

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 応用化学領域 博士前期課程

教育研究上の目的

応用化学領域の博士前期課程は、我々の日常生活をより豊かにする新規機能性材料を創製するための、または地球環境の保全に寄与しエネルギー問題を解決するための高度な専門知識と研究開発能力を有する主体性に富んだ技術者・研究者の育成を目的とする。

応用化学領域の博士後期課程は、博士前期課程に掲げた能力に加え、新たな分野を開拓できる創造能力を有する研究者の育成を目的とする。

教育目標

工学研究科工学専攻応用化学領域博士前期課程では、将来の化学産業を支える主体性に富んだ技術者・研究者の育成を、教育の最終の目標としています。新規機能性材料の創製や、環境・エネルギーに関する技術革新など、社会に貢献できる高度な専門知識を持ち、実験結果を論理的に考察する能力、研究計画を立案できる能力、研究領域の背景から最新の報告まで理解する能力、そして学会で発表し、討論できる能力が身についた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のカリキュラムにおいて所定の単位を修得し、かつ提出した修士論文が領域内規に則って審査され、合格と判定された者は、下記の能力を身につけていると判断され、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) 新規機能性材料の創製、又は環境・エネルギーに関する技術革新など、社会に貢献できる高度な専門知識を持ち、それを活用する能力を身につけている。
2. 国際的感性和コミュニケーション能力
 - (1) 研究の成果を日本語や英語で発表し、論文としてまとめる能力を身につけている。
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) 各自が専門とする分野において産業的及び学術的観点から重要とされる課題を解決できる研究推進能力を身につけている。

カリキュラム・ポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

本領域博士前期課程では、我々の日常生活をより豊かにする新規機能性材料の創製をするための、又は地球環境の保全に寄与しエネルギー問題を解決するための高度な専門知識と研究開発能力を有する主体性に富んだ技術者・研究者を育成します。この目標を達成するため、本領域では以下に示す方針でカリキュラムを設定しています。

1. 教育課程の編成・実施
 - (1) 化学の3つの基礎分野(物理化学、無機分析化学、有機化学)のうち、2つを必修として履修することで基礎力を充実させます。
 - (2) 先端的な専門分野科目を履修することで、高度な専門知識を活用する能力を涵養します。
 - (3) 輪講を履修することで、社会における最新の研究動向を精査し、それらを自らの研究に生かせる能力を高めます。
 - (4) 特別実験を履修することで、明確な研究目標を設定し、それを実現するための研究計画を立案し、実際に実験を行うことで目標を実現する能力を高めます。
 - (5) インターンシップに関する科目を履修することで、実社会における研究開発の実践を経験できます。
2. 教育の方法と評価
 - (1) 指導教員からの研究指導の下に、産業的及び学術的観点から重要とされる課題に取り組むことで、研究推進能力

を涵養します。

- (2) 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。
- (3) 中間審査において、研究の進捗を評価します。
- (4) 国内外の学会発表において研究成果を発表することで、学外の社会と関わりながら研究をまとめる能力を涵養します。
- (5) 修士論文と、その内容に関する口頭発表を審査することで、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

本領域博士前期課程では、以下の能力を備えた人材を育成します。

- (1) 新規機能性材料の創製、又は環境・エネルギーに関する技術革新など、社会に貢献できる高度な専門知識を持ち、それを活用する能力。
- (2) 研究の成果を日本語や英語で発表し、論文としてまとめる能力。
- (3) 各自が専門とする分野において産業的及び学術的観点から重要とされる課題を解決できる研究推進能力。

2. 本領域の求める入学者

- (1) 基礎化学及び英語の基礎学力、さらに物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、工業物理化学、高分子化学の中からいずれか2つの専門分野における基礎学力を有する人
- (2) 化学の本質と最先端技術をより深く学び研究したいという意欲に溢れている人
- (3) 将来さまざまな分野で研究者・専門技術者として活躍したいと希望している人

3. 大学までの能力に対する評価(選抜方法)

