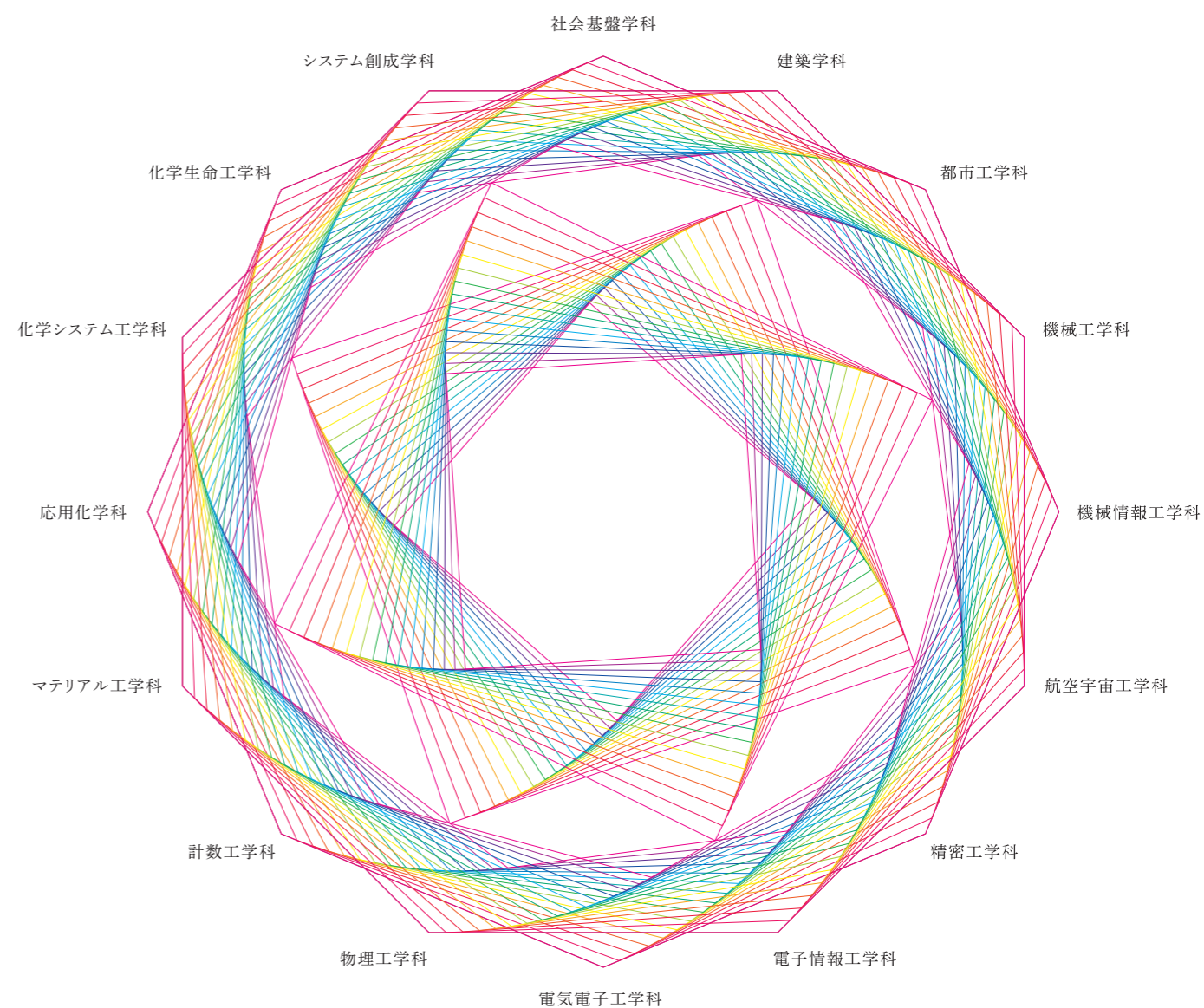


東京大学工学部 学科ガイダンスブック 2019

Faculty of Engineering Guidebook 2019
The University of Tokyo



〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1
<http://www.t.u-tokyo.ac.jp>





工学が未来を切り拓く

東京大学工学部長 大久保 達也

教養学部在籍される皆さん、日々駒場キャンパスで教養科目を学び、研鑽を積み重ね、将来の夢に期待をふくらませているものと思います。このガイダンスブックは工学部と同学部に所属する16の学科の概要を紹介したものです。この冊子を活用しつつ、各学科のホームページの閲覧、ガイダンスへの参加、本郷キャンパスの訪問等を通して、自らの進むべき進路を選択していただければと考えています。

日本においては、初等・中等教育課程を通じて工学を学ぶ機会を用意されていません。そのため多くの皆さんは、東京大学に入学して初めて工学にふれる機会を持たれたのではないかと思います。工学部の前身である工科大学が誕生したときの七学科の構成（p.3参照）からわかるように、当初工学は「もの」づくりのための学問でした。その後工学の対象は「もの」づくりから、広く「こと」づくりへと拡がり、情報、環境、エネルギー、安全・安心、健康・医療なども工学の対象となりました。国際連合が持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）を掲げる今日において、「社会」やその「未来」をも工学の対象にすることが求められています。

工学は基礎科学の問題から科学技術全般・社会全体にまたがる課題までを取り扱う広大な学問体系を有しています。そのため、工学を学んだ者は様々な課題に取り組むことが可能になるのです。現代社会の抱える課題は複雑で、多くの分野が関わっています。例えば、環境、エネルギー、資源、水・食糧等の問題は相互に絡み合い、複雑な様相を呈しています。ひとつの対策技術が他の問題を引き起こす例は枚挙に暇がありません。こういった課題に取り組むためには、深い専門性と幅広い視野を合わせ持つことが不可欠です。

工学は、基礎科学の発展と深化を先導する分野、産業を強化しイノベーションを主導する分野、新たな複合・境界・融合領域を切り拓く分野まで、多様で多彩な分野から構成されています。我々は個々の学問分野を深化させるとともに、相互に強く連携して自然界や社会に発生するさまざまな課題に取り組んでいます。

工学部に所属する16学科では、各々の特徴を踏まえ、皆さんが深い専門性と幅広い視野を養うための体系的な教育が行われています。また工学部で重視している最終学年の卒業論文（研究）は、それまでとは異なり、答えのわからない課題に取り組む重要な機会です。加えて、学科を越えた様々なプログラムを通して、国際的なコミュニケーション能力や社会に出てから必要となる素養を習得する機会も用意されています。

工学を学んだ皆さんが、未来を切り拓いていくことを確信しています。



工学部からのキャリアパス

工学部に進学した7割以上の学生が大学院修士課程に進学し、高度な専門性を身につけ、社会に出て行きます。さらに、研究の先端を究めるために博士課程に進む学生もかなりの数に達します。

工学部卒業生は工学系研究科、情報理工学系研究科、新領域創成科学研究科、学際情報学府その他の研究科に進学します。外国の大学院に行く人もいます。

学部前期課程
1・2年生
教養学部
理科1類/2類



学部後期課程
3・4年生
工学部
全16学科



大学院
修士/博士

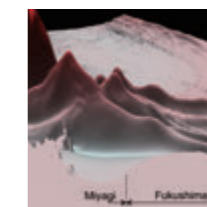
工学系研究科

情報理工学系研究科

新領域創成科学研究科

学際情報学府

社会へ



CONTENTS

工学部の歴史 3

学科紹介 7

社会基盤学科 7

建築学科 9

都市工学科 11

機械工学科 13

機械情報工学科 15

航空宇宙工学科 17

精密工学科 19

電気電子工学科 21

電子情報工学科 23

物理工学科 25

計数工学科 27

マテリアル工学科 29

応用化学科 31

化学システム工学科 33

化学生命工学科 35

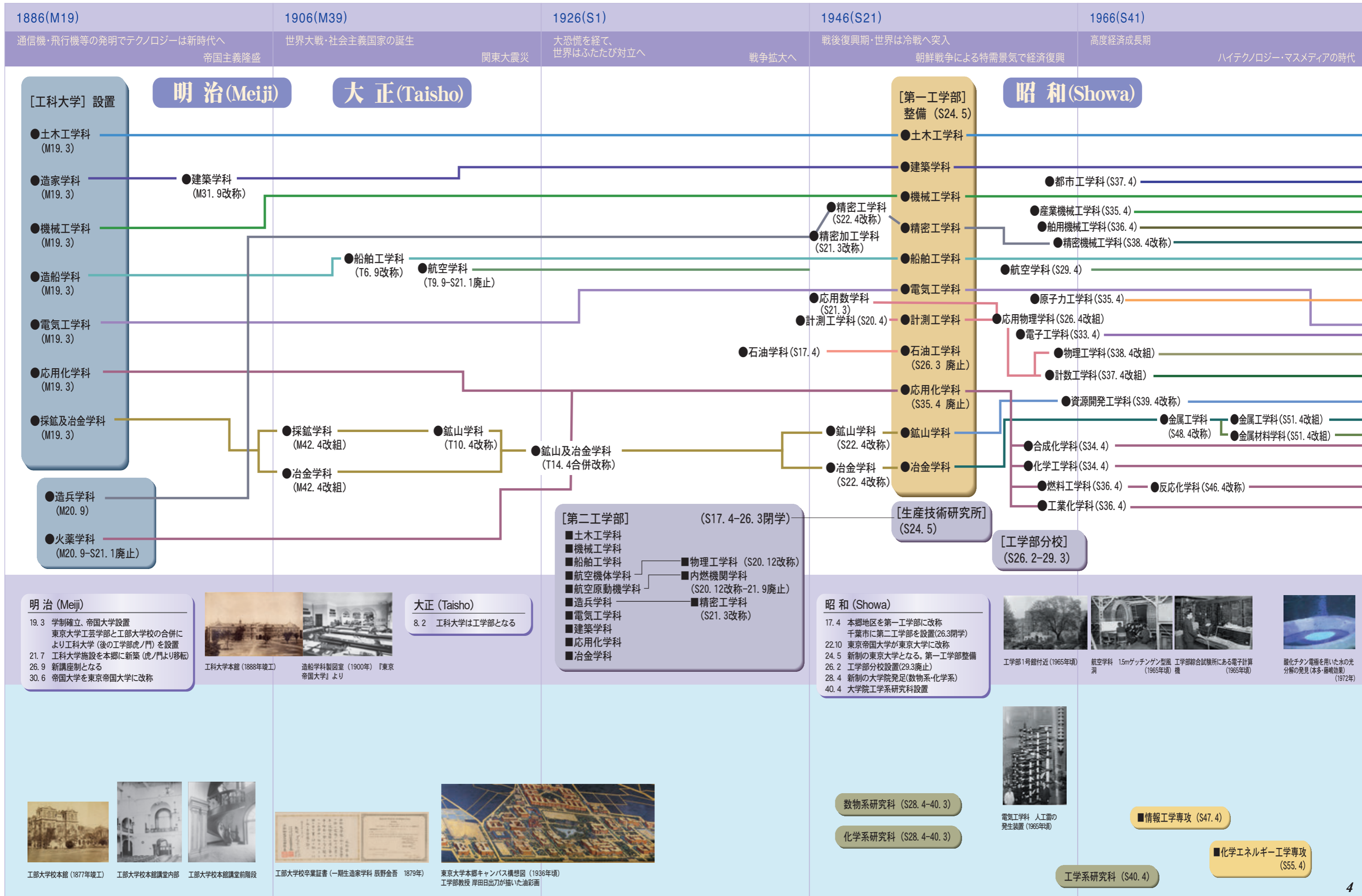
システム創成学科 37



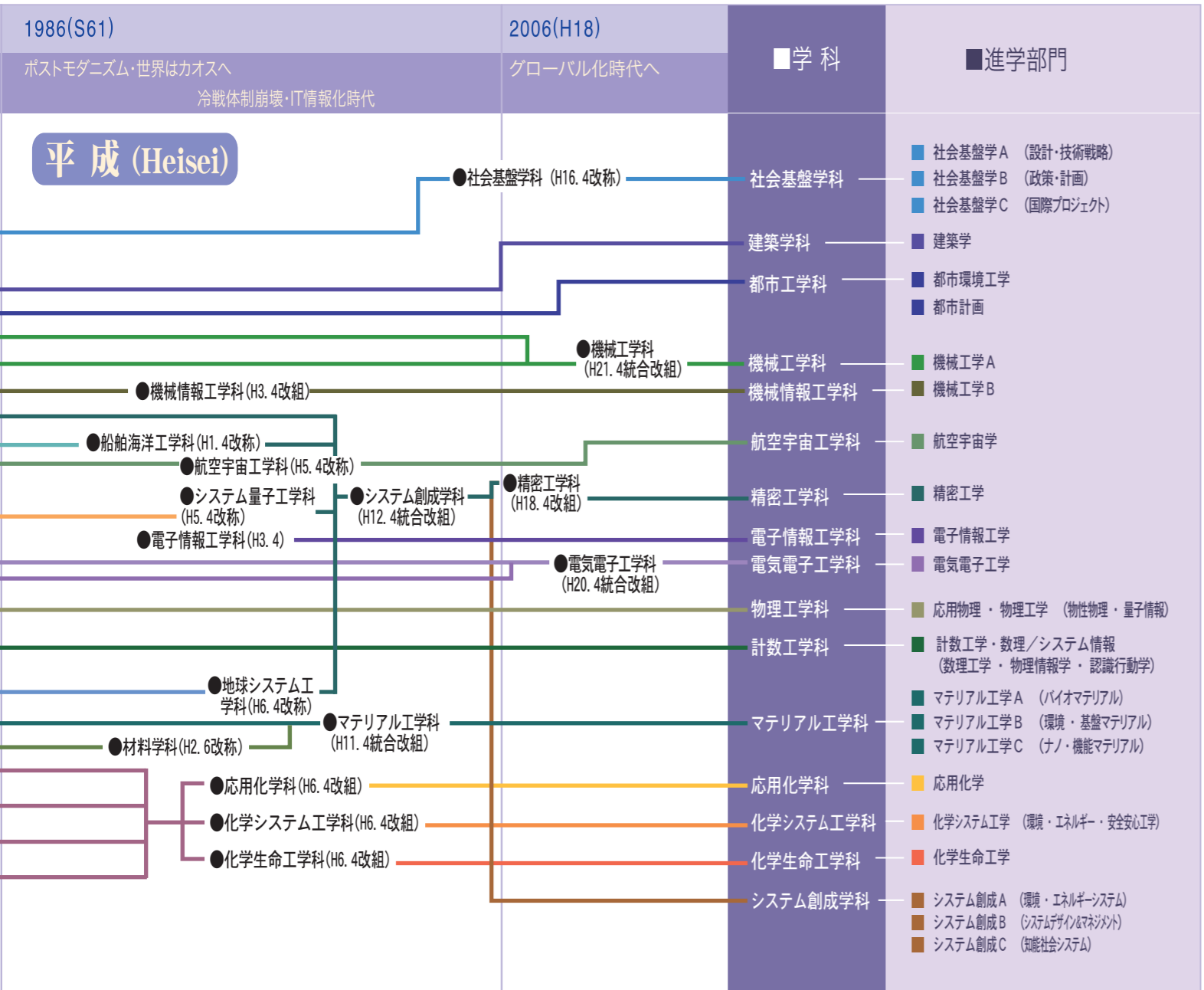
FACULTY OF ENGINEERING
THE UNIVERSITY OF TOKYO

このロゴマークは様々な分野の「知」を集積し、それが一つの社会を創り出すという「工学知」の考え方を表現、3つの丸が有機的に結びつき TECHNOLOGY の T を示しています。工学部というと何となく固い印象を受けがちですが、このロゴは工学部という総体を上記のように表現した上で、柔らかな印象を与えるように考えられています。社会基盤学科卒業生によるデザインです。工学系研究科のロゴは、色違いのデザインを使用しています。

120余年の歴史を誇る東京大学工学部は、工科大学の設立時から現在に至るまで、教育・研究の最高機関であると同時に、我が国を代表するシンクタンクでもあります。常に時代のニーズに対応できるように、学科・専攻の設置、並びに既存の学科の改組・改称等を行いながら、各界をリードする多くの人材を育ててきました。大学院重点化が完了した現在は、学部と大学院との連携を強化した教育体制をとり、内外の研究機関や産業界の人々とも共同して、世界の最先端に行く研究、高度の教育を進めています。



