



Sophia University English-taught Program

DG Tech

Department of Digital Green Technology

To be established in APRIL 2027

SOPHIA U

Gear Up for the Greener Future

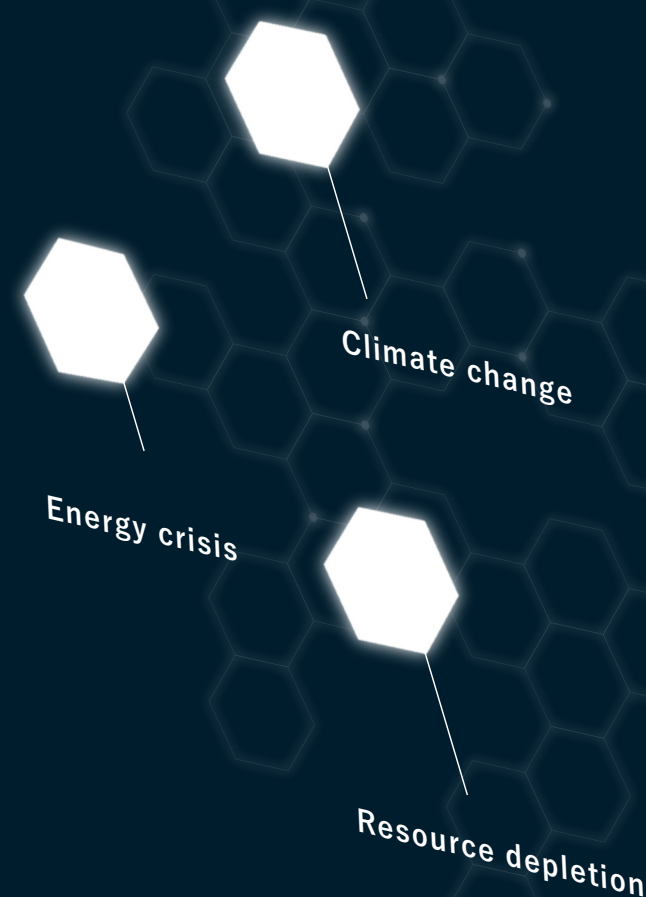
+++

As technology, including generative AI, evolves and spreads rapidly, the importance of Green Transformation (GX) in achieving a sustainable, greener society continues to grow. In response, Sophia University will establish the Department of Digital Green Technology in April 2027 within the Faculty of Science and Technology.

This new department aims to nurture next-generation innovators who will lead GX and tackle global challenges. The curriculum, delivered entirely in English, equips students with cutting-edge engineering skills based on data science and digital technologies.

By collaborating with peers from diverse backgrounds worldwide, students will gain the knowledge and expertise needed to drive meaningful change for the future of our planet.

Global issues



Why DGTech now?

Global challenges such as climate change, energy shortages, and resource depletion are becoming increasingly serious, and we have entered an era in which no single country or field can solve them alone. To advance GX, the transformation toward a decarbonized society, the power of DX - transforming society and industry through the use of data - is indispensable. At the same time, global demand for GX talent is rising rapidly, while the shortage of DX talent is becoming increasingly severe. This is precisely why DGTech is needed today: to cultivate leaders who can connect digital technologies with green technologies, possess strong technical expertise, collaborate with people from diverse cultures and perspectives, and powerfully drive problem-solving in the international community.

About
GX

Growing Global Demand for GX
Transforming economic and social systems toward a decarbonized society

Critical Shortage of DX Professionals

About
DX > Transforming society and industry through digital technologies and data

Shortage of GX Professionals
Rapid Growth in Global Demand

More than Double^{*1}

Shortage of IT Professionals in Japan

Up to 790,000^{*2}

DX×GX Innovators the World Needs

Today's complex social challenges cannot be solved by a single country or a single field of expertise alone. That is why the world needs professionals who combine advanced expertise in DX and GX with the leadership to connect countries, industries, and organizations, driving collaborative solutions to global challenges. At DGTech, we cultivate DX×GX innovators who understand both technology and society and are prepared to lead the transition toward a sustainable future.

^{*1} Source: LinkedIn, 2024 Global Climate Talent Stocktake Report

^{*2} Source: Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Survey on IT Human Resource Supply and Demand (2019)

The Graduate We Aim to Develop

DGTech cultivates six core capabilities

DGTech cultivates six core capabilities for solving complex challenges from multiple perspectives.



Logical Analytical Skills

The ability to logically analyze societal challenges, including environmental issues, based on foundational knowledge in the humanities, social sciences, and natural sciences, as well as an integrated understanding of these fields.



Insightful Interpretation Skills

The ability to identify key characteristics from diverse data generated by natural phenomena and human activities, and to derive insights into their meaning and essence.



Practical Application Skills

The ability to acquire foundational knowledge in environmental science and technology that contributes to the development of a sustainable society, and to apply this knowledge to solving real-world problems.



Exploratory Skills for New Possibilities

The ability to identify and solve problems using data-driven approaches, while also exploring the potential for societal transformation through advancements in environmental science and technology.



Conceptual Problem-Solving Skills

The ability to draw on knowledge gained through learning and experience to independently identify issues and design solutions aimed at achieving a sustainable society.



Leadership for Transformation

The ability to lead societal change by applying science and technology through entrepreneurship or social initiatives, with a deep understanding of what a sustainable society entails.

Message from the Chair

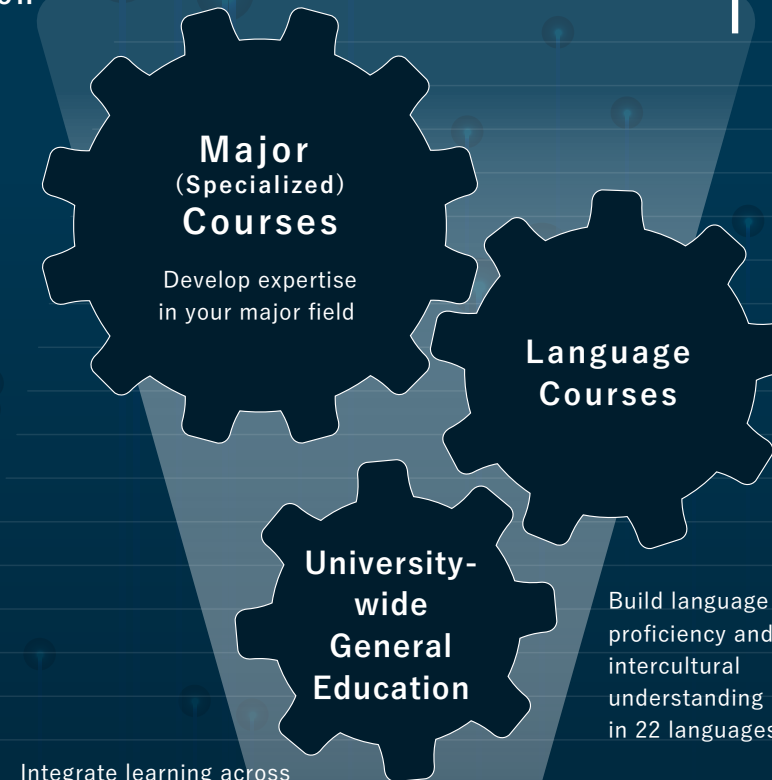
Tomoharu Shibuya
Chair, Department of Digital Green Technology

