

研究科・専攻の教育研究上の目的及び基本方針

理学研究科 理学専攻 博士前期課程

教育研究上の目的

本研究科の博士前期課程は、自然科学に関する基盤知識及びその応用能力を身に付け、グローバル化社会における技術関連分野で中核となり得る人材の育成を目的とする。

本研究科の博士後期課程は、自然科学に関する高度基盤知識及びその応用能力を身に付け、グローバル化社会において自然科学の進展に寄与し得る人材の育成を目的とする。

教育目標

本学の教育目標及び本研究科の教育研究上の目的等を踏まえ、理学研究科博士前期課程では、自然科学に関する基盤知識とその応用能力を身につけ、知識基盤社会における技術関連分野で中核となり得る人の育成を、教育の最終目標としています。

人類が持続可能な社会の実現に向けて、エネルギー、資源、環境などの困難な問題をグローバルな規模で解決していかなければなりません。そのためには、問題の解決や技術の発展に積極的かつ粘り強く取り組める能力や意欲を持つ人が求められています。

本課程では、理学専攻の数学、物理学、情報科学、化学、生物科学からなる5領域において、本学及び他大学の理系学部で学んだ基礎知識を基盤として、自然科学の専門基礎知識を体系的に修得させる講義科目、またその専門基礎知識を使いこなすための演習・研究科目を通じて、科学技術の現場での問題解決能力と、日本語のみならず英語による基礎的コミュニケーション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)

本研究科の博士前期課程では、各領域のカリキュラムにおいて所定の単位を修得し、提出した修士論文が審査のうえ合格と判定された者は、以下に掲げる能力を身につけていると判定され、修士（理学）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) 論理的で正確な日本語を用いて、自らの研究・考えを発表・討論し、文章化する能力を身につけている。

2. 国際的感性とコミュニケーション能力

(1) 英語による基礎的コミュニケーション能力を身につけている。

(2) 専門に関わるテーマについての英文を理解し、英文で表現でき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) 研究において直面する、現状の知識では解決の困難な問題について、作業仮説・方法論を立て解決に取り組む力を身につけている。

(2) 社会の様々な技術の現場において、問題解決や技術の発展に積極的にかつ粘り強く取り組み、中核となる意欲を有している。

カリキュラム・ポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

本研究科の博士前期課程では、理学専攻と各領域の専門基礎知識を基盤とした論理的思考力と表現力を身につけ、理学専攻関連分野において教育・研究・開発の中核として活躍できるように、教育・研究を通じて以下の能力を備えた人を育成するため、以下のようなカリキュラム・ポリシーを設定しています。

1. 教育課程の編成・実施

(1) 専門基礎知識の修得のための授業科目を準備し、専門基礎知識を使いこなす実践を育むことに重点を置いて「特

別演習」及び「特別研究」を必修科目として設けています。また、専攻の枠にとらわれずに学修、研究を進めるために、他専攻の履修科目を選択することもできます。国際化時代に欠かせない英語教育に力を注ぎ、欧米の教科書、専門書や論文を読む力を養うとともに、会話力の向上にも取り組んでいます。

(2) 国際化に対応するため、一部の授業を英語で開講しています。

2. 教育の方法と評価

(1) 教育、研究を円滑に進めるため、次のような方策を採っています。各年度初めに、研究計画書を作成し、指導教授だけでなく2から3名のアドバイザー（副指導教授）による複数指導制度を設けています。

(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) 成績評価の厳格化を通じ、単位制度の実質化を達成しています。計画・遂行・発表を含む前期課程内研究の中間審査および本審査を介して、さらには、学会発表実績を通して、研究課題解決能力とプレゼンテーション・コミュニケーション能力の評価を行なっています。これらの評価は、公平性と厳格性を期して、3名以上の専門教員で実施するようにしています。

(4) 教育の質を保証し、学修成果を評価するためにルーブリックを定めています。

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

(1) 本研究科の博士前期課程では、理学専攻と各領域の専門基礎知識を基盤とした論理的思考力と表現力を身につけ、理学専攻関連分野において教育・研究・開発の中核として活躍できる能力を備えた人を育成します。