- (1) 基礎化学、語学、専門科目の基礎学力に関する筆記試験と、研究意欲に関する口述試験を行います。これらの総合評価により選抜します。
- (2) 学部での学修成績が一定の条件を満たした場合は筆記試験を免除します。

工学研究科 工学専攻 応用化学領域 博士後期課程

教育研究上の目的

応用化学領域の博士前期課程は、我々の日常生活をより豊かにする新規機能性材料を創製するための、または地球環境の保全に寄与しエネルギー問題を解決するための高度な専門知識と研究開発能力を有する主体性に富んだ技術者・研究者の育成を目的とする。

応用化学領域の博士後期課程は、博士前期課程に掲げた能力に加え、新たな分野を開拓できる創造能力を有する研究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応用化学領域博士後期課程では、将来の化学産業を支える主体性に富んだ研究者、または大学・研究所において新しい研究分野を開拓できる独創的な研究者の育成を、教育の最終の目標としています。新規機能性材料の創製、環境・エネルギーに関する技術革新など、社会から求められる技術革新に貢献できる極めて高度で最新の専門知識を持ち、さらに研究について討論できる能力、研究課題を提案できる能力、専門誌へ投稿する論文の作成能力、そして研究指導能力を身につけた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)

本領域博士後期課程のカリキュラムにおいて所定の単位を修得し、かつ提出した博士論文が領域内規に則って審査され、合格と判定された者は、下記の能力を身につけていると判断され、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) 新規機能性材料の創製、又は環境・エネルギーに関する技術革新など、社会に貢献できる高度な専門知識を深く理解し、それに基づいて新たな研究分野を提案する能力を身につけている。
2. 国際的感性和コミュニケーション能力
 - (1) 研究の成果を日本語や英語で発表し、他の研究者と討議を通して、最終的に英語で学術論文をまとめる能力を身につけている。
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) 各自が専門とする分野において産業的及び学術的観点から重要とされる課題を見出し、これを解決できる研究能力を身につけている。

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は、新規機能性材料の創製、又は環境・エネルギーに関する技術革新に貢献できる高度な専門知識を深く理解し、産業的及び学術的に重要な新たな研究分野を開拓できる研究者を育成します。この目標を達成するため、本領域では以下に示す方針でカリキュラムを設定しています。

1. 教育課程の編成・実施
 - (1) 先端的な専門分野における高度な学術的知識を扱う授業科目を履修することで、極めて高度な専門性を高めます。
 - (2) 授業科目に対応した演習科目を履修することで、新たな研究分野を提案するための研究計画を立案し、それを実現する能力を涵養します。
2. 教育の方法と評価
 - (1) 指導教員の助言の下に、産業的及び学術的に重要な研究課題を自ら設定し、研究を推進する能力を涵養します。
 - (2) TA(ティーチング・アシスタント)に就くことで、教育者として教育能力を高める経験を積む機会を用意しています。
 - (3) 予備審査において研究の進捗を評価します。
 - (4) 国内外の学会発表によって、学外の社会と関わりながら、他の研究者と討議する能力を涵養します。
 - (5) 英語で学術論文を作成することで、研究の成果を日本語だけでなく英語でまとめる能力を涵養します。
 - (6) 博士論文と、その内容に関する口頭発表を審査することで、博士として必要な能力を身につけているか評価します。

1. 大学院教育によって培う能力

本領域博士後期課程では、以下の能力を備えた人材を育成します。

- (1) 新規機能性材料の創製、又は環境・エネルギーに関する技術革新など、社会に貢献できる高度な専門知識を深く理解し、それに基づいて新たな研究分野を提案する能力
- (2) 研究の成果を日本語や英語で発表し、他の研究者と討議を通して、最終的に英語で学術論文をまとめる能力
- (3) 各自が専門とする分野において産業的及び学術的観点から重要とされる課題を見出し、これを解決できる研究能力