My areas of expertise are information security and information and communication engineering. In a society where DX and GX are advancing rapidly, technologies that ensure the secure circulation of data and prevent the unauthorized use of systems are indispensable. At DGTech, students will study security technologies that support the safe and reliable use of data, grounded in advanced mathematics. We welcome students who are interested in the depth of mathematics and information technology, and who wish to turn that interest into a force that supports social trust and a sustainable future. Let us work together to take on the challenge of developing new technologies that safeguard our digital society.

At Graduation

The Ability for
Lifelong Learning

Learning Highlights



World-class, English-medium science and engineering education empowering professionals to drive real-world impact.

At Entry



Curriculum Features

6 Course Categories



Data Science Cluster Data Science Cluster comprises foundational and advanced courses in statistics, along with a suite of courses in machine learning/AI and their applications. In the statistics courses, the aim is to quantify uncertainty, distinguish correlation from causation, and build sound foundations for valid conclusions and decision-making. By contrast, machine learning/AI courses cultivate the ability to implement pattern discovery, prediction, and optimization, thereby enabling the automation and advancement of solutions to societal challenges.	Mathematical Science Cluster In this cluster, students systematically acquire the mathematical foundations that underpin study in data science, digital and information technologies, applied chemistry, life sciences, physics, mechanical engineering, and electrical and electronic engineering. By mastering the fundamentals of linear algebra and calculus, they develop the ability to represent data and analyze change; through abstract linear algebra and multivariable calculus, they tackle the understanding of high-dimensional structures as well as the optimization and modeling of complex systems. This cluster cultivates the capacity to bridge theory and application.	Applied Chemistry and Life Sciences Cluster In this cluster, students build data-science-grounded expertise in materials science and biotechnology through lectures and laboratory courses. Linking this with the digital skills cultivated in the first and second years, they further develop their research and development capabilities through a structured curriculum from the third year onward. By integrating chemistry and biology with data - a form of convergent knowledge - they contribute to the creation of new technologies in the environment, resources, and health fields.
Informatics Cluster In this cluster, students learn not only core technologies that underpin the real-world deployment of digital systems—such as databases and information security—but also cutting-edge fields including quantum information and quantum computing. At the same time, they systematically master foundational subjects such as data structures and algorithms and discrete mathematics. Through this coursework, students develop the ability to design and operate secure, scalable information infrastructures and to lead the resolution of societal challenges and the creation of new value, while balancing reliability and efficiency.	Common Subject Cluster In this cluster, students study Intellectual Property Rights, Law and Ethics in Science and Technology, and International Standardization. They cultivate the ability to appropriately protect and leverage research outputs and ideas; to assess the legal and ethical issues associated with data use and AI and ensure full compliance; and to understand international standards and engage in stakeholder coordination and rule-making. These studies establish a practical foundation for promoting the trustworthy and equitable real-world deployment of DX and GX.	Mechanical Engineering, Electrical and Electronic Engineering, and Physics Cluster In this cluster, students first acquire foundational knowledge in thermodynamics and electromagnetism, along with systems analysis (numerical analysis and optimization). Building on this, and grounded in data science, they progress from fundamental physics to energy management systems, cultivating the ability to design sustainable energy operations; and apply systems analysis to robotics and autonomous driving, developing strong capabilities in the integration of complex systems. In addition, through the study of geographic information systems (GIS), they practice evaluation and decision-making based on real-world data.

Three Pillars

World-class, English-medium science and engineering education empowering professionals to drive real-world impact.

The curriculum of this department is built on three core pillars that support students' learning. The Applied Chemistry and Life Sciences Cluster covers fundamental to advanced topics in materials and biosciences. The Mechanical Eng., Electrical and Electronic Eng., and Physics Cluster provides the engineering knowledge and skills required to design and create complex systems. The Digital Technologies Cluster forms the foundation of data science and DX, bridging and empowering both scientific domains. By choosing one of these clusters, students can deepen their specialization while also combining studies from the other Clusters, enabling them to naturally develop a multidisciplinary perspective and a broad, integrative view of science and technology.

	First year	Second Year	Third Year	Fourth Year
Materials & Life Sciences Cluster	Basic Chemistry Basic Biology	Basic Chemistry & Life Sciences Courses	Advanced Chemistry & Life Sciences Courses	
Data Science & Informatics Cluster	Basic Informatics	Basic Data Science Courses Basic Math Courses	Advanced Data Science Courses Digital/Informatics Courses Advanced Engineering Courses Based on Data Science	Graduation Research
Systems Cluster	Basic Physics	Basic Mechanical & Electrical Engineering Courses	Advanced Basic Mechanical & Electrical Engineering Courses	
		Internship	Entrepreneurship	International Standardization Intellectual Property Rights

Three Specialized Course Clusters for Learning Science and Technology Driven by Digital Innovation

Materials & Life Sciences Cluster In this course group, students will study batteries, hydrogen technologies, CO ₂ utilization, bio-based materials, and related topics based on applied chemistry and life sciences. By also making use of digital technologies, students will take on the challenge of developing new materials and biotechnology that support GX, and contribute to building a sustainable society.	Data Science & Informatics Cluster In this course group, students will study data science and informatics from the fundamentals to advanced applications. By using statistics, AI, and big data analytics, students will work on environmental data analysis, energy forecasting, emissions visualization, optimization, and related topics, deepening their understanding of the digital foundations that support GX.	Systems Cluster In this course group, students will study systems that support energy conservation and the use of renewable energy, based on mechanical engineering, electrical and electronic engineering, and physics. Through topics such as smart grids, EVs, robotics, and control technologies, students will take on the challenge of developing systems that contribute to GX.
---	--	--

4 Year Curriculum

Grade progression and subject map

This program aims to cultivate engineers who will help build a sustainable society by driving green transformation (GX) through science and technology grounded in digital transformation.

