

# 数物科学専攻

—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）

### 【学位の前提となる教育理念】

数物科学専攻は、数学と物理学の高度な教育を通じて、高い水準の数学と物理学の専門知識を備えるとともに、社会のグローバル化、価値観の多様化、予測不能な自然・社会現象に対応できる広い視野と多様な価値観を持ち、高度化した社会の中で、国際的に活躍できる人材を育成することを目的としています。

### 【身につけるべき力】

本専攻で学ぶことにより、下記のような素養・能力を身につけることを目指します。

- ・数学や物理学に関する専門的な知識とそれらを応用・実践する力
- ・高度な専門知識や問題解決能力を社会で役立てるために必要な情報発信力
- ・自然科学の知識を背景に、諸現象に内包される問題を発掘し、それらを合理的に解決できる数学的能力
- ・現代の高度化した科学技術の様々な分野の発展に貢献する能力
- ・数学と物理学および情報科学のバランスのとれた理解力に基づき、幅広い自然現象・社会現象に適用可能な問題解決力

### 【学位授与の要件】

数学と物理学の連携により本専攻が提供するカリキュラムにより、所定の単位を修得のうえ、上記のような素養・能力を複合的に身につけた学生に修士（理学、学術のいずれか）の学位を授与します。

## 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】

本専攻では、数学と物理学が連携した教育を推進することにより、視野を広げるとともに多様な方法論を身につけるための教育を行っています。学生は、教養科目群、数学コース、物理学コース、数物連携コースの専門群、論文作成群および実践群からなる下記のカリキュラムを履修し

ます。

- 専攻共通科目として開講される教養科目群では、数学と物理学の入門的内容から最先端の話題にまで、幅広い視野に立った知識を学びます。また、研究倫理科目により、研究推進に必要な倫理感を養います。
- 各コースに設置された専門群の科目により、数学および物理学の専門知識と思考方法を培います。
- 論文作成群の科目では、教員の指導の下で最先端の研究を行い、新たな課題の発見能力およびその課題の解決能力を培うとともに、研究室でのセミナーを通して、研究成果を発表する能力を身につけます。
- 短期の海外留学やサマースクール等に参加することにより国際的な情報発信力を身につけます。理学部からの6年一貫教育プログラムの先取り履修制度等を利用することにより、留学など学外での学修を自ら柔軟に設計することが可能です。
- 所定の科目を履修することにより数学あるいは理科（物理）の中学・高校の専修免許が取得できます。

#### 【学修成果の評価】

学修成果の評価は、あらかじめシラバスに記載されており、科目の特性に応じて、試験やレポート、授業への参加度等により的確に行います。修士論文は、提出された論文を修士論文審査委員が審査します。

## 入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

#### 【教育理念】

数物科学専攻は、社会のグローバル化、価値観の多様化、予測不能な自然・社会現象に対応できる広い視野と多様な価値観を持ち、高い水準の数学と物理学の専門知識を備えるとともに、その知識を社会の中で自らが置かれた立場に応じて継承し発展させることができる人材を育成することを目的としています。

この目的に沿って、数物科学専攻には、数学コース、物理学コースおよび数物連携コースの三つのコースを設けています。数学コースでは自然科学の知識と応用を背景に、高度な数学的思考力を涵養し、諸現象の中に潜む数学的構造を究明し、合理的に問題を解決できる人材を、物理学コースでは、宇宙から極微の世界にわたる様々な自然現象を理解するための知識と物理的思考法に加え、最先端の研究に関わる計算・計測技術を活用し、現代の高度化した科学技術の幅広い分野で活躍できる人材を、数物連携コースでは、高度な数学、物理学、情報科学の連携教育を行うことで、幅広い問題解決力を有した人材を育成することを目指します。

#### 【求める学生像】

上記の教育理念に基づき、下記のような素養・意欲を持つ学生を求めます。

- 数学や物理学に興味を抱き、その内容を深く学びたいと希望する学生
- 数学や物理学の学習を通じて得られた知識、技術や方法論を用いて、将来社会において広く活躍する意欲のある学生
- さまざまな自然現象や社会現象の中に隠れている原理について強い好奇心を持ち、それに対して理論的あるいは実験的につきつめて明らかにしようとする探究心を持つ学生

数物科学専攻を希望する学生は、学部で履修する数学や物理学の基礎をしっかりと身につけていることが必要です。それとともに、自然科学全般の基礎的素養とグローバルに活躍するために必須な語学力が必要です。