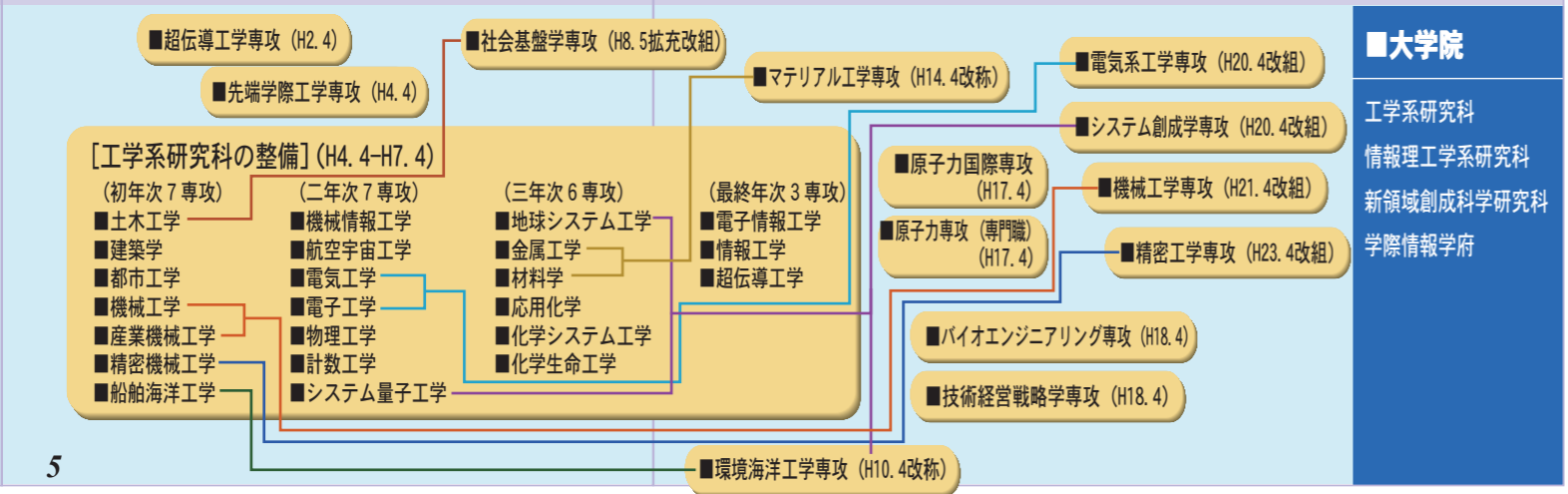
君たちが、明日の歴史を創る。



平成 (Heisei)

- 4. 4 大学院重点化に伴う工学系研究科の整備開始
- 7. 4 工学系研究科の整備完了
- 16. 4 国立大学法人化「国立大学法人東京大学」となる

工学部14号館竣工 (1995年) 工学部2号館竣工 (2005年) 工学部3号館竣工 (2013年)



工学部進学部門の紹介

工学部の詳しい情報は、
<http://www.t.u-tokyo.ac.jp/foe/>
を御覧下さい。

社会基盤学C(国際プロジェクト):社会基盤学科

国際社会で幅広く活躍できる人材の育成を目指し、社会基盤学C(国際プロジェクト)は創設されました。当コースでは、国際社会で活躍するために必要な総合的知識・能力の育成を目的として、国内・海外における様々な問題を対象とし、工学に限らずあらゆる分野の知識を動員して研究・教育を行っています。

http://www.civil.t.u-tokyo.ac.jp/index_j.htm

都市計画:都市工学科

現代の人間活動のほとんどは都市の上に成り立っています。都市を支える工学技術をベースに、経済学、社会学、法学、心理学など関連分野のアプローチも積極的に取り入れた学際的な研究によって、震災復興、スマートシティ、コミュニティデザイン、景観保全、グローバル化といった現代的課題に取り組みます。好奇心、行動力、そして熟意を持った方を歓迎します。

<http://www.due.t.u-tokyo.ac.jp/>

航空宇宙学:航空宇宙工学科

航空宇宙工学の基礎を、理論、実験、計算の各方面から勉強します。空気力学、材料・構造力学、制御学、推進学などを中心に、基礎工学から始めて卒業論文、卒業設計で実力を試みます。将来の航空機やジェットエンジン、ロケット、人工衛星などの研究開発で活躍できる力を身につけます。

<http://www.aerospace.t.u-tokyo.ac.jp>

電気電子工学:電気電子工学科

「環境&エネルギー」「ナノ物理」「システムデザイン」「高機能半導体」「電子デバイス・光・電波」「バイオ」という新しい社会創造の核となる革新的技術やシステムデザイン能力を習得できます。革新的技術こそが社会を変革できるということを夢にもつ人を育てます。

<http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp/>

マテリアル工学A(バイオマテリアル):マテリアル工学科

人工臓器や人工ウィルスのような、命と健康を守るバイオマテリアルの構造、合成法、機能などの基礎を生命科学にも踏み込んで学ぶコースです。マテリアルの環境負荷や半導体微細加工などにも目を向けながら、先端医療技術の新たな発展を拓いていく素地を身につけます。

<http://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/>

応用化学:応用化学科

応用化学科では21世紀に大きな発展が期待される生命、情報、新素材、環境の4つの領域において、「化学」という切り口で物質を合成、解析、制御、創製し、それらを統合して社会に役立つ学問の確立をめざしています。一緒に人類の未来を切り開いていきましょう。

<http://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/>

システム創成A(環境・エネルギーシステム):システム創成学科

環境・エネルギー問題は人間が作り出した21世紀の問題です。俯瞰的に理解し、長期的かつグローバルな視点で取り組むべき工学の難題です。個別学術の枠を超え、科学・技術・社会システム・政策の基礎を学び、エネルギー源の創成、環境調和型技術の創成、持続可能な社会の創成に挑戦しましょう。

<http://www.eesi.t.u-tokyo.ac.jp>

社会基盤学A(設計・技術戦略):社会基盤学科

国土の将来像を描き、都市の骨格を創り、自然環境を保全活用するシビルエンジニアに求められる役割は広範かつ多彩であり、今や活躍の舞台は国際社会に拡がっています。社会基盤学A(設計・技術戦略)は、総合的な技術力と創造力を兼ね備え、国内外で活躍できるエンジニア育成を目指しています。

http://www.civil.t.u-tokyo.ac.jp/index_j.htm

建築学:建築学科

建築学は、人間の「行動」とそれを支える「空間」のあり方を考えることで、人を心から納得させ、優れた活動を誘発し、社会にブレイクスルーを生み出す空間を実現する工学です。多様な価値を理解し、国内外で活躍するエンジニア、アーキテクト、コンサルタントの育成を目指しています。

http://www.arch.t.u-tokyo.ac.jp/index_j.html

機械工学A:機械工学科

機械工学では、豊かな社会や社会の持続的発展を支えるエネルギー、ものづくり、材料と力学などを、大規模から微小スケール、人間・社会・技術の総合的視野、産業・環境調和の視点から追求します。エネルギー機器からナノデバイスなどのハードだけでなく、ソフトウェア、コンテンツ、医療・福祉・バイオを支える、産業界のリーダー、新分野や境界領域を切り拓く研究者・技術者を育成します。

<http://www2.mech.t.u-tokyo.ac.jp/kikai/>

精密工学:精密工学科

ナノスケールの世界から目には見えないサービスまで、これからの産業を支える人材を育てます。機械物理、情報数理、計測制御の基礎から、メカトロニクス、設計情報、生産加工の基盤技術、そして先端分野としてのロボット、バイオ、医療まで体系的に学びます。

<http://www.pe.t.u-tokyo.ac.jp/>

応用物理・物理学(物性物理・量子情報):物理工学科

物理学と数学の基礎教科と最先端研究に参加する卒業論文研究を通じて、科学的方法を身につけ、理学工学の枠を超えて、新しい学問、産業を切り開く人材を育成輩出している。就職指導は特に定評があり、先輩達はエレクトロニクス、情報等産学の幅広い分野で活躍している。

<http://www.ap.t.u-tokyo.ac.jp/>

マテリアル工学B(環境・基盤マテリアル):マテリアル工学科

地球環境問題やエネルギー・資源問題の解決を念頭に、基盤マテリアルを中心とした様々なマテリアルとその製造・リサイクルプロセスについて学ぶコースです。先進医療技術から超微細加工技術までの先端技術を視野に入れつつ、持続可能な社会への道をリードしていく素地を身につけます。

<http://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/>

化学システム工学:化学システム工学科

化学を基礎としてシステムの思考により、環境・エネルギー・反応プロセス・機能材料の解析と設計、開発を目指し、化学とシステムの融合、知識の構造化などの新しい方法論の確立を図っています。実践的に独自の方法論を身につけ、分子から地球に至る様々なスケールでの現実の課題にチャレンジしましょう。

<http://www.chemsys.t.u-tokyo.ac.jp/>

システム創成B(システムデザイン&マネジメント):システム創成学科

情報ネットワーク、エネルギー供給システム、経済・金融システム、交通システムなどの現代の社会を支える巨大で複雑なシステムに対して、環境変化に合わせて成長する「しなやかさ」と外乱の影響を緩和する「しぶとさ」を与えるため、デザインとマネジメントを一体としたイノベティブな考え方をそれを実現する最新のシミュレーション技術などを体系的に学びます。

<http://www.si.t.u-tokyo.ac.jp/sdm/>

社会基盤学B(政策・計画):社会基盤学科

社会基盤学B(政策・計画)は、私たちの暮らしている国土や都市や環境を、快適で美しく、便利で豊かにしていくための総合的な計画技術を扱います。国土や地域・都市・交通の計画、政策立案やプロジェクト・マネジメント、公共施設や風景のデザインなど、幅広い領域が舞台です。

http://www.civil.t.u-tokyo.ac.jp/index_j.htm

都市環境工学:都市工学科

今や環境問題は、世界の政治経済を動かす重要な課題となりました。地球規模の気候変動や人口の急変などに対応するため、21世紀に適した都市の環境を創造するのが都市環境工学の目的です。柔軟な思考と創造力をもって、都市を巡る様々な課題を解決する意欲にあふれた方を歓迎します。

<http://www.due.t.u-tokyo.ac.jp/>

機械工学B:機械情報工学科

情報に形を与え、モノを知的に動かし、人間・機械・情報の新しい結びつきを創る学科です。ロボット、マイクロデバイス、VR、神経と脳、人工知能、パターン情報処理などの研究を行っています。メカトロニクス、制御、力学、機械、ソフトウェアなどの基礎科目から先端技術までを体系的に学びます。

<http://www.kikaib.t.u-tokyo.ac.jp/>

電子情報工学:電子情報工学科

「計算知能」「ソフトウェア」「コミュニケーション」「ネットワーク」「メディアデザイン」「インタフェース」という新しい社会文化や新産業の創出に資する必須技術や創造性を習得できます。わが国最大の産業の将来像を描き、新しい情報社会をデザインできる人を育てます。

<http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp/>

計数工学・数理/システム情報(数理工学・物理情報学・認識行動学):計数工学科

分野や業界に依存することなく、数学・物理情報の観点から工学一般で普遍的に役立つ概念や原理を習得する学科です。学科名は「計測+数理」に由来し、数理モデル、最適化、機械学習、計算科学、信号処理、制御、音・画像、感覚、生体、脳、ロボティクス、金融など極めて多岐に亘る研究分野を誇り、就職にも有利です。

<https://www.keisu.t.u-tokyo.ac.jp/>

マテリアル工学C(ナノ・機能マテリアル):マテリアル工学科

高度情報化社会の発展の鍵となる、ナノサイズで構造や組成を制御したマテリアルとその特性や作製プロセスについて学ぶコースです。環境負荷低減や先進医療技術ともリンクした次世代の情報化社会へのブレイクスルーをもたらす新しいナノ・機能マテリアルを創製する基礎を身につけます。

<http://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/>

化学生命工学:化学生命工学科

化学とバイオテクノロジーを基礎としたダブルメジャー教育と研究により、広い視野と深い洞察力を養い、21世紀の化学生命分野をリードし活躍できる技術者、研究者等の人材を育成しています。それ、化学とバイオに興味を持ち、チャレンジ精神旺盛な学生の諸君！

<http://www.chembio.t.u-tokyo.ac.jp/>

システム創成C(知能社会システム):システム創成学科

モノ作りの基本技術からマネジメントまでの多彩で特徴ある教育プログラムにより、新しい製品・サービス・産業などを創出できる人材や、環境・行政・福祉・金融などにおける複雑な問題に対して果敢に挑戦して新しい社会システムを創成することのできる魅力ある人材を育成する。

<http://www.si.t.u-tokyo.ac.jp/psi/>



人間の生活や自然、社会に関わる様々な
専門領域を包括する社会基盤学

次代の文明・環境創造を担う多彩で個性豊かな人材の育成を目指しています

TEL : 03-5841-6111 FAX : 03-5841-8503
E-mail : shinfuri@civil.t.u-tokyo.ac.jp
URL : http://www.civil.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

社会基盤学は、私たちの日常生活を支える技術体系です。たとえば道路や公園、橋、駅や鉄道、物流や情報通信施設、電気や水道などのライフラインは、現代の都市生活に欠かすことはできません。一方、都市をはなれて川や海、美しい山々を訪ねれば、そこも快適で豊かな自然環境を維持・保全していくための社会基盤技術が存在しています。

現代の生活は、人間が技術を利用して周囲の環境を改善したり保全することによって成り立っています。社会基盤学とは、私たちが文明的・文化的な生活を営むために必要なあらゆる技術を含み、人間が人間らしく生きるための環境を創造する大切な役割を担っています。社会基盤学が見据える環境は、身近な生活空間から地球環境に至る壮大なスケールの広がりを持っており、それを支えるシビル・エンジニアにも多様性が求められています。社会基盤学科では、国内外での次代のニーズに柔軟に対応できる多彩で個性的なシビル・エンジニアの育成を目指しており、皆さんの個性や資質を生かせる場所がきっと見つかるはずです。



カリキュラム紹介

多彩で自由度の高いカリキュラム

講義・演習・実習を軸にした体系的なカリキュラムを用意していますが、関心ある分野を各自で主体的に学んでほしいという意図から、必修科目を「社会基盤プロジェクト(卒業研究)」と「フィールド演習」のみとし、他学科・他学部の関連講義科目の履修への自由度を高くしてあります。

カリキュラム構成は(A)設計・技術戦略、(B)政策・計画、(C)国際プロジェクトを三本柱に、シビル・エンジニアとして必須の工学基礎科目や、人文・社会・自然に関わる教養的科目、計画方法論や開発経済学、国際交渉などの実践的科目をバランスよく配置し、さらに講義で得た知識を演習や実習を通じてより実践的な職能へと昇華させるプログラムとなっています。



2・3年生の時間割例

2年 A1A2 (左がA1、右がA2) : 入門

	月	火	水	木	金
1限					
2限	基礎流体力学	社会技術論	構造の力学	水理学	社会基盤史
3限	基礎技術設計論 I	基礎技術設計論 II	材料の力学	国際プロジェクト序論	基礎技術設計論 I
4限	数理分析の基礎	基礎経済学	社会基盤学序論	数学 1E	数理分析の基礎
5限	基礎情報学	水圏デザイン基礎		基礎情報学	導入プロジェクト

3年 S1S2 (左がS1、右がS2) : 基礎の完結と演習

	月	火	水	木	金
1限		開発とインフラ	交通学		開発とインフラ
2限	マネジメント原論	都市学	統計解析手法	河川流域の環境とその再生	マネジメント原論
3限	地盤の工学	コンクリート工学	海洋工学	技術移転と企業と	少人数セミナー
4限	国際コミュニケーションの基礎 I	基礎プロジェクト II / III / IV	基礎プロジェクト II / III / IV	社会基盤学倫理 (6限)	基礎プロジェクト I
5限	空間情報学 I				

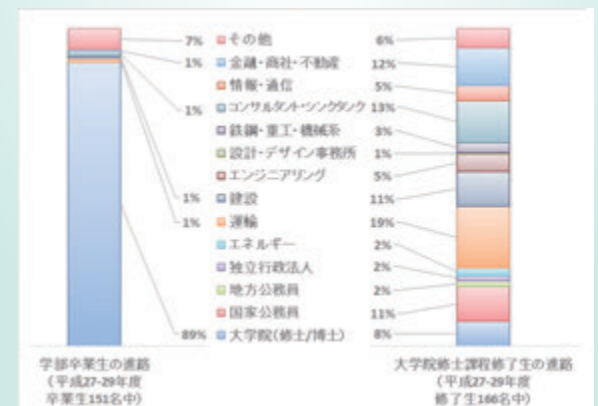
3年 A1A2 (左がA1、右がA2) : 専門へのシフトと高度化

	月	火	水	木	金
1限		沿岸環境学			
2限	景観学	水文学	社会基盤のための経済・財務学 E	法学基礎	国際コミュニケーションの基礎 II
3限	空間情報学 II	プロジェクトマネジメント	構造物の信頼性設計とリスク分析	社会基盤技術の実務戦略	応用プロジェクト II
4限	応用プロジェクト III	構造設計特論 E	応用プロジェクト V	エネルギー開発の実践	地球環境学
5限	土地学	応用プロジェクト I	シビルエンジニアの活躍する世界	土地学	応用プロジェクト IV

卒業後の進路情報

国内外に多彩な活躍分野

本学科・専攻の卒業生は、政策立案やプロジェクト管理を行うプランナーやプロジェクトマネージャー、技術開発、設計・デザインを行うエンジニアとして、国内外を問わず多様な分野で活躍しています。その対象も、社会基盤学が取り組む課題の幅広さに応じて、地球環境から海岸・河川流域、交通、都市計画やまちづくり、橋などの構造物まで多岐にわたっています。今後は環境問題に取り組むエンジニアやまちづくりのプランナー、空間デザイナー、海外のプロジェクトマネージャーへのニーズがますます高まると考えられます。いずれの分野・職能を選んだ場合でも、他分野の専門家と議論し、協働できる柔軟性と多様性が求められるでしょう。



先輩からひとこと!