First Year	Second Year	Third Year	Fourth Year
Build a solid foundation for later study through introductory data science courses and DX courses including programming, along with fundamentals in mathematics, physics, chemistry, and biology.	Broaden studies in data science and digital technologies, then focus on either chemistry and biology or mechanical engineering, electrical and electronic engineering, and physics clusters as preparation for advanced coursework, while developing practical skills through laboratory work and internships.	Students who have completed chemistry and biology advance to materials and biological science clusters, while those who have completed mechanical engineering, electrical and electronic engineering, and physics progress to system-oriented clusters to deepen expertise in their chosen field. Students also take advanced GX courses built on a DX foundation to strengthen their ability to contribute to new technologies.	Through graduation research, establish practical research and development capability as an engineer or researcher and cultivate the ability to define and solve social problems. Further develop global leadership through clusters of courses on entrepreneurship, intellectual property, and international standardization.
Department Core Courses STATISTICAL LEARNING PROGRAMMING (PYTHON) Faculty of Science and Technology Common Subject Group I MATHEMATICS A1 (LINEAR ALGEBRA) MATHEMATICS B1 (BASIC CALCULUS) MATHEMATICS C (BASIC STATISTICS) BASIC CHEMISTRY BASIC BIOLOGY BASIC PHYSICS Compulsory Courses: 12 credits	Faculty of Science and Technology Common Subject Group II MATHEMATICS A2 (ABSTRACT LINEAR SPACE) MATHEMATICS B2 (MULTIVARIABLE CALCULUS) REGRESSION ANALYSIS BAYESIAN STATISTICS MACHINE LEARNING ARTIFICIAL INTELLIGENCE DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS QUANTUM COMPUTING INFORMATION FLUENCY (C PROGRAMMING) CHEMICAL ANALYSIS INORGANIC AND ORGANIC STRUCTURAL CHEMISTRY PHYSICAL CHEMISTRY DATA DRIVEN ENVIRONMENTAL SCIENCE INTRODUCTION TO MODELING OF NATURAL PHENOMENA ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY BIOINFORMATICS ELECTROMAGNETISM THERMODYNAMICS MATERIALS SCIENCE ENERGY CONVERSION INDUSTRIAL DYNAMICS APPLIED MATHEMATICS MATHEMATICAL OPTIMIZATION FUNDAMENTALS OF SYSTEM ANALYSIS STUDY ABROAD PROGRAM (UC DAVIS, UNC CHARLOTTE) Compulsory Elective Courses: 12 credits Elective Courses: 18 credits Up to 4 credits from other English-taught Courses of Faculty of Science and Technology can be included	Department Specialized Courses Group A (Data Science & Informatics) TIME SERIES ANALYSIS NON-PARAMETRIC ANALYSIS THEORY AND PRACTICE OF DEEP LEARNING DATA VISUALIZATION DATABASE DISCRETE MATHEMATICS INFORMATION SECURITY QUANTUM INFORMATION THEORY INTRODUCTION TO QUANTUM MACHINE LEARNING Group B (Applied Chemistry & Life Sciences) CHEMICAL REACTIVITY: ENERGY AND INTERACTIONS INORGANIC MATERIALS ORGANIC MATERIALS CHEMICAL AND MATERIALS INFORMATICS ORGANIC AND NATURAL PRODUCT CHEMISTRY APPLICATIONS OF DATABASES IN CHEMICAL DATA SCIENCE BIOPOLYMERS BIOMATERIALS BIOMASS BIOLOGICAL IMAGE ANALYSIS MEDICINAL INFORMATICS Group C (Mechanical Engineering & Electrical and Electronic Engineering) INTRODUCTION TO ROBOTICS AUTONOMOUS SYSTEM ENGINEERING INTRODUCTION TO GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS FUNDAMENTALS OF NETWORK SECURITY NETWORK SCIENCE SOCIAL NETWORK ANALYSIS INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS INTERNATIONAL STANDARDIZATION LAW AND ETHICS IN TECHNOLOGY Elective Courses: 30 credits Credits from other English-taught Courses of Faculty of Science and Technology departments can be included	

Department Core Courses			
INTRODUCTION TO DIGITAL GREEN TECHNOLOGY	DIGITAL GREEN TECHNOLOGY EXPERIMENTS 1・2	ENTREPRENEURSHIP	SEMINAR 1・2
	PROJECT-BASED PRACTICUM		GRADUATION RESEARCH 1・2
	INTERNSHIP		
STUDIES IN CHRISTIAN HUMANISM	GENERAL STUDIES(ELECTIVE COURSES)	GENERAL STUDIES(COMPULSORY ELECTIVE COURSES)	
LIBERAL ARTS OF THE BODY	ACADEMIC WRITING1・2		
CRITICAL THINKING AND DISCUSSION			
OVERVIEW OF DATA SCIENCE	General Studies Language	Compulsory Courses: 8 credits	Compulsory Elective Courses: 6 credits
THINKING ABOUT ISSUES, PERSPECTIVES AND POSITIONALITY		Compulsory Courses: 4 credits	Elective Courses: 12 credits

Faculty of Science and Technology Common Subject Group I

Provides the foundational knowledge essential to studies in science and engineering—mathematics, physics, chemistry, biology, and related areas. As faculty-wide required courses, they deepen understanding in a stepwise manner and build a solid foundation that enables a smooth progression to Science and Engineering Common Courses II, Department Core Courses, and Department specialized Courses. Functioning as a shared platform, this coursework fosters at an early stage the cross-disciplinary perspective and learning orientation required in the field of Digital Green Technology.

Faculty of Science and Technology Common Subject Group II

Offers broad study across applied chemistry, life sciences, mechanical engineering, and electrical and electronic engineering from the first through third years. Students develop logical analytical skills rooted in cross-disciplinary knowledge, insight for interpreting data, and the ability to apply environmental science and technology in society. These courses foster a comprehensive perspective and the capability needed to pursue digital green technologies.

Department Core Courses

Develop practical implementation skills that every student in the Department of Digital Green Technology is expected to master, through programming courses as well as laboratory and practicum exercises. In addition, through entrepreneurship studies, they cultivate leadership that guides society through dialogue and collaboration. In the final-year seminar and graduation research, students acquire the ability to pursue inquiries independently and solve problems.

