

研究科・専攻の教育研究上の目的及び基本方針

工学研究科 工学専攻 情報システム創成領域 博士前期課程

教育研究上の目的

情報システム創成領域は、理系・文系の枠にとらわれない分野横断的な学際研究を目指し、システムズアプローチにより問題発見・分析・解決・評価を行う能力の育成を図ることにより、情報システム関連分野の技術者として、自立活動するに十分な基礎力と幅広い学識を身に付けたうえで、科学的技術・手法に基づいて問題解決する実践的システム技術者の育成を目的とする。

情報システム創成領域の博士後期課程は、独立した研究活動を行うに十分な基礎力と豊かな学識を身に付けたうえで、最先端の最適化技術・システム技術を基盤として、広く社会に役立つ研究開発を先導的に推進する研究者、教育者、高度専門技術者の育成を目的とする。

教育目標

本学の教育目標及び本領域の教育研究上の目的等を踏まえ、工学研究科工学専攻情報システム創成領域博士前期課程では科学的技術・手法に基づいて問題解決する実践的システム技術者の育成を、教育の最終の目標としています。

情報基盤社会においては、産業分野横断的、学際的でなければ解決できない社会的課題が益々山積しています。人間・社会・人工物・資源・環境等をシステムという観点から横断的に探究し、俯瞰的で総合的な手法で課題解決をすることが求められます。このことを実践する人材の育成を教育目標として定めます。

ディプロマ・ポリシー

(学位授与の方針)

本領域博士前期課程では、科学的手法・技術に基づいて問題解決する実践的システム技術者を育成します。本専攻のカリキュラムにおいて所定の単位を修得し、提出した修士論文又は特定課題の成果が審査で合格と判定された者は、以下の目標を達成していると判定され、修士（工学）の学位が授与されます。

1. 自立した良識ある市民としての判断力と実践力

- (1) 高い技術者倫理観と幅広い伝統・文化に関わる教養を有し、多面的な評価尺度に基づいて、総合的な視点から論理的に判断できる。
- (2) 課程修了後も継続的に自己研鑽に努め、未来社会の発展に主体的に取り組む能力と意欲を持っている。

2. 国際的感性とコミュニケーション能力

- (1) 外国語の基礎力を有したうえで、自己表現能力、コミュニケーション能力を有し、リーダーシップを発揮して他者との協同作業を円滑に遂行できる。
- (2) 文化風土の違いを認識し、柔軟に行動できる。

3. 時代の課題と社会の要請に応えた専門的知識と技能

- (1) 自然科学、情報コミュニケーション技術・工学解析・意思決定についての基礎知識を有し、論理的・数理的思考能力の基盤が強固に築かれている。
- (2) 専門的知識および思考能力に基づき、社会に関わる問題を解決するシステムを設計できる。

カリキュラム・ポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

本領域博士前期課程では、科学的手法・技術に基づいて問題解決する実践的システム技術者を育成するため、以下に示す方針でカリキュラム・ポリシーを設定しています。本専攻の教育課程表では、問題意識を持って、幅広い豊かな教養のもとに深い専門的知識を学修できるように、主に対象とする領域を3部門に分けて教育課程を構成しています。これにより、実務につながるシステム技術者の教育を実践しています。

1. 教育課程の編成・実施

- (1) 対象分野の専門知識を有し、社会に存在する実問題の解決能力の養成を主眼として、次の部門を配置しています。
- ・経営管理システム工学：管理システム構築のための経営科学と高度な経営管理技術を兼備。
- (2) 自然科学、情報活用技術等の専門知識を有し、社会に存在する実問題を解決するための論理的・数理的思考能力の養成を主眼として、次の2部門を配置しています。
- ・数理情報システム工学：情報という社会基盤を創成する理論と高度な数理情報システム技術を兼備。
 - ・情報システム工学：情報システム構築のための方法論と高度な情報システム技術を兼備。