社会基盤学科では、自分の足で現地へ行き、目で見て手で触りながら学ぶことが出来ます。私は毎月新潟へ行き、コンクリートの塩害について研究しています。ハード・ソフト両面から日本の基盤について考えてみたい人、是非一緒に研究しましょう！
コンクリート研究室 埴岡沙紀 (Aコース)



「定年後の街歩き」をテーマに、「まち」と「ひと」との関わり合いを研究しました。他にも九州のとある市のまちづくりに研究室で参加していたり、実践(実戦)的な研究はやりがい十分です！
景観研究室 高浜康巨 (Bコース)



スリランカ西海岸の侵食問題に取り組みました。現地調査や実験、数値モデルでの分析など、様々な側面から調べ、色々な技術が身に付きます！また、国際的な問題に取り組みたい人にもオススメです。
国際プロジェクト・海岸沿岸環境研究室 望月翔平 (Cコース)



基礎・応用プロジェクト、海外夏期インターン、一流の先生方、文武両道な学生たち etc. 研究面でもそれを越えた面でも様々な自分を成長させてくれるリソースにあふれた学科です。最先端の技術研究を行うのみならず、実際の現場で働く方々による多くのご講演機会やケーススタディー等を通じて社会的な側面を学ぶことができるのも魅力の一つです。国際プロジェクト研究室 遠藤礼子 (Cコース)



「新しい国際社会の礎となる空間構築をめざして」

建築学科では、人間の行為と空間のあり方を精緻に考察し、
社会に革新的な価値をもたらす空間を生み出す国際的な人材を育成しています

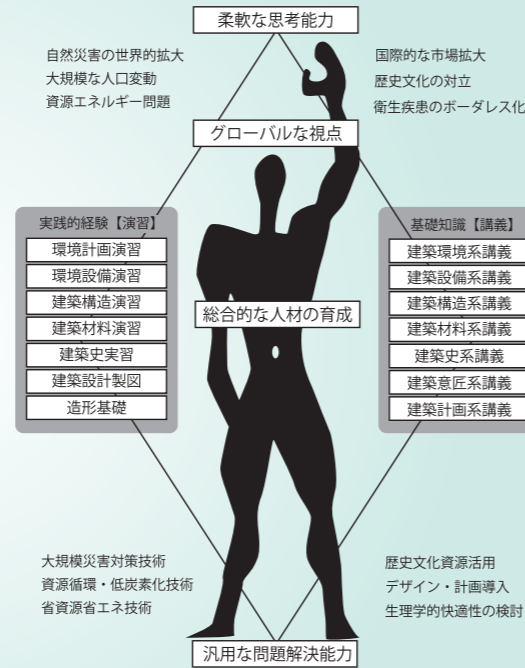
TEL : 03-5841-6213 FAX : 03-5841-6186

E-mail : office@arch.t.u-tokyo.ac.jp

URL : http://arch.t.u-tokyo.ac.jp

学科の紹介

建築空間は、世界中のあらゆる人間活動を支えています。このため、建築学の学術領域は実に広く総合的であり、社会とのかかわり合いも密接です。「ものづくり」でありながら、長いものは何百年と使い続けられるため、長期的な運用を想定した高度な災害対策技術、メンテナンス技術、省エネ技術、材料開発、空間計画が求められています。また、すでに古くなった建築空間をうまく活用できるデザインや技術を導入することで、歴史や文化を残しながら社会に新しい活力を生み出す「場所」を提供することも重要な使命です。海外に目を向けると、世界規模で拡大しつつある環境問題、都市問題に対して、わが国の高度な建築技術とデザイン・アプローチは不可欠であり、国際貢献や海外展開という位置づけでの建築学のあり方がますます重要になってきています。このように、建築学科では、専門知識だけでなく、幅広い視野と柔軟な思考力をもって、世界中の人々の活動の礎となりうる空間を生み出す人材を育成することを目標としています。



3年生の時間割例

建築学科の時間割は、講義と演習がバランスよく配置されており、建築分野で求められる知識を基礎から実践まで総合的に学べるとともに、各自の興味に従って選択科目を選ぶことで得意分野を伸ばすことが可能です。

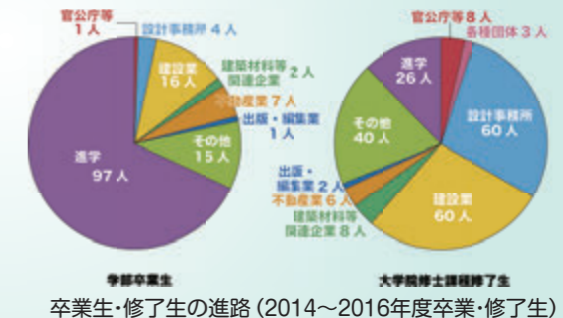
また要求科目を選択することで、一級建築士の受験資格を得ることが可能です。

3年 S1

	月	火	水	木	金
1限		建築構造解析第二	建築音環境	建築光環境視環境	建築橋法計画
2限	建築設計理論第一	建築材料科学	日本建築史	建築計画第一	建築材料科学
3限		荷重外力論第二	建築図学		
4限	建築設計製図第三	建築生産マネジメント概論	建築材料演習	建築設計製図第三	
5限		建築法規			造形第三

卒業後の進路情報

建築学科を卒業した学生の多くは大学院に進学しますが、4年生を卒業するまでのカリキュラムによって、他の学科にはない極めて柔軟な思考力と問題解決能力が備わってきます。このため、近年の就職先は建築業界にとどまらず極めて多様化しています。建築設計事務所、建設会社、官公庁だけでなく、構造設計、設備設計、都市計画行政、広告代理店、損害保険、投資銀行、コンサル、IT企業、国際事業など非常に広範囲になってきています。こうした分野に就職しても、建築学科で学んだ幅広い知識や思考力が役立つと答える卒業生が多く、柔軟な知識が様々な分野で役立てられているようです。また、国際的な視点でみると、建築産業は最も巨大な市場の一つであるため、国内の建築系企業が海外に進出しようとする気運が加速度的に高まっています。特に、災害対策技術・設備・材料・デザインといった輸出品目を中心に、人材育成と国際化に投資しようとする気運が高まっていますので、建築業界への可能性は国際的な視点へと大きく広がっています。



カリキュラム紹介

建築学科のカリキュラムは、学術体系から選び抜かれた「エッセンス」を理解してもらった「講義群」と、これらを体得する「演習群」の2つから構成されています。これは、得た知識を実践することで、効率よく理解されることを目指しているからです。

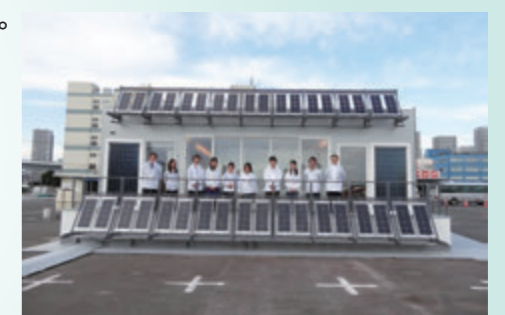
また、いくつかの演習が分野を超えてジョイントする指導体制になっています。例えば、3年生S1学期の材料演習で各自が作った建築材料を3年生A1学期の構造演習で破壊試験することで複合的な理解が促されますし、デザインの教員とエンジニアリングの教員による海外を敷地とした合同設計製図なども開催されます。そして、カリキュラムの総仕上げである卒業論文・卒業制作においては、設計製図の制作物にこだわることなく、各自の知的興味に応じて研究・制作することを推奨し、自作の研究用実験装置や大規模自然災害に対応する新しい住宅制度の提案など、学生の自主性と独自性を十分に発揮できる評価体制をとっています。こうして、建築学の学術体系をもとに専門的知識と問題解決能力をあわせもつ総合的な人材育成を目指しています。



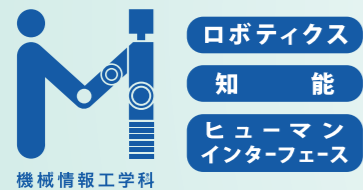
学生の皆さんへのメッセージ

建築学科では、人間と空間についての様々な現象について多角的な教育をしています。また、世界中の様々な「もの」だけでなく、「ひと」を工学的に扱うことも大きな特長です。学生の皆さんには、次のような広い興味と関心をもって是非取り組んでほしいと考えています。

- (1) 建築は、わが国の誇るべきものづくりの一つです。ハードからソフトまで、工学的に幅広く興味を持って学んでほしい。
- (2) 建築物は、多くの人に利用され、機能することによって、社会に大きく関わることができます。社会、文化、経済に対する影響についても大事な気持ちを持って学んでほしい。
- (3) 人口問題、環境問題、衛生問題、経済問題といった国際問題の多くは、「住まう」ことがもとになって起こる問題です。建築学はこれらの問題を解く基礎学術であり、建築業はそれを実現する産業です。今後の国際社会において重要な役割を果たしうることを意識してほしい。



エネマハウス2014
学んだ建築学を活かして5大学中で最優秀を受賞



「人を知り、ロボットを創る。ロボットを作り、人間に近づく。」
 情報に形を与え、モノに命を吹き込み、未来を創出する人を育てる学科です

TEL : 03-5841-6300 FAX : 03-3818-0835
 E-mail : kyoumu@office.mech.t.u-tokyo.ac.jp
 URL : http://www.kikaib.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

知能、機械、情報の融合

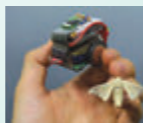
機械情報工学科では、人間と機械と情報を結び理論とシステムを創造可能なグローバルな視点を持ち、さらに、緻密な思考を行える次世代のリーダーや研究者の育成を目的としています。そのため、情報学のみならず、人を知り、デザインし、形あるものを創造する機械工学も学ぶことにより、世界に立脚した確固たる知識と経験を持つ人材を養成します。4年生になると全ての学生は研究室に配属され、講義演習で獲得した知識と経験を基盤とし、卒業研究に取り組むことで、世界をリードする成果を生み出すことを目指します。卒業研究のテーマは、知能ロボット、脳型情報処理、人工知能、神経と脳、バーチャルリアリティ、ヒューマンインタフェース、医療情報処理、マイクロマシンなど多岐にわたります。



日常生活ヒューマノイドロボット



ヒューマンインタフェース



脳型情報処理



センサシューズ



人工知能ゴーグル

カリキュラム紹介

ロボット分野は機械・情報・生体などの知識の集約

機械の基礎・情報の基礎と人間にまつわる知識を集中的に体得します

カリキュラムの前半は、基礎科目となる数学、四力学(材料力学・熱力学・流体力学・機械力学)など、後半では機械系、情報系、人間系の専門科目の講義があります。また、実際の設計や製作に必要な知識や経験を習得するための演習科目が充実しており、特に3年生A1A2の演習では、画像処理、マイコン、CG、ロボット製作・制御・行動プログラミング等のスキルを獲得し、最後に、企画、設計、製作、発表までを学生自身が自主的に行う自主“プロジェクト”が実施されます。

4年生になると全ての学生は研究室に配属されます。卒業研究に取り組むことで、世界をリードする成果を生み出すことを目指していきます。



画像処理・CGプログラミング



マイコン・電子回路演習



ロボット行動プログラミング



自主プロジェクト製作・発表

3年生の時間割例

3年 S1S2

限	月	火	水	木	金
1限	ソフトウェア第二 機械分子工学第一	熱工学第二	ヒューマン・インタフェース	生産システム	流れ学第二
2限	設計工学	(S1) ロボティクスI (Robotics I) (S2) ロボティクスII (Robotics II)	数学 2B	システム制御 2	材料力学第二
3限	機械工学総合演習第二	機械工学総合演習第二	数学 2B	機械工学総合演習第二	機械工学総合演習第二
4限	機械工学総合演習第二	機械工学総合演習第二		機械工学総合演習第二	機械工学総合演習第二
5限			数理手法 IV		

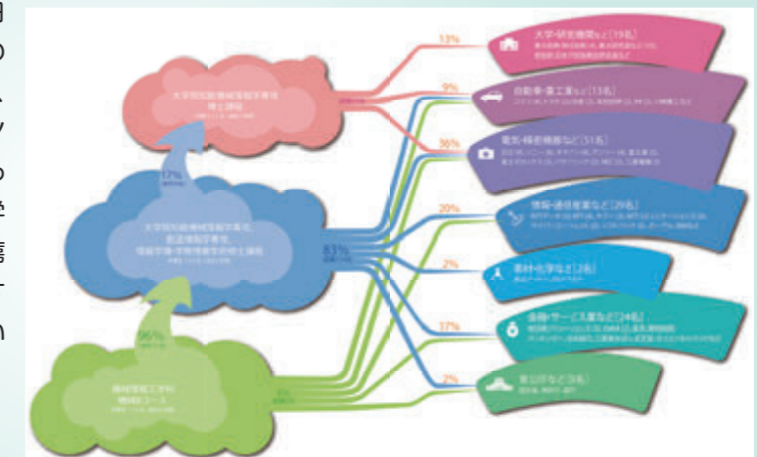
3年 A1A2

限	月	火	水	木	金
1限	環境エネルギーシステム 神経と脳	電気工学通論第二	機械系数理学	機械材料学	生産プロセスの設計
2限	生体機械工学 ロボットシステム	有限要素法 ロボットインテリジェンス	パターン情報学	機械分子工学第二 ロボットコントロール	機械力学第二
3限	知能ソフトウェア演習 ロボットシステム演習	産業総論 数理手法 III		メカトロニクス設計演習 メカトロニクス設計演習	
4限	知能ソフトウェア演習 ロボットシステム演習		機械工学少人数ゼミ 機械工学英語輪講	メカトロニクス設計演習 メカトロニクス設計演習	
5限		数理手法 VI			

卒業後の進路情報

機械情報工学科を卒業したら、どんな進路があるの?

1874年の創立以来、機械系の卒業生は、日本の産業界の発展を支え続けています。その進路は、鉄道、自動車、造船、航空機、重機、電機、鉄鋼、発電プラントから半導体、バイオテクノロジーなどへと時代の要請を受けながら広がっています。機械情報工学科では、企業と大学の長年の相互信頼関係の下、就職の学科推薦制度があり、学科が志望企業への就職を仲介することで、学生の就職活動を協力を支援しています。



先輩からのメッセージ

人間のような複雑なロボットを作りたい

ロボットと共生する社会をめざして

ロボットが身の回りの環境で活躍することを可能とするような、柔軟で力に敏感、かつパワフルなアクチュエータ(人間でいう筋肉)について研究しています。柔軟で力に敏感なロボットを実現し、ロボットの活躍の場を管理された工場内だけでなく、予想外の出来事にあふれた身の回りにも広げていきたいと考えています。

多様な授業・演習で、幅広い視野を獲得

優秀な仲間が大勢いて刺激を受ける毎日です。機械情報工学科の授業では、四力学・制御といった機械工学に加えて、情報科学・ロボティクス・機械学習・神経科学といった分野に触れることができ、視野が広がります。また、演習は企画・設計・製作の全てを体験できる充実した内容で、演習を通して漠然と「やってみよう!」と思っていたことを実現できるスキルを身に付けることができます。自分の好きなことができる環境が整っているので、興味があることに積極的に飛び込んでみてください!