Department Specialized Courses

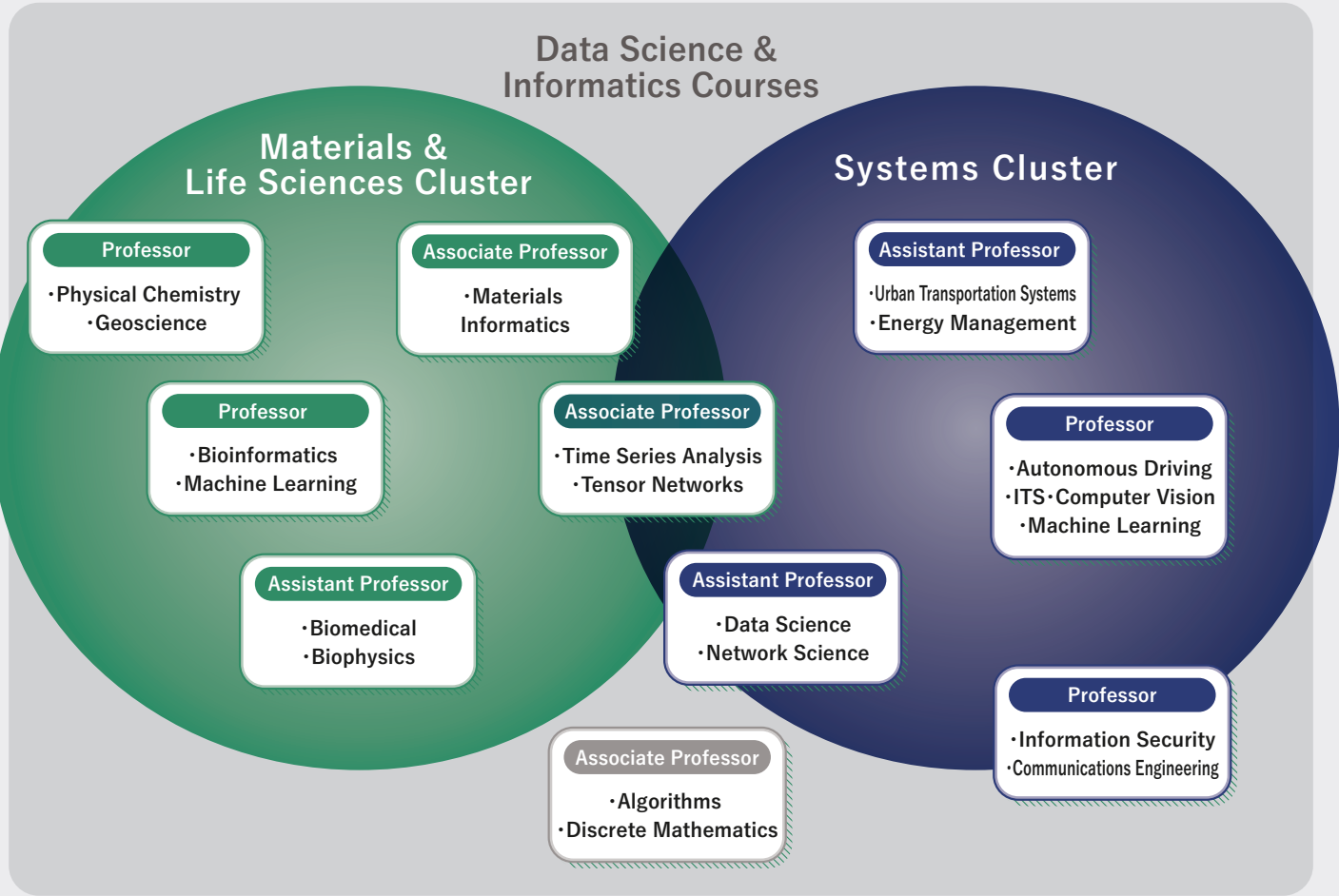
Deepen expertise in applied chemistry, life sciences, mechanical engineering, and electrical and electronic engineering, while also learning technologies that extend these fields on a foundation of data science. The areas are organized into Group A (Data Science & Informatics), Group B (Applied Chemistry & Life Sciences), and Group C (Mechanical Engineering & Electrical and Electronic Engineering). Building on the learning in Group A and, according to their interests, taking courses across the groups, students cultivate integrated, convergent-knowledge-based problem-solving skills.

DATA SCIENCE CLUSTER	INFORMATICS CLUSTER	APPLIED CHEMISTRY AND LIFE SCIENCES CLUSTER
MECHANICAL ENGINEERING, ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING, AND PHYSICS CLUSTER		
MATHEMATICAL SCIENCE CLUSTER	COMMON SUBJECT CLUSTER	GENERAL STUDIES
	LANGUAGE	OTHERS

Faculty Expertise

A team of 10 faculty members

With 10 faculty members for 50 enrolled students per year, DGTech provides a small-class educational environment with deep expertise.



Messages from Our Faculty



Tomoharu Shibuya
Professor
Information and Communication Engineering



The Knot Interview

My areas of expertise are information security and information and communication engineering. In a society where DX and GX are advancing rapidly, technologies that ensure the secure circulation of data and prevent the unauthorized use of systems are indispensable. At DGTech, students will study security technologies that support the safe and reliable use of data, grounded in advanced mathematics. We welcome students who are interested in the depth of mathematics and information technology, and who wish to turn that interest into a force that supports social trust and a sustainable future. Let us work together to take on the challenge of developing new technologies that safeguard our digital society.



Seba Fuyutsuki
Professor
Planetary Atmospheric Chemistry



The Knot Interview

My research focuses on planetary atmospheric chemistry, exploring the constituents and evolution of planetary atmospheres through photochemical modeling and first-principles calculations. At DGTech, students learn the fundamentals of chemistry and physics while applying digital technologies, such as mathematical modeling, numerical analysis, programming, and data analysis, to understand complex natural phenomena and address global environmental challenges. We welcome students who are eager to integrate knowledge across disciplines and create innovative solutions for a sustainable future. I look forward to learning and conducting research with you.

Careers & Admissions

Career Pathways

Graduates pursue a wide range of paths, including graduate study and careers in companies, government, and the public sector worldwide.

R&D	Environment & Energy
Graduate Study	DX Promotion
Strategy Consulting	
Career Support	150+ guidance sessions and networking events with companies and alumni annually Multilingual (Japanese, English, Chinese) one-on-one support, enabling international students to pursue careers in Japan

Admissions

For the latest information, visit Admissions website.



Admissions

- There are two entry periods: Spring (April) and Autumn (September)
- The methods of admission are as follows:
 - Spring: Regular Admissions (Documents screening) and Admissions by Recommendation (Only for those who are enrolled in Japanese high schools)
 - Autumn: Regular Admissions (Documents screening)

No differences in course content by intake.