2. 教育の方法と評価

- (1) 学生は、領域内の教員が専門とする領域について行う講義科目を通じ、学部で得た知識・技能に基づき、より高度な知識・技能を修得します。指導教授を中心とした演習科目は、双方向で運用され、専門内容に対する思考力・判断力・表現力・問題解決能力を磨きます。学生が主体性をもって多様な人々と共同して学ぶ態度の涵養できるように、事例研究を用意しています。
- (2) 少人数の演習科目に加えて、3回以上の学会発表（海外を含む）を推奨しています。領域内での初年度1回の発表会、修了年度3回の審査会を義務づけ、論文内容を深化させると共に、自己表現力とコミュニケーション能力を育成しています。
- (3) TA(ティーチング・アシスタント)に就くことで、教育能力を高める経験を積む機会を用意しています。
- (4) 単位制度の実質化を図るため、成績評価の方法及び基準をシラバスに記載し、明確化しています。
- (5) 修士論文と、その内容に関する複数回の審査会を通じ、論文の進捗状況を評価すると共に、修士として必要な能力を身につけているか評価します。

アドミッション・ポリシー (入学者受入の方針)

1. 大学院教育によって培う能力

既知もしくは潜在的な問題を認識し、科学的手法・技術に基づいて解決する実践的システム技術を開発する能力を培います。

2. 本領域の求める入学者

本領域博士前期課程では、以下のような学力と意欲を有する人を受け入れます。

- (1) 本領域の分野である情報システム学における、経営管理・数理情報・情報システム等に関わる基礎学力を有する人
- (2) 未来社会を豊かにする新しいシステムを主体的に開発・発展させたいという強い意欲を持つ人
- (3) 情報システム学の分野において優れた資質を持つ人
- (4) 異分野で優れた資質を持ち、それを本領域の分野に展開する意欲と能力を持つ人

3. 大学までの能力に対する評価（選抜方法）

筆記と口述の試験によって選抜しています。筆記試験は、「語学」および「基礎および専門」からなります。「語学」は英語です。「基礎」は「数学」および「コンピュータ科学基礎」で、幅広い素養をもった学生に門戸を開いています。専門は「応用解析」・「情報工学」・「数理計画法」の中から1科目の選択制になっています。口述試験では、本人の専修しようとしている科目についてはもちろんのこと、主体性をもって学ぶ姿勢を評価しています。

なお、多様な学生に門戸を開くため、本学出身者に限らず学部成績優秀者には、筆記試験を免除する制度も設けています。

工学研究科 工学専攻 情報システム創成領域 博士後期課程

教育研究上の目的

情報システム創成領域は、理系・文系の枠にとらわれない分野横断的な学際研究を目指し、システムズアプローチにより問題発見・分析・解決・評価を行う能力の育成を図ることにより、情報システム関連分野の技術者として、自立活動するに十分な基礎力と幅広い学識を身に付けたうえで、科学的技術・手法に基づいて問題解決する実践的システム技術者の育成を目的とする。

情報システム創成領域の博士後期課程は、独立した研究活動を行うに十分な基礎力と豊かな学識を身に付けたうえで、最先端の最適化技術・システム技術を基盤として、広く社会に役立つ研究開発を先導的に推進する研究者、教育者、高度専門技術者の育成を目的とする。

教育目標

本学の教育目標及び本領域の教育研究上の目的等を踏まえ、工学研究科工学専攻情報システム創成領域博士後期課程では科学的技術・手法に基づいて問題解決する情報システム関連分野のシステム研究者の育成を、教育の最終の目標としています。

情報システムの背景として、人間・社会・自然・資源環境・人工物等をシステムという観点から横断的に探究し、俯瞰的で総合的な手法で課題解決をすることが求められます。さらに、システムへのニーズは大きく激変し、将来を見据えたシステム開発の方法論が必要とされています。本課程では、高度なシステム研究者を育成するため、横断的・俯瞰的な理論、及び実践的な問題発見、解決方法、システムズアプローチの学修を通じて、大規模複雑化した社会の中から問題解決でき、人間・社会・自然・資源環境・人工物等をシステムという観点から横断的に研究できる総合的な能力を涵養することを教育目標として定めます。

