

地球環境共創コース

GRADUATE MAJOR IN GLOBAL ENGINEERING FOR
DEVELOPMENT, ENVIRONMENT, AND SOCIETY



地球環境共創コースについて

OVERVIEW OF THE GRADUATE PROGRAM

「グローバル」という言葉は様々な意味を持っていますが、その一つの解釈として、その対となる言葉をどのように捉えるかという見方ができます。「グローバル:ローカル」、「大局的:局所的」、「マクロ的:ミクロ的」などがその例です。地球環境共創コースでは、この複眼的視点の重要性を明確に意識して、工学のみならず、他の学問領域の視点を常に意識しつつ、自らの研究の社会的・時代的意義や役割を語る事ができる人材の育成と研究を推進します。

地球環境共創コースの教授陣は、都市気象学、河川工学、防災工学、無線通信工学、画像処理、化学工学、生物工学、機械工学、宇宙工学、交通計画、環境政策、資源・エネルギーシステム工学、国際開発、応用系座学、社会学、教育開発学、翻訳学など、様々な分野から「共創」のために集い、研究分野を固定的に捉えないオープンな教育研究を展開します。

The word “global” has various meanings and can be thought of as “global vs. local” and “macro vs. micro.” In the Graduate Major in Global Engineering for Development, Environment and Society (GEDES), we are aware of the significance of this multifaceted point of view and consider the viewpoints of other academic fields, not just of engineering. We promote research and foster individuals who can articulate the impact and role of their research in society.

The GEDES faculty comes from various fields such as urban meteorology, disaster prevention engineering, biological engineering, space engineering, environmental policies, international development, sociology, and translation studies. They have come together for “creation and collaboration” to further education and research in fields that are constantly evolving.



神田学 教授
Professor
Manabu Kanda

コース主任メッセージ

HEAD OF GRADUATE MAJOR IN
GLOBAL ENGINEERING FOR DEVELOPMENT,
ENVIRONMENT, AND SOCIETY

理工学の知識を超域的に駆使し、国際社会が抱える複合的問題の解決に努め、科学技術の新たな地平を拓きます。地球環境共創コースでは、グローバル時代の国際開発、環境・資源・エネルギー、社会に関わる問題に取り組む人材の教育とその問題の解決に貢献する研究を行っています。特に、工学的アプローチと人文・社会科学的アプローチを包括的に含む概念として「共創」を掲げ、研究対象となる都市気象、交通計画、プロジェクトマネジメント、環境政策・アセスメント、生態環境モデリング・モニタリング、開発教育、国際協力、資源・エネルギー、廃棄物リサイクル、水資源管理、沿岸域防災、翻訳学、サイエンス・コミュニケーションなどの分野における課題について、グローバルな観点とミクロな観点から捉える研究を推進しています。多様性を尊重し、答えが一つではない課題に対して、自ら道を切り開く気概をもつ人を歓迎します。

The GEDES graduate major focuses on research and education in development, environment, and society. The faculty envisions a new value—*kyoso*, or creation and collaboration—which brings together engineering, social science, and the humanities. Research topics include urban heat islands and global warming, transportation planning, water resource management, coastal disaster risk evaluation, utilization of local materials, information and communications technology, international cooperation, and science communication. We welcome individuals who have grit and are willing to tackle issues that are not well recognized, addressed, or challenged by others.



東京工業大学について

ABOUT TOKYO TECH

東京工業大学は、創立から130年を越える歴史をもつ国立大学であり、日本最高峰の理工系総合大学です。大岡山、すずかけ台、田町の3つのキャンパスに学士課程約5,000人、大学院課程約5,000人の計約10,000人の学生が学び、うち、約1,200人が海外からの留学生です。学生の教育研究を支えるのは約1,200人の教員と約600人の職員です。

Tokyo Tech is a top university for science and technology in Japan with a history spanning more than 130 years. Of the approximately 10,000 students at the Ookayama, Suzukakedai, and Tamachi campuses, half are in their bachelor's degree program while the other half are in master's or doctoral degree programs. International students number 1,200, and there are 1,200 faculty members and 600 administrative and technical staff members.