Faculty Name:	Faculty of Science and Technology
Department Name:	Department of Digital Green Technology
Degree Offered:	BACHELOR OF ENGINEERING IN DIGITAL GREEN TECHNOLOGY
Enrollment Capacity:	50 students (approximately half are expected to be international students)
Total Capacity:	200 students
Number of Faculty Members:	10
Campus Location:	Sophia University Yotsuya Campus 7-1 Kioi-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8554, Japan



<https://fst.sophia.ac.jp/department/dgtech>

Contact Planning Office for the Department of Digital Green Technology, Sophia University
dgtech-co@sophia.ac.jp



上智大学 英語学位プログラム
理工学部デジタルグリーンテクノロジー学科

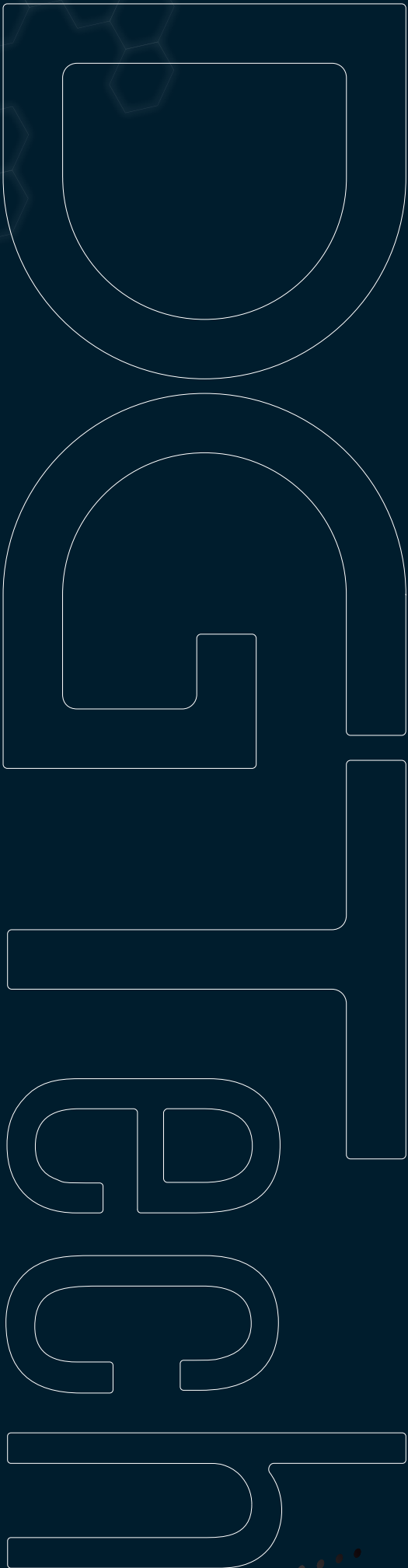
DG Tech

Department of Digital Green Technology

Launch in APRIL 2027

— 2027年4月新設予定 —

SOPHIA U



地球の未来に
希望はあるか。
なければ、
私たちが創ろう。

+++

生成AIをはじめとしたテクノロジーの急速な進化と普及が進む中、持続可能なグリーン社会の実現を目指すGX(グリーントランスフォーメーション)の重要性が高まっています。

上智大学では、世界人口100億人に迫る地球の未来を見据え、GXを牽引する人材を育成する「デジタルグリーンテクノロジー学科」を2027年4月、理工学部到新設します。

新学科では、多様なバックグラウンドを持つ世界中の仲間と地球規模の課題に挑む力を養うため、カリキュラムのすべてを英語で提供。データサイエンスやデジタル技術を基盤とした最先端のエンジニアリングを学ぶプログラムを通じて、変革を起こす次世代のイノベーターを育成します。

地球規模の課題



なぜ、今、**DGTech**なのか

気候変動、エネルギー不足、資源枯渇など、地球規模の課題は深刻化し、一国や一分野だけでは解決できない時代を迎えています。脱炭素社会への転換を進めるGXには、データを活用して社会や産業を変革するDXの力が不可欠です。しかし世界ではGX人材の需要が急速に高まり、DX人材の不足が深刻化しています。だからこそ今、デジタル技術とグリーンテクノロジーを結びつけ、技術的専門性を備えるだけでなく、異なる文化や立場の人々と協働し、国際社会で課題解決を力強く牽引できるリーダーを育成するDGTechが必要なのです。

GXの需要が世界的に拡大

GXとは > 脱炭素社会の実現に向けた
経済・社会システムの変革

同時にDX人材も深刻な不足

DXとは > デジタル技術とデータ活用
による社会・産業の変革

GX人材は不足している状況
需要拡大スピード(世界)

2倍超※1

IT人材の不足数(日本)

最大**79**万人※2

いま世界が求めるDX×GXイノベーター

複雑化する社会課題は、一国や一つの専門分野だけでは解決できません。だからこそ、DX・GXに関する高度な専門性に加え、多様な国や企業、組織をつなぎ、課題解決へと導くリーダーシップを兼ね備えた人材が求められています。DGTechは、技術と社会の両面を理解し、持続可能な未来を切り拓くDX×GXイノベーターを育成します。

※1 参考:LinkedIn「2024 Global Climate Talent Stocktake Report」 ※2 参考:経済産業省「IT人材需給に関する調査(2019年)」

養成する人物像 6つの力

DGTechでは、複合的な視点から課題解決に取り組む資質と能力の礎となる6つの力の習得を目指します。



論理的な分析力

人文・社会科学と自然科学の基礎的な知識、及びそれらの複合知に基づき、環境問題をはじめとする社会課題を論理的に分析する力



読み解く洞察力

自然の営みや人の活動が生み出す多様なデータからその特徴を抽出し、その意味や本質を洞察する力



社会への応用力

持続可能な社会の発展に貢献する環境科学技術の基礎を修得し、それらを実社会の問題解決へと応用する力



可能性への探求力

データ駆動型アプローチによる課題の発見と解決を目指し、同時に環境科学技術の発展による社会変革の可能性を探求する力



解決への構想力

学修や経験から得た学びを活かし、持続可能な社会の実現に向けて検討すべき課題を自ら設定し解決策を構想する力



変革への先導力

持続可能な社会の在り方に関する高い見識を持ち、起業や社会活動を通じて科学技術を応用し、社会変革を先導する力

学科長からのメッセージ

デジタルグリーンテクノロジー学科 学科長
澁谷 智治 教授

デジタルグリーンテクノロジー学科は、データサイエンスと理工学を基盤に、地球環境、エネルギー、資源、社会システムの課題に挑む人材を育成するために設立されます。これからの社会で求められるのは、与えられた正解をなぞる人ではなく、「なぜそうなのか」を問い続け、多様な人々と協働しながら、新しい解決策を生み出し、社会を変えようとする人です。本学科では、英語による学び、少人数教育、分野横断型のカリキュラムを通じて、デジタルとグリーンの両面から未来を切り拓く力を育みます。簡単な道ではありません。しかし、世界の課題と本気で向き合い、自らの学びを社会の変革につなげたい皆さんを、私たちは心から歓迎します。未来は待つものではなく、創るものです。