筋骨格型ヒューマノイド小次郎



ロボットのことになると皆つい熱くなってしまいます。



未開拓技術の宝庫である航空宇宙工学

先端的技術・システム統合化技術の創成と教育研究に取り組んでいます

TEL : 03-5841-6610 FAX : 03-5841-8560

E-mail : info@aerospace.t.u-tokyo.ac.jp

URL : http://www.aerospace.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

航空宇宙工学の理念

未開拓技術の宝庫であり、産業として大きな発展の可能性を持つ航空宇宙工学

技術・利用面で未成熟であり、将来の発展の可能性が極めて大きい航空宇宙という世界のもつ顕在的・潜在的意義、可能性を追求し、人類の幸のためにそれらを積極的に活用していきます。

他分野へスピンオフできる先端的技術を創成する航空宇宙工学

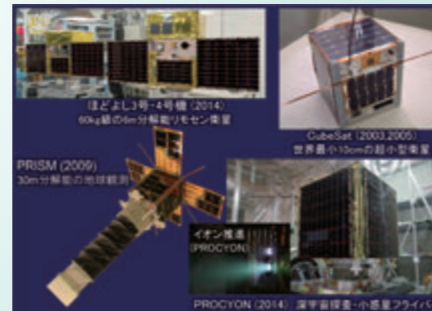
極限的な性能や先端性が要求される航空宇宙という分野を対象にした研究教育を行なうことにより、他分野にも応用できる先端的技術と知識、および新しい工学の創成を目指します。

システム統合化技術の象徴としての航空宇宙工学

航空宇宙の世界では、多分野の工学および物理学を統合し、一つの目的を達成するシステムとして組み上げていく技術が要求されます。その特質を活かし、航空宇宙のミッションを題材として、システムインテグレーション、マネジメントの研究教育を行います。



学生による親子式宇宙旅客機のデザイン



大学による超小型衛星/深宇宙探査への挑戦

カリキュラム紹介

航空宇宙を教育のための統一的な題材に採りつつ、広く技術者および研究者としての基礎教育を行なうことを目的としています。

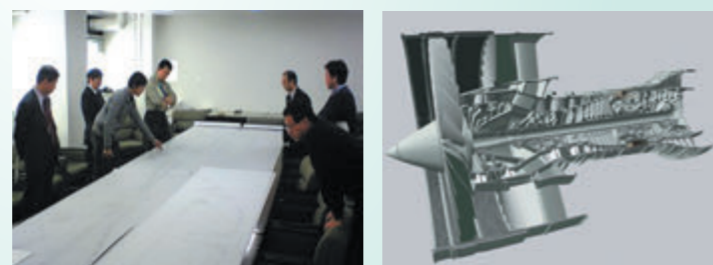
技術のピラミッドの一つを把握することこそが、新しい技術を開拓しようとする者への基礎教育として最も効果的な方法であると考えています。

特色

1. 専門分野と関連分野の総合的習得
3年次夏：航空宇宙システム/航空宇宙推進の2コースへ振り分け
大学院：A(空気力学)/B(構造材料)/C(飛行力学制御)/D(推進)の各コース
2. 高度な分析能力と創造的な統合能力の育成
見学旅行、卒業研究 + 卒業設計
3. 幅広い教育組織体制
本郷(工学系研究科)、駒場(先端学際)、柏(新領域)、相模原(JAXA宇宙科学研究本部)
4. 学生のものづくり活動支援
超小型人工衛星、革新的飛行ロボット



卒業設計での作品例：超大型全翼式旅客機



卒業設計(ジェットエンジン)での指導のひとつ

3年生の時間割例

3年 S1S2

	月	火	水	木	金
1限	航空宇宙自動制御第一	航空宇宙情報システム第二		空気力学第二A(S1) 空気力学第二B(S2)	基礎振動論
2限	ジェットエンジン	航空機力学第二	数学2B		弾性力学第一
3限	航空宇宙材料	宇宙工学演習		航空宇宙推進学第二	航空宇宙学基礎設計(隔週)
4限	航空機構造力学第一		航空宇宙学製図第二	航空宇宙学製図第二	航空宇宙学製図第二
5限				航空宇宙学倫理	

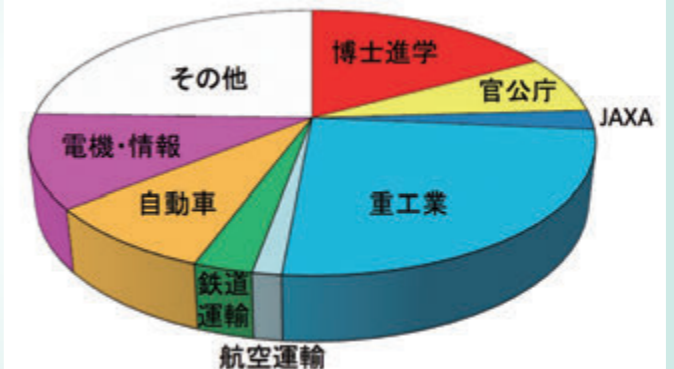
夏期休暇中の集中講義：航空技術イノベーション概論、航空宇宙学実地演習

3年 A1A2

	月	火	水	木	金
1限	航空宇宙自動制御第二	電気工学通論第二		宇宙工学通論	弾性力学第二
2限	宇宙軌道力学	数値構造解析(A1) 構造振動論(A2)	ガスタービン第一	航空機構造力学第二	航空機設計法第一
3限	航空宇宙情報システム第三	航空機力学第三		宇宙推進工学第一	航空宇宙推進学演習
4限	電気工学実験大要B	航空宇宙推進学第三	航空宇宙推進学第四	航空宇宙システム学実験	航空宇宙システム学製図
5限		空気力学第二C(A1) 空気力学第二D(A2)	宇宙制御工学	ガスタービン第二	航空宇宙推進学実験

卒業後の進路情報

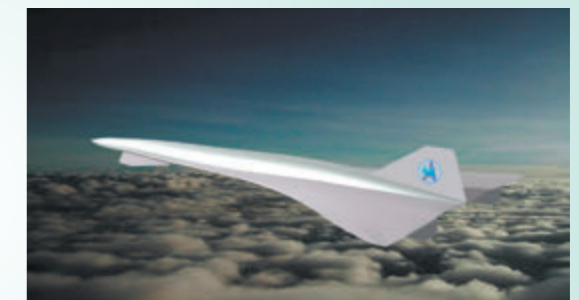
総合工学である航空宇宙工学を学んだ学科/専攻の卒業生は、航空宇宙以外の分野の技術者、研究者としても活躍できる能力を備えています。事実、航空宇宙に関する製造業や研究機関、官庁だけでなく、自動車、エネルギー、情報通信など、他の分野で優れた業績をあげている人も少なくありません。これは航空宇宙工学科/専攻での学習を通じて得た工学上の特技を活かし、当該分野プロパーの技術者とは違った発想から問題に取り組むからです。ここ数年間の学部および修士卒業生の進路は学科ホームページに示されています。卒業生のうち、多数が大学院に進学しますが、修士修了後の就職については“修士または学士”という形で求人を出している会社が多いため、就職の分野も機会も学部卒業生と変わるところがないと言えます。



※2013~2016年の修士課程修了者の進路データ
※学部卒業生56名中、例年2名程度が就職、他は主として進学

先輩からひとこと!

航空宇宙工学科は天空への夢を持った方々を歓迎します。進学すると、3年前半までは幅広い分野を、後半から、“航空宇宙システム学”と“航空宇宙推進学”に分かれて勉強します。4年では、卒業論文の後、卒業設計において、「航空機」、「エンジン」、「人工衛星」のいずれかを選択します。教室での講義や実験、設計だけではなく、3年終わりの春休みには、航空宇宙メーカー、種子島の宇宙センターや内之浦ロケット打上げ場などへの見学もあります。航空宇宙工学の現場を知ることによってさらに理解を深め、夢を大きくしていくことでしょう。また、海外の学会等で自分の研究成果を発表し、活躍する学生もたくさんいます。



NASA主催学生航空機設計コンテストで国際部門第1位を受賞した環境適合型水素超音速旅客機(2009)

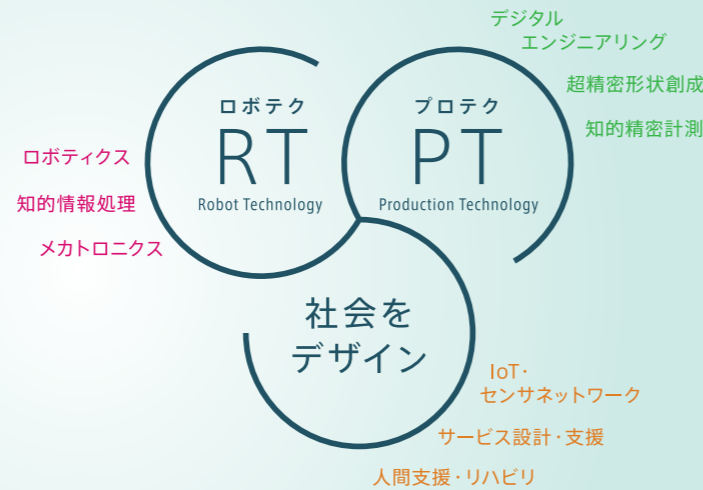


『ロボテック』と『プロテック』で社会をデザイン

学科の紹介

精密工学は、精密情報機器・ロボティクス・生産技術といった「産業基盤を支える先端テクノロジー」を対象として発展してきた工学領域です。今日では、それらに加えて「人間と機械との融合・共生」が重要なテーマとなっており、医用工学・健康科学といった「生体」「環境」関連との分野や、サービス工学のように社会との関わりを扱う分野まで、幅広く裾野を広げながら、人と人工物(機械)の未来をデザインする創造的な研究が進められています。

すなわち、本学科では、ロボテック(RT: Robot Technology)とプロテック(PT: Production Technology)をベースとして、人・人工物・環境のより良い未来を創造するために必要な先端領域の教育を行います。また、単に知識・学力の向上だけでなく、プロジェクトやインターンシップなどの実習・演習を通じて、自ら能動的に問題設定を行い解決する能力の向上を図ります。



ひろがる精密工学科のフィールド

3年生の時間割例

3年 S1S2

	月	火	水	木	金
1限			電子回路工学	材料工学II	連続体力学応用
2限	新機工学I	機械運動学	数学2F	画像処理工学	設計学
3限	センサ工学	数理計画と最適化I		精密加工学I	数理計画と最適化I(演習)
4限	光工学	生体・生命概論	精密数値II-1	プログラミング応用I	精密計測工学I
5限					
6限			精密環境学	精密工学倫理	

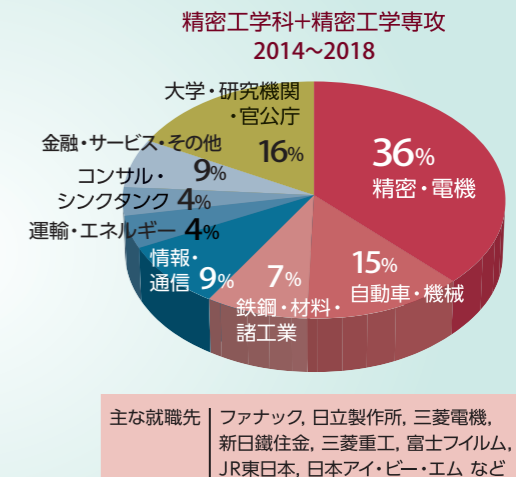
3年 A1A2

	月	火	水	木	金
1限	人工物工学	精密機構学		数理計画と最適化II	ロボット工学
2限	システム工学II	生体工学	精密加工学II		生体工学
3限	精密工学特別講義				マイクロ加工学
4限	精密加工学II	シミュレーション演習	精密振動学	精密工学特講・工場見学	精密計測工学II
5限					

卒業後の進路情報

幅広い分野への就職実績を誇る精密工学科
進路には豊富な選択肢があります

卒業生の大半は、大学院に進学した後に就職します。精密工学科では材料、加工から機械、電気、システムまで学ぶため、幅広い分野に就職実績があります。精密・電機、自動車・機械関連のメーカーを中心に、近年は情報・通信、シンクタンク・コンサルタントや金融業界からの求人も増えています。また、博士課程に進学した学生の多くは大学・公的機関の研究職に就いています。

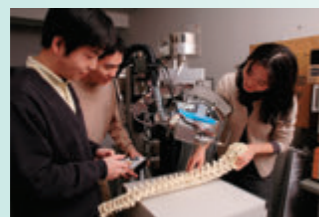


カリキュラム紹介

エンジニアとしての礎を築く、充実のカリキュラム

材料、加工から機械、電気、システムまで工学の基礎を幅広く学びます

精密工学科のカリキュラムは、機械物理・情報数理・計測制御の「基礎工学」を土台に、「精密工学」の柱であるメカトロニクス・設計情報・生産の3分野を中心として構成されています。さらに、先端技術の研究現場で役立つ実践力と課題探求力を身につけるプロジェクトやインターンシップ、国際的な舞台で活躍するための英語力を身につける英語プレゼンテーション演習など、豊富な実習・演習も用意されています。



プロジェクト授業の様子



ロボット実習



少人数グループでの協調作業

精密工学科の特長

社会で役立つ実践力を鍛える!

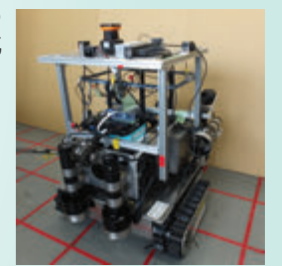
カリキュラムには、少人数のグループで様々なテーマに取り組むプロジェクト演習が用意されています。これにより、主体的に問題設定し、解決法を考え、さまざまな装置を動かしてみることで、講義や教科書だけでは得られない実践力を身につけることができます。同時にグループでの研究の進め方、メンバーのまとめ方といったプロジェクトマネジメントのノウハウや、プレゼンテーション能力も磨きます。

また、インターンシップでは企業の工場や研究所で実習を行い、研究開発の進め方を学びます。学内ではなかなか触れることのできない実社会の研究開発現場を知ることが、その後の人生にも役立つ貴重な体験となります。

4年生からは、それまでに修得した基礎知識や経験をもとにして、卒業論文研究に取り組みます。世界最先端技術に関する研究テーマにチャレンジすることで、社会に出てから必要となる応用力を身につけることができます。



3Dスキャニング技術による実物形状のデジタル化



原発事故対応ロボット



「計算知能×コミュニケーション×メディアデザイン」 情報を極め、物理世界を変容させる

TEL: 03-5841-6711 FAX: 03-5841-6702
E-mail: eejim@ee.t.u-tokyo.ac.jp
URL: http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

社会や文化に変革をもたらす、新しい時代を切り拓く電子情報工学

電子情報工学科では、コンピューティング技術・情報通信技術・メディアコンテンツ技術を、その根幹からソフトとハードの両面で体系的に学ぶことができます。計算知能・コミュニケーション・メディアデザインという分野を包含しているため、産業や社会の変容に大きな影響力を有している点に特徴があり、日々の生活を一変させる新たな社会文化や新産業を創出してきました。

本学科が対象とする情報通信産業（人工知能、インターネット、VR、ソーシャルなど）は、わが国最大の産業であり、実質 GDP 成長の約 1/3 を牽引しています。斬新なサービス創出とともに、地球規模で解決しなければならない環境や都市などの諸課題を「スマート」に解決することを目指しています。

本学科は、電気電子工学科と緊密に連携しており、情報を極め、物理世界を変容させる研究開発に貢献できる人材を育成しています。



カリキュラム紹介

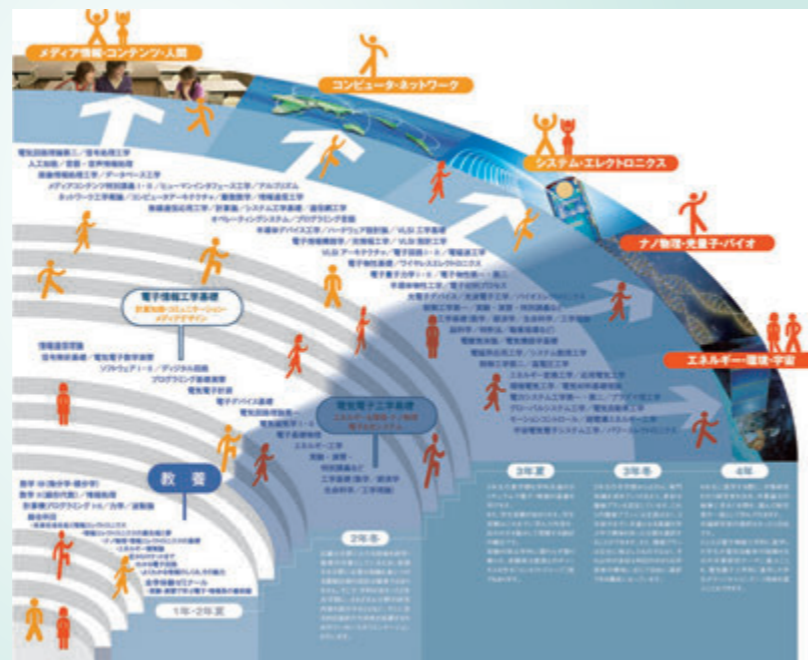
現代社会の中核を担う科学技術の基礎から最先端テクノロジーまで、「情報」を基盤にした教育を行います

広範な基礎学問を学び、先端技術を担う世界のリーダーを育てるために、「目に見えない電子・情報の世界をデザインし、制御する」「広範な知識を統合し、これまでにないアイデアを創る」「興味ある分野、得意分野を見つけとことん伸ばす」ことなどを教育の理念に掲げています。

具体的には、3年 S1S2 までは、電気電子工学科とも共通性の高い基礎科目を履修します。実験・演習を通じてアルゴリズムやプログラミングを基礎から学びます。3年 A1A2 からは、より専門的な履修プランを以下の3つから自由選択して学びます。

- A1: メディア情報・コンテンツ・人間
- A2: コンピュータ・ネットワーク
- AS: システムエレクトロニクス

4年生からは卒業生として各研究室に配属されますが、電子情報工学科だけでなく電気電子工学科の研究室を希望することも可能です。学びながら自ら選択し、時代の変化に適應できる応用力を養います。



3年生の時間割例

3年 S1S2

	月	火	水	木	金
1限	制御工学第一	コンピュータアーキテクチャ	半導体デバイス工学	ネットワーク工学概論	電子回路 I
2限	アルゴリズム	信号処理工学	数学 2 G	電気回路理論第二	ハードウェア設計論
3限	実験・演習第一	実験・演習第一	統計的機械学習	実験・演習第一	(工場見学)
4限			電磁波工学		
5限					
6限			特許法	電気電子情報工学論理	