融合理工学系について

DEPARTMENT OF TRANSDISCIPLINARY
SCIENCE AND ENGINEERING

既存の学問体系の枠にとらわれず俯瞰的視野に立った新たな技術・価値・概念を創出できる人材の育成を目的とします。そのために、理工学の体系を理解しながらもその枠にとらわれずに、国際社会全体が抱える複合的問題の解決を目指し、社会で求められる新たな技術・価値・概念の創出に貢献できる能力（問題設定能力、問題解決能力、創造的思考力・実行力）を身につけることを目標とします。さらに、異なる分野の技術者と国際的な視点に立って協力しあえるコミュニケーション能力、複合的プロジェクトや組織を動かすマネジメント能力などを備えたグローバル理工系人材を養成します。

The Department of Transdisciplinary Science and Engineering is a fusion of a wide range of fields. Through transdisciplinary science and engineering, researchers go beyond the boundaries of academic fields to solve the complex problems facing global society. Students acquire practical skills—not simply academic knowledge. Our goal is to train individuals to be global scientists and engineers who can: contribute to the innovation of novel technology, values, and concepts needed by society; define and solve problems using creative thinking and project management skills; communicate and collaborate with engineers in other fields with a global perspective; and manage complex, large-scale projects and organizations.

 **3** キャンパス
Campuses

- 大岡山
Ookayama
- すずかけ台
Suzukakedai
- 田町
Tamachi

学士課程学生数
Undergraduate Students

5,000人

博士課程学生数
Graduate Students

5,000人

留学生数

Foreign Students

1,200人

教員・職員数

Teachers and Other Staff

1,800人

大学院課程の特色

THE GRADUATE PROGRAM

学士課程から修士課程（2年間）に進むには、入学試験に合格する必要があります。修士課程から博士後期課程（3年間）に進むには進学の審査、他大学からの場合には入学試験にそれぞれ合格する必要があります。

修士課程では、国際社会全体が抱える複合的な問題の解決に貢献し、国際舞台で活躍できる科学者・エンジニアを養成します。留学生・海外訪問学生も多数受け入れています。

様々な専門分野・国籍の教授陣が、幅広い人脈を活かし、学生による海外調査・研修・インターンシップをサポートします。

卒業生は、様々な理工学系分野の専門家や、フロンティア分野の開拓者として活躍しています。

Once students have passed the entrance examination, they can join the two-year graduate program. Students can also apply for the doctoral program, which runs three years.

The master's program trains individuals to be scientists and engineers who can solve complex problems shared by global society. We accept many international students, exchange students, and students visiting from overseas.

Our diverse, international faculty comes from a variety of fields of expertise. They advise and support overseas surveys, as well as training and internships, through their wide network.

Graduates go on to become pioneers of new areas and have careers in a wide range of science and engineering fields.

修士課程

MASTER'S DEGREE PROGRAM

広い分野に応用できる発展的基盤能力
Develop basic skills with a wide range of applications.



既存の学問分野にとらわれない発展的応用能力
Learn to develop applications unhindered by existing academic disciplines.



グローバルエンジニアとしての高度な人間力
Gain advanced personal and social skills needed to be a global engineer.



博士後期課程

DOCTORAL DEGREE PROGRAM

広い分野に応用できる最先端技能力
Develop cutting-edge skills with a wide range of applications.

既存の学問分野にとらわれない高度な応用能力
Apply advanced skills unhindered by existing academic frameworks.

グローバル社会におけるリーダーとしての高度な人間力
Gain advanced personal and social abilities needed for global leadership.