生涯 学び続ける力

卒業後

入学時

学科(専門)科目

各学部学科の専門分野の知識を修得する

語学科目

英語を含む22言語の科目で語学力と異文化理解を深める

全学 共通科目

他の科目を有機的に結びつけながら「自ら学び続ける学修者」となる力を養う

世界基準の英語理工教育を基盤に、理論と実践を通じてエンジニアリングの社会実装を追求する人材を育成します。

学びの特徴

分野横断型カリキュラム

GXを支える科学技術を幅広く学んで「複合知」を修得。

デジタル×グリーンの先端教育

データサイエンスをはじめとするデジタル技術を基盤として、環境志向のテクノロジーを学ぶ。

プロジェクト型学習

企業・自治体との連携プロジェクトで実践力を養う。

100% 英語環境

講義・試験・卒業研究指導までをすべて英語で行う。外国人学生の割合は2名に1名。

※ 教員10名、入学定員50名
(うち、約半数は留学生)を予定

少人数教育

入学定員50名に対し教員10名を配置。少人数体制で深い専門性を提供します。

実装重視の学び

課題発見から解決策の「実装」までを一貫して習得。

世界基準の英語理工教育を基盤に、
理論と実践を通じてエンジニアリングの
社会実装を追求する人材を育成します。



データサイエンス系 統計学の基礎・発展科目、および、機械学習・AIとその応用科目群からなります。統計学の科目では、不確実性を定量化し、相関と因果を見極めて妥当な結論・意思決定の根拠を築くことを目的とします。一方、機械学習・AI関連の科目では、パターン抽出・予測・最適化を実装し、社会課題の解決を自動化・高度化する力を養います。	数理系 データサイエンスやデジタル・情報技術、応用化学、生命科学、物理学、機械工学、電気電子工学の学びを支える数学の基礎を体系的に修得します。線型代数と微分積分の基礎でデータの表現や変化の解析力を養い、抽象線型代数と多変数微積分で高次元構造の理解と複雑系の最適化・モデリングに挑みます。理論と応用を結ぶ思考力を育てます。	応用化学・生命科学系 データサイエンスを基盤に、材料科学やバイオテクノロジーの講義・実験を通じて専門性を高めます。1・2年次で培ったデジタル技術と結びつけ、3年次以降に体系的な学修で研究・開発力を伸ばします。化学・生物とデータを統合する複合知により、環境・資源・ヘルス分野の新技术創出に貢献します。
情報学系 デジタル技術を社会実装する際の基盤となるデータベースや情報セキュリティといった技術に加え、量子情報・量子計算といった最先端の情報技術も学びます。同時に、データ構造とアルゴリズムや離散数学などの基盤科目を体系的に修得します。これらの学修により、安全で拡張可能な情報基盤を設計・運用し、信頼性と効率を両立させながら社会課題の解決と新たな価値創出を先導する力を身につけます。	共通系 「知的財産権」「科学技術における法と倫理」「国際標準化」を学びます。研究成果やアイデアを適切に保護・活用する力、データ活用やAIに伴う法的・倫理的課題を判断しコンプライアンスを徹底する力、国際規格を理解して利害調整・ルール形成に参画する力を養います。DX/GXの社会実装を信頼性と公平性のもとで推進するための実務的基盤を築きます。	機械工学・電気電子工学・物理学系 まず熱力学・電磁気学の基礎とシステム解析(数値解析・最適化)を修得します。そのうえでデータサイエンスを基盤に、①基礎物理からエネルギーマネジメントシステムへ展開し、持続可能なエネルギー運用の設計力を培います。②システム解析からロボティクス・自動運転へ応用し、複雑なシステムの統合力を養います。また、地理情報システムの学びを通じて、実世界データに基づく評価・意思決定を実践します。

本学科のカリキュラムは、学生の学びを支える三つの柱で構成されています。材料・バイオフィンの基礎から応用までを扱う「応用化学・生命科学系科目群」、システムを生み出すための工学的知識と技術を学ぶ「機械工学・電気電子工学・物理学系科目群」、そして両分野を横断的に支えるデータサイエンスとDXの核となる「データサイエンス・情報学系科目群」です。これらの科目群の中から一つを選択することで専門性を深めます。そして他の系の学びも組み合わせることで、複合的な視点と広い視野を自然と身につけることができます。

	1年次	2年次	3年次	4年次
材料・バイオ系	基礎化学 基礎生物学	化学・生物学 基礎科目	化学・生物学 発展科目	
データサイエンス・情報学系	基礎情報学	データサイエンス基礎科目 数学基礎科目	データサイエンス発展科目 デジタル・情報系科目 データサイエンスを基盤とする工学発展科目	卒業研究
システム系	基礎物理学	機械工学・電気電子工学 基礎科目	機械工学・電気電子工学 発展科目	
		インターンシップ	アントレプレナーシップ	科学技術における法と倫理 国際標準化/知的財産権

進路と興味に合わせた3つの科目群を設置し、
デジタル技術を基盤とする科学技術を学ぶ

材料・バイオ系	これらの科目群では、応用化学と生命科学をもとに、蓄電池、水素、CO ₂ 利用、バイオ素材などを学びます。さらにデジタル技術も活用し、GXを支える新しい材料・バイオ技術に挑戦し、持続可能な社会づくりに貢献します。
データサイエンス・情報学系	この科目群では、データサイエンスと情報学の基礎から応用までを学びます。統計・AI・ビッグデータ解析を活用し、環境データの分析、エネルギー予測、排出量の見える化、最適化などに取り組み、GXを支えるデジタル基盤への理解を深めます。
システム系	この科目群では、機械工学と電気電子工学、物理学をもとに、省エネや再生可能エネルギーを支えるシステムを学びます。スマートグリッド、EV、ロボティクス、制御技術などを通じて、GXに役立つ仕組みづくりに挑戦します。