3年 A1A2

	月	火	水	木	金
1限	計算論 制御工学第二	オペレーティングシステム	数学 3	情報通信工学	言語・音声情報処理 電子回路 II
2限	映像メディア工学 VLSI 工学基礎	人工知能 光電子工学 I	ヒューマンインタフェース工学 電力システム工学第一	分散システム 光電子デバイス	電子情報機器学
3限	実験・演習第二	実験・演習第二	数理手法 III (最適化)	実験・演習第二	電子物性第一
4限			脳科学入門 職業指導		無線通信応用工学 電気機器 CAD 演習
5限		電気系特別講義第二	国際経済学	コンテンツ特別講義 II	

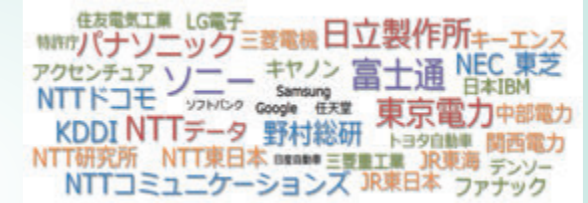
卒業後の進路情報

本学科が誇る圧倒的なOB力。幅広く豊富な進路があなたの将来性を広げます。

本学科と電気電子工学科の約4,000名の卒業生が至る分野で活躍しており、その圧倒的なOB力を背景に、この5年間に限っても200を超える企業や機関に学部・修士の学生が就職しています。就職先に困るということはありません。

特に就職した人数が多かった企業を図にまとめました。文字の大きさが就職した人数に対応しています。最も多いところは5年で40名弱です。就職人気企業の上位を網羅している一方、Google や任天堂などへの就職も増えてきました。また、この5年で金融・商社関係に40名弱、官公庁（特許庁、総務省、文科省、国交省など）に20名弱、メディア関連（楽天、Yahoo、GREE、テレビ局、博報堂など）に15名弱が進んでいます。社会と密接に広範な知識を身に付けた卒業生の進路は、多岐に渡っています。

アカデミック分野では、学部卒業後に8~9割程度が大学院修士課程へと進学し、さらにその1~2割程度が博士課程へと進学しています。そして、その約半数が大学や研究機関へと就職して、世界的な活躍をしています。



電子情報工学科の特長

計算知能からメディアデザインまであらゆる情報分野で世界をリードしています。

社会と密接な関係を有する電子情報工学科の研究成果は、しばしばテレビや新聞などのメディアで取り上げられています。ニュースはもちろんのこと、NHK 総合「爆笑問題のニッポンの教養」や日本テレビ「世界一受けたい授業」などでも紹介されました。最近話題の人工知能技術に関しては、多くのプラットフォームで市販化されたコンピュータ将棋システム「激指」や、史上初めて人間のトップクラスに匹敵するレベルに到達したコンピュータ麻雀システム「爆打」などが電子情報工学科の研究室から生まれています。また、企業の社外取締役を務める教員が複数おり、地に足のついた研究教育を進めています。

一方、政府の各種委員として、我が国の未来を政策的に担う立場でも活躍をしている教員も複数います。学内では、東大グリーン ICT プロジェクトの代表や、学外では電子情報通信学会、情報処理学会、映像情報メディア学会、日本バーチャルリアリティ学会、人工知能学会などの学会会長を輩出するなど、常に各分野の先導的な役割を果たしてきました。

学生の声：「情報系でありながらスマホや電子機器のハードまで頭に入る。リベラルアーツ好きな情報系には最適です。」





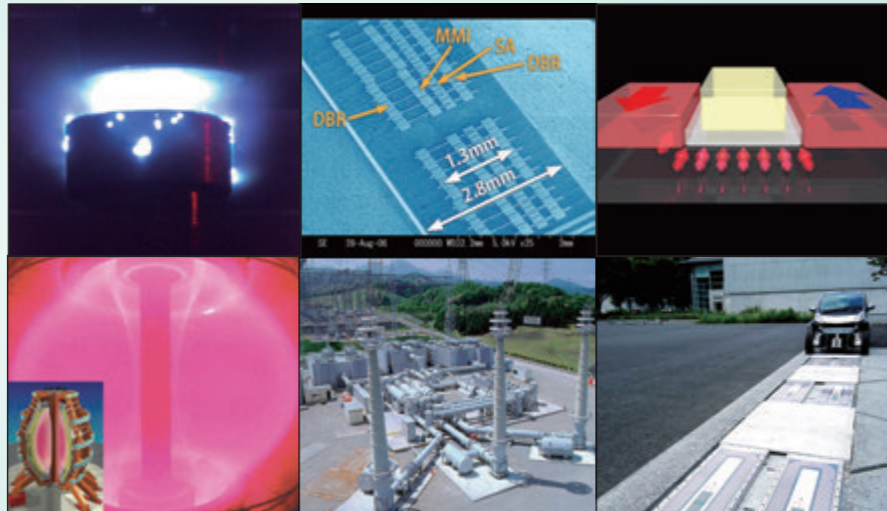
「エネルギー・電気自動車×AI・IoTデバイス×光量子エレクトロニクス」
物理を極め、情報社会に変革をもたらす

TEL : 03-5841-6711 FAX : 03-5841-6702
E-mail : eejim@ee.t.u-tokyo.ac.jp
URL : http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

情報・電気・電子を柱としたエレクトロニクス技術は、社会・文化レベルで多くの変革をもたらしてきました。今後も次世代技術が次々生み出され、新しい時代が切り開かれていきます。

本学科では、電子情報工学科と緊密に連携しており、物理を極め、情報社会に変革をもたらす研究開発に貢献できる人材を育成しています。



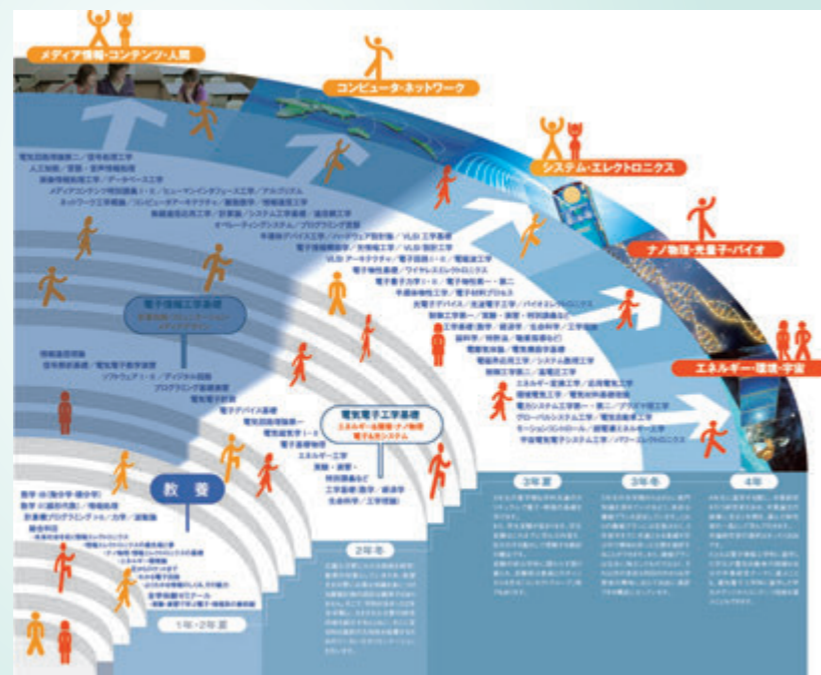
カリキュラム紹介

現代社会の中核を担う科学技術の基礎から最先端テクノロジーまで、「物理」を基盤にした教育を行う『電気電子工学』

電気電子工学科は、システム・エレクトロニクス、ナノ物理・光量子・バイオ、エネルギー・環境・宇宙といった広範な先端テクノロジーを学び、次世代の科学技術、産業基盤を支える人材を育成します。特に、新しいカリキュラムで、世界をリードする最先端研究に接しながら、次世代技術を切り拓く知識、時代の変化に適應できる応用力を養います。

広範な基礎学問を学び、先端テクノロジーを開発する世界のリーダーを育てるため、以下の三つをキーワードにしています。

- 目に見えない電子・情報の世界をデザインし、制御する
- 広範な知識を統合し、これまでにないアイデアを創る
- 興味ある分野、得意分野を見つけるところまで伸ばす



3年生の時間割例

3年 S1S2

限	月	火	水	木	金
1限	制御工学第一	コンピュータアーキテクチャ	半導体デバイス工学	ネットワーク工学概論	電子回路 I
2限	電気機器学基礎	電子物性基礎	数学 2 D	電気回路理論第二	ハードウェア設計論
3限	実験・演習第一	実験・演習第一	電磁波工学	実験・演習第一	(工場見学)
4限					
5限			特許法	電気電子情報工学倫理	
6限					

3年 A1A2

限	月	火	水	木	金
1限	計算論	オペレーティングシステム	数学 3	情報通信工学	電子回路 II
2限	制御工学第二	電磁界応用工学	電子量子力学 I	分散システム	電子情報機器学
3限	映像メディア工学	光電子工学 I	システム数学工学	分散システム	電子情報機器学
4限	VLSI 工学基礎	電力システム工学第一	システム数学工学	分散システム	電子情報機器学
5限	エネルギー変換工学		数理手法 II (最適化)	分散システム	電子物性第一
6限			脳科学入門	分散システム	電子物性第一
7限			職業指導	分散システム	電子物性第一
8限				分散システム	電子物性第一
9限				分散システム	電子物性第一
10限				分散システム	電子物性第一
11限				分散システム	電子物性第一
12限				分散システム	電子物性第一
13限				分散システム	電子物性第一
14限				分散システム	電子物性第一
15限				分散システム	電子物性第一
16限				分散システム	電子物性第一
17限				分散システム	電子物性第一
18限				分散システム	電子物性第一
19限				分散システム	電子物性第一
20限				分散システム	電子物性第一
21限				分散システム	電子物性第一
22限				分散システム	電子物性第一
23限				分散システム	電子物性第一
24限				分散システム	電子物性第一
25限				分散システム	電子物性第一
26限				分散システム	電子物性第一
27限				分散システム	電子物性第一
28限				分散システム	電子物性第一
29限				分散システム	電子物性第一
30限				分散システム	電子物性第一
31限				分散システム	電子物性第一
32限				分散システム	電子物性第一
33限				分散システム	電子物性第一
34限				分散システム	電子物性第一
35限				分散システム	電子物性第一
36限				分散システム	電子物性第一
37限				分散システム	電子物性第一
38限				分散システム	電子物性第一
39限				分散システム	電子物性第一
40限				分散システム	電子物性第一
41限				分散システム	電子物性第一
42限				分散システム	電子物性第一
43限				分散システム	電子物性第一
44限				分散システム	電子物性第一
45限				分散システム	電子物性第一
46限				分散システム	電子物性第一
47限				分散システム	電子物性第一
48限				分散システム	電子物性第一
49限				分散システム	電子物性第一
50限				分散システム	電子物性第一
51限				分散システム	電子物性第一
52限				分散システム	電子物性第一
53限				分散システム	電子物性第一
54限				分散システム	電子物性第一
55限				分散システム	電子物性第一
56限				分散システム	電子物性第一
57限				分散システム	電子物性第一
58限				分散システム	電子物性第一
59限				分散システム	電子物性第一
60限				分散システム	電子物性第一
61限				分散システム	電子物性第一
62限				分散システム	電子物性第一
63限				分散システム	電子物性第一
64限				分散システム	電子物性第一
65限				分散システム	電子物性第一
66限				分散システム	電子物性第一
67限				分散システム	電子物性第一
68限				分散システム	電子物性第一
69限				分散システム	電子物性第一
70限				分散システム	電子物性第一
71限				分散システム	電子物性第一
72限				分散システム	電子物性第一
73限				分散システム	電子物性第一
74限				分散システム	電子物性第一
75限				分散システム	電子物性第一
76限				分散システム	電子物性第一
77限				分散システム	電子物性第一
78限				分散システム	電子物性第一
79限				分散システム	電子物性第一
80限				分散システム	電子物性第一
81限				分散システム	電子物性第一
82限				分散システム	電子物性第一
83限				分散システム	電子物性第一
84限				分散システム	電子物性第一
85限				分散システム	電子物性第一
86限				分散システム	電子物性第一
87限				分散システム	電子物性第一
88限				分散システム	電子物性第一
89限				分散システム	電子物性第一
90限				分散システム	電子物性第一
91限				分散システム	電子物性第一
92限				分散システム	電子物性第一
93限				分散システム	電子物性第一
94限				分散システム	電子物性第一
95限				分散システム	電子物性第一
96限				分散システム	電子物性第一
97限				分散システム	電子物性第一
98限				分散システム	電子物性第一
99限				分散システム	電子物性第一
100限				分散システム	電子物性第一

卒業後の進路情報

学部卒業後は、例年8~9割程度の学生が大学院修士課程へと進学しています。修士課程修了後の就職先としては、やはり電気・電子・情報分野の企業が主です。約4000名の卒業生が至るところで活躍しており、この5年間に限っても200を超える企業や機関に就職しています。

電気・電子・情報分野は我が国の中心的な産業の1つですから、本学部/専攻の卒業生/修士課程生が就職先に困るということはありません。また最近では、より専門性の高い人材が求められており、例年1~2割程度の学生が博士課程へと進学し、その半数近い学生が大学や研究機関へと就職しています。

いつの時代も産業界の中心であり続ける電気・電子・情報分野。幅広く豊富な進路があなたの将来性を広げます。

過去5年間の就職実績

25名以上	日立製作所、ソニー
15名以上	NTTデータ、KDDI、三菱電機、富士通、トヨタ自動車
10名以上	NTTドコモ、NTTコミュニケーションズ、ソフトバンク、東芝、パナソニック、ファナック、キャノン、住友電工、東京ガス、日産自動車、リクルート、DeNA
5名以上	国土交通省、防衛省、特許庁、JAXA、NTT、NTT東日本、JR東日本、JR東海、NHK、日本IBM、東京電力、電源開発、デンソー、本田技研、三菱重工、野村総合研究所、任天堂、アクセンチュア、Yahoo!、サイバーエージェント、楽天

電気電子工学科の特長

AIから宇宙開発まであらゆる分野で世界をリードしています。

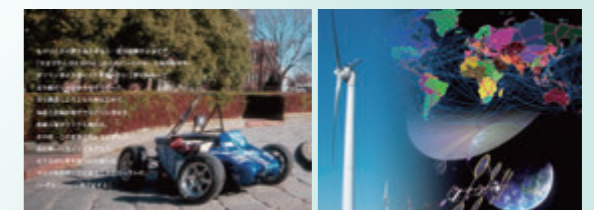
本学科の研究成果はNature系雑誌など世界トップレベルの国際ジャーナルや国際会議で多数発表しています。小惑星探査機「はやぶさ2」や国際宇宙ステーションの開発・運用など、宇宙開発の様々な分野で本学科・電気系工学専攻の教員・院生・卒業生が活躍しています。

電気エネルギー輸送の大容量化、高効率化を可能とする世界最高110万ボルト送電技術の世界標準化は本学科の教員が取りまとめたものです。2018年に電気系教員の主導で新世代の集積回路「AIチップ研究拠点」が設立されました(VDEC)。本学科在学学生・院生を中心に電気自動車(EV)の走行中給電や、再生可能エネルギーの大量導入に備えEVのバッテリーを活用したスマートグリッド、超電導モータや制御技術をいかした電動化航空機の研究開発など多くの挑戦をしています。

本学科は、修士博士一貫のリーディング大学院の複数の拠点で中心的役割を果たしており、世界最高レベルの研究教育に貢献しています。

学生や教員が文部科学大臣賞など数多くの賞を毎年受賞しています。

学生の声：
「ここまで電気電子と電子情報の授業が共通しているとは思わなかった。」
「電気電子と電子情報は、研究室の配属に関しても横断的だということ、学科に入って知りました。」





科学の源流から工学の奔流へ

志と夢をもつ人々が集う

21世紀のサイエンスフロンティア

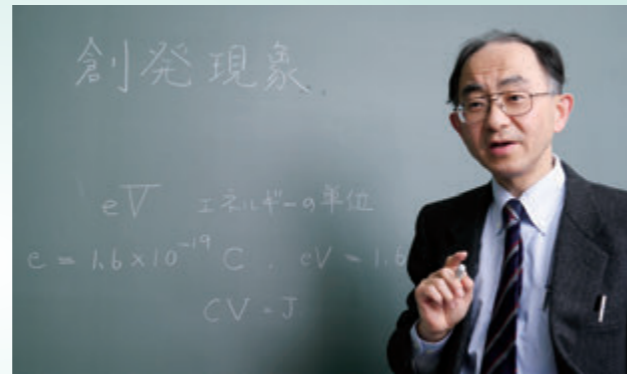
TEL : 03-5841-6800 FAX : 03-5841-6803

E-mail : office@ap.t.u-tokyo.ac.jp

URL : http://www.ap.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

科学の進歩とテクノロジーの発展は互いに絡み合いながら車の両輪のように私たちの生活を支えています。量子力学の発見・半導体科学の進展・エレクトロニクスの隆盛など、多くの歴史的事例がそれを証明しています。物理工学科は、物理学の源流を探り科学の真理を求めると同時に、21世紀を支える新たなテクノロジーを生み出す学問領域です。物理工学科では、世界最先端の科学と工学の研究活動により、科学技術の奔流を生み出し、そして未来の科学技術を支える人材を育てることを目指しています。



