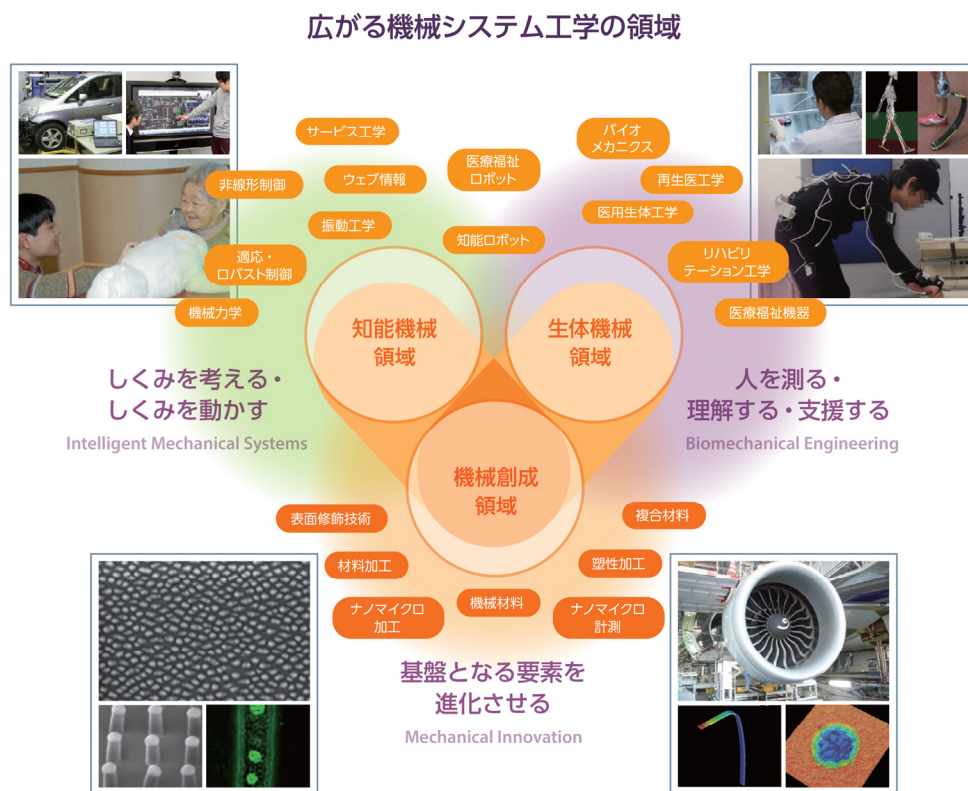
安全・安心で持続可能な社会を実現するため、機械制御・知能化システムおよびサービス情報・ロボット工学に関連する研究を行っています。

・ 機械創成領域

機械表面・ナノマイクロデバイスおよび機械材料・材料加工に関連する研究とともに、知能機械・生体機械の二つの基幹領域に横断する基礎的な方法論に関連する研究を行っています。

・ 生体機械領域

高レベルな健康の維持および医療の支援を実現するため、医用工学・生体工学および人間工学・福祉工学に関連する研究を行っています。



機械システム工学域の研究教育領域（学域パンフレットより引用）

各領域では関連する研究分野・内容に基づく研究室があり、それぞれの研究室や研究室間で連携しながら研究活動を行っています。本誌では、紙面の都合上、研究室名までをまとめた表を以下に示します。各研究室の研究内容の詳細については、本学科・学域ウェブページ (<https://mech.fpark.tmu.ac.jp/members/index.html>) よりご覧いただけます。

