

1

システムデザインプロジェクト SYSTEM DESIGN PROJECT

システムデザインとは、道具を用いた問題解決の仕組みをデザインすることです。問題解決における道具の機能は、ユーザーの置かれた状況に依存し、作り手から見ていかに独創的で高機能であってもユーザーが使いこなせなければ役に立ちません。この講義では、「使える道具」をデザインするために、ユーザーの何に共感し、どのように問題を定義し、問題定義に基づいてどのようなプロトタイプを試作し、ユーザーテストをどのようにするのかという「デザイン思考」のプロセスを実践的に学びます。デザイン思考の理論的背景としてのユーザー中心デザイン(user-centered design)の概念を習得します。

System design is the process of solving problems through mediated tools. The function of a tool depends on the user's situation. No matter how creative and functional it may seem to the creator, it is useless unless it helps the user. To design a useful tool, we learn about user empathy and how to define the problem, create a prototype based on this definition, and conduct user testing through "design thinking." In addition, this class helps students grasp the concept of user-centered design as a theoretical background to design thinking.

2

社会デザインプロジェクト SOCIAL DESIGN PROJECT

様々な視点から物事をとらえ、より良い社会を実現するための「価値」や「コンセプト」をデザインするスキルを身につけることが本講義の目的です。そのために、ディスカッションを通して得られた価値を基に、社会をデザインする一連のプロセスを体験します。講義では、翻訳理論、経済学、社会学などの基礎的な理論や手法を学んだのち、グループごとに考えをまとめ、実現したい明確なビジョンのある社会デザインを提案します。その際、どのようにプレゼンするか、どのようにメディアに載せるかについても実践的に論じます。

This course aims to simulate social design and provide experience based on values obtained through discussion. After studying basic theory through lectures, groups derive and focus on one claim and create a concrete proposal, supported by a clear vision. Students go through the entire process, from conception to presentation, using practical techniques from multiple disciplines, including design thinking, translation studies, and sociology.

3

国際開発共創概論

INTRODUCTION TO INTERNATIONAL DEVELOPMENT

第一線でグローバルに活躍している講師が、それぞれの現場の社会・経済・文化的背景や業務内容に関する具体的なプロジェクトや取り組みについて解説します。本講義では、国際開発やグローバル化が進む社会・ビジネスの理解を深めることを目的としています。迎える講師は、国際協力機構 (JICA)、日本工営株式会社、地球環境戦略研究機関(IGES)、ワールドビジョンジャパン、オリックス株式会社、三井物産株式会社においてグローバルに活躍している方々です (2017年度)。本講義は、外部講師による講義と、各講師による課題への取り組みと発表によって構成され、グループワーク能力やプレゼンテーション能力を養うことも目的としています。

This course aims to provide an understanding of the basic concepts and goals of international development and related business through case studies, which are explained by guest speakers who work at the frontier of various fields of development, global-scale business, and research. These speakers have rich experience in development cooperation, development consulting, policy-oriented research, and work with civic institutions and private businesses. The course consists of a combination of lectures, group discussions, and presentations.

4

防災工学基礎

INTRODUCTION TO NATURAL DISASTER SCIENCE AND ENGINEERING

残念ながら、日本のみならず世界各地で、毎年のように様々な自然災害が発生しています。どのようにしてこうした災害を防ぎ、あるいはその影響を最小限に抑えるかが、近年ますます重要な課題となってきました。本講義では、特に激甚な災害を引き起こす地震、津波および台風、高潮を取り上げ、そのメカニズムを学びます。また、都市化や気候変動の進展と災害脆弱性の関連性について議論します。

This lecture presents an overview of the mechanisms of natural disaster, focusing on earthquakes, tsunamis, tropical cyclones, and storm surges, which could bring about significant impact on society. The lecture also discusses disaster risk and vulnerability associated with rapid urban development and climate change. Finally, basic engineering techniques such as statistical analysis, data analysis, and numerical modeling are taught to enable students to quantitatively deal with phenomena during disasters.

カリキュラム構成

COURSE STRUCTURE

1年目は、2年目以降の学びの土台となる数学・物理分野の基礎知識を、100番台の科目の履修を通して修得します。2年目～3年目は、200番台～300番台の科目の履修を通し、分野横断的なエンジニア・科学者に必要な能力・技能を修得します。300番台には、コラボレーション分野の実務能力の修得に役立つPBL (課題解決型学習) 分野の科目も複数含まれています。

最終学年では、「学士特定課題研究」及び「学士特定課題プロジェクト」を、学士課程の総括として行います。学生は本研究を通し、個々の知識・関心を深めることができます。

This course is based on a fundamental knowledge of mathematics and physics, which are studied through the 100-level courses during the first year. In the second and third years, 200- and 300-level courses train students to be interdisciplinary engineers and scientists. Students will learn practical collaboration through Project Based Learning (PBL). Relevant subjects will be studied as part of the 300-level courses.