物理工学科では、数学と物理学の基礎を十分に学ぶことが重要だと考えています。それは卒業後のあらゆる場面で応用できる基礎力をつけるためです。その後、最先端の実験物理学、理論・計算物理学の手法を学ぶことにより、皆さんが創造性に富んだ柔軟思考の、世界をリードする人材に育つことを手助けします。

3年生の時間割例

3年 S1S2

	月	火	水	木	金
1限	回路学第一	統計力学第一	情報工学概論 (インターネット工学)	固体物理第一	信号処理論第一
2限	電磁気学第二	量子力学第二	数学2D	制御論第一	確率数理工学
3限	物理学実験法			物理学演習第一	物理実験の基礎第一
4限	物理学実験法				物理学演習第二
5限	物理学実験法	数理手法VII		物理学特講第一	数学2D (演習)

3年 A1A2

	月	火	水	木	金
1限		情報理論	数学3	光学	ナノ科学
2限		量子力学第三	数学演習	固体物理第二	信号処理論第二
3限	物理学実験法	統計力学第二	応用統計学		量子物理学
4限		物理実験の基礎第二		物理学演習第二	分子エレクトロニクス
5限		数理手法VI	数理手法II		

卒業後の進路情報

学部卒業生の大半は大学院の修士課程に進学し、修士修了者の3~4割程度は博士課程に進みます。

49.1% (28名)
17.5% (10名)
14.0% (8名)
8.8% (5名)
8.8% (5名)
1.8% (1名)



※ 就職先は過去10年間の実績

- 進学**: 東京大学大学院工学系研究科、新領域創成科学研究科、情報理工学系研究科、理学系研究科、総合文化研究科、など
- 電機**: 日立、東芝、NEC、富士電機、富士通、パナソニック、三菱電機、ソニー、シャープ、明電舎、沖電気、安川電機、日本IBM、ルネサス、横河電気、ローム、村田製作所、富士ゼロックス、オリンパス、島津製作所、浜松ホトニクス、日置電機、東芝電子デバイス、サインエレクトロニクス、など
- 機械・精密**: 任天堂、デンソー、トヨタ自動車、日産自動車、三菱重工、マツダ、本田技研、コマツ、ニコン、フナツク、リコー、富士ゼロックス、オリンパス、島津製作所、浜松ホトニクス、プラザー工業、GEヘルスケア、京セラ、コニカミノルタ、ダイキン、セイコーエプソン、など
- 化学工業・石油**: 旭化成、昭和電工、IX日航石油エネルギー、プリズトロン、三菱化学、東レ、住友化学、凸版印刷、クレハ、クラレ、旭硝子、住友化学、信越化学、富士フイルム、など
- 鉄鋼・金属**: 新日鐵住金、JFEスチール、IHI、住友電工、古河電工、フジクラ、など
- 電力・原子力/運輸・通信**: JR東海、JR東日本、NTTデータ、NTT東日本、NTT研究所、NHK技研、TBSテレビ、NTTドコモ、など
- IT・コンサル・金融・商社**: 新日鐵住金ソリューションズ、アクセンチュア、エリシオン、ドイツ銀行、日本銀行、ゴールドマンサックス、三井物産、住友信託銀行、三菱UFJリサーチ&コンサルティング、ソフトバンク、野村総合研究所、ユー・エス・イー、ヤフー、チームラボ、博報堂、楽天、コーポレートディレクション、マッキンゼー・アンド・カンパニー、など
- 大学・研究所・官公庁**: 東京大、京大、阪大、東北大、名古屋大、東工大、早大、学習院大、マサチューセッツ工科大、コネル大、ニューヨークスウェーレンス大、インスブルック大、エール・ポリテクニク、理化学研究所、産業技術総合研究所、物質材料研究機構、自然科学研究機構、情報通信研究機構、JAXA、特許庁、経済産業省、など

在校生の声

物理工学科を選んだ動機は？

◆A: 最初は漠然と物理系かなと考えて、僕はサークルがものづくり系なので、理学部より工学部の方が合うかな、と。

◆B: 物理っていろいろな分野の基礎になるから、自分が本当にやりたいことが見つかった時、物理ならどこでも通用するだろうと思いました。

◆C: 私も同じ。物工なら基礎が学べて、他の分野にも進める。学んでいるうちに少しずつ興味が物性物理の方に向いてきたところです。

◆D: 僕は進振り前にオープンキャンパスで理物と物工を比べてみましたが、物工は学科内の雰囲気良かったんです。先生方も気さくだし先輩もすごく面白かった。研究内容もかなり調べましたが、素粒子とか原子核物理とかある中で、僕は物工の物性物理学にいちばん興味が持てました。

◆E: 私は理科2類だったけれど工学部にも進めると知って、理物と物工を調べていくうちに、古澤先生が研究されているような光量子系が面白そうな気がして。あとの細かいことは進学してから考えればよかった。



カリキュラム紹介

基礎と応用の融合

既存の物理学や工学の枠に囚われない新しい学問領域や産業を開拓することが物理工学科の目指すところです。そのために、次の6本の柱からなるカリキュラムを用意しています。「基礎数学」、「基礎物理学・先端物理学」、「数学及び物理学基礎演習」、「応用物理学・応用数理学」、「論講」、そして「実験研究」です。物理学そのものを極めたい皆さんも、応用を積極的に目指したい皆さんも、当学科では等しく歓迎されます。異なる視野を持つ一方で物理学という学問を共に楽しめる皆さんが出会い、私達が用意したカリキュラムを通して相互作用することで、既存の物理学や工学の枠に捕らわれない新しい学問や産業を開拓する気運が生まれると考えています。

カリキュラムの流れ

	2年 A1・A2	3年 S1・S2	3年 A1・A2	4年 S1・S2	4年 A1・A2
基礎数学	数学1D	数学2D	数学3		
	物理数学				
	基礎数理学				
基礎物理学 先端物理学	量子力学第一	量子力学第二	量子力学第三	量子エレクトロニクス	
	電磁気学第一	電磁気学第二	光学		
	統計熱力学	統計力学第一	統計力学第二	統計力学第三	
	物質科学入門	固体物理第一	固体物理第二	固体物理第三	固体物理第四
		物理実験の基礎第一	物理実験の基礎第二	現代物質構造論	
			ナノ科学		
			量子物理学		
			分子エレクトロニクス		
				連続体の力学	
				複雑流体の物理	ソフトマター物理
			表面物理		
数学及物理学 演習	数学及力学演習I		数学演習		
		物理学基礎演習			
応用物理学 応用数理学		物理学基礎演習	物理学演習第二		
		物理学演習第一			
	回路とシステムの基礎	回路学第一			
	数値解析	信号処理論第一/確率数理工学	信号処理論第二		
論講	最適化手法	情報工学概論 (インターネット工学)	情報理論		
	計測通論C	制御論第一			
		物理学特講第一		物理学特講第二	物理学特講第三
実験・研究		物理学実験法	物理学実験第一	物理学実験第二 (卒業研究)	

計数工学科



科学技術の基幹たる「普遍的な原理・方法論」を目指して！

数学・物理・情報の諸概念をベースとして、個別分野に依存しない科学技術の根幹となる普遍的な概念や原理の提案、および系統的な方法論の提供をめざしています。

TEL : 03-5841-6888 FAX : 03-5841-6886
E-mail : office@office.keisu.t.u-tokyo.ac.jp
URL : https://www.keisu.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

計数工学科の目指すところは、次世代の科学技術の創出に向けた「普遍的な原理・方法論」の構築です。特に、情報の概念や情報技術をベースとして、個別分野に依存しない科学技術の基幹となる普遍的な概念や原理の提案および系統的な方法論の提供を目指しています。学科には、「数理情報工学コース」と「システム情報工学コース」という互いに相補的な関係にある2つのコースが用意されています。数理情報工学コースは単なる数学とは異なり、人間や環境を含むあらゆる物理システムや社会システムを対象として、それらに現れる諸問題を数理的アプローチで解決する方法論の構築を目的としています。一方、システム情報工学コースは単なる情報とは異なり、実世界を強く意識し、物理世界と情報世界とを繋ぐ「認識と行動」に関する研究を行っています。教育のモットーは「基礎を深く、視野を広く」であり、創造性に富み適応能力の高いチャレンジ精神を持った学生の育成を目指しています。



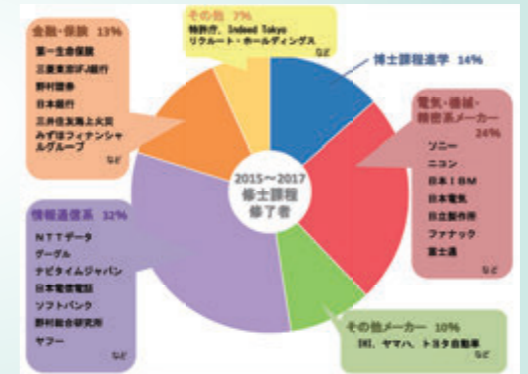
3年生の時間割例

3年 S1S2						3年 A1A2					
	月	火	水	木	金		月	火	水	木	金
1限	回路学第一	統計力学第一	代数数理工学	解析数理工学	信号処理論第一	1限	算数数理工学	情報理論	数学3	光学	幾何数理工学 ナノ科学
2限	電磁気学第二	量子力学第二 システム情報工学演習第一	数学2D	制御論第一	確率数理工学	2限	制御論第二	計算システム論第二	数学演習	数理計画法	信号処理論第二
3限	数理情報工学演習第一-A システム情報工学設計演習	認識行動システム論第一	数理情報工学演習第一-A システム情報工学設計演習	計数工学実験	計算システム論第一	3限	数理情報工学演習第一-B 数理情報工学実験第一	統計力学第二	数理情報工学演習第一-B 数理情報工学実験第一	システム情報工学実験第一	センサ・アクチュエータ工学
4限	数理情報工学演習第一-A システム情報工学設計演習	計数工学プログラミング演習[S1] 数理情報工学演習第一-C[S2] システム情報工学設計演習[S2]	数理情報工学演習第一-A システム情報工学設計演習	計数工学実験	数学2D	4限	数理情報工学演習第一-B 数理情報工学実験第一	回路学第二	脳科学入門	数理情報工学演習第一-B 数理情報工学実験第一	システム情報工学実験第一
5限	経済工学I	計数工学プログラミング演習[S1] 数理情報工学演習第一-C[S2] システム情報工学設計演習[S2]				5限	経済工学II	数理手法VI	数理手法II		

卒業後の進路情報

システム情報工学コース卒業生は、大学、研究機関のほか、電機工業、機械工業、鉄鋼工業、化学工業などあらゆる産業分野において研究、開発、設計などの業務に従事しています。対象も、計測機器、制御システム、計算機のハードウェアとソフトウェア、ロボット、医用診断システム、音声・文字認識システムなど多岐にわたり、大規模工場の生産自動化システムや生産情報管理システムの分野でも中心的な役割を果たしています。

数理情報工学コースの卒業生は、大学、研究機関のほか、あらゆる企業で各種の業務に従事していますが、最近の卒業生は、情報通信系における計算機システムの開発および運用；鉄鋼、化学、機械、建設工業などにおける生産システムの設計と管理；諸産業、銀行、行政官庁などにおけるオペレーションズ・リサーチや情報システムの設計・管理などに従事しているものも多くなっています。



在校生からのメッセージ



Q：計数工学科を選んだ理由を教えてください。
A：私は、脳科学や金融工学に興味があり、数学を応用できる分野に進みたいと思っていました。計数工学科では、数理情報工学コースでもシステム情報工学コースでも、それらを全て学ぶことができ、その後の選択肢も幅広く用意されているので、本学科を選びました。
(数理情報工学コース3年 松崎 紫音)

Q：計数工学科に進学して良かったことは何ですか？

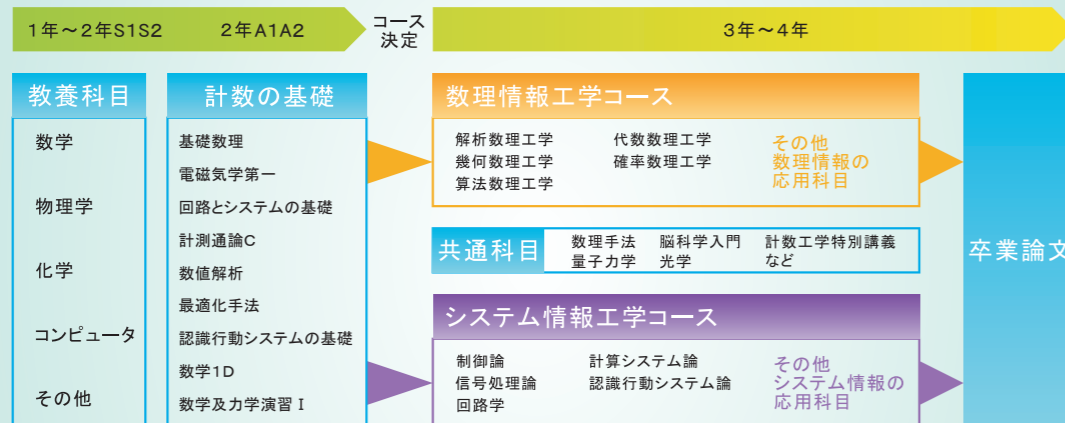
A：カリキュラムとして、信号処理、回路、制御等の理論は数式ベースで深く学べる一方、プログラミングなどに関しては授業に加え実験（ホワイトと言われています笑）でも身につけることができ、そのバランスが自分にとってはとても良いものであったと感じています。計数で学ぶ内容の中には当然難しい内容も含まれていますが、挫折せずにやって来られたのは、学問に対して前向きな姿勢を持った同期が周りに多数いてくれたお陰だと思っています。
(システム情報工学コース4年 三井 健太郎)



カリキュラム紹介

基礎を深く、視野を広く

計数工学科では数理と物理のしっかりした基礎の上に、あらゆる工学システムの解析と構成を高いレベルで行うことのできる人材を養成しています。自分の頭で考え、自分の手を動かし、自分の言葉で説明することにより、理解を深めるようカリキュラムが構成されています。



最先端の環境で独自のテーマの探求を



カオスシステム実験 光学・センサ工学実験 Rによるグラフィカルモデリング 音響工学実験



「統合の工学が未来を切り拓く」

すべての工学に通じるマテリアルを基盤に、
様々な分野で新たな地平を拓いていきます

TEL : 03-5841-7090 FAX : 03-5841-8653

E-mail : qa@material.t.u-tokyo.ac.jp

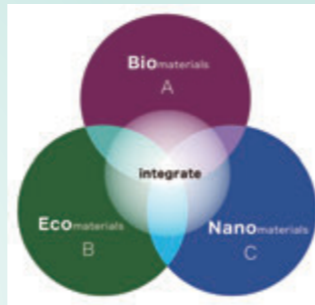
URL : http://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/



学科の紹介

可能性を広げる3つのコース

マテリアル工学は、文明社会の基礎となるマテリアル全般を研究対象とした、すべての工学の基礎となる分野です。マテリアル工学科では、志望分野とカリキュラムの関係を明確にし、学生の皆さんが自分の将来をとらえやすいようにコース制を導入しています。すでに志望分野のある人には進むべき道がより具体的に、志望分野がまだ決まらない人には最適な選択の手助けになるはず。マテリアル工学科の3つのコースは、互いに連携して幅広い見識を養うための教育を実践し、最先端の研究を進めています。MITやケンブリッジ大学などの世界トップレベルの大学との教育・研究ネットワークを活かし、活躍の場を国際的に広げるための学生が主体的に運営するワークショップなども特徴の一つです。



マテリアルの3つのコース



3年生海外大学見学旅行(ケンブリッジ大学・EPFL)

3年生の時間割例

3年 S1S2 (上:S1、下:S2)

	月	火	水	木	金
1限	組織形成論	材料強度学		組織形成論	材料強度学
2限	高分子科学 I			高分子科学 I	
3限	材料電気化学	応用熱力学	数学 2F	材料電気化学	応用熱力学
4限	金属材料学	材料力学 II		金属材料学	材料力学 II
5限		材料反応工学			材料反応工学
6限	マテリアル工学実験 I	半導体物性学		マテリアル工学実験 I	半導体物性学
7限		固体物性学			固体物性学
8限		表面・界面化学			表面・界面化学
9限		マテリアルシミュレーション I			マテリアル工学輪講

3年 A1A2 (上:A1、下:A2)

	月	火	水	木	金
1限	薄膜プロセス工学			薄膜プロセス工学	
2限		材料信頼性学			材料信頼性学
3限	セラミック材料学	高分子科学 II	数学及び演習	セラミック材料学	高分子科学 II
4限	デバイス材料工学	生産プロセス工学		デバイス材料工学	生産プロセス工学
5限	マテリアル工学実験 II	マテリアル環境学	マテリアルシミュレーション II	マテリアル工学実験 II	マテリアル環境学
6限		分子細胞生物学			分子細胞生物学
7限	マテリアル工学実験 II		応用マテリアル工学	マテリアル工学実験 II	
8限					
9限					