2. 本領域の求める入学者

- (1) 分子物性工学、エネルギー変換化学、高分子機能材料、生体分子工学、無機材料・分析化学、資源物質化学のいずれかの分野において極めて高度な学力、及び英語の活用能力を修得したいと希望していて、その資質を有する人
- (2) 既存の分野での研究者・専門技術者としての知識と技術を修得するにとどまらず、新たな分野を開拓する能力を修得したいと希望している人

3. 博士前期課程までの能力に対する評価（選抜方法）

- (1) 語学に関する筆記試験と、研究能力に関する口述試験を行います。これらの総合評価により選抜します。

Graduate School of Engineering, Course of Engineering, Field of Applied Chemistry

Master's Program

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

Persons who have earned the prescribed credits under the curriculum of the Field's Master's Program, and whose submitted Master's thesis has been screened and accepted in accordance with the rules for the Field, will be judged as having acquired the following capabilities and will be granted a Master's degree (Engineering).

1. Judgment and practical ability as an independent citizen of sound sense

- (1) Have acquired capabilities to possess and make use of high-level expert knowledge that can contribute to society, such as the invention of new functional materials, or technological innovation related to environment and energy.

2. International sensibilities and communication capabilities

- (1) Have acquired capabilities to present research outcomes in Japanese or English and to organize outcomes into research papers.

3. Expert knowledge and skills to address the issues of the age and the demands of society

- (1) Have acquired capabilities for advancing research that is able to resolve issues deemed important from industrial and academic perspectives, in individual fields of expertise.

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

The Field's Master's Program develops highly independent engineers and researchers who possess high-level expert knowledge and research and development capabilities for creating new functional materials that enrich everyday lives or for contributing to global environmental conservation and the resolution of energy problems. In order to achieve this objective, the Field organizes curricula under the policies shown below.

1. Organization and implementation of curricula

- (1) The Master's Program enhances fundamental ability by requiring the study of two out of the three fundamental fields of chemistry (physical chemistry, inorganic analytical chemistry, and organic chemistry).
- (2) The Master's Program cultivates the capabilities to apply high-level expert knowledge by requiring the study of advanced subjects in specialized fields.
- (3) Through the study of Seminar, students investigate latest research trends in society and enhance capabilities to make use of those trends in their own research.
- (4) Through the study of Advanced Laboratory, students set their own clear research objectives, create research plans for achieving these, and enhance their capabilities to achieve objectives by actually performing experiments.
- (5) By taking subjects involving internships, students can experience the practice of research and development in the real world.

2. Educational methods and evaluation

- (1) The Master's Program cultivates capabilities for advancing research by undertaking issues deemed important from industrial and academic perspectives, under the guidance of academic advisors.

- (2) Through TA (Teaching Assistant) positions, the Master's Program offers opportunities for gaining experience that enhances capabilities as an educator.
- (3) The Master's Program evaluates the progress of research through interim screening.
- (4) The Master's Program cultivates capabilities to organize research while interacting with society outside the University, through the presentation of research outcomes at domestic and overseas academic presentations.
- (5) The Master's Program evaluates whether students have acquired the capabilities necessary for a Master, through the screening of the Master's thesis and oral presentations on its content.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a graduate school education

The Field's Master's Program develops human resources who are equipped with the following capabilities.

- (1) Capabilities to make use of advanced expert knowledge that can contribute to society, such as the invention of new functional materials, or technological innovation related to environment and energy.
- (2) Capabilities to report research achievements in Japanese or English and to organize achievements into research papers.
- (3) Capabilities for advancing research that is able to resolve issues deemed important in individual fields of expertise from industrial and academic perspectives.

2. Entrants sought by the Field

- (1) Persons who possess basic scholarship in the fundamentals of chemistry and in English, and basic scholarship in any two of the areas of physical chemistry, organic chemistry, inorganic chemistry, analytical chemistry, industrial physical chemistry, and polymer chemistry
- (2) Persons with abundant desire to study the essentials of chemistry and leading-edge technologies in greater depth and engage in research
- (3) Persons who aspire to be active as researchers and expert engineers in a variety of areas in the future

3. Evaluation of capabilities through university (selection method)

- (1) Written examinations concerning basic scholarship in fundamentals of chemistry, language, and expert subjects, and oral examinations concerning research desire, will be conducted. Selection will be made on the basis of comprehensive evaluation of these.