1

プロジェクトデザイン & マネジメント (PDM) S and F PROJECT DESIGN & MANAGEMENT (PDM) S AND F

本科目は、地球環境共創コースの必修科目です。第一クォーターに開講されるPDM-Sと第四クォーターに開講されるPDM-Fの2科目があります。PDM-Sでは、開発途上国の課題に着目します。開発途上国の政治・経済指導者に対し、社会・経済・環境分野の様々な目標に対して、国民のニーズや課題を踏まえつつ、開発プロジェクト策定の専門家の立場で適切な開発政策の助言を取りまとめ、その内容を具体化するプロジェクトをグループごとに提案します。PDM-Fでは、主にエネルギーや資源問題に着目します。これまでのグループワークの課題事例として、日本やアジア諸国における電力供給の現状や今後のエネルギー政策について調査し、2030年の電力供給シナリオを発表するものがあります。PDM-SおよびPDM-Fはともに異なる専門分野や文化背景の人々とのコミュニケーションや共創が重要であるという認識のもと、グループワーク能力の向上に加えて、プレゼンテーション能力の向上も図ります。

This course is compulsory for all GEDES master's students and is offered twice a year, in 1Q and 4Q. In PDM-S (1Q), students formulate a policy recommendation for national leaders in the form of a project that contributes to a developing country's needs. For this task, the social, economic, and environmental conditions of the country are examined and the appropriate goals for those areas, which are included in the recommendation, are set. In PDM-F (4Q), students work as a group on an energy and resource issue. In the past, for example, students were given the task of investigating the existing primary energy balances in Asian countries to confirm the local energy and electricity supply policies. They then built scenarios for the electricity supply policies of Asian countries through 2030. Both PDM-S and PDM-F emphasize the importance of communication, collaboration, and creation with people who have different expertise and cultural backgrounds. Presentation skills are also strengthened through this course.

2

メガシティの大気環境学 ATMOSPHERIC ENVIRONMENT IN MEGACITIES

都市の大気環境は、複雑な都市構造物、時空間的に変化する人工排熱、頻繁に変化する土地利用状況などの影響を受けるため、通常の陸面大気環境に比べて複雑です。ここ数十年、学際的・革新的な研究プロジェクトの推進により都市気象学の体系が構築されてきました。最新の知見によると、都市の大気境界層はその地表面の複雑さにも関わらず、かなり単純な物理相似則に従うことが示唆されました。さらに、社会経済の展望を地球規模で考慮した都市気象予測の道が開けてきました。本講義を通して、基本的な数値天気用法・都市大気モニタリング技法を取得した上で、画期的な最新技術を含む都市気象学の最近の進展について理解し、概説できるようになることを目指します。

The atmospheric environment of a city is composed of complex urban structures, spatiotemporal changes in artificial waste heat, and rapid changes in land cover. Over the past decade, studies of the urban climate have promoted innovative interdisciplinary research projects. According to recent findings, the condition of a city's atmospheric boundary layer can be simple despite its complexity. The course begins with an introduction to groundbreaking numerical modeling and investigation techniques, followed by a series of lectures and exercises on advancements in climate change investigation in megacities. Students will acquire a deeper understanding of the urban atmospheric environment, take part in research collaboration opportunities, and learn advanced techniques for acquiring further knowledge.

3

グローバルサイエンス・コミュニケーション GLOBAL SCIENCE COMMUNICATION AND ENGAGEMENT

科学技術と同様にサイエンス・コミュニケーションも国境を越えるものです。研究や技術開発によって科学知を作り出し、広めていく立場の者にとって、この越境性は特に重要な認識です。この講義では、サイエンス・コミュニケーションの概要を学び、その重要性を示す近年の例を取り上げます。履修生はグローバルな科学知および公共知について理論的に理解し、サイエンス・コミュニケーションの様々な方式を実践的に活用できるようになることを目指します。この科目は講義、文献読解、グループワークで構成されます。コミュニケーションを主眼としているため、講義や文献の内容について議論する多くの機会があり、それらを通じて自らの意見を述べるための技術を訓練し、身につけます。講義を通じて、履修生は様々な科学技術の領域に渡る多様なサイエンス・コミュニケーションのフォーマットを体験し、最終的には自分たちでサイエンス・コミュニケーションのイベントを開催するプロジェクトに取り組みます。

This course provides an overview of science communication and an exploration of recent issues that highlight its importance. Students complete the course with a theoretical understanding of science and public knowledge on the global stage, and practical experience of doing science communication in different forms. Classes consist of lectures, readings, and group work. As a course focused on communication, ample opportunity is given to discuss the content of lectures and texts, to deepen understanding, and to practice skills in expressing opinions. Throughout the course, exercises allow students to use different formats of science communication focused on various areas of science and engineering, culminating in a final project: a public science communication event.