2. 本専攻の求める入学者

(1) 自然科学における専門分野の基礎学力を有する人

(2) 自然の摂理を理解・解明し、基礎的あるいは応用的観点から基礎知識の深化と研究を推進する意欲のある人

(3) 英語で書かれた専門分野の教科書が理解できる程度の英語能力のある人

3. 大学までの能力に対する評価（選抜方法）

(1) 大学で培った英文の読解力と各領域の専門分野における基礎知識を評価するために、英語と専門に関する筆記試験を行います。

(2) 研究能力を評価するために、口述試験を行います。

理学研究科 理学専攻 博士後期課程

教育研究上の目的

本研究科の博士前期課程は、自然科学に関する基盤知識及びその応用能力を身に付け、グローバル化社会における技術関連分野で中核となり得る人材の育成を目的とする。

本研究科の博士後期課程は、自然科学に関する高度基盤知識及びその応用能力を身に付け、グローバル化社会において自然科学の進展に寄与し得る人材の育成を目的とする。

教育目標

本学の教育目標及び本研究科の教育研究上の目的等を踏まえ、理学研究科博士後期課程では、自然科学に関する高度基盤知識とその応用能力を身に付け、自然科学の進展に寄与し得る人の育成を、教育の最終目標としています。

人類が持続可能な社会の実現に向けて、エネルギー、資源、環境などの困難な問題をグローバルな規模で解決していかなければなりません。そのためには、社会の様々な現場において、自然科学専門知識を基盤として現状の知識では解決が困難な問題にも積極的かつ粘り強く取り組める能力や意欲を持つ人が求められています。

本課程では、理学専攻の数学、物理学、情報科学、化学、生物科学からなる5領域において、博士前期課程で学んだ専門知識を基盤として、論理的思考力と表現力を必要とする特別演習と特別研究を通じて、自然科学の発展に貢献する能力、科学技術の現場で問題解決する能力、日本語・英語によるコミュニケーション・プレゼンテーション能力をも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)

本研究科の博士後期課程では、各領域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のうえ合格と判定された者は、以下に掲げる能力を身につけていると判定され、博士（理学）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) 博士前期課程で培った研究能力をはじめとした様々な能力、特に研究課題そのものを設定する能力を身につけている。

2. 国際的感性とコミュニケーション能力

(1) 研究成果の意義を広い視野から捉えて公表できる能力を養い、独力で研究を進める能力を身につけている。

(2) 英語で論文を作成す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) 研究の背景となる周辺分野との関連を広く把握して、研究成果に含まれる潜在的意義をも勘案する能力を身につけている。

(2) 社会の様々な技術の現場において、問題解決や技術の発展に積極的にかつ粘り強く取り組み、中核となる意欲を有している。

カリキュラム・ポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

本研究科の博士後期課程では、理学専攻と各領域の専門基礎知識を基盤とした論理的思考力と表現力を身につけ、理学専攻関連分野において、教育・研究・開発の中核として活躍できるように、教育・研究を通じて以下の能力を備えた人を育成するため、以下のようなカリキュラム・ポリシーを設定しています。

1. 教育課程の編成・実施

(1) 教育・研究は各指導教員による特別研究と特別演習の指導が中心となり、研究能力の更なる展開を図り、独力で研究を進めることのできる研究者の育成に努めています。

2. 教育の方法と評価

(1) 教育・研究を円滑に進めるため、次のような方策を採っています。各年度初めに、研究計画書を作成し、指導教授だけでなく2から3名のアドバイザー（副指導教授）による複数指導制度を設けています。

(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) 成績評価の厳格化を通じ、単位制度の実質化を達成しています。計画・遂行・発表を含む後期課程内研究の中間審査および本審査を介して、さらには、学会発表実績を通して、研究課題解決能力とプレゼンテーション・コミュニケーション能力の評価を行なっています。これらの評価は、公平性と厳格性を期して、3名以上の専門教員で実施するようにしています。

