

知能機械工学科は、機械、電子、情報、制御に関する技術の融合、即ち「知のメカ」を目指す学科です。本学科は先端ロボティクスコース、機械システムコースと電子制御システムコースから構成されています。電気通信大学が誇る多数の独創的なロボットを集め、コンピュータを用いたグラフィックな展示も行います。各展示については、教員及び研究室に所属する学生諸君が説明しますので、電気通信大学における学生生活について率直な意見を聞くこともできます。

体験授業：東4号館201	14:00～15:00
研究室紹介：東4, 5号館、西2, 8号館、F棟等	13:00～17:00

★体験授業

M-1 『ものはなぜ壊れる？』（松村 隆 准教授）

日時：7月19日（14:00～15:00）

場所：東4号館201教室

皆さんの身の回りには、電化製品をはじめとして多くの物に囲まれています。しかし、これらの物は使っていると壊れて使えなくなることがありませんか？また、電車、飛行機、原子力発電所でも、故障が度々起こって新聞等で報道されています。この体験授業では、物はなぜ壊れるのか？についてやさしくお話したいと思います。

☆研究室紹介

先端ロボティクスコース

M-2 『人間的な振舞をする知能ロボット及び顔画像情報処理』（金子研究室）

日時：7月19日（13:00～17:00）

場所：西8号館5階517号室

<http://soybean.ee.uec.ac.jp/kaneko/>

知能ロボットに人間と同じ様な振舞を自律的に行わせるためには、どうすればいいのでしょうか？ここでは、目（画像・距離情報）と耳（音情報）でもって周りの人間や環境の状況を把握し、その結果に応じて人間と同じ様に行動したり、コミュニケーションすることができる知能ロボットの実現を目指した研究成果を紹介します。また、カメラで取込んだ顔写真から顔の特徴や印象を数値的に解析し、表現力豊かな似顔絵をコンピュータに自動的に描かせる技術を、実演を含めて紹介します。顔画像データベースの中から、顔の特徴や印象が似た顔を効率良く探してすることもできます。

M-3 『メカトロニクスの世界』（下条・明研究室）

日時：7月19日（13:00～17:00）

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.rm.mce.uec.ac.jp>

ロボットハンド、ロボット用皮膚感覚の研究、LSI 開発、触覚ディスプレイ、ゴルフスイングロボット、ホームサービスロボット、水中ロボット、羽ばたきロボットなど次世代技術を目指すテーマに取り組んでいます。研究テーマ紹介パネル、研究紹介ビデオ、研究室で製作したロボット・メカトロニクスシステムの実機を展示します。

M-4 『制御・ロボット・生体 夢のコラボだ見逃すな！！』（田中研究室）

日時：7月19日（13:00～17:00）

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.rc.mce.uec.ac.jp>

知能ロボティクス・インテリジェント制御に関する研究と生物・生体規範型システム構築に関する研究に取り組んでいます。小型ヘリコプターの知的制御、視覚系を有するロボットの制御、鳥ロボットや新しい飛行原理を用いた飛行ロボットの開発、脳波による電動車椅子の操作などの輝かしい研究成果を一挙公開！

M-5『微細作業用マイクロ・ロボット群』(青山研究室)

日時：7月19日(13:00~17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.aolab.mce.uec.ac.jp>

本研究室では微細な精密作業能力を有する昆虫サイズのマイクロ・ロボット群および支援システムの開発とこれらを用いた“デスクトップ・マイクロ・ロボットファクトリーの構築”に向けて研究開発を行っています。

M-6『サイボーグ技術と身体性人工知能』(横井研究室)

日時：7月19日(13:00~17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.robot.t.u-tokyo.ac.jp/dcm/index-j.htm>

人と機械の融合技術の開拓をメインテーマとして研究活動を行っています。デモでは、個性適応技術を応用した筋電義手や準受動歩行ロボットなどのサイボーグ技術の一端をご紹介します。

M-7『ロボットと生体がテーマです』(内田(雅)研究室)

日時：7月19日(13:00~17:00)

場所：西8号館8階806号室

<http://ulab.ee.uec.ac.jp>

当研究室の研究テーマは「ロボット」と「生体」です。開発中のロボットの動作デモ、触覚を介する情報提示装置の操作や生体電気信号の計測が体験できます。

M-8『実世界知能システム』(長井研究室)

日時：7月19日(13:00~17:00)

場所：西8号館2階214号室, 8階809号室

<http://apple.ee.uec.ac.jp/isyslab/>

私達のグループでは、様々な知能システムの開発を目指して研究に取り組んでいます。西8号館214号室では、感情と知能をテーマに研究開発中のロボット“DiGORO”を紹介します。また西8号館809号室では、2008年、2009年ロボカップジャパンオープン、世界大会の@ホームリーグで共に優勝し、世界チャンピオンとなった家庭用ロボットの実演も行います。