ディプロマ・ポリシー

(学位授与の方針)

本領域博士後期課程では、最先端の最適化技術、システム技術を先導的に推進する能力を身につけ、広く社会で活躍する研究者、教育者、高度専門技術者を育成します。本専攻のカリキュラムにおいて所定の単位を修得し、提出した博士論文が審査で合格と判定された者は、以下の目標を達成していると判定され、博士（工学）の学位が授与されます。

1. 自立した良識ある市民としての判断力と実践力
 - (1) 前期課程に記載の目標をさらに強固に達成している。
 - (2) 専門知識に基づいて、市民を啓発する能力をもっている。
2. 国際的感性とコミュニケーション能力
 - (1) 前期課程に記載の目標をさらに強固に達成している。
 - (2) 情報システム関連分野のシステム技術を伝授する国際コミュニケーション能力をもっている。
3. 時代の課題と社会の要請に応えた専門的知識と技能
 - (1) 前期課程に記載の目標をさらに強固に達成している。
 - (2) 新技術の開発を行うことができる研究者、教育者、高度専門技術者として、その第一歩を踏み出したと認められる研究成果を出している。

カリキュラム・ポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

本領域博士後期課程では、最先端の最適化技術、システム技術を先導的に推進する能力を身につけ、広く社会で活躍する研究者、教育者、高度専門技術者を育成するため、以下に示す方針でカリキュラム・ポリシーを設定しています。

1. 教育課程の編成・実施
 - (1) 博士前期課程と同様に、本領域での主たる対象を3部門に分けて配置し、問題意識を持って学修できるようにしています。
2. 教育の方法と評価
 - (1) 博士前期課程で述べた方法と共に、本領域分野の特質から、指導教員の中に十分な実務経験を有する複数の研究者を配置して、理論教育・研究はもちろんのこと、実務に根差した教育にも力を注いでいます。

- (2) 講義・演習科目を受けるだけでなく、TA(ティーチング・アシスタント)に就くことで、研究者、教育者、高度専門技術者としての教育・研究能力を高める経験を積む機会を用意しています。
- (3) 単位制度の実質化を図るため、成績評価の方法及び基準をシラバスに記載し、明確化しています。
- (4) 博士論文と、その内容に関する複数回の審査会を通じ、論文の進捗状況を評価すると共に、博士として必要な能力を身につけているか評価します。

アドミッション・ポリシー	(入学者受入の方針)
---------------------	-------------------

1. 大学院教育によって培う能力

既知もしくは潜在的な問題を認識し、科学的手法・技術に基づいて解決する実践的システム技術を新たに研究開発する能力を培います。

2. 本領域の求める入学

- (1) 本領域分野である情報システム学における、経営管理・数理情報・情報システム等に関わる高度な学力を有する人
- (2) 情報システム学の分野において優れた資質を有し、これをさらに練磨したいと強く望んでいる人
- (3) 本領域分野である情報システム学において、広く社会で活躍する研究者、教育者、高度専門技術者を目指す強い意欲を持つ人

3. 博士前期課程までの能力に対する評価(選抜方法)

筆記と口述の試験によって選抜しています。筆記試験には、研究者として必須の素養である英語を課します。口述試験では、修士論文を中心として、本人の研究能力を評価します。

Graduate School of Engineering, Course of Engineering, Field of Information System Creation

Master's Program

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

The Field's Master's Program develops practical system engineers who resolve problems through scientific techniques and technology. Persons who have earned the prescribed credits under the curriculum of the Field and whose submitted Master's thesis or outcomes of special themes were screened and accepted, will be judged as having achieved the following objectives and will be granted a Master's degree (Engineering).