アドミッション・ポリシー

(入学受入の方針)

1. 大学院教育によって培う能力

(1) 本研究科の博士後期課程では、理学専攻と各領域の専門基礎知識を基盤とした論理的思考力と表現力を身につけ、理学専攻関連分野において、教育・研究・開発の中核として活躍できる能力を備えた人を育成します。

2. 本専攻の求める入学者

(1) 自然科学における専門分野の確かな学力を有する人

(2) 自ら新たな問題を発掘し、それを解決する意欲を持ち、技術基盤社会において指導的役割を果たし活躍することを目指す人

(3) 英語で書かれた専門分野の学術論文が読める程度の英語読解力を有し、論文を執筆できる程度の英語作文力を修得する意欲のある人

3. 博士前期課程までの能力に対する評価（選抜方法）

(1) 博士前期課程の研究で培った英文の読解力を評価するための筆記試験を行います。

(2) 博士論文を書くことができる潜在的能力を評価するために、修士論文の内容に関する口述試験を行います。

Graduate School of Science, Course of Science

Master's Program

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

Persons who have earned the prescribed credits under the curricula of the fields of the Graduate School Master's Program, and whose submitted Master's thesis has been screened and accepted, will be judged as having acquired the following capabilities, and will be granted a Master's degree (Science).

1. Judgment and practical ability as an independent citizen of sound sense
 - (1) Have acquired the capabilities to present, debate, and document their research and ideas, using logical and accurate Japanese
2. International sensibilities and communication capabilities
 - (1) Have acquired fundamental communication capabilities in English
 - (2) Understand English writings on themes involving specialties, and have acquired the capability for expression in English writing
3. Expert knowledge and skills to address the issues of the age and the demands of society
 - (1) Have acquired the ability to establish working hypotheses and methodologies for problems in research that are difficult to resolve with current knowledge, and to undertake the resolution of these
 - (2) Possess the desire to play a central role in actively and persistently undertaking problem resolution and technological development on the various front lines of technology in society

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

In order to develop human resources who have acquired power of expression and logical thinking ability founded on expert and fundamental knowledge in the fields of the Course of Science, and who, through education and research, are equipped with the following capabilities for engagement in activities at the center of education, research, and development in fields related to the Course of Science, the Graduate School Master's Program has established a curriculum policy as follows.

1. Organization and implementation of curricula
 - (1) The Master's Program has prepared classroom subjects for the acquisition of basic knowledge in specialized fields, and has established "Special Exercises" and "Special Research" as required subjects, with an emphasis on the development of practice to make full use of basic knowledge in specialized fields. In addition, students can select study subjects in other Courses in order to pursue studies and research outside the boundaries of their Course. The Master's Program places effort on the English education that is indispensable in the age of internationalization and, while nurturing the ability to read European and American textbooks, specialized texts, and research papers, works to improve conversational ability.
 - (2) In the Master's program, several classes are conducted in English to accommodate internationalization.
2. Educational methods and evaluation
 - (1) For the smooth advancement of education and research, the Master's Program employs measures including the following. At the start of each academic year, the Master's Program creates a research plan and establishes a multiple instruction system consisting of not only an

academic supervisor but also two to three advisors (co-supervisors).

- (2) Through TA (Teaching Assistant) positions, the Doctoral Program offers opportunities for gaining experience that enhances capabilities as an educator.
- (3) The Master's Program effectuates a credits system through strict application of academic performance evaluations. The Master's Program evaluates capability to resolve the research theme, and evaluates presentation and communication capabilities, through interim screening and main screening of research within the Master's Program, including planning, execution, and presentation, and further through performance of presentations at academic meetings. For the purpose of fairness and strictness, the Master's Program conducts evaluations through three or more expert academic staff.
- (4) The rubric is defined to ensure the quality of education and to evaluate learning outcomes.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a graduate school education

- (1) The Master's Program in this school develops students equipped with theoretical reasoning and communication skills built on the foundation of a Course of Science and specialist knowledge in each field, and with the capability to work in roles focusing on education, research, and development in fields related to their Course of Science.