M-9『精巧なロボットシステムの構築を目指して』(金森研究室)

日時：7月19日(13:00~17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.rmc.mce.uec.ac.jp>

高性能高機能メカトロ要素の開発から精密計測・精密制御システム、サービス・作業支援・エンタテインメントロボットまで～ 研究テーマの紹介パネル、実物展示・デモをします。

M-10『バーチャルリアリティ』(長谷川研究室)

日時：7月19日(13:00~17:00)

場所：F棟409号室(2階ロビーはビデオのみ)

<http://haselab.hi.mce.uec.ac.jp/>

名優の演技や面白いゲームには、スクリーンの大きさやグラフィクスによらないリアリティがあります。私たちは、この中身のリアリティを追及してシミュレーションとインタフェースを研究しています。バーチャル世界に登場する人や物の、一味違うリアリティを体験しに来てください。

機械システムコース**M-11『ナノ材料シミュレーション』(新谷研究室)**

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.nmst.mce.uec.ac.jp>

カーボンナノチューブ、グラフェン、ナノ粒子、ナノワイヤなどはナノの世界の材料として注目を集めています。ナノ材料の変形のしかたや強さなどを調べてみると、日常世界でなれ親しんでいる材料の性質とは異なる性質が現われてきてびっくりです。

M-12『航空・宇宙工学の流体力学的課題解決に向けて』(前川研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー，東4号館1階実験室

<http://www.maekawa.mce.uec.ac.jp/>

HII-A ロケットや次世代超音速輸送機など輸送機器開発にはいくつかの課題があります。それらの課題の解決に向けて、現象の本質を明らかにするために、スーパーコンピュータによる大規模流体シミュレーションや、風洞実験を行います。高速流れ現象を示し、航空・宇宙工学における流体力学的課題を紹介します。また、時速500km/h以上の次世代高速鉄道輸送システムについてもお話しします。

M-13『新しい知的な加工法と加工機の研究開発』(村田・久保木研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.murata.mce.uec.ac.jp>

工業技術立国を支え更なる前進をするためには、独創的で新たな加工法が必要となってきます。そこで、新しい加工法を考案・開発するとともにコンピュータの援用による加工を行っております。世界で我が研究室でしか見られない、いくつかの加工機を見ることができます。

M-14『Design & Systems 大切なことを忘れていませんか?』(石川・結城研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.ds.mce.uec.ac.jp>

良い設計は優れた“もの作り”に欠かせません。私たちの研究室では「設計をするときに大切なこと」「設計をしたあとに大切なこと」「設計をするために大切なこと」を考え、新しい扉を開く研究をしています。その成果の一部をデモを交えて紹介します。

M-15『ジャイロボールから地球温暖化まで、“渦(うず)”で解明』(宮寄研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.miyazaki.mce.uec.ac.jp>

宮寄研は「流体力学」、とくに“渦”のメカニズムとその影響を研究しています。渦は、オゾンホール、海流、台風、竜巻、飛行機、自動車、さらにはジャイロボールまで、あらゆる自然現象に関わる根本的な力学現象です。このような流体運動に伴う物質・エネルギーの輸送現象を理論・数値計算によって研究することを主なテーマとしています。

M-16 『より強く、より信頼性のある材料特性向上を目指して』(越智・松村研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.str.mce.uec.ac.jp>

本研究室では各種機械・構造材料(金属、複合材料、セラミックス等)の材料強度評価に関する研究を行っています。現在、航空機、鉄道、自動車、原子力プラントなどの各種産業機器において構成部材の疲労が原因となる大小の破壊事故が絶えず発生しています。そこで、本研究室では実機に使用されている各種材料の強度信頼性向上を目指すために、静的強度試験、疲労試験、衝撃試験等を行って、寿命評価や破壊機構の解明を行っています。研究課題によってはいくつかの民間企業や研究所と共同研究を実施しています。これらの研究は各種の機械や構造物を設計、製造する機械系エンジニアにとって極めて重要となります。

M-17 『新機能金属・複合材料の研究開発』(三浦研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.sakai.mce.uec.ac.jp>

材料強度を上げるために、粒子を分散させた金属基複合材の高温強度の研究や、結晶粒を微細化させた「超鉄鋼」の開発研究を行っています。当日は、それらの研究結果の紹介とともに、生きている金属「形状記憶合金」等の実演実験を行います。

M-18 『不可能を加工する』(森重研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.ims.mce.uec.ac.jp>

コンピュータと各種のロボット(加工ロボット、計測ロボット、多関節ロボット)を活用して、生産加工システムの自動化・効率化・高精度化に関する研究を精力的に行っています。

M-19 『熱と流れの奇妙なふるまいーカオスー』(小泉研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://lupin.heat.mce.uec.ac.jp>

