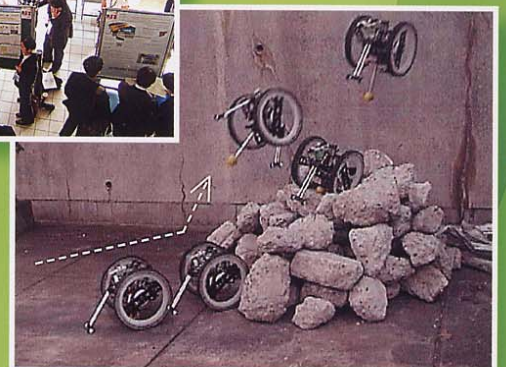
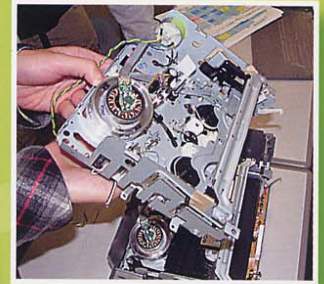
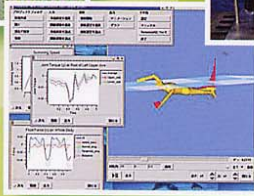


東京工業大学工学部 第4類





岩附 信行 教授
平成21年度4類主任

第4類は、機械科学科、機械知能システム学科、機械宇宙学科、制御システム工学科からなる機械系4学科、経営システム工学科、さらに国際開発工学科の計6学科から構成されるグループです。(経営システム工学科は第3類、制御システム工学科は第5類にも属しています。)

入学後の1年間に、工学の基礎となる自然科学科目や国際コミュニケーション科目などを学んだ後、各学科に所属して工学の専門科目を学んでゆくことになります。そこで扱う領域は、現代社会を支える産業機械、ロボットや宇宙システムなどの最先端工学、国際社会における地球規模の問題解決など、本学の中でも最も豊かなバリエーションを誇っています。入学後にじっくり将来を考えてもいいでしょう。

このために、実学としての工学に触れる第1歩として、実習授業「機械工学系リテラシー」を用意しています。この授業は、さまざまな「ものづくり」の実習を通じて学生自身が内蔵する創造性を引き出す授業として、平成20年度日本工学教育協会賞(業績賞)を受賞、平成20年度~22年度文部科学省助成「質の高い大学教育推進プログラム」に選定されるなど、学内外から高い評価を受けています。

輝く将来を見据えて、楽しく学んでください。夢を持ち、活気あふれる諸君を歓迎します。

Departments introduction

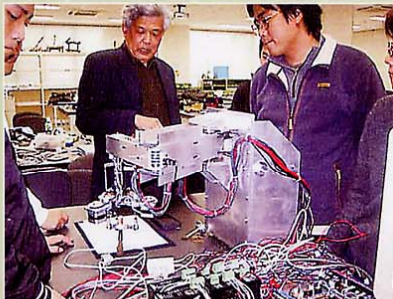
学科紹介

機械科学科

Department of Mechanical Engineering and Science

現象の本質を科学し、その結果を統合し、人類に貢献する新たな機械システムを創造することのできる能力を身につけた、先導的技術者・研究者・企業家を育成することを目標とする。

このため、数理解析、機構・力学、熱・流体、材料・加工、生体などの基礎学問の実践力を養う豊富な授業と、実験などの体験的な学習により、基礎学問の深く本質的な理解の勉強が可能になるように、また、設計製図などの科目により、自ら機械を設計するための技術能力を養うカリキュラムを構成し、3年次の独創機械設計プロジェクトにおいて、与えられた機能を満たす独創的な機械を自ら考案・設計・加工し開発する体験学習により、上述の教育目標の人材が育成されるように教育体系を整えている。4年生になると学士論文研究として最先端の研究に参加し、90%以上が大学院修士課程に進学する。



主な授業科目

- 独創機械設計プロジェクト
- 機械科学実験
- 機械設計製図
- 情報処理演習
- 機械工作実習
- 工学数理解析
- 機械運動システム学
- 機械振動学
- 材料力学
- 流体科学
- 熱科学
- 機械材料科学
- 地球環境科学
- 制御工学基礎
- CAD/CAM/CG 基礎論
- ロボット技術
- 生体工学

機械知能システム学科

Department of Mechanical and Intelligent Systems Engineering

機械が人間の知的なパートナーとなるためには何が必要か?単なる動く機械の設計から、環境の情報を集め自ら動く「機械知能の創造」がその解である。これらを具体化するためには、「材料・熱流体・機械力学」、「数学・物理学」といった機械工学の基礎に加え、「ロボット・メカトロニクス」、「知能化レーザー・超精密計測」、「MEMS・次世代 IC 実装」、「ヒューマンインターフェース」などの技術設計や「知的統合生産」、「知能化材料」、「新世代エネルギー」などの技術開発、および「情報工学」、「環境問題」、「人間工学」といった異分野との統合が柱をなす。