Graduate School of Engineering, Engineering Major, Course of Applied Chemistry

Doctoral Program

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

Persons who have earned the prescribed credits under the curriculum of the Field's Doctoral Program, and whose submitted Doctoral thesis has been screened and accepted in accordance with the rules for the Field, will be judged as having acquired the following capabilities and will be granted a Doctor's degree (Engineering).

1. Judgment and practical ability as an independent citizen of sound sense

- (1) Have acquired capabilities to deeply comprehend high-level expert knowledge that can

contribute to society, such as the invention of new functional materials, or technological innovation related to environment and energy, and to propose new fields of research based on this

2. International sensibilities and communication capabilities

- (1) Have acquired capabilities to report research outcomes in Japanese or English, and to finally organize outcomes in English into academic research papers through discussion with other researchers

3. Expert knowledge and skills to address the issues of the age and the demands of society

- (1) Have acquired research capabilities for discovering and resolving issues that are deemed important from industrial and academic perspectives, in individual fields of expertise

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

The Field's Doctoral Program develops researchers who can deeply comprehend high-level expert knowledge that can contribute to the invention of new functional materials, to technological innovation related to the environment and energy, etc., and who can pioneer new fields of research deemed important industrially or academically. In order to achieve this objective, the Field organizes curricula under the policies shown below.

1. Organization and implementation of curricula

- (1) The Doctoral Program enhances extreme high-level expertise through the study of classroom subjects dealing with high-level academic knowledge in advanced fields of expertise.
- (2) The Doctoral Program cultivates the capabilities to draft and achieve research plans for the proposal of new fields of research, through the study of exercise subjects matched to classroom subjects.

2. Educational methods and evaluation

- (1) The Doctoral Program cultivates capabilities for independently setting industrially and academically important research themes and advancing research under the advice of academic advisors.
- (2) Through TA (Teaching Assistant) positions, the Doctoral Program offers opportunities for gaining experience that enhances capabilities as an educator.
- (3) The Doctoral Program evaluates the progress of research through preliminary screening.
- (4) The Doctoral Program cultivates capabilities to engage in discussion with other researchers while interacting with society outside the University, through domestic and overseas academic presentations.
- (5) The Doctoral Program cultivates capabilities to organize research outcomes in not only Japanese but also English, through the writing of academic research papers in English.
- (6) The Master's Program evaluates whether students have acquired the capabilities necessary for a Doctor, through the screening of the Doctoral thesis and oral presentations on its content.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a graduate school education

The Field's Doctoral Program develops human resources who are equipped with the following capabilities.

- (1) Capabilities to deeply understand advanced expert knowledge that can contribute to society, such as the invention of new functional materials, or technological innovation related to

environment and energy, and to propose new fields of research based on this

- (2) Capabilities to report research achievements in Japanese or English, and to eventually organize achievements into academic research papers in English through discussion with other researchers
- (3) Research capabilities that are able to identify and resolve issues deemed important in individual fields of expertise from industrial and academic perspectives

2. Entrants sought by the Field

- (1) Persons who wish to acquire, and have an aptitude for, capabilities for utilizing English and highly advanced scholarship in any of the areas of Molecular Property Engineering, Energy Conversion Chemistry, Functional Polymeric Materials, Biomolecular Engineering, Inorganic Materials and Analytical Chemistry, and Resource Materials Chemistry
- (2) Persons who wish to go beyond learning knowledge and skills as a researcher or expert engineer in existing areas, in order to acquire capabilities for pioneering new areas

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

- (1) Written examinations concerning language and oral examinations concerning research capabilities will be conducted. Selection will be made on the basis of comprehensive evaluation of these.