The final year is a summary of the undergraduate course, and students will conduct Bachelor Special Studies Research and a Bachelor-specific Project. This is designed to further the knowledge and interests of the students.

1年
Year 1

線形代数第一 Linear Algebra I	微積分学第一 Calculus I	力学基礎1・2 Fundamentals of Mechanics 1 / 2	量子化学基礎 Basic Quantum Chemistry	有機化学基礎 Basic Organic Chemistry	生命化学基礎第一1・2 Fundamentals of Life Science 1 / 2
線形代数演習第一 Linear Algebra Recitation I	微積分学演習第一 Calculus Recitation I	電磁気学基礎1・2 Fundamentals of Electromagnetism 1 / 2	無機化学基礎 Basic Inorganic Chemistry	化学熱力学基礎 Basic Chemical Thermodynamics	類専門科目1～4 School type subjects

数理基盤群 FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS

常微分方程式と物理現象 Ordinary Differential Equations and Physical Phenomena	線形システム論 Theory of Linear System	偏微分方程式と物理現象 Partial Differential Equations for Science and Engineering	統計とデータ解析 Statistics and Data Analysis		
---	------------------------------------	---	--	--	--

工学基盤群 FUNDAMENTALS OF ENGINEERING

固体・構造力学基礎 Solid Mechanics and Structure Engineering	流体工学基礎 Fluid Engineering	電気・磁気工学基礎 Electrical Engineering	融合理工学実験A Transdisciplinary Science and Engineering Experiment A	工学計測基礎 Engineering Measurement	
生物工学基礎 Biological engineering	反応工学基礎 Chemical Reaction Engineering	材料・物性工学基礎 Material and Molecular Engineering	融合理工学実験B Transdisciplinary Science and Engineering Experiment B		

共創基盤群 FUNDAMENTALS OF CO-INNOVATION

融合理工学概論 Introduction to Transdisciplinary Science and Engineering	システムデザインプロジェクト System Design Project	社会デザインプロジェクト Social Design Project	システムデザイン&アセスメント System Design & Impact Assessment	プロジェクトマネジメント Project Management	
国際開発共創概論 Introduction to International Development					

3年
Year 3

国際開発共創科目群 International development subjects	社会環境政策科目群 Social environmental policy subjects	資源・エネルギー工学科目群 Resource and engineering subjects	地球・地域環境科目群 Global and local environment subjects	エンジニアリングデザイン科目群 Engineering design subjects	原子核工学科目群 Nuclear engineering subjects
---	---	--	---	--	--

4年
Year 4

学士特定課題研究 (6単位) Undergraduate specific research (6 credits)	学士特定課題プロジェクト (2～6単位) Undergraduate specific project (2-6 credits)				
---	--	--	--	--	--

奨学金

SCHOLARSHIP



2016年4月、全学的な教育システムの刷新をきっかけに、東工大初の英語による学士課程教育プログラム、融合理工学系国際人材育成プログラム (GSEP (ジーセップ) : Global Scientists and Engineers Program) が始動しました。東工大が提供するレベルの高い工学教育の門戸を、世界各国の優秀な学生に開くために、従来必須とされてきた日本語能力の入学要件を取り払い、留学生の受入体制を整えたグローバルエンジニア育成プログラムです。成績が優秀な留学生には文部科学省の奨学金が給付されます。GSEPに所属する学生は、2年次より、英語で学ぶことに積極的な日本人学生や私費留学生とともに学びます。

The Global Scientists and Engineers Program (GSEP) is the first international bachelor of engineering degree program at the Tokyo Institute of Technology. The program, launched in April 2016 with courses taught in English, allows qualified international students who have little or no Japanese language proficiency to enroll in Tokyo Tech's bachelor's degree program and pursue an engineering degree in Japan.

The top 10 applicants for the GSEP program will be awarded the four-year Japanese government scholarship known as *monbukagakusho* (MEXT). These students will be exempt from paying the application, admission, and tuition fees. Only self-funded students can join GSEP, and may be able to apply for a private foundation scholarship.