### 【入学者選抜の基本方針】

「求める学生像」にふさわしい入学者を選抜するため、実施する試験の成績および出願書類等を総合して評価します。

#### 一般選抜

大学で修得しておくべき専門の基礎学力と大学院の専攻において学ぶ上で必要となる基礎学力を評価するために、各コースで、7月の入試では専門に関する筆記試験と口述試験を、1月の入試では口述試験のみを課し、その結果と出願書類とを総合的に判断して合否を判定します。

#### 推薦選抜

研究意欲が強く専門分野において高い学力と優れた資質を持つ学生を対象とした入試で、各コースで、大学の成績を基準にした推薦にもとづき、口述試験を行います。その結果と出願書類とを総合的に判断して合否を判定します。

#### 社会人特別選抜

社会経験を経たのちにさらに専門分野を深く学びたいという意欲があり、2年以上の社会経験を経た者を対象として行います。各コースで、研究計画書等の出願書類と筆記試験・口述試験を総合的に判断して合否を判定します。

#### 外国人留学生特別選抜

外国人留学生を対象とした入試で、各コースで、最終学校の成績等の出願書類と筆記試験・口述試験を総合的に判断して合否を判定します。

#### 6年一貫教育プログラム特別選抜

学部・大学院6年一貫教育プログラムに選抜された者に対する特別選抜で、出願書類と口述試験の成績により合否を判定します。

## (数物科学専攻 数学コース)

### 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

#### 【学位の前提となる教育理念】

数学コースでは、現代数学の先端を学び、より高度な専門性を身につけることを目指します。そのうえで、数学的本質をより深く理解し、複雑な対象を高度な数学的思考力で分析し、解明する能力を身につけることができますようになります。

#### 【身につけるべき力】

このような高度な数学的能力を用いて自然現象や現代社会におけるさまざまな問題を発掘し、それらを合理的に解決できる女性リーダーとなることを目的として、高度な専門教育を受け、能動的な研究活動を行い、下記のような能力を身につけます。

- ・現代数学の先端を学ぶことで得られる高度な数学的思考力
- ・能動的研究により、現代数学のさまざまな問題を自らが発掘・究明・解決する能力
- ・自然現象や現代社会におけるさまざまな問題に対処する能力

#### 【学位授与の要件】

上記の能力を身につけ、数学コースが開講している数学特別研究の単位をすべて取得し、修士論文の審査および最終試験に合格するなど、定められた修了要件を満たした学生に修士の学位を授与します。

### 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】

数学コースでは、現代数学のさまざまな分野の先端を学ぶために、さまざまな専門科目を履修します。また、現代数学における問題を発掘・究明・解決する力を身につけるために、教員による丁寧な指導のもと、2年間の特別研究を行います。少人数で行われる特別研究では、能動的な研究を展開します。2年次に、特別研究の内容をまとめ、修士論文として提出します。1年次には、数学と物理学の分野横断的科目や、研究倫理に関する科目も履修します。

#### 【学修成果の評価】

学修成果は試験、授業外レポート、セミナーの内容、修士論文の内容などによって評価します。

## 入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

### 【教育理念】

数学コースでは、現代数学の基礎をもとにして、現代数学の先端を学び、より高度な専門性を身につけることを目指します。そのうえで、数学的本質をより深く理解し、複雑な対象を高度な数学的思考力で分析し、解明する能力を身につけることができますようになります。これらの能力は、現代の知識基盤社会におけるすべての領域において必要かつ重要となるものです。数学と物理学の分野横断的科目も履修することにより、広い視野から自然現象を数学的に理解することができます。

### 【求める学生像】

数学コースでは、数学という学問分野に深く興味をもち、自然現象や現代社会における本質を見極めたいという知的好奇心や探求心にあふれた学生を求めます。数学コースを希望する学生は、大学で学んだ現代数学の基礎をしっかりと身につけておくことが望まれます。また、さまざまな自然現象や社会現象に関心をもっていること、語学力をしっかりと身につけておくことも望まれます。

### 【入学者選抜の基本方針】

「求める学生像」にふさわしい入学者を選抜するため、実施する試験の成績および出願書類等を総合して評価します。

試験では主に大学で学んだ現代数学の基礎の理解度を評価します。この結果と出願書類を総合して可否を判定します。一般選抜の7月入試では、筆記試験（数学）と口述試験を、1月入試では口述試験のみを課します。推薦選抜では口述試験を課します。外国人留学生特別選抜では、筆記試験（数学）と口述試験を課します。社会人特別選抜では、筆記試験（数学）と口述試験を課します。6年一貫教育プログラム特別選抜では、学部・大学院6年一貫教育プログラムに選抜された者に対し、出願書類と口述試験の成績により可否を判定します。