カリキュラム構成

COURSE STRUCTURE

400番台～500番台の科目を、2年間に渡って履修します。学生は、4つの選択科目群から主体的に学びをデザイン（選択履修）することができます。これらの選択科目に加え、必修科目である応用PBL科目「プロジェクトデザイン&マネジメント (PDM) S and F」の履修も求められます。

学生は本カリキュラムの履修を通し、様々な分野の科学者・エンジニアとのグローバルな連携に必要な管理能力を修得できます。

The curriculum consists of 400- and 500-level courses taken over two years. Students can design their learning process by selecting courses from four elective groups. These are in addition to a newly established, compulsory applied Project-Based Learning (PBL) course, Project Design and Management.

The curriculum allows students to acquire the management skills needed to work globally with scientists and engineers in diverse fields.

1年
Year 12年
Year 2

	プロジェクト科目群 PROJECTS	地球環境システム科目群 GLOBAL ENVIRONMENT SYSTEMS	社会環境政策科目群 SOCIAL ENVIRONMENT POLICIES	国際開発共創科目群 INTERNATIONAL DEVELOPMENT AND CO-CREATION	資源・エネルギー科目群 RESOURCES AND PRODUCT MANUFACTURING
1Q	CO プロジェクトデザイン&マネジメント S Project Design & Management S	400 メガシティの大気環境学 Atmospheric Environment in Megacities	400 環境政策論 Environmental Policy	400 持続的開発と統合的マネジメント Sustainable Development and Integrated Management	400 環境浄化・保全技術 Environmental Cleanup and Pollution Control Technology
		LEC 水資源システム Water Resource Systems		400 開発経済学と適正技術 Development Economics and Appropriate Technology	400 エネルギー・資源の有効利用技術 Technologies for Energy and Resource Utilization
2Q	CO プロジェクトデザイン&マネジメント F Project Design & Management F	400 水資源保全論 Hydrology and Water Resources Conservation	400 感性計測概論 Basic Behaviormetrics: Theory and Methods	500 ケースメソッド: 国際開発と人的資源 Case Method for International Development and Human Resources	500 システムズエンジニアリング概論 Introduction to Systems Engineering
		500 都市化と防災マネジメント Coastal Disaster Mitigation for Engineers and Planners	500 環境アセスメント Environmental Impact Assessment	500 コンセプト・デザイン Concept Designing	500 環境のための資源と廃棄物の利用 Utilization of Resources and Wastes for Environment
3Q			LEC 熱環境工学基礎 Basic Engineering on Thermal Environment		
		400 地球環境システムと生態系のダイナミクス Global Environmental System and Ecosystem Dynamics	400 資源環境技術のシステムと経済学概論 The economics and systems analysis of environment, resources, and technology	500 持続的インフラストラクチャーのためのプロジェクトマネジメントと評価 Project Management and Evaluation for Sustainable Infrastructure	400 開発のための化学プロセス合成 Chemical Process Synthesis for Development
		400 都市環境学概論 Urban Environment			
		500 水環境解析論 Environmental Hydraulics			
4Q		500 グローバル・ローカル変動環境下の社会-生態系共存システム論 Socio-ecological systems in changing global and local environments	500 経済発展と環境対策の歴史と現在の課題 History and Current Issues of Economic Development and Environmental Protection	400 グローバルサイエンス・コミュニケーション Global Science Communication and Engagement	500 開発のための情報および通信技術 Introduction to Information and Communication Technologies for Development
			LEC 環境統計学 Environmental Statistics		500 多種材料と標準化の俯瞰と理解 Perspective and Understanding of Various Kinds of Material and Standardization

2年次の第二クォーターには「物質循環解析論 (副担当教官)」が選択可能です。

In the second quarter of Year 2, students can take Material Cycle Analysis (lecturer class).