1. Judgment and practical ability as an independent citizen of sound sense
 - (1) Possess a high level of ethics as an engineer and education concerning wide-ranging traditions and culture, and can logically judge matters from a comprehensive perspective on the basis of pluralistic evaluation criteria.
 - (2) Possess the capabilities and desire to strive for continuous self-improvement after completing the program, and to independently engage in the development of future society.
2. International sensibilities and communication capabilities
 - (1) Possess capabilities for self-expression and communication, along with fundamental ability in foreign languages, that allow students to display leadership and smoothly execute joint work with others.
 - (2) Recognize differences in culture and climate, and are able to act with flexibility.
3. Expert knowledge and skills to address the issues of the age and the demands of society
 - (1) Possess fundamental knowledge of natural sciences, information and communication technologies, engineering analysis, and decision making, and have built a solid foundation for logical and mathematical thinking capabilities.
 - (2) Are able to design systems that resolve problems in society, on the basis of expert knowledge and thinking capabilities.

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

In order to develop practical system engineers who resolve problems through scientific techniques and technology, the Field's Master's Program has established a curriculum policy under the guidelines shown below. The Field's curriculum is structured to enable the acquisition of profound expert knowledge under wide-ranging, rich education and with an awareness of issues, and divides its primary subject matter into three categories. Through this, it offers a system engineer education that leads to practical work.

1. Organization and implementation of curricula
 - (1) The Master's Program offers the following category with the aim of fostering expert knowledge of the subject fields and capabilities for resolving actual problems that exist in society.

Management and Administrative Systems Engineering: A combination of management science for the construction of management systems, and high-level business administration and management technology.
 - (2) The Master's Program offers the following two categories with the aim of fostering expert knowledge of natural science and information utilization technologies, along with logical and mathematical thinking capabilities for resolving actual problems that exist in society.

Mathematical Data Systems Engineering: A combination of theory for the creation of the social infrastructure known as information, and high-level mathematical data system technology.

Information Systems Engineering: A combination of methodologies for the construction of information systems, and high-level information system technology.

2. Educational methods and evaluation

- (1) Students acquire higher-level knowledge and skills grounded in the knowledge and skills acquired in undergraduate education, through lecture subjects held on the domains of expertise of the Field's academic staff. Exercise subjects are conducted in bi-directional manner with a focus on guidance and teaching, and hone thinking ability, judgment, power of expression, and capabilities for problem-solving with regard to expert content. The Master's Program offers case study research that allows students to independently cultivate an attitude of learning jointly with diverse persons.
- (2) In addition to small class-based exercise subjects, the Master's Program recommends that students participate in three or more academic conference presentation sessions (including overseas sessions). The Master's Program mandates a presentation event once during the first year of the Field and three screening panels in the year of program completion, to develop power of expression and communication capabilities while deepening the content of the thesis.
- (3) Through TA (Teaching Assistant) positions, the Course offers opportunities for gaining experience that enhances capabilities as an educator.
- (4) In order to effectuate a credits system, the Master's Program syllabus outlines clear methods and criteria for the evaluation of academic performance.
- (5) Through multiple screenings of the Master's thesis and its content while also evaluating its progress, the Master's Program evaluates whether students have acquired the capabilities necessary for a Master.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a graduate school education

Cultivates the capabilities to recognize existing or potential problems, and to develop practical system technologies to resolve these on the basis of scientific techniques and skills.

2. Entrants sought by the Field

The Field's Master's Program accepts persons who possess desire and scholarship as follows.