機械システム工学域の研究室（2024年2月現在）

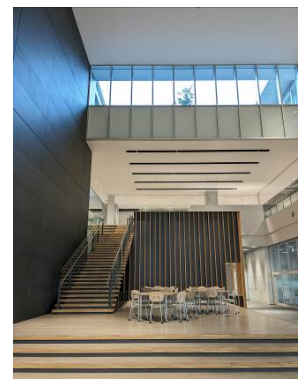
領 域	分 野	内 容	研 究 室
知能機械領域 Intelligent Mechanical Systems	機械制御・知能化システム分野	機械力学、振動工学、適応・ロバスト制御、非線形制御 など	制御工学研究室 システム制御研究室 適応学習制御研究室 機械力学研究室 マイクロ機構学研究室
	サービス情報・ロボット工学分野	サービス工学、ウェブ情報、知能ロボット、医療福祉ロボット など	知能ロボット研究室 設計工学研究室 メカトロニクス研究室 形状設計工学研究室 サービスロボット研究室
機械創成領域 Mechanical Innovation	機械表面・ナノマイクロデバイス	ナノマイクロ加工、表面修飾技術、ナノマイクロ計測、ナノマイクロ流体 など	ナノ・マイクロ構造研究室 先端材料加工工学研究室 流体工学研究室 薄膜プロセス工学研究室 機能材料物性研究室
	機械材料・材料加工分野	材料加工、塑性加工、機械材料、複合材料 など	航空宇宙材料研究室 複合材料工学研究室 機械材料学研究室
生体機械領域 Biomechanical Engineering	医用工学・生体工学分野	再生医工学、医用生体工学 など	熱物質輸送工学研究室 バイオメカニクス研究室 材料力学研究室 生体計算科学研究室 臓器・医用工学研究室 メカノバイロロジー研究室 応用メカノバイロロジー研究室
	人間工学・福祉工学分野	生体シミュレーション、医療福祉機器、バイオメカニクス、リハビリテーション工学 など	応用人間工学研究室 人間機械システム研究室

【大学院での特色ある研究教育プログラム】

本学大学院では、主に博士前期課程の学生を対象として、「大学院分野横断プログラム」という独自プログラムを設けています。ここでは、主専攻に加え、主専攻とは異なる他分野の先端的な研究を学ぶことを通じて、自身の研究力をさらに高め、研究に対する視野を広げ応用力を養成することを目的としています。当学域も「生体理工学プログラム」、「量子物質理工学プログラム」に関係しており、分野横断的な研究活動を後押ししています。

【日野キャンパス新棟の紹介】

2023年、日野キャンパスに工学系新棟（6号館）が建ちました。当学科の一部の研究室も移転し、学生は新たな環境で研究活動を行っています。吹き抜けのため明るく、ひらけたCOMMONスペースもあり、気軽に研究の打合せなどが行える場となっています。また、1階には産学公連携スペース「TMU Innovation Hub」が開設され、本スペースを拠点として、起業を志す方や地域の企業との交流・連携の活性化を図っています。日野キャンパスにお越しの際は、ぜひ新棟にお立ち寄りいただき、雰囲気を感じて頂ければ幸いです。



関東学生会活動報告

関東支部学生会担当幹事

松谷巖（東京電機大学）、浮田芳昭（山梨大学）

関東学生会全体交流会 実施報告

松谷巖（東京電機大学）

本年度は10月5日にコカ・コーラボトラーズジャパン多摩工場（東京都東久留米市）、10月19日に東京エレクトロンテクノロジーソリューションズ穂坂事業所（山梨県韮崎市）を見学しました。5日の参加者数は9名（うち教員2名）、19日は7名（うち教員1名）でした。

コカ・コーラ多摩工場ではビン製品やボトル缶製品などを生産しており、様々な工程によって40分かけて1本ができる製造ラインを見学しました。展示場では、出来たての試飲をさせて頂き、コカ・コーラの歴史から現在の発展までを楽しく鑑賞しました。

東京エレクトロン穂坂事業所では半導体製造装置を製造しており、半導体微細加工技術の世界的な競争力を持っています。非常に大規模なクリーンルームを窓越しに見学させて頂き、成膜装置や洗浄装置、エッチング装置などの詳しい説明を聞きました。学生はこの見学を通じて、同社の優れた技術と半導体分野の将来性を理解し、大いに感銘を受けていました。

最後に、今年度の学生交流会の実施にあたり、並々ならぬご協力を頂いたコカ・コーラボトラーズジャパン多摩工場と東京エレクトロン穂坂事業所の皆様に厚く御礼申し上げます。



第63回学生員卒業研究発表講演会のご案内

2024年3月13日（水）に、第63回学生員卒業研究発表講演会を早稲田大学 西早稲田キャンパスにて開催します。多数の皆さんの参加をお待ちしています。

ジェスメディア 第128号（2024年2月号）

発行：日本機械学会 関東支部 関東学生会

〒162-0814 東京都新宿区新小川町4番1号
KDX 飯田橋スクエア2階 一般社団法人日本機械学会内
電話(03)4335-7620 FAX(03)4335-7618

編集：関東学生会 東京ブロック
東京都立大学：伊井仁志