卒業後の進路情報

専門性を活かした総合力を発揮し、多様な分野で幅広く活躍する

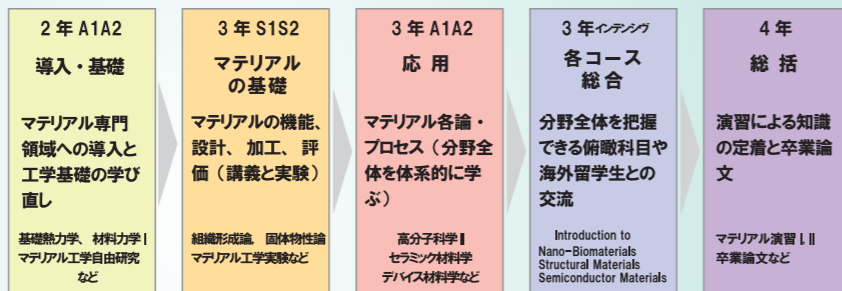
マテリアル工学科では学部卒業生の90%以上が大学院修士課程に進学し、引き続き学業に励んでいます。修士課程修了後、多くの卒業生が日本の主要輸出産業である鉄鋼・素材関連分野をはじめ、自動車や電機の企業、さらには製薬、医療機器メーカーなど多彩な分野において幅広く活躍しています。また、大学や研究機関などのアカデミズムの領域でもマテリアル出身者が多く活躍しています。「自分のしたいことを見つけ、それを社会貢献につなげる」これがマテリアル工学科の卒業生の進路です。



カリキュラム紹介

大きな可能性を育てるカリキュラム

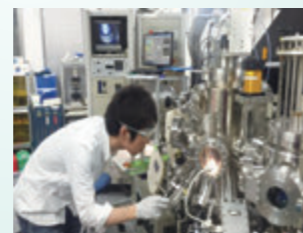
マテリアル工学科のカリキュラムは、2年生A1A2を基礎・導入と位置づけ、3年生では各マテリアルの基礎と応用に関する講義をおこない、4年生S1S2の講義でこれらを総括し、マテリアルを応用する上での俯瞰的な知識体系が完成するように計画されています。各コースにあわせて、個々のマテリアルの特色や用途を様々な切り口で学ぶとともに、未踏領域へ踏み出すために必要な、基礎から根本的に考える能力を養います。さらに、マテリアルへの興味を広げるための自由研究プログラムや、マテリアル技術の実際の産業応用を体験する工場見学をおこなうプログラムも用意しています。また、卒業論文研究では30以上の多彩な研究室から希望の研究分野を選び、教員1人あたり学生2~3人の少人数指導を受けることができます。



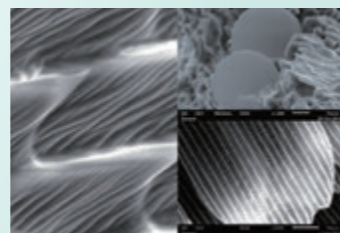
カリキュラム概略図



実地演習(工場見学)



卒業論文研究



SEMコンテスト

在校生からのメッセージ

ひとりひとりの可能性が、ここから開いてゆく

Aコース(バイオマテリアルコース) 博士課程1年 亀川凜平さん

学部3年の冬に、マテリアル工学科主催でスイス連邦工科大学ローザンヌ校とケンブリッジ大学を訪問する機会がありました。個人的にその時が初めての海外経験でした。両大学を見学したり、同学年の学生やその大学に留学に行っている日本人と話したりする機会があり、海外がこれまでよりも身近に感じられ、海外も視野に入れて広く活躍したいという思いが強くなりました。



Bコース(環境・基盤マテリアルコース) 修士課程2年 遠山慧子さん

構造材料、デバイス、バイオマテリアルなどにかかわらず幅広く学べるのがマテリアル工学科の特徴で、工学のベースとなる材料について多角的な視点を得ることができます。特に現代では無機有機などの垣根を越えて様々な材料が作られるため、このような視点が得られることは他の学科にはない利点だと思います。また、純粋な科学に近いことができる、しかも社会に役立つこともできるというのがマテリアル工学科の大きな魅力だと感じています。



Cコース(ナノ・機能マテリアルコース) 学部4年 福家哲平さん

マテリアル工学科では、4年生の卒業論文研究に向けた基礎知識をしっかりと学べるカリキュラムが組まれています。そのカリキュラムにしたがって勉強するとともに、部活動やサークル活動などと両立している人もたくさんいて、人それぞれに充実した日々を送っています。ちなみに私は空手サークルの副将を務めています。研究分野も多岐にわたっており、自分のやりたいこともきっと見つかるはずです。





「21世紀は新しい応用化学の時代」
 応用化学科では、「講義」と「実験」の有機的連携から化学の基礎的なセンスを磨く教育を行い、
 また化学をベースとした広範囲かつ最先端のテーマに取り組んでいます。

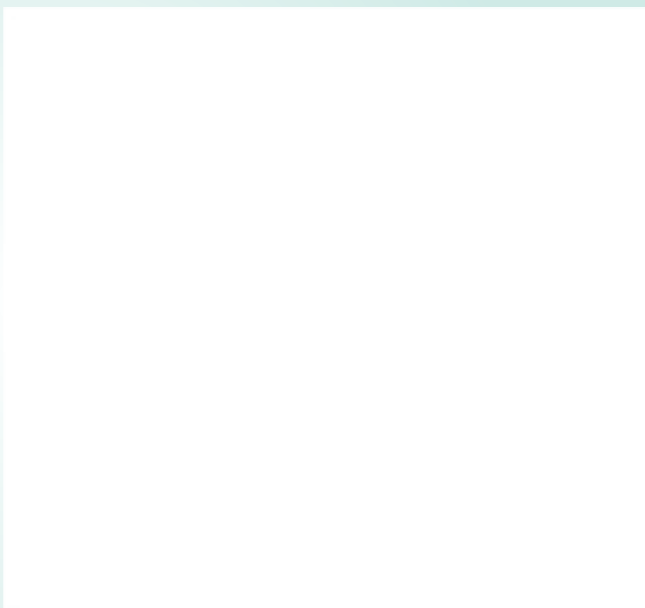
TEL / FAX : 03-5841-7231 (内27231)
 E-mail : director@appchem.t.u-tokyo.ac.jp
 URL : http://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

21世紀は新しい応用化学の時代

応用化学科では、化学を基礎として環境・エネルギー・情報など多岐の分野にわたる基礎・応用研究を展開しています。高度に有能な研究者、技術者を養成するために、まず基礎学力の修得に力を入れます。さらに高度な専門知識を吸収させ、卒業論文・修士論文・博士論文研究で実践的な能力を養います。

具体的には、光に反応して機能を発現する材料の開発、新エネルギー開発、半導体製造の基盤技術開発となるナノテクノロジー、超伝導や様々な機能を有する材料の開発とその物性研究、分子1個の挙動を解明する分光化学ナノスケール化学実験プロセスの開発、環境保全のための触媒化学研究、自己組織化による物質創成研究、次世代高分子材料の開発などの多分野にわたり、基礎から応用研究まで幅広く展開されています。



3年生の時間割例

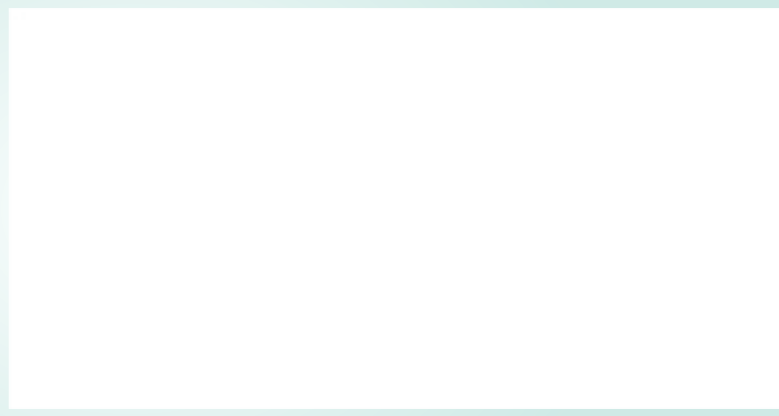
3年 S1S2						3年 A1A2					
	月	火	水	木	金		月	火	水	木	金
1限	物性論Ⅱ	物理化学Ⅱ	有機化学Ⅲ	量子化学Ⅱ	化学反応論Ⅰ	1限		物理化学Ⅲ	有機化学Ⅳ	高分子化学Ⅱ	化学反応論Ⅱ
2限	化学工学Ⅱ	分析化学Ⅲ	数学2F	無機化学Ⅱ	高分子化学Ⅰ	2限		ケミカル・バイオ・インダストリー	エネルギー工学Ⅱ		無機化学Ⅲ
3限	フロンティア化学					3限	応用化学演習			有機物性論	
4限	分子集合体化学	分析化学実験及演習・有機化学実験及演習・コンピュータ化学演習	化学・生命研究論	分析化学実験及演習・有機化学実験及演習・コンピュータ化学演習	分析化学実験及演習・有機化学実験及演習・コンピュータ化学演習	4限		物理化学実験及演習・化学工学実験及演習	物理化学実験及演習・化学工学実験及演習		物理化学実験及演習・化学工学実験及演習
5限			情報工学概論			5限					

卒業後の進路情報

応用化学科の卒業生は研究開発を中心に幅広い分野で活躍しています。

例年、応用化学科の卒業生の9割以上が大学院に進学し、修士課程終了後におよそ2割が博士課程に進学しています。

右は、過去5年間の応用化学専攻修士課程修了者の進路です。



カリキュラムの紹介

自然科学の基礎から専門まで階層的に学べる充実したカリキュラム

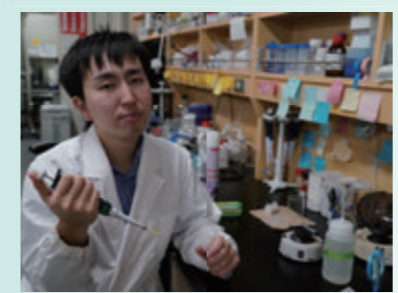
応用化学科では多岐にわたる分野の研究を行っています。2年生(A1A2)ではまずどの分野に進もうとも通用する自然科学の基礎を学び、「根」を築きます。3年生では、専門科目や学生実験を通して、専門性の高い知識や基本的な実験スキルなどを身につけ、しっかりした「幹」を築きます。

2、3年生の講義・実験は、化学・生命系3学科の教員が協力して行い、基礎科目から専門性の高い知識を階層的に学び取れるような工夫がなされています。第一線で活躍している人を産・官より講師として招き、企業での研究開発の最前線や科学政策などに関する講義も行っています(「フロンティア化学」など)。また、講義の一環として工場見学も行っています。化学・生命系3学科の共通講義以外にも、他学科・他学部の講義も履修可能です(10単位までは卒業に必要な単位の中に算入できます)。

4年生になると、これまでに築き上げてきた「根」「幹」をベースに応用化学科が誇るスタッフ陣のもとで最先端研究(卒業論文研究)を進めながら、実践的な「実」のある教育が行われます。



学生が語る応用化学科と学生による最新の研究成果



私が応用化学科・専攻を選択した理由として「幅の広さ」があります。応用化学科に進学してからはまず教科書の知識を学んだり、基礎実験を行ったりすることで化学の基礎を身につけます。それだけでなく各研究室が行っている最先端の研究も学ぶことができます。幅広い研究内容を知ること、興味がある研究を見つけることができるかと思っています。私は現在、生体内ではたらくタンパク質であるATP合成酵素の触媒機構の研究を行っています。私が注目しているF1には化学反応と共役して回転運動を行うという興味深い性質があります。応用化学科に進学してはじめて今の研究を知り、その面白さを感じてこの研究を進めています。面白そう、やってみたく思ったことにチャレンジできるのは学生生活だけだと思います。化学が好きだな、応用化学科・専攻に進学してみたいなというみなさんをお待ちしています。

工学系研究科応用化学専攻 野地研究室
 博士課程1年 小林 稜平

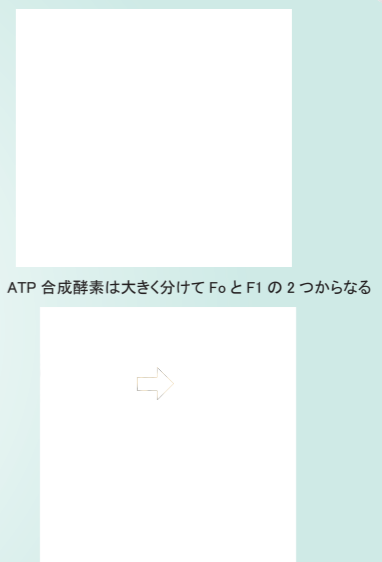


図1 ATP合成酵素は大きく分けてF₀とF₁の2つからなる
 図2 ガラス上にF₁を固定し、目印となるプローブを付けることで、F₁の回転運動を観察している



化学とシステムの思考で、人類が直面している社会課題解決への
ビジョンを提示し、リアルタイムの社会貢献を目指すことができる学科です。

TEL 03-5841-8502
E-mail : koho2019@chemsys.t.u-tokyo.ac.jp
URL : http://www.chemsys.t.u-tokyo.ac.jp/

学科の紹介

環境・エネルギー・医療などの課題に、
分子から地球までのさまざまなスケール
でアプローチしています。

化シスでは、基礎としての「化学」に加え、分子から地球に至る各レベルでの様々な化学現象の解析・制御とそれらの構成要素のシステム化・設計を行うための方法論を学びます。そして、目的に応じて要素をモデル化し、全体をシステムとしてとらえるシステムの思考を習得していきます。複雑な事象でもこのシステム思考をあてはめることで、具体的かつ持続的な課題解決のビジョンを示すことができるようになります。
システムの思考を習得した人材は、「ものづくり」の現場にとどまらず、社会のあらゆる場面で活躍できます。そして、化学システム工学科の教育を受けた学生は、部分と全体をバランスよく見渡すことのできる「スペシャリストでジェネラリスト」に成長し、社会に次々に飛び立っています。

化学知を社会に

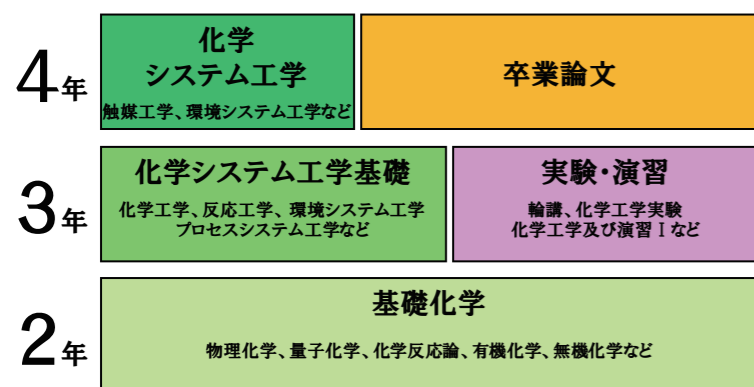


カリキュラム紹介

物質を自在に操ることのできる「化学」と、その技術と社会をつなげる「システムの思考」を習得できます。

学部教育は、講義・演習・実験・卒業論文からなり、特に、輪講やグループ研究による学生参加型講義、講義と組み合わせた演習、余裕のある学生実験、学生の自主的取組を促す卒業論文を重視しています。

講義の内容は、基礎化学(物理化学・量子化学・化学反応論・有機化学・無機化学など)と化学システム工学基礎(化学工学・反応工学・環境システム工学・プロセスシステム工学)に分類でき、環境調和型化学あるいは化学技術を新しい概念で実現するための「化学システム工学」に関連したテーマで卒業研究を行います。



輪講：
少人数グループで、
研究室の扱うテーマに
関する英語の教科書や
論文を題材に学習を
進めます。

化学工学実験テーマ：
「移動速度」
「粉体工学」
「分離工学 - 蒸留 -」
「反応工学」
- 固体触媒反応 -



3年生の時間割例

3年 S1S2

	月	火	水	木	金
1限	化学工学II	環境システム工学I	有機化学III	プロセスシステム工学I	高分子化学I
2限	応用物性工学	物理化学II	数学2F	量子化学II	化学反応論I
3限			物理化学及び演習II		
4限		分析化学実験及び演習 有機化学実験及び演習 コンピュータ化学演習	化学・生命研究論理	分析化学実験及び演習 有機化学実験及び演習 コンピュータ化学演習	分析化学実験及び演習 有機化学実験及び演習 コンピュータ化学演習
5限					

化シス独自講座 化生系共通講座 実験・演習

3年 A1A2

	月	火	水	木	金
1限	化学流体力学	エネルギー工学	統計解析	高分子化学II	化学反応論II
2限	反応工学I	伝熱工学	プロセスシステム工学	化学工学及び演習I	分離工学I
3限	化学システム工学論議				
4限		物理化学実験及び演習 化学工学実験及び演習	物理化学実験及び演習 化学工学実験及び演習		物理化学実験及び演習 化学工学実験及び演習
5限					

卒業後の進路情報

化学系企業はもちろん、石油・ガス、機械・エンジニアリング、電機関連のメーカーを中心に、近年では情報関連企業やシンクタンク等へも
学部生の9割は、大学院に進学した後に就職します。化学システム工学科では、基礎化学から材料設計やシステムまで多くのことを学ぶため、幅広い分野に就職実績があります。また、博士課程に進学した学生の多くは、大学などの公的機関や民間企業の研究職に就いています。

