

自然科学専攻

—学位授与・教育課程編成・入学者受入れの方針—

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

【教育理念と目的】

自然科学専攻は、数学、物理学、化学、生物学、環境科学などの理学系の多様な学問分野から構成されています。これらは自然科学の基礎をなす学問分野であり、自然に関する体系的でかつ最先端の知識が凝縮されています。また、自然をより深く探求するのに必要な基礎的な方法論を与えてくれます。本専攻の目的は、上記の自然科学の諸分野における専門教育と研究を通して高度な専門知識を備えるとともに、広い視野と科学的な手法に基づく問題解決の方法に習熟し、それを社会に還元することで大学や企業、研究所等様々な場所で活躍できる人材を育成することです。

【身につけるべき力】

本専攻では、数学、物理学、化学、生物学、環境科学などの自然科学に関する深い知識を基本として、基礎科学的視点、応用科学的視点を備え、自然現象あるいは人間と自然や社会が関わる新しいタイプの現象や課題を総合的にとらえることができる広い視野を備え、専門分野で国際的に通用する能力を身につけた人材を養成します。

本専攻は、数学、物理学が相互に協力しあう「数物科学講座」と、化学、生物学、環境科学が相互に協力しあう「化学生物環境科学講座」の2講座から構成されています。

数物科学講座においては、数学、物理学が連携した高度、かつ最先端の教育・研究を通じて、基礎科学としての数学と物理学の高い水準の専門的知識と技能を備えるとともに、基礎科学的視点、応用科学的視点から、自然現象あるいは人間と自然や社会が関わる新しいタイプの現象や課題に取り組み、広い視野と深い専門知識を基盤にして諸現象を理解し課題を解決する能力を持ち、高度化した現代社会の中で活躍できる力を身につけることを求めます。

化学生物環境学講座においては、先端的な学術研究の実践を通して物質や生物、あるいはそれらを取りまく地球環境を総合的に捉える視野を身につけ、学問体系の深化に寄与のできる独自性、独創性に富んだ研究課題を自ら立案し、その学術研究を遂行して問題を解決できる能力を身につけることを求めます。

【学位授与の要件】

自然科学専攻において定める所定の単位履修要件を満たし、学問や社会の発展に貢献できる研究成果を得て学位論文またはそれに相当する成果を提出した学生に博士の学位を授与します。付記する専攻分野の名称は「理学」と「学術」のいずれかで、学位論文の内容が理学に関連した専門分野の内容

が主である場合には博士（理学）の学位を授与し、複合的・学際的な内容が多く含まれていたり学際領域の分野に該当したりする場合には、博士（学術）を授与します。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

【基本的なカリキュラム構造】

自然科学専攻では、自然科学的な基盤に立脚しつつ、自然現象あるいは人間と自然や社会が関わるさまざまな現象を情報や数理的な方法を用い、複合的な視点から教育研究を行います。専攻の学生は、自ら志望する研究分野をもとに、専門性を深化させるための専修系履修系列と、諸学問を幅広く複合的にとらえる能力を育むための複合系履修系列のいずれかを選択します。

専修系の履修系列を選択した学生は、論文等作成群と専門科目群の必修科目および選択必修科目から3単位（「博士論文執筆指導」（2単位）、「研究倫理・研究マネジメントA、B、Cのいずれか」（1単位））、専門科目群の選択科目から6単位以上、大学院共通科目群や複合系プログラム科目群の中から1単位以上を含み、合計12単位以上を履修します。

複合系の履修系列を選択した学生は、論文等作成群と専門科目群の必修科目および選択必修科目から3単位（「博士論文執筆指導」（2単位）、「研究倫理・研究マネジメントA、B、Cのいずれか」（1単位））、専門科目群の選択科目から3単位以上、複合系プログラム毎に指定された大学院共通科目や複合系プログラム科目の中から4単位以上を含み、合計12単位以上を履修します。

いずれの履修系列の学生も、必要な研究指導を受けた上で博士論文の審査及び最終試験に合格することが修了要件となります。専修系の履修系列を選択しても、学際的な視野を身につけることができるよう、その他の科目として3つの複合系プログラムやキャリア開発関連科目が提供する大学院共通科目を履修することとしています。

専門科目は学生の研究分野に応じて履修することになりますが、1年次の専門科目「研究倫理・研究マネジメントA～C」は選択必修科目としています。「博士論文執筆指導」は、博士後期課程在籍中（1～3年次）に継続して行われる博士論文執筆指導で、これも必修科目として位置付けています。

【教育の内容と方法】

大学院博士後期課程で開講される科目は、各教員が展開している研究課題に立脚した講義科目と演習科目からなっています。講義科目、演習科目双方に対して問題意識を持って取り組むことで、高度で先端的な学問体系を修得するとともに、問題を解決するために必要な様々な手法・視点を身につけることができます。

数物科学講座では、数学、物理学が連携し、高い水準の数学と物理学の専門知識と技能を備えるとともに、基礎科学的視点、応用科学的視点から、広い視野と深い専門知識を基盤にして諸現象を理解し課題を解決する能力を身につけます。

化学生物環境学講座では、化学、生物、環境科学の先端的な専門の素養に加え、自然環境を総合的に捉えることができる広い視野、正しい倫理観、正確な論理的思考能力を持ち、高いコミュニケーション能力を身に付けます。化学生物環境学講座で開講される科目は1単位科目としており、博士後期