研究・開発を主体とし、機械知能を支える基礎学問の教育とその知識を活かした問題解決、システム設計と、社会に広めるための自己アピールのための能力獲得を教育目標とする。

基礎科目をより深く修得するために、理論と実際の結びつきの理解を重視した講義・演習・実験の一体化カリキュラム、その数理科学的な背景を重視した応用科目カリキュラムを構成している。特に、機械知能システム創造では、これまでに修得した技術を結実させて、知能化機械を設計・製作する。



主な授業科目

- 機械知能システム学セミナー
- 変形と振動の力学
- エネルギーと流れ
- 設計と生産の工学
- メカトロニクス工学
- 情報処理工学
- 工学数学
- 計測と統計
- 基礎トライボシステム
- プロジェクト研究
- 知的制御設計
- 人工知能概論
- 感性の評価と設計
- マイクロナノシステム
- 知的生産システム
- マイコン制御演習
- CAD/CAM 創造実習
- 先進アクチュエータ工学
- 振動・音響とその制御
- 機械知能システム創造

機械宇宙学科

Department of Mechano-Aerospace Engineering

本学科は、最新の科学に基盤をおいた高度の機械工学（機械宇宙学）の基礎的素養に加えて、あらゆる知識を総合し、具体的な「もの」を作り上げる開発主体となる指導力・企画力・国際性などを備えた人材の育成を目的としている。カリキュラムは、エネルギー、材料、システムを柱とする基礎工学（Engineering Science）に関する体系的な講義と、極限技術や宇宙技術などに関する多彩な講義を開講し、同時に無から有を作り出す「もの作り」過程を実物に触れさせながら体感的に学ぶ独自の教育システムを導入していることを特色としている。

卒業生は、機械工学の産業分野はもちろん、境界領域を含む広範な産業分野で活躍し、特に研究・開発部門への配属者が多数いること、また、大学院に進学し、さらに高度の専門知識の修得と研究者・教育者への道を目指す学生が多いことも特徴である。



主な授業科目

- 宇宙熱流体工学
- 熱物質移動論
- 実在流体力学
- 応用連続体力学
- 構造制御学
- 破壊制御学
- 材料機能システム学
- 極限材料プロセス学
- 振動工学
- 振動解析学
- 確率力学
- 機械システムモデル論
- ロボット工学基礎
- メカトロニクス
- 機械制御学
- 宇宙システム工学
- 宇宙開発工学
- 飛翔体工学
- エネルギー・環境学
- 数値解析基礎
- 数値シミュレーション基礎
- タグチメソッド
- 機械創造基礎
- 機械創造
- 機械宇宙設計製図
- 機械宇宙学実験

制御システム工学科

Department of Control and Systems Engineering

制御システム工学科では、ロボットなどの制御対象を意のままに操るための工学技術を学ぶ。制御システムに携わる技術者は、計測・制御の専門知識に加え、関連分野に対しても広い視野を持つことを要求される。このため、機械、電気、情報などの工学的基礎科目とともに、計測や制御の理論と実際に関する講義・実験・実習科目を履修していく。また、ロボコンに代表される創造性を重視した科目を体系的に編成している点にも特徴がある。



主な授業科目

- デジタル制御
- 流体制御システム
- 計測システム論
- ロボットビジョン
- 要素設計
- 熱と流体の力学
- 計測制御数学
- 電気回路基礎
- 画像と信号の処理
- 創造設計
- 生産加工技術
- フィードバック制御
- メカトロニクスラボ
- 計測信号処理基礎
- ロボット工学
- 加工学基礎
- 熱エネルギー変換学
- 現代制御論

経営システム工学科

Department of Industrial and Systems Engineering

現代の複雑な経営組織は、分析・総合による科学的アプローチにもとづく階層化によってのみ分析が可能であり、それを適切に設計、運用するには、様々な工学的アプローチが不可欠である。

経営システム工学は、人、もの、金、情報が相互に関連し合っている経営組織のマネジメントに必要な、高度なエンジニアリングの基礎的な研究と教育を柱としている。このような高度なエンジニアの育成という観点から、本学科のカリキュラムは、深さと広さを兼ね合わせたバランス感覚のある人材の育成に重点をおいている。そのために、理工系、特に数理学の基礎を持ち、人文社会科学の学習とともに、生産活動のマネジメント、システム工学の方法論などを履修する。

また、経営システム工学の課題を主体的に研究し、その結果を表現する能力を養うために、3年次に少人数のゼミナールと現業実習など体験的に学ぶプログラムが用意されている。4年次では、学士論文研究を通じて、問題発見と問題解決の能力をみがき、智恵のあるエンジニアを目指す。