4年間のカリキュラム

学年進行と科目マップ

本学科は、DXを基盤としてGXを推進する科学技術を駆使して、持続可能な社会を実現する研究者・技術者の養成を目指しています。

1年次	2年次	3年次	4年次
理工学の基礎知識を学ぶ	専門科目の準備として、理工学の幅広い知識を習得する	専門知識を深め、新技術の創造に貢献できる能力を磨く	自ら課題を設定して解決する実践力を身につける

データサイエンスの基礎科目やプログラミングなどのDX関連基礎科目と、数学・物理・化学・生物各分野の基礎知識を修得し、2年次以降の学修に向けた確固たる基礎学力を身に付けます。

データサイエンスとデジタルに関する基本科目を幅広く学ぶと共に、専門科目の準備として、応用化学・生命科学に関する科目群、および、機械工学・電気電子工学・物理学に関する科目群のいずれかを中心として学修をすすめます。また、実験科目やインターンシップなどを通じて、修得した知識を実現するスキルを磨きます。

応用化学・生命科学系科目を修得した学生は材料・バイオ系の科目群を、また、機械工学・電気電子工学・物理学系科目を修得した学生はシステム系の科目群を中心に学修を進めて専門知識を深めます。さらに、DXを基盤としたGX系発展科目を履修して、新技術の創造に貢献できる能力を高めます。

卒業研究を通じて、研究者・技術者としての実践的な研究・開発力を確立すると共に、社会問題に挑む人材として自ら課題を設定して解決する構想力を養成します。さらに、アントレプレナーシップや知的財産権、国際標準化に関する科目群の学修を通じて、国際的に活躍できるリーダーシップを涵養します。

学科コア科目		理工共通科目II群		学科専門科目	
統計的学習 基礎プログラミング(Python)		数学A2(抽象線型代数) 数学B2(多変数微積分) 回帰分析 ベイズ統計 機械学習 人工知能 データ構造とアルゴリズム 量子計算 情報フルエンシー(Cプログラミング) 化学分析 無機・有機化学構造 物理化学 データ環境科学 自然現象モデリング入門 環境生物化学 バイオインフォマティクス 電磁気学 熱力学 材料科学 エネルギー変換工学 工業力学 応用数学 数理最適化 システム解析の基礎		A群(データサイエンス・情報学) 時系列解析 多変量解析 ノンパラメトリック解析 自然言語処理 ディープラーニングの理論と実践 データ可視化 コンピュータビジョン:理論と実践 データベース 離散数学 情報セキュリティ 量子情報理論 量子機械学習入門 B群(応用化学・生命科学) 化学反応、エネルギーと相互作用 高分子化学 無機材料 有機材料 理論化学 化学と材料インフォマティクス 分子科学 天然有機化学 計算化学 化学データサイエンスにおけるデータベースの応用 生体高分子 生体材料 バイオマス 生物画像解析 医療情報学 C群(機械工学・電気電子工学) ロボティクス入門 自律システム工学 地理情報システム入門 エネルギーマネジメントシステム ネットワークセキュリティの基礎 ネットワーク科学 社会的ネットワーク分析	
理工共通科目I群					
数学A1(線型代数) 数学B1(微分・積分) 数学C(確率・統計) 基礎化学 基礎生物学 基礎物理学					
必修12単位		海外短期研修(UC デービス, UNCシャーロット) 選択必修12単位・ 選択18単位以上		知的財産権 国際標準化 科学技術における法と理論 選択30単位以上 (理工学部他学科の英語開講科目を一部算入可)	
		(理工学部他学科の英語開講科目を4単位まで算入可)			

選択必修12単位・選択18単位以上

(理工学部他学科の英語開講科目を4単位まで算入可)

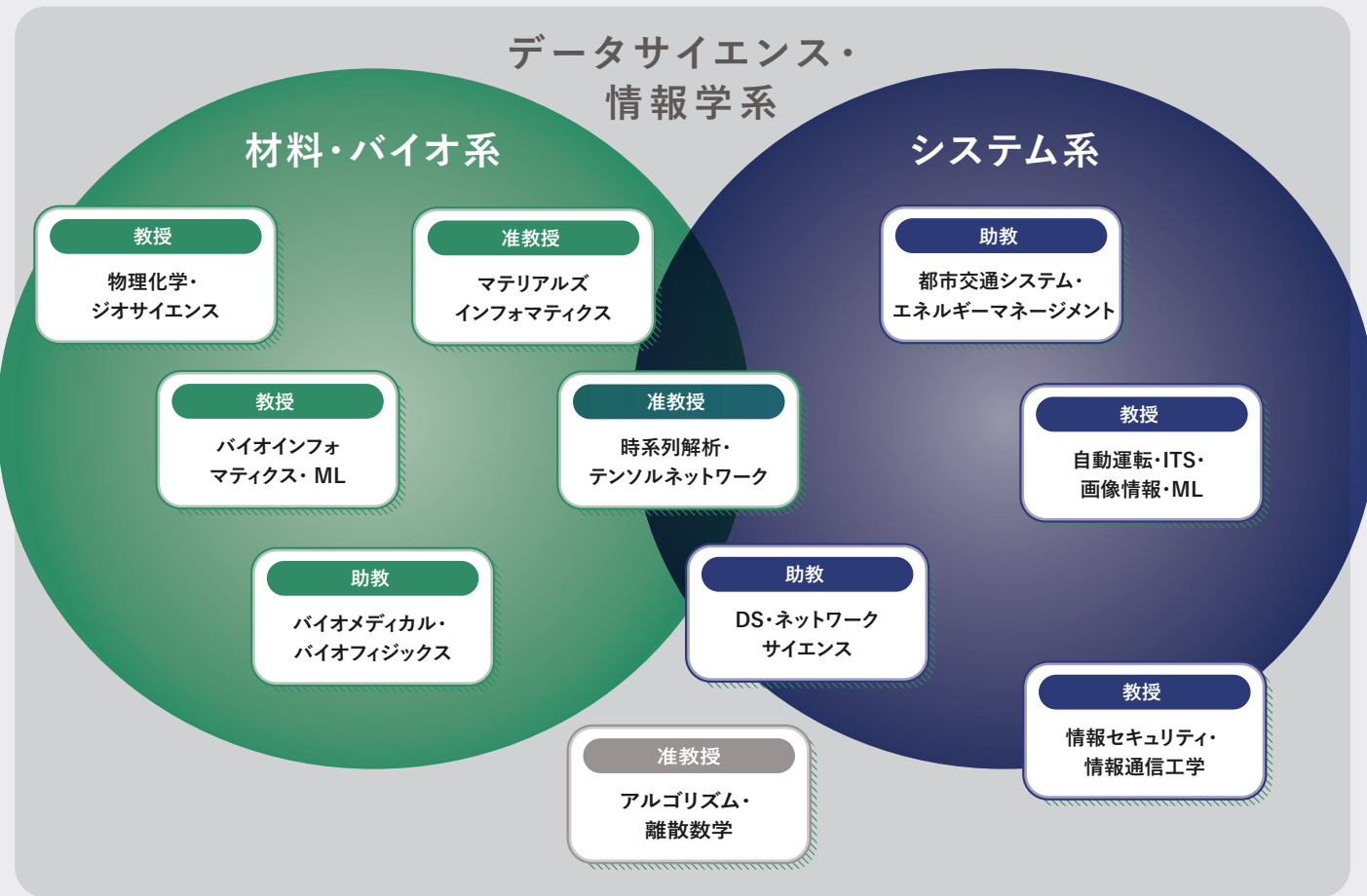
学科コア科目			
デジタルグリーンテクノロジー概論	デジタルグリーンテクノロジー実験1・2 プロジェクト実習 インターンシップ	アントレプレナーシップ	ゼミナール1・2 卒業研究1・2
キリスト教人間学 身体のリベラルアーツ 思考と表現 データサイエンス概論 課題・視座・立場性を考える	全学共通科目(選択) アカデミックライティング1・2	全学共通科目(選択必修)	
	全学共通科目 語学科目	必修8単位・選択必修6単位・選択12単位以上 必修4単位	