- (1) Persons who possess basic scholarship related to management and administration, mathematical data, information systems, etc., in the Field's area of information systems
- (2) Persons who possess a strong desire to proactively develop and advance new systems that will enrich future society
- (3) Persons who possess outstanding aptitude in the area of information systems
- (4) Persons who possess outstanding aptitude in other fields, and who possess a desire and capabilities to utilize that aptitude in the Field

3. Evaluation of capabilities through university (selection method)

Selection will be made on the basis of written and oral examinations. Written examinations will consist of "Language" and "Basic and Expert" portions. "Language" is English. "Basic" is "Mathematics" and "Computer Science Fundamentals," and it is open to students who possess a wide-ranging education. In "Expert," a single subject is selected from "Applied Analysis," "Information Engineering," and "Mathematical Programming." Oral examinations will evaluate subjects in which applicants wish to major, as well as the attitude to take the initiative in learning.

In order to open admissions to more diverse students, the Field has set up a system to waive written examinations for students with outstanding undergraduate academic performance, not limited to graduates of the University.

Graduate School of Engineering, Course of Engineering, Field of Information System Creation

Doctoral Program

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

The Field's Doctoral Program develops researchers, educators, and high-level expert engineers who have acquired capabilities for leading the advancement of cutting-edge optimization technologies and system technologies, and who will be broadly active in society. Persons who have earned the prescribed credits under the curriculum of the Field, and whose submitted Doctoral thesis has been screened and accepted, will be judged as having achieved the following objectives and will be granted a Doctor's degree (Engineering).

1. Judgment and practical ability as an independent citizen of sound sense
 - (1) Have more solidly achieved the objectives of the Master's Program.
 - (2) Possess the capabilities to enlighten citizens from a foundation of expert knowledge.
2. International sensibilities and communication capabilities
 - (1) Have more solidly achieved the objectives of the Master's Program.
 - (2) Possess the international communication capabilities to convey system technologies in information system-related fields.
3. Expert knowledge and skills to address the issues of the age and the demands of society
 - (1) Have more solidly achieved the objectives of the Master's Program.
 - (2) Have delivered research outcomes that are recognized as first steps for a researcher, educator, or high-level expert engineer who can engage in the development of new technologies.

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

In order to develop researchers, educators, and high-level expert engineers who have acquired capabilities for leading the advancement of cutting-edge optimization technologies and system technologies, and who will be broadly active in society, the Field's Doctoral Program has established a curriculum policy under the guidelines shown below.

1. Organization and implementation of curricula
 - (1) In the same way as the Master's Program, primary subject matter of the Field is divided into three categories, to enable studies with an awareness of issues.
2. Educational methods and evaluation
 - (1) In line with the characteristics of the areas of the Field, together with the methods noted for the Master's Program, the Doctoral Program strives for theoretical education and research as well as education rooted in practical work, by including multiple researchers who possess adequate practical work experience among academic staff.
 - (2) By supplementing lecture subjects and exercise subjects with TA (Teaching Assistant) positions, the Doctoral Program offers opportunities for gaining experience that enhances education and research capabilities as a researcher, educator, or high-level expert engineer.
 - (3) In order to effectuate a credits system, the Doctoral Program syllabus outlines clear methods and criteria for the evaluation of academic performance.
 - (4) Through multiple screenings of the Doctoral thesis and its content while also evaluating its progress, the Doctoral Program evaluates whether students have acquired the capabilities

necessary for a Doctor.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a graduate school education

Cultivates the capabilities to recognize existing or potential problems, and to research and develop new practical system technologies to resolve these on the basis of scientific techniques and skills.

2. Entrants sought by the Field

(1) Persons who possess a high level of scholarship related to management and administration, mathematical data, information systems, etc., in the Field's area of information systems

(2) Persons who possess outstanding aptitude in the area of information systems, and who strongly wish to further train this

(3) Persons who strongly aspire to become researchers, educators, and advanced expert engineers who engage widely in activities in society in the Field's area of information systems

3. Evaluation of capabilities through Master's program (selection method)

Selection will be made on the basis of written and oral examinations. Written examinations will test English, which constitutes essential knowledge for researchers. Oral examinations will evaluate the research capabilities of the applicant, centered on the Master's thesis.