## (数物科学専攻 物理学コース)

### 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

#### 【学位の前提となる教育理念】

物理学は、素粒子などの極微の世界から、天体、宇宙に至るまで、いわば自然全体を研究対象としています。本コースでは、それらの舞台で起こる自然現象を理解するための知識と思考法・手法を習得し、物質の基本的な構造とそこに働く相互作用や法則を研究すると共に、多様な物質世界の諸現象や物質の性質をミクロな法則に基づいて理解することを目指します。

この考えに基づき、専門分野に関する高度な学習と研究活動を十分に遂行することを通して、個性ある優れた研究を創出することができる人や社会の様々な分野でリーダーとしての役割を果たし社会に貢献できる人に成長することが求められます。また、高度な専門知識や思考能力を社会の中で役立てるために必要な、国際的な情報発信力を身につけることも求められます。

#### 【身につけるべき力】

本コースで学ぶことにより、下記のような素養・能力を身につけることができます。

- ・ 高度に発展した多様な科学技術の分野の基礎である物理学の専門知識
- ・ 物理の知識を基盤にして、様々な諸課題に対し、専門的で科学的な思考ができる能力
- ・ 高度な数学やコンピュータを用いた情報処理の能力
- ・ 成果を広く社会に還元するための国際的な情報発信力

#### 【学位授与の要件】

以上のような目標に向かい、所定の期間在学して十分に学習および研究を行い、定められた修了要件を満たした学生に修士の学位を授与します。

### 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】

物理学コースでは極微の世界から宇宙にまでわたる様々な自然現象を理解するために、学部における教育で身につけた物理学の知識を基礎に、さらに高度な物理の専門知識および物理的思考法を体系的に身につけます。そのために、学部で学んだ内容から大学院で学ぶ内容への橋渡しとなる理論と実験の基礎的内容を含んだ科目から、高度に専門的な内容を含んだ科目まで系統的に学びます。

さらに、所属する研究室で教員から緻密な指導を受けながら研究を進めることにより、自然界

を舞台に起こる現象を深く理解し、個性ある優れた研究を創出するための知識と課題解決のための思考法や手法を身につけます。研究成果を学外での学会や研究会等で発表する機会を通じてプレゼンテーションの能力も身につけます。また、研究倫理に関しても学びます。

これらにより、現代の高度に発展した多様な科学技術の分野に関わることのできる能力を習得し、修了後は社会の様々な分野でリーダーとしての役割を果たし社会に貢献できる人に成長することを目指します。

### 【学修成果の評価】

学習および研究の成果は、様々なゼミや実験の結果、修士論文などにより客観的に評価されます。

## 入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

### 【教育理念】

物理学は、素粒子や原子核といった物質を構成する極微の世界から、原子・分子といったミクロな粒子とそれらの集合体である身のまわりの物質、そして天体、宇宙に至るまで、いわば自然界全体を研究対象としています。そのような広がりに加えて、現代の物理学は急速に高度化と多様化が進んでいます。そのため、物理コースでは、博士前期課程で修得すべき基礎的な知識を幅広く学べるカリキュラムを設定して、それぞれの分野で基本となる知識や応用力を培うことを目指しています。また、物理学コースの最先端の研究活動に参加し、そこで様々な経験を積むことにより、専門を深く理解できるようになるとともに、将来科学技術の幅広い分野で活躍できる能力とスキルを身につけることができます。

### 【求める学生像】

上記のような考えに基づき、下記のような素養・意欲を持つ学生を求めます。

- ・物理学という学問に興味を持ち、自然界に見られる様々な現象を理論的・実験的に解明したいという知的好奇心と探究心にあふれた人
- ・学部で学ぶ数学や、物理学をはじめとする自然科学の基礎をしっかりと身につけているとともに、専門をさらに深く学び、レベルアップしたいという意欲のある人
- ・物理学の学習を通じて得られた知識、技術や方法論を用いて、将来、専門的な職業に就くことにより社会で活躍することを目指す人

本コースを希望する学生は、入学時まで、数学、物理学だけでなく、自然科学全般の基礎的素養とともに、グローバルに活躍するために必須な語学の素養を身につけておくことを希望します。