2. Entrants sought by the Course

- (1) Persons who possess basic scholarship in fields of expertise in natural science
- (2) Persons who understand and unravel the providence of nature, and who possess a desire to advance research and deepen fundamental knowledge from fundamental or applied perspectives
- (3) Persons who possess the English capability at a level able to understand textbooks in fields of expertise written in English

3. Evaluation of capabilities through university (selection method)

- (1) In order to evaluate fundamental knowledge in the fields of expertise in each Field and the English reading comprehension ability cultivated at university, written examinations related to English and to applicants' expertise will be conducted.
- (2) Oral examinations will be conducted to evaluate research capabilities.

Graduate School of Science, Course of Science

Doctoral Program

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

Persons who have earned the prescribed credits under the curriculum of the fields of the Graduate School Doctoral Program, and whose submitted Doctoral thesis has been screened and accepted, will be judged as having acquired the following capabilities, and will be granted a Doctor's degree (Science).

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

- (1) Have acquired a variety of capabilities, including research capabilities developed in the Master's Program, and the capability to set the research theme itself in particular.

2. International sensibilities and communication capabilities

- (1) Nurture capabilities to present the significance of research outcomes as viewed from a broad perspective, and have acquired the capabilities to engage in research independently

(2) Have acquired the capabilities to write research papers in English

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

(1) Have acquired the capabilities to broadly comprehend relationships with the peripheral fields that form the backdrop to research, also taking the potential significance inherent in research outcomes into account

(2) Possess the desire to play a central role in actively and persistently undertaking problem resolution and technological development on the various front lines of technology in society

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

In order to develop human resources who have acquired power of expression and logical thinking ability founded on expert and fundamental knowledge in the fields of the Course of Science, and who, through education and research, are equipped with the following capabilities for engagement in activities at the center of education, research, and development in fields related to the Course of Science, the Graduate School Doctoral Program has established a curriculum policy as follows.

1. Organization and implementation of curricula

(1) With special research and special exercises under the guidance of academic advisors at the center of education and research, the Doctoral Program strives to further enhance research capabilities and develop researchers who can pursue research independently.

2. Educational methods and evaluation

(1) For the smooth advancement of education and research, the Doctoral Program employs measures including the following. At the start of each academic year, the Doctoral Program creates a research plan and establishes a multiple instruction system consisting of not only an academic supervisor but also two to three advisors (co-supervisors).

(2) Through TA (Teaching Assistant) positions, the Doctoral Program offers opportunities for gaining experience that enhances capabilities as an educator.

(3) The Doctoral Program effectuates a credits system through strict application of academic performance evaluations. The Doctoral Program evaluates capability to resolve the research theme, and evaluates presentation and communication capabilities, through interim screening and main screening of research within the Doctoral Program, including planning, execution, and presentation, and further through performance of presentations at academic meetings. For the purpose of fairness and strictness, the Doctoral Program conducts evaluations through three or more expert academic staff.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a graduate school education

(1) The Doctoral Program in this school develops students equipped with theoretical reasoning and communication skills built on the foundation of a Course of Science and specialist knowledge in each field, and with the capability to work in roles focusing on education, research, and development in fields related to their Course of Science.

2. Entrants sought by the Course

(1) Persons who possess assured scholarship in fields of expertise in natural science

(2) Persons who possess a desire to independently uncover and resolve new problems, and who aspire to be active in instructive roles in a technology-based society

(3) Persons who possess the English reading comprehension ability at a level able to read academic research papers in fields of expertise written in English, and who possess a desire to acquire English composition ability at a level capable of writing research papers

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

- (1) Written examinations will be conducted to evaluate the English reading comprehension ability cultivated in Master's program research.
- (2) Oral examinations concerning the content of the Master's thesis will be conducted to evaluate the potential capability for writing a Doctoral thesis.