【主な就職先】

化学	三菱ケミカル、三井化学、住友化学、旭化成、富士フイルム、昭和電工、BASF、帝人、東レ、東燃化学、クレハ、信越化学工業、宇部興産、花王
エネルギー	JX日鉱日石、出光興産、昭和シェル石油、大阪ガス
食品	日清製粉、サントリー
自動車・電機	本田技研工業、東芝、日立製作所、ソニー、シャープ、日本電気
重工・エンジニアリング	日揮、千代田化工、東洋エンジニアリング、三菱重工業、IHI、ABB
素材	新日本製鐵、王子製紙
シンクタンク	三菱UFJ総研、大和総研、日本総合研究所、電力中央研究所



2017年度の修士学生の進路

卒業生からのメッセージ

学部から修士まで、化学システム工学科に在籍し、医療用材料の研究をしていました。現在はライオン株式会社にて、海外向け歯磨の開発に携わっています。私が卒業生として感じる、化シスの魅力を2つご紹介します。

①研究を社会に還元できる化シスでは幅広い分野の研究がなされていますが、多くの研究が社会と深く繋がっています。新しいものを作ることを目的とするのではなく、それをどう社会に生かすか、社会の問題をどう解決するかを考えるのが化シスの研究です。この研究に対する姿勢は、企業で働く上でも非常に重要だと感じます。
②多面的な考え方を得られる通常の講義や実験だけでなく、企業に短期間在籍して研究する実習や、他研究室の先生の下で研究する授業があります。自分の研究に没頭すると、近視眼的になりがちですが、多彩なカリキュラムにより、視野を広く持つことができます。
化シスには他にもたくさんの魅力があります。成長できる化シスという環境で、存分に研究の楽しさを感じてくださいね！



松浦麻衣(2017年修士修了ライオン株式会社)



「化学」と「バイオテクノロジー」の融合が切り開く新たな領域
—医療・環境・エネルギー関連分野へ革新をもたらす—

TEL : 03-5841-7213 FAX : 03-5841-7359
E-mail : welcome@chembio.t.u-tokyo.ac.jp
URL : http://www.chembio.t.u-tokyo.ac.jp

学科の紹介

●化学生命工学科は、人類社会に革新的な価値を創造する学科です！

化学生命工学とは、有機化学と生命工学を融合して誕生した新しい学問領域です。“分子”を共通キーワードとして化学からバイオテクノロジーまでの幅広いスペクトルの研究と教育を行っています。あらゆる生命現象を分子レベルで解き明かし、それらを基盤とした化学合成によって、新規の機能性分子をデザインしたり、化学の力を借りて、全く新しい生命システムを創成することを目指しています。化学生命工学科は、医療・創薬分野にとどまらず、環境・エネルギー関連分野など、持続可能な人類社会に貢献する新しい工学分野として多くの成果をあげています。

様々な生命現象は最終的には、分子レベル、化学反応レベルで説明することができます。遺伝子発現の制御、細胞内外の情報伝達、生合成や代謝など、複雑な生命システムを分子レベルで解き明かした時に、私たちは初めて、発生や分化、脳の神経回路、免疫システム、疾患など、複雑で精妙な高次生命現象を説明することができます。自然をお手本として、自然を凌駕する機能性分子、生命システムの創造と応用こそが私たちの究極の目標です。



カリキュラム紹介

●化学と生命科学のダブルメジャーが化生の特徴！

化学生命工学科は、有機化学、高分子化学などの化学系と、生命化学や分子生物学などの生命系の二つの学問領域を、本格的に教育することのできる唯一の学科です。このようなダブルメジャーの教育は、化学と生命の融合に立脚した研究に必要であり、学生諸君が将来、様々な分野で活躍し、新しい価値を生み出すための素地となります。また、演習や実験を通して、専門科目で学んだ知識を生かす実用性の高い教育を行います。



3年生の時間割例

●専門性を身につける実践的なカリキュラムです！

3年生は、午前中は講義で専門科目を学び、午後は実験と演習で学んだ知識を実践するというカリキュラムが中心です。

3年 S1S2

	月	火	水	木	金
1限	化学工学Ⅱ		有機化学Ⅲ	無機化学Ⅱ	高分子化学Ⅰ
2限	分子生物学Ⅰ、Ⅱ	物理化学Ⅱ	数学2F	量子化学Ⅱ	化学反応論Ⅰ
3限	バイオテクノロジーⅠ	有機化学実験及演習 (分析化学実験及演習、 コンピューター化学演習)	分子生物学Ⅰ、Ⅱ	有機化学実験及演習 (分析化学実験及演習、 コンピューター化学演習)	有機化学実験及演習 (分析化学実験及演習、 コンピューター化学演習)
4限	分子集合体化学		化学・生命研究倫理		
5限	化学生命工学履修線				

3年 A1A2

	月	火	水	木	金
1限		物理化学Ⅲ	有機化学Ⅳ	高分子化学Ⅱ	化学反応論Ⅱ
2限	分子生物学Ⅲ	ケミカル・バイオ・インダストリー	バイオテクノロジーⅡ	化学工学及び演習Ⅰ	分離工学Ⅰ
3限				生命化学演習	
4限	有機・高分子演習	生命工学実験及演習 (物理化学実験及演習、 化学工学実験及演習)	生命工学実験及演習 (物理化学実験及演習、 化学工学実験及演習)		生命工学実験及演習 (物理化学実験及演習、 化学工学実験及演習)
5限					

卒業後の進路情報

●化生の卒業生は企業とアカデミアの幅広い分野で活躍しています！

卒業後の進路は様々ですが、多くの卒業生は学部・大学院での研究内容を活かした進路を選択しています。ほとんどの学部卒業生は大学院へ進学します。修士課程終了後は、約30%が博士課程へ進学する他、就職先のおよそ半数が化学、食品、製薬関連の企業(最近5年間の実績、修士・博士課程修了者の合計)です。それ以外では、国内外の大学や研究施設、環境・エネルギー分野など、活躍の場は多岐に渡っています。



- 化学・バイオ・エネルギー 60%
- 大学・研究所など 15%
- 商社・金融・他非製造業 13%
- 電気・機械・精密機器・他製造業 8%
- 公務員・他 4%

【化学・バイオ・エネルギー】

- ・化学/三菱ケミカル、住友化学、三井化学、旭化成、富士フィルム、積水化学工業、JNC、クラレ、JSR、昭和電工、3M ジャパン、日本触媒、デンカ、ダイセル、ほか
- ・繊維/東レ、帝人、ほか
- ・医薬品/中外製薬、協和発酵キリン、第一三共、アステラス製薬、武田薬品工業、エーザイ、塩野義製薬、田辺三菱製薬、大鵬薬品、小野薬品工業、ほか
- ・化粧品/資生堂、花王、コーセー、P&G ジャパン、マンダム、ほか
- ・食品/味の素、サントリー、キリン、明治、森永乳業、雪印メグミルク、ほか
- ・素材/AGC、プリヂェストン、日本電気硝子、王子ホールディングス、ほか
- ・エネルギー/JXTG エネルギー、東京ガス、昭和シェル石油、ほか

【電気機器・機械・精密機器・他製造業】

- ・キヤノン、パナソニック、東芝、三菱重工業、東洋エンジニアリング、オリンパス、川崎重工業、凸版印刷、JFE スチール、ほか
- 【商社・金融・他非製造業】
- ・野村総合研究所、三井住友銀行、NTTデータ、丸紅、マッキンゼー、BCG、ほか

先輩からのメッセージ

科学者として社会に貢献するためには、ひとつの学問だけではなく複数の学問を組み合わせ、解決策を模索してゆく、新しい概念を創出していくことが必要です。そういった能力の向上のために、化学と生命科学のダブルメジャーを謳っている化学生命工学科を進学振り分けの際に選択しました。いざ配属されてみると、有機化学と生命化学を中心として、化学工学、物理化学など驚くほど多様な授業を受講でき、大変ではありましたが確実に自分の力になっていくのが実感できました。また、英語によって行われる授業など語学力を鍛える環境も充実しており、ほとんど英語を使う機会がなかった私にとっては、勉強する良いきっかけとなったのを覚えています。4年生からは研究室に配属になり、研究を行うこととなります。私は現在博士課程に在籍し、デバイス構築に向けた芳香族化合物の合成研究を行っておりますが、3年生までに培った多様な学問をベースとして、世界最先端のサイエンスをエンジョイしています。研究生生活ではうまくいかないことも多いですが、優秀な仲間や先生たちと協力しつつ、うまくいったときの喜びは格別です。みなさんも化学生命工学科で自分の可能性を広げてみませんか？あなたのチャレンジ精神に必ず応えてくれる環境です。

(時丸 祐輝 化学生命工学専攻博士課程・日本学術振興会特別研究員)





学科の紹介

21世紀の特徴の一つは複雑な価値観の時代であると言えます。持続可能な地球環境を維持しながらも、国家を含むいろいろな組織が、問題解決力を獲得し、新しい問題解決法を編み出し、新しいシステムを創造し、ハーモニーとリズムを作りながら社会と経済と環境に対してポジティブな「答え」を出していかなければならないのです。

私たちに、大小すべての組織に、複雑な問題を解く課題が与えられています。20世紀に有効だった論理や経験やツールはもはや無力なのかもしれません。私たちは、20世紀の科学技術を引き継ぎながら、まったく新しいディシプリンを開拓し構築していかなければならないのです。

それは、科学的論理性を中心軸に据えた新しい教育と研究の領域「システム創成」です。システム創成学科のカリキュラムは、産業や経済や行政の多様な問題を解決するだけでなく、もっと包括的な大局解を求め、大きなイノベーションを引き起こすことができる人材を養成するように設計・デザインされています。

高度にソフト化、システム化が進行する現代社会において、知識の伝達を中心とした従来型の産業基盤は過去のものとなり、設計、開発、研究に加えて、企画、教育、行政、プロデュース、コンサルティング等、工学部を卒業する学生の活躍の場は広がっています。同時に、基礎工学に関する解析的能力に加え、論理的、システム的な思考力、統合力、リーダーシップ、コーディネーションといった能力が期待されています。

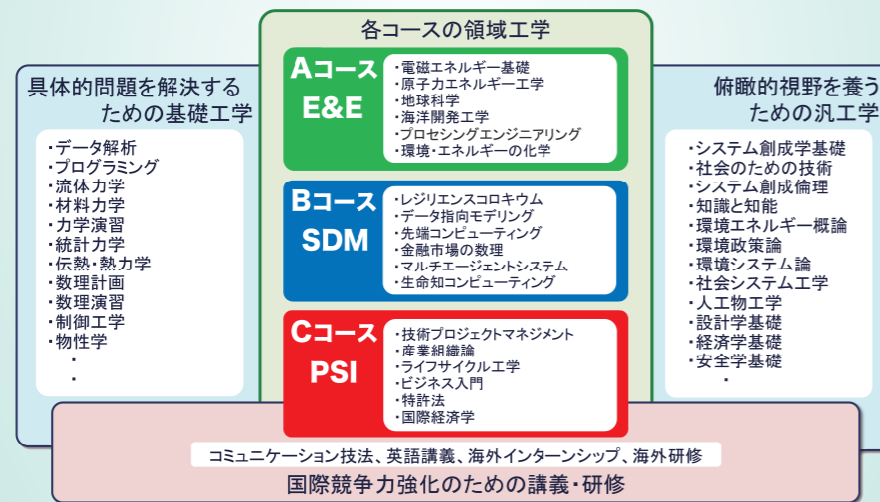
システム創成学科では、このような新しい社会状況に柔軟に対応でき、能力を発揮できる人材を育成しています。「社会は何を必要としているのか」「そのために何をやるのか」「どのようにデザインし機能させるのか」という高い視点で考察し、提案のできる人材、「問題」の設定と「解決」ができる人材の養成を行っています。

カリキュラム紹介

重層的で幅広い学習体験と実践重視教育 / Know-What から Know-How へ

知識の多様化と知識量の爆発もまた現代社会の特徴です。情報通信技術やユビキタスコンピューティング環境の進展する社会では、知識は必要に応じて手に入れることができ、また、知識の陳腐化も加速しています。

システム創成学科は、トップダウン的な専門知識の伝授というスタイルの教育を止め、学生が将来出会うであろう複雑で不明確な諸課題に対して「どのように対応するか」ということに力点を置いた教育を志しています。そのために、知識や事実、法則、原理などの Know-What に加え、それらの知識を使う方法、活かす方法、つまり「知」としての Know-How を積極的に習得することを目標とします。



時間割(平成31年現在)

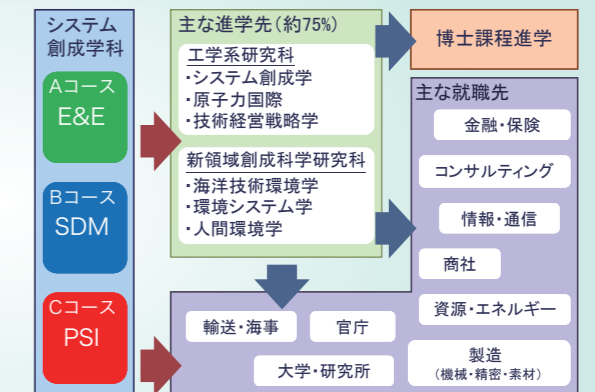
3年 S1/S2												3年 A1/A2											
3年	月		火		水		木		金		3年	月		火		水		木		金			
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2		
1限	機械材料学				生命知コロキウム		システムデータ解析		災害シミュレーション工学		1限	人工物工学		システム制御工学		微分方程式の解法と可視化		数値計画と最適化2		システム制御工学			
2限	社会のための技術		放射線と環境		設計学基礎		数値計画と最適化1		計測工学		2限	量子力学		量子力学		量子力学		量子力学		量子力学			
3限	地球科学2		材料力学3		システム工学基礎		基礎プロジェクトA		地球科学2		3限	レジリエンスコロキウム		先導デザイン		先導デザイン		先導デザイン		先導デザイン			
4限	基礎プロジェクトB, C		社会のための技術		経済学基礎		環境調和論		基礎プロジェクトA		4限	工学シミュレーション		先導デザイン		先導デザイン		先導デザイン		先導デザイン			
5限	基礎プロジェクトB, C		社会のための技術		経済学基礎		環境調和論		基礎プロジェクトA		5限	システム設計科学		システム設計科学		システム設計科学		システム設計科学		システム設計科学			
6限											6限												

卒業後の進路情報

様々なフィールドで活躍できる人材育成

システム創成学科の卒業生は十分な基礎学力とともに、人類や社会が抱える今日の課題について問題を自ら提起し取り組んでいく能力が備わっているため、産官学の各方面にリーダーシップを発揮できる人材として活躍することができます。

多彩な就職先：大学院進学後も含む
 経済産業省、環境省、国土交通省、東京電力、大阪ガス、野村総合研究所、三菱重工、日本IBM、日立製作所、東芝、ニコン、ファナック、大正製薬、アクセンチュア、ゴールドマンサックス、伊藤忠商事、東京三菱銀行、IAEA、電力中央研究所、日本原子力研究開発機構、海洋研究開発機構、海上技術安全研究所、国内外大学など



学科のアピール：卒業生の声

A: 環境・エネルギーシステムコース

システム創成学科の魅力は、とにかくその領域横断的な教育体系にあります。システム工学、環境・エネルギー工学はもちろん、経済・金融など、様々な分野のカリキュラムに身を置くことで、自分の興味を高め、将来の選択肢について考えを深めることができました。工学的、専門的アプローチと、領域横断的アプローチを両立できることが、システム創成学科の幅広い進路につながっているのだと思います。「大学での学びを社会に生かしたい!」という思いを持っている人には、ぜひ、システム創成学科をおすすめしたいと思います。
 西田 哲也(2013年(H25年)3月卒業)

B: システムデザイン&マネジメントコース

本当に様々な内容の講義を受ける事ができるということです。材料力学、流体力学などの基本的な物理学、プログラミング、経済、経営、それらを用いた物理・社会シミュレーション、データサイエンス。。。システム創成という観点から、このように様々な分野を学んで視野を広げて、自分が注力したい分野に活用していけるというのは他の学科には見ることができないおもしろさであると思います。工学部だけでも経済なども学びたい方、逆に文系だけでも工学に興味がある方など様々なニーズに応えうる、とてもやりがいのあるコースであると思います。
 増井 紀貞(2016年(H28年)3月卒業)

C: 知能社会システムコース

工学部として、しっかりと理系科目を深めるだけでなく、工学と経済を融合させた知識を得ることができ、個々の興味に合わせて、多様な履修が可能です。また、実践的授業も用意されており、プレゼンテーション能力や問題解決能力を身につけることができます。授業だけでなく、進路についても多様であることが特徴として挙げられます。就職を含め様々な進路が用意されているので、現在自分がやりたいことを模索中の方にも、そうでない方にも、本学科を自信をもっておすすめしたいと思います。
 田中 理香子(2014年(H26年)3月卒業)