### 【入学者選抜の基本方針】



「求める学生像」にふさわしい入学者を選抜するため、実施する試験の成績および出願書類等を総合して評価します。

物理学の基礎科目の筆記試験と口述試験を課し、これらの結果と出願書類を総合して合否を判定します。一般選抜の7月入試では、筆記試験（物理）と口述試験を、1月入試では口述試験のみを課します。推薦選抜では、口述試験を課します。外国人留学生特別選抜では、筆記試験（物理）と口述試験を課します。社会人特別選抜では、筆記試験（物理）と口述試験を課します。6年一貫教育プログラム特別選抜では、学部・大学院6年一貫教育プログラムに選抜された者に対し、出願書類と口述試験の成績により合否を判定します。

## (数物科学専攻 数物連携コース)

### 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

#### 【学位の前提となる教育理念】

数物連携コースでは、数学、物理学、情報科学が連携した教育により、自身の専門分野を深く理解するとともに他分野の知識・方法論を習得し、また知識基盤社会において基本的かつ多方面に応用可能な論理的思考力を身につけることにより、問題発見、問題解決力を有した次世代の女性リーダーを育成することを目指しています。

#### 【身につけるべき力】

本コースで学ぶことにより、下記のような素養・能力を身につけることができます。

- ・ 数学と物理学および情報科学のバランスのとれた理解力
- ・ 幅広い一般教養と自然科学の素養および自身の専門分野の深い理解
- ・ 問題の所在を発見する能力とその解決に必要な方策を見だし解決する能力
- ・ 成果を広く社会に還元するための情報発信力

#### 【学位授与の要件】

専攻共通科目である大学院教養科目や他コース科目、コース独自科目を履修し、研究活動および修士論文作成を行うことにより、上記のような素養・能力を習得し、在学期間や単位等について必要な修了要件を満たした学生に修士の学位を授与します。

### 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】

数学と物理学の学問領域が連携した教養科目群の履修により、各自の専門外の分野についても、その発展の歴史、背景等も含めた一定レベルの基礎知識を広く学びます。

また、コース独自科目を履修して、数学、或いは物理学の深い専門的知識を学習し、さらに、他コース科目の履修により、新たな方法論、思考方法を学びます。

研究倫理科目や修士論文作成の過程で、著作権や他人の研究業績の引用方法など、研究倫理に関する事柄を深く学びます。修士課程における研究においては、主任指導教員と複数の副指導教員の下で研究テーマに取り組みます。その過程で、課題に対するアプローチ方法や、困難に遭遇した場合の対処方法などを習得します。

研究成果は、国内外の学会、研究会や、欧文雑誌への掲載などにより、広く公開されます。

### 【学修成果の評価】

学修成果の評価方法は、あらかじめ、シラバスに記載されており、科目に応じて、定期試験、宿題・レポート、授業への参加度、プレゼンテーションなどによって行なわれます。

## 入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

### 【教育理念】

現代においては、複雑な様相を呈する社会や自然の変動、知識基盤社会のますますの高度化によって、様々な課題が次々と現れています。数物連携コースでは、数学、物理学のいずれかの分野を学習して深く理解し、それとともに他方の分野の方法論を学習することにより、これらの課題を正しく認識し、その解決方法を見出すことができ、グローバルに活躍できる理系女性リーダーの育成を目的としています。

### 【求める学生像】

上記のような考えに基づき、下記のような素養・意欲を持つ学生を求めます。

- 数学と物理学に興味を抱き、その基本的内容をバランスよく学習する意欲のある人
- 数学と物理学のいずれかの分野を深く探求するとともに、もう一方の分野についても、高度な学問的内容や方法論を習得する意欲のある人
- 数学と物理学の学習を通じて得られた知識、技術や方法論を用いて、多様な課題を解決し、グローバルに活躍する情熱と意欲のある人

本コースを希望する学生は、入学時まで、数学、物理学だけでなく、自然科学全般の基礎的素養とともに、グローバルに活躍するために必須な語学の素養を身につけておくことを希望します。

### 【入学者選抜の基本方針】

「求める学生像」にふさわしい入学者を選抜するため、実施する試験の成績および出願書類等を総合して評価します。

数学または物理学の基礎科目の筆記試験と口述試験を課し、これらの結果と出願書類を総合して合否を判定します。一般選抜の7月入試では筆記試験（数学または物理）と口述試験を、1月入試では口述試験のみを課します。推薦選抜では、口述試験を課します。外国人留学生特別選抜では、筆記試験（数学または物理）と口述試験を課します。社会人特別選抜では、筆記試験（数学または物理）と口述試験を課します。6年一貫教育プログラム特別選抜では、学部・大学院6年一貫教育プログラムに選抜された者に対し、出願書類と口述試験の成績により合否を判定します。