[CO]: 必修 / Compulsory [400]: 選択科目 400番台 / Elective 400 series [500]: 選択科目 500番台 / Elective 500 series [LEC]: 選択科目 副担当教官 / Elective by Lecturer



地球環境共創コースに 所属するためには

ADMISSION

地球環境共創コースは、環境・社会理工学院 融合理工学系の大学院課程の教育プログラムです。本コースで学ぶためには、指導教員となる本学の教員を選択したのち、融合理工学系が実施する大学院修士課程あるいは博士課程の試験を受験することになります。

この試験に合格した後、融合理工学系により提供されている教育プログラム（コース）の中より、地球環境共創コースを選択します。関心のあるテーマに関する研究や活動を行っている教員を見つけたら、ぜひ積極的に連絡をとり、研究テーマについて意見交換を行うことを強くお勧めします。お気軽にお問い合わせください。

The graduate major in Global Engineering for Development, Environment and Society is the graduate study program offered by the Department of Transdisciplinary Science and Engineering (TSE), which is part of the School of Environment and Society. To be admitted to the program, applicants must take an examination administrated by the TSE and then choose GEDES as their graduate major after passing the exam. If you find a GEDES faculty member whose research is of interest to you, you are strongly advised to contact the faculty member in advance.

学生の声

STUDENTS' VOICES



Ms. Chathumi Kavirathna,
Graduate student of GEDES

(former master's degree student, currently doctoral student)

As a comprehensive academic program at the Tokyo Institute of Technology, the graduate major in Global Engineering for Development, Environment and Society (GEDES) produces outstanding engineering graduates who can contribute to global society by utilizing extensive knowledge in a wide range of subject areas. In addition, GEDES facilitates innovative, leading-edge research in an environment that stimulates students' interests in great research achievements. Also, the GEDES program is the best choice for students with a desire to experience a competitive and challenging academic life.



Mr. Fajar Fauzie Rakhman,
Graduate student of GEDES

(master's degree student)

My experience with the Global Engineering for Development, Environment and Society (GEDES) graduate major has given me valuable insight into the improvement of human-related issues for a country's development. Moreover, since the students and faculty of GEDES are from multiple academic and cultural backgrounds, I gained many insights from various perspectives on development-related issues. I hope this knowledge can be used as a reference to contribute to my country's further development. Besides that, I had a lot of fun making new friends from many countries around the world!



澤村 新之介さん
GEDES学生

(修士課程学生)

講義では、国籍の異なるメンバーでのグループワークをする機会が多かりましたが、それらは非常に良い経験でした。グループワークを進める中で、そもそもメンバーの根底にある認識が異なり、最初から意見が大きく割れたり、英語でのコミュニケーションであるがゆえに、思うように自分の意見が上手く伝わらなかったりと、様々な困難がありました。当初はなかなか上手くいきませんでした。グループワークを積み重ねる中で、英語を駆使してどのように意見を伝えるべきか、またどのように意見を集約できるか学ぶことができました。

地球環境共創コース 教員一覧

FACULTY MEMBERS

主担当教員

秋田 大輔 (准教授)

航空宇宙システム / 惑星探査システム / 高速空気力学

阿部 直也 (准教授)

環境・社会持続性評価 / 国際開発 / 環境経済学

江頭 竜一 (准教授)

分離精製工学 / プロセス合成

稲垣 厚至 (助教)

都市気象学 / 環境流体力学

神田 学 (教授)

大気環境 / 都市気象学 / 流体力学

木内 豪 (教授)

水資源管理 / 水循環解析 / 水質モデリング / 土砂輸送解析

川崎 智也 (助教)

交通計画 / 海運・港湾計画 / 交通ロジスティクス / 交通行動分析

クルニアワン ウィナルト (助教)

未利用資源の有効利用 / ゼオライト合成 / 環境保護触媒

佐藤 由利子 (准教授)

留学生政策 / 外国人受入れの社会環境 / 開発経済 / 政策評価

齋藤 健太郎 (助教)

無線通信 / 移動無線通信システム / 無線伝搬

高田 潤一 (教授)

電気通信 / 無線伝搬測定 / 電磁界シミュレーション / 国際開発工学

高橋 邦夫 (教授)

機械工学 / 材料工学 / 接合工学 / 国際開発工学

竹下 健二 (教授)