これまでに行ってきた“カオスの工学応用”に関する独創的な研究結果を紹介します。

M-20 『ロボットの知能化のための戦術と戦略』(情報基盤センター 高田研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー, 総合研究棟4階

<http://www.tl.cc.uec.ac.jp>

機械システムをより賢く知的に振る舞わせるためにはどのようなカラクリが必要になるのかを研究しています。人工知能の実現から、リアルタイム制御システムの実装まで、幅広く取り組んでいます。総合研究棟4階でデモンストレーションを行なっておりますので、どうぞお気軽においでください。

電子制御システムコース**M-21 『マニピュレータ/サッカーロボットの制御』（中野研究室）**

日時：7月19日（13：00～17：00）

場所：西2号館3階322号室、F棟2階207号室

<http://www.ljung.ee.uec.ac.jp/>

研究室にある、自動車工場の工作機械としてもおなじみのマニピュレータについて、その制御方法の説明と、動作デモを行います（西2号館3階322号室）。また、開発中のサッカーロボットを公開します。実機の動作を見せ、その原理（ロボットの機構、制御など）を説明します（F棟2階207号室）。

M-22 『電波の眼の実演』（桐本研究室）

日時：7月19日（13：00～17：00）

場所：西2号館地下

<http://www.radar.uec.ac.jp/>

電波でモノの像を撮れるカメラのようなレーダ（電波の眼）があります。電波の波長は光のそれに比べて10万倍以上も長いので、霧や雲があっても大きな影響を受けずそれらを透過して画像を撮ることができます。その一方で、その画像は日常我々が観る絵とは大きく違っています。電波暗室とよばれる滅多にお目にかかれない不思議な部屋でこの電波の眼の実演を行います。船舶などの金属物体を観測し、電波の眼の透視能力と金属物体を電波で観測するとどのように観えるのか体験します。

M-23 『安全・安心を担う計測技術の研究・開発』（稲葉研究室）

日時：7月19日（13：00～17：00）

場所：西8号館6階615号室

<http://ilab.ee.uec.ac.jp/>

稲葉研究室では、レーダ信号処理およびそれらを適用したレーダ方式について研究をしています。その応用先はITS（Intelligent Transport Systems）技術の一環である車載レーダや鉄道交通の安全を守る鉄道安全監視システム、自動ドア用マイクロ波検知器、月面着陸用高度計など多岐に渡ります。当日は、研究の内容をパネルとシミュレーションによって紹介します。

M-24 『脳をみる・血液をしる・流れをはかる ー光と熱でできることー』（山田研究室）

日時：7月19日（13：00～17：00）

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.ymdlabor.mce.uec.ac.jp/>

山田研究室では熱工学・光工学の展開として、生体工学および医療工学における新技術の開発に関連した研究を行っています。これらの研究テーマについて、実験とコンピュータシミュレーションを行っています。また、他大学や国立・公立研究所、複数の民間企業との共同研究を進めています。

M-25 『マイコンを活かす』（新研究室）

日時：7月19日（13：00～17：00）

場所：西5号館1階ロビー

<http://www.kikou.uec.ac.jp/opal-ring4/023.html>

マイコンの力が時代を変えています。マイコンあるところシステム技術あり。その中で、最新の自動車や家電に使われている電子制御技術、電子計測技術、ネットワーク技術を紹介する。具体的には、Lexus GS430用の電動スタビライザーに用いられた自由度制御、カローラのエアバッグに使われた wavelet 解析、ネットワーク家電を動かす仕組みである自律分散システムを解説する。

M-26 『スイッチング電源の高度デジタル制御』(樋口研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：西2号館2階227、229号室

<http://www.powercon.ee.uec.ac.jp>

当研究室では、スイッチング電源の簡単な構成の高度デジタル制御器の実用化研究を行っている。この高度デジタル制御器はDSPに実装され、スイッチング電源を広帯域化、高ロバスト化および小形化する。

M-27 『ひと,植物,人工物に対するあたらしい診断技術の開発』(本間・小池研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.bio.mce.uec.ac.jp>

耳に障害のある患者の手術に際し、医師が不具合を正しく検出し、確な手術をするための計測装置の開発の状況や、木のストレスや人工物の欠陥の診断に関する研究を紹介します。

M-28 『非侵襲計測・非破壊検査』(奈良研究室)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.inv.mce.uec.ac.jp/index-j.htm>

人間の脳から生じる磁場を計測し神経活動源を推定する方法や、石油・天然ガス等のパイプライン中にある傷を非破壊で検出する方法に関する研究を紹介します。

M-29 特別参加『ロボメカ工房の活動紹介』(ロボメカ工房)

日時：7月19日(13:00～17:00)

場所：東4号館2階ロビー

<http://www.rmkooubou.mce.uec.ac.jp>

学部学生が運営しているロボメカ工房が製作した、ロボットの展示、紹介、デモンストレーションを行います。