主な授業科目

- 経営管理論
- 経済学概論
- 数理工学
- 情報システム基礎
- インダストリアル・エンジニアリング
- マーケティング管理
- 確率モデル
- オペレーションズ・リサーチ
- 会計情報論学
- 統計工学
- モデル化とOR
- システム思考
- 生産管理
- プロセスシステム工学
- ビジネス創造
- システム工学ゼミナール
- 経営システム工学現業実習
- 経営財務
- 技術経済システム
- 先端経営システム工学
- 品質管理
- 人間工学

国際開発工学科

Department of International Development Engineering

持続的発展を視野に入れながら、国際開発プロジェクトを俯瞰的に主導できるグローバルエンジニアの養成を目指しています。その教育目標を実現すべく、学習・教育理念として以下の5本柱を掲げています。(1) 統合化：細分化された工学的専門知識の再整理・統合、(2) 学際性：共通原理・共通支配則を軸とした工学的事象の横断的・俯瞰的理解、(3) 国際性：国際的プロジェクトの俯瞰的主導を想定した国際開発工学科目、(4) 体験主義：海外インターンシップ・プロジェクト演習などによる実体験主義、(5) 対話重視：プロジェクト・マネジメントに不可欠なコミュニケーション能力の重視。激動・変革する世界で活躍できる新しい工学者を目指してほしい。



マニラの交通大気汚染とヒートアイランドのシミュレーション

主な授業科目

- 国際開発コミュニケーション論
- 国際開発工学実験
- 国際開発工学インターンシップ
- 国際開発コロキウム
- 国際開発プロジェクト演習
- プロジェクトマネジメント
- 国際開発論
- 開発経済学概論
- 環境政策・制度論
- プロジェクト研究
- 計測制御装置設計
- 工学計測原理
- シミュレーション工学
- 材料工学
- 物理化学
- 情報処理概論
- 通信とネットワーク
- 電磁気学
- 線形システム論
- システム構築論
- 化学反応論
- 操作論
- 数理計画法
- 流体力学
- 熱力学
- 構造材料力学
- 弾塑性力学
- データ解析

機械工学系リテラシー

Mechanical Engineering Literacy

4類では6学科が協力して、学部1年次学生のための創造性育成実習科目「機械工学系リテラシー」という授業を行っています。これは2年次以降で学習する専門教育の入門編であると同時に1年次に学ぶ理工系基礎科目（数学、物理、化学など）の大切さも知ることができます。以下に示す6つのテーマを1年間にわたって学んでいき、技術者としての心構え「科学技術者倫理」についても受講します。この授業は、平成16年度以降、東京工業大学創造性育成科目に認定されており、さらに平成20年度日本工学教育協会賞（業績賞）を受賞するとともに、平成20年度～22年度の文部科学省助成金「質の高い大学教育推進プログラム」に選定されるなど、学内外から高い評価を受けています。

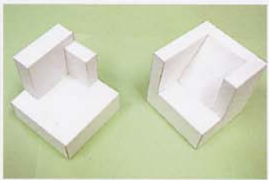


グループで考え、発表する

グループの共同作業による創造的問題解決とプレゼンテーションの手法を体験的に学びます。グループワークの面白さと発表の楽しさを実感できます。

ものの形を創る

コンピュータ支援の解析・設計・生産システムを実体験します。3次元CADソフト、有限要素法解析ソフトの操作実習を経て、強度、振動特性などを考慮した機械部品の設計コンテストを行います。



ものの情報を伝える

ものを製作する際に必要な立体の表現方法について学びます。立体図をみてその展開図を描き、組み立てる課題を通して機械系の立体表現を理解します。また、ドラフターを用いて機械製図の基礎を学びます。

機械工学系リテラシー

Mechanical Engineering Literacy

ものを加工する

機械加工の基本的な技術・知識を習得することを目的とし、機械の製作に用いられる各種工作機械および測定器の操作・取り扱いを体験します。また、安全な作業に関する事項についても学びます。



ものをあやつる

ジャイロ効果によって倒れないジャイロ自転車の工作と速度制御のための電子回路の工作を通して、力学・メカトロニクス工学・制御工学のつながりを学びます。「ジャイロ自転車はなぜ倒れないか」について工学的にアプローチします。

ものを動かす

ロウソクの炎のエネルギーを使って航走するオリジナルな「ぼんぼん蒸気船」の製作、評価、改善、競争を通じて、エネルギーによりものが動くこと、また、物理に即した工夫による特性改善を体験します。



連絡先

■学部入試に関するお問い合わせ：

東京工業大学学務部入試課学部入試係

URL: <http://www.gakumu.titech.ac.jp/nyushi/>

電話番号：03-5734-3990 メールアドレス：nyushi.gakubu@jim.titech.ac.jp

■オープンキャンパスに関するお問い合わせ：東京工業大学学務部入試課管理・調整係

電話番号：03-5734-3990 メールアドレス：nyushi.kancho@jim.titech.ac.jp

■教育・研究に関するお問い合わせ：

平成22年度4類主任 岩附信行 メールアドレス：nob@mep.titech.ac.jp

平成22年度4類幹事 中島 求 メールアドレス：motomu@mei.titech.ac.jp