Required qualifications and conditions of the MEXT undergraduate scholarship can be found at:

http://www.titech.ac.jp/english/graduate_school/international/gsep/mext_scholarships_for_gsep.html

5

プロジェクトマネジメント
PROJECT MANAGEMENT

グローバル化した社会では、プロジェクトマネジメントの知識やスキルは、あらゆる分野におけるプロジェクトの「共通言語」となっています。今日では、様々な分野に携わるエンジニアにこそ、プロジェクトマネジメントの知識やスキルが求められています。本講義では、今後学生がプロジェクトに携わる際、プロジェクトマネジメントに基づいた発想や計画が自然に実践できるよう、具体例を交えつつプロジェクトマネジメントのエッセンスを学びます。

In this era of uncertainty and globalization, knowledge and understanding of project management is more crucial than ever, and is indispensable for realizing a goal with limited resources. In this course, students learn the elements of project management, such as formation, proposal, and evaluation for solving global issues. The knowledge, tools, and methods of project management—including planning, management, leadership, presentation skills, and communication skills—are taught in detail through lectures, and students engage in group work to experience what it's like to work on a real-world project.

融合理工学系に
所属するためには

ADMISSION

東工大の新入生は受験時に選択した「類」に所属し、所定の学修を行います。1年次修了後、所定の条件を満たした学生は、2年次から「系」を選択し所属します（その結果、どの学院に所属するかも決まります）。融合理工学系へ進学できる類は、主に第6類（受入可能予定人数：28名）と第4類（受入可能予定人数：17名）です。なお、これらが当てはまる日本人学生の他、私費特別選抜により入学する留学生やGSEPに所属する学生も融合理工学系に所属します。このように、融合理工学系は、東工大の学士課程の教育プログラムの中で、最も多様性に富む国際的な学びの環境を提供します。

For prospective students from abroad who have advanced communication skills in Japanese, please see the following website for admissions information.

<http://admissions.titech.ac.jp> (Japanese-language only)

For international students with no or limited Japanese language ability, the GSEP program does not require Japanese skills for entrance (please check the following webpage). GSEP freshmen belong to the sixth group among the seven groups for the first year at Tokyo Tech and join the TSE department in the second year. Please note that GSEP students can only join the TSE department and will study Japanese as a foreign language after they join Tokyo Tech.

<http://www.tse.ens.titech.ac.jp/~gsep/admissions>

学生の声

STUDENTS' VOICES



ドー・ゴク・カンさん
GSEP学生

留学生を対象とした融合理工学系国際人材育成プログラム（GSEP）の講義は全て英語で行われます。英語力を試したい日本人学生も受講しているため、日本人学生との接点もあります。GSEPでは、理工系科目だけでなく、リベラルアーツや社会学など文系科目も学びます。自分の専門分野以外の知識を得ることにより、これまで気付かなかった分野での自身の成長を実感するきっかけとなっています。GSEPの先生方をはじめ、東工大の寛大な支援体制に本当に感謝しています。

The undergraduate students of the Global Scientists and Engineers Program (GSEP) study in English and are not required to have Japanese proficiency, but GSEP students have opportunities to interact with the Japanese students who wish to use English in classes and on the campus. The GSEP students study not only engineering disciplines but also humanities and social science. Learning something which I was not good at develops me more. I have been grateful for the good support from GSEP faculty and Tokyo Tech.



氏家 大祐さん
元国際開発工学科所属学生

融合理工学系の前身関連学科である国際開発工学科では、自分を成長させてくれる様々な機会に恵まれました。学科のメンバーの半数以上が留学生で、日々の交流を通して新たな文化・習慣を発見できました。また、留学が必須であることもユニークな点であると思います。学部生ながらも半年間ドイツで交換留学をしたのは貴重な体験となりました。幅広い分野の教授陣から講義を受けることにより、得意分野を伸ばすだけでなく、多様な知識を身に付けることができました。教育システムの刷新により融合理工学系となり、更に多岐に渡る分野の教授陣から学ぶことで、理工系の知識だけでなく、これからの国際社会で活躍するための教養を身に付けることができると思います。



斎藤 悠里さん
元国際開発工学科所属学生

理系ながら、グローバルな視点で工学系の勉強がしたいと思っていた私にとって、融合理工学系の前身関連学科である国際開発工学科はぴったりな学科でした。全学生の半分を占める留学生と共に勉強することは刺激的で、彼らは常に良い影響を与えてくれました。また、授業で得られた様々な分野の知識は、広い視野で物事を考えるのに大変役立つものでした。また、多くの先生方が様々な海外プログラムに関する情報を教えてくださり、相談に乗ってくださったので、自分に最適な長期留学をすることができました。卒業する今、心からこの学科を選んで良かったと思います。今後の融合理工学系の発展を願っています。