理工共通科目I群	理工共通科目II群	学科コア科目	学科専門科目
数学・物理学・化学・生物学など、理工学の学びに不可欠な基礎を初年次から体系的に身につけます。学部共通の必修科目として段階的に理解を深め、理工共通科目II群・学科コア科目・学科専門科目へスムーズに接続する確かな土台を養います。デジタルグリーンテクノロジー分野で求められる横断的な視点と学修姿勢を早期に培う“共通基盤”として機能します。	応用化学・生命科学・機械工学・電気電子工学を横断して学び、1年次から3年次にかけて幅広い基盤を築きます。これらの学びを通じて、理工系の複合知に基づく論理的分析力、データを読み解く洞察力、環境科学技術の社会への応用力を育てます。分野に偏らない総合的視座を育み、デジタルグリーンテクノロジーの創出に挑む基礎力を養成します。	プログラミング科目や実験・演習科目を通じて、デジタルグリーンテクノロジー学科のすべての学生が身に付けておくべき実装力を養います。また、アントレプレナーシップの学修を通じて、対話と協働で社会を導くリーダーシップを育成します。最終学年のゼミナール・卒業研究では、自ら考究して問題を解決する能力を修得します。	応用化学・生命科学・機械工学・電気電子工学の専門性を深めるとともに、データサイエンスを土台にこれらを発展させた技術を学びます。専門分野は、A群(データサイエンス・情報学)、B群(応用化学・生命科学)、C群(機械工学・電気電子工学)に分かれ、A群の学びを基盤とし、関心に応じて群を横断して履修することで、複合知に基づく総合的な問題解決力を育成します。
データサイエンス系 共通系	情報系 全学共通科目	応用化学・生命科学系 語学科目	機械工学・電気電子工学・物理学系 数理系 その他

教員の専門分野

10名の教員体制

入学定員50名に対し
教員10名を配置する
少人数教育体制で、
深い専門性を提供します。



Message 学科教員からのメッセージ



澁谷 智治 教授
情報セキュリティ・情報通信工学



The Knot Interview

私の専門は、情報セキュリティ・情報通信工学です。DXやGXが進む社会では、データを安全に流通させ、システムの不正利用を防ぐ技術が欠かせません。

DGTechでは、高度な数学を基盤に、安心・安全なデータ活用を支えるセキュリティ技術を学びます。数学や情報技術の奥深さに関心を持ち、それを社会の信頼や持続可能な未来を支える力に変えたい皆さんを歓迎します。

一緒に、デジタル社会の安全を支える新しい技術に挑戦しましょう。



冬月 世馬 教授
惑星大気化学



The Knot Interview

私は惑星大気化学を専門とし、惑星大気の成分と進化を研究しています。主テーマは光化学モデル、第一原理計算を活用して、大気中で起こるさまざまな化学反応や物質循環の仕組みを解明することです。デジタルグリーンテクノロジー学科では、科学の基礎を学び数理科学、数値解析などのデジタル技術を活用し、複雑な自然現象を理解するための教育と研究を行っています。本学科の学生は、化学や物理学などの自然科学の基礎知識に加え、プログラミングやデータ解析の技術を身につけることで、地球環境問題に貢献できる力を養います。

さまざまな分野の知識を融合し、新しい未来を創り出したいと考えている皆さんと、ぜひ一緒に学び、研究できることを楽しみにしています。

進路と入試情報

想定される進路

大学院進学をはじめ、官公庁・地方自治体、国内外の企業など、幅広い進路を想定しています。

DX推進

R&D（研究開発）

環境・エネルギー

戦略コンサル

上智大学大学院および
国内外の大学院進学

キャリア
支援体制

年間150件のガイダンス、企業・卒業生との交流イベントを開催
多言語対応（日・英・中）の個別相談で、留学生の日本就職も強力にサポート

入試情報

- 入学時期を、4月（春学期）及び9月（秋学期）の年2回とします。
- 書類選考による選抜を実施します。SAT、ACT、IB、GCE A-level、EJU およびTOEFL iBT®、IELTSを活用します。
- 4月入学生は、推薦入学試験（公募制推薦、指定校推薦、教育提携校推薦）、カトリック高等学校対象特別入学試験、イエズス会高校特別入学制度ならびに書類選考により選考する予定です。
- 本学科の教育・研究内容に関心のある幅広い受験生に目指して頂けるよう、選考方法や試験科目を設定する予定です。

※入学時期によって学ぶ内容に差はありません



Admissions

学部名称	理工学部 / Faculty of Science and Technology
学科名称	デジタルグリーンテクノロジー学科 / Department of Digital Green Technology
学位名称	学士(工学) / BACHELOR OF ENGINEERING IN DIGITAL GREEN TECHNOLOGY
入学定員	50名（うち、約半数は留学生を予定）
収容定員	200名
教員数	10名
設置場所	上智大学 四谷キャンパス 〒102-8554 東京都千代田区紀尾井町7-1



<https://fst.sophia.ac.jp/department/dgtech>

お問い合わせ：上智大学理工学部デジタルグリーンテクノロジー学科設置準備担当 dgtech-co@sophia.ac.jp