課程の3年間を通して柔軟に履修計画をたてることができます。

大学院博士後期課程においては、同じ専門を学ぶ国内や諸外国の大学院生との交流や他の大学や研究所で学ぶ経験も重要です。少人数教育の利点を生かしたセメスター内の授業のやり方の工夫（数物科学講座）や1単位科目（化学生物環境学講座）を利用し、それと夏季休業や春季休業を組み合わせることにより、比較的まとまった時間を短期海外留学や学外での研修活動にあてることができます。

博士後期課程の3年間を通して遂行される先端的な学術研究を通して、独創的な研究課題を立案する能力と、独自の視点に基づいて問題を解決する手法を身につけます。3年間に渡って論文作成法を履修しますが、原著論文の作成・投稿を通して最新の研究成果を世界に発信するための能力を身につけます。また、学会等の活動を通して国内外の研究者と最新の研究成果についての議論を行い、国際的な場で研究成果を発信できるコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を身につけます。

大学院博士課程の教育・研究の集大成は博士論文の執筆です。博士論文は、個々人の専門分野において何らかの新しい価値を追加したものであることが求められます。また、博士論文をまとめる過程や講義・演習、様々な教育・研究活動を通して、正確な論理思考能力、情報処理能力、正しい倫理観、高いコミュニケーション能力が養われます。

【学修成果の評価】

これらのカリキュラムを履修し、試験・レポート等に合格したのち単位が与えられます。学位論文は、提出した論文と審査により評価します。

入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

【教育理念】

自然科学専攻では、自然科学の基盤的学問である数学、物理学、化学、生物学、環境科学の高度な教育・研究を通して、高度な専門分野の知識を基盤に自ら考え行動できるとともに、日々発展している学際・融合的分野の開拓を進められる人材の育成を目指します。その実現のために、専攻に、数学と物理学の教員が協力して教育・研究にあたる数物科学講座と化学・生物・環境科学の教員が協力して教育・研究にあたる化学生物環境学講座を設けています。

数物科学講座は、数学、物理学の視点から諸現象の理解を進め、その応用に向けた複合的なアプローチについて考えます。21世紀の高度情報化社会を支える科学技術の発展のために、新たな課題を発見し、その課題を解決する能力を持った人材の育成を目指します。

化学生物環境学講座は、化学、生物学、環境科学の学問領域が連携した学術研究を遂行し、物質や生物およびそれらを取り巻く自然環境を総合的にとらえることができる広い視野と正しい倫理観、正確な論理的思考能力をもち、自ら立案した研究課題を独自の視点で解決することで先端的な学問体系の深化に寄与することのできる理系女性研究者の育成を目指します。

本専攻の求める学生像は以下の通りです。

【求める学生像】

- ・自ら新たな問題を発掘し、それを基礎科学的観点から解決しようとする人
- ・自然科学全般に興味を持ち、高度に専門的で実践的な学術研究において独創性の高い研究を志す人
- ・人間と環境とのあり方を自然科学の手法に立脚して追求することを志す人
- ・数学、物理学、化学、生物学、環境科学などの基礎科学の素養の上に立って複合的発展的発想を行う能力を育てることの出来る教育者を志す人
- ・人間環境の調和を考慮した物質の合成並びに化学反応に深い知識と技術を持ち、高性能・高機能性材料の新素材の開発を目指す人
- ・人間生活を取り巻く諸問題に対して、生命現象の理解に基づき健康・安全で快適かつ調和ある環境の構築を目指す人
- ・生活物質・素材に関連する深い知識と技術の修得を目指す人
- ・大学、独立行政法人研究機関、企業の研究所などにおける数学、物理学、化学、生物学、環境科学に関連した研究分野の教育研究および研究開発に従事できる中核的人材及び高度な複合科学的教育指導者を志す人

大学院の博士後期課程においてこのような志を実現するためには、前提として博士前期課程において科学研究の遂行に必要な学術的素養を修得済みであること、修士論文研究を通して問題を提起できる広範な学術的視野とその問題を解決できる研究遂行能力を身につけていることが必要です。最先端の科学研究の遂行の上で英語は必要不可欠なので、英語を読み・書き・聞き・話すのに十分な能力を備えていることを望みます。

【入学者選抜の基本方針】

上記の【求める学生像】で示す能力等を有する人を多角的・適正に受け入れるために、以下の方法により選抜します。

一般選抜

修士論文、又は修士論文の内容を反映しかつ口述試験の題材設定に十分な内容の資料をもとに、本学が行う口述試験及び提出資料（修士論文を含む）書類審査の結果を総合して合否を判定します。

社会人特別選抜

修士論文、又は修士論文の内容を反映しかつ口述試験の題材設定に十分な内容の資料をもとに、本学が行う口述試験及び提出資料（修士論文を含む）書類審査の結果を総合して合否を判定します。

外国人留学生特別選抜

修士論文、又は修士論文の内容を反映しかつ口述試験の題材設定に十分な内容の資料をもとに、本学が行う口述試験及び提出資料（修士論文を含む）書類審査の結果を総合して合否を判定します。

なお、上記の選抜では、社会人等多様な学生のチャレンジを促すために以下のような支援制度を設けています。

- 長期履修学生制度

職業を有している等の理由で、一般の学生に比べて研究活動・学習活動への時間数が限られた学生を対象に、事情に応じて就業年限を標準3年からより長期に設定することが可能です。

- 再チャレンジ型若手女性研究者支援制度

博士後期課程中退者を対象に、本学大学院博士後期課程で博士号の取得を支援する制度です。

- 博士前期課程修了者博士号取得支援制度

修士課程を修了し、1年以上の社会経験を経た者を対象に、博士号取得を支援する制度です。