核燃料サイクル工学 / 核燃料再処理 / 環境プロセス工学 / 分離工学

高木 泰士 (准教授)

沿岸域防災 / 国際開発 / 海岸・海洋工学 / 気候変動影響

高橋 史武 (准教授)

リサイクル / 廃棄物マネージメント / 環境リスク / 人間行動

時松 宏治 (准教授)

エネルギー技術評価 / エネルギーシステム分析 / ライフサイクルアセスメント / 資源環境経済学

辻 潔 (助教)

環境理工学 / レーザー分光

中崎 清彦 (教授)

生物化学工学 / 環境生物工学

灘岡 和夫 (教授)

生態系保全学 / 生態環境モデリング・モニタリング / 海岸・海洋工学 / 統合的沿岸域管理

野原 佳代子 (教授)

翻訳学・言語学 / 科学技術コミュニケーション / デザイン教育 / サイエンス&アート

中村 恭志 (准教授)

水環境水理学 / 数値流体力学 / 計算物理学

錦澤 滋雄 (准教授)

環境政策 / 環境アセスメント / 市民参加 / 合意形成

中村 隆志 (講師)

生態系モデリング / 生物地球化学 / 沿岸生態学

日野出 洋文 (教授)

固体触媒によるNO選択還元 / 吸着剤による汚染物質の除去 / 光触媒による汚染物質の除去 / 未利用資源の有効利用

花岡 伸也 (准教授)

交通開発学 / 航空政策 / 交通ロジスティクス / 交通インフラマネージメント

ホープ トム (准教授)

社会学 / ヒューマンコンピュータインタラクション / 質的研究法 / エスノメソドロジー

はばき 広頭 (助教)

化学工学 / 分離工学

平野 拓一 (助教)

アンテナ工学 / マイクロ波工学 / 電磁界シミュレーション / ミリ波

ヘムタビー パソムポーン (助教)

地中レーダによる遺跡探査

村山 武彦 (教授)

環境計画・政策 / リスク管理 / コミュニケーション・合意形成 / 環境アセスメント

山口 しのぶ (教授)

国際開発 / ICTと教育 / 世界遺産保存と地域開発

吉川 邦夫 (教授)

廃棄物の有効利用 / バイオマスエネルギー / エネルギー変換工学

山下 幸彦 (准教授)

パターン認識 / 機械学習 / 画像処理・符号化 / 国際開発のための情報システム

渡邊 敦 (助教)

生物地球化学、炭素循環

特任・特定教員

アズリル ハニズ (特任講師)

無線通信 / 位置推定技術 / 信号処理 / 電波伝搬

バルケス アルビンクリスタファー

ガラ (特任講師)

都市気象学 / 数値気象モデリング / 都市パラメータの推定 / 分布型水文モデリング

マリキット イーデン ガン

(特任講師)

光触媒 / TiO₂ 薄膜

佐々木 正和 (特任教授、東洋エンジニアリング株式会社)

松川 圭輔 (特任教授、千代田化工建設株式会社)

梶谷 史朗 (特任准教授、一般財団法人電力中央研究所)

青柳 みどり (特定教授、国立研究開発法人国立環境研究所)

市井 和仁 (特定教授、国立大学法人千葉大学)

井上 徹教 (特定教授、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所)

加茂 徹 (特定教授、国立研究開発法人産業技術総合研究所)

角田 学 (特定教授、独立行政法人国際協力機構、JICA)

永代 成日出 (特定教授、独立行政法人国際協力機構、JICA)

中道 久美子 (特定准教授、公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団)

For a list of faculty members in English, please see our website.



連絡先 CONTACT

東京工業大学 環境・社会理工学院
融合理工学系 地球環境共創コース
〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1

Graduate Major in Global Engineering for Development, Environment and Society

DEPARTMENT OF TRANSDISCIPLINARY SCIENCE AND ENGINEERING
SCHOOL OF ENVIRONMENT AND SOCIETY
TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

2-12-1 Ookayama, Meguro, Tokyo 152-8550

Tel: 03-5734-3113 | http://educ.titech.ac.jp/tse/eng/education/gedes_graduate