

理学部

学位プログラム： 物理学

授与する学位： 学士（理学）

教育目標

大阪大学および理学部の教育目標のもと、学位プログラム「物理学」では、物理学を基盤とした自然科学の最も基本的及び専門的な分野の教育を行います。このプログラムを主に担当する理学部物理学科は、初代総長である長岡半太郎博士が創設した、大阪大学でも最も伝統ある学科です。

物理学では、宇宙から太陽系や地球・惑星、そこに住む生物、各種の物質、それらを構成している分子や原子、さらには原子核・素粒子・光など、ほとんど全ての自然現象が研究対象です。本プログラムでは、それらの自然現象を支配する基本法則を解明する力を身に付けることを目標としています。つまり、物理学は自然現象や自然そのものを、どのようにとらえるかという「考え方を学ぶ学問」とも言えます。また、今後複雑化・多様化する人類社会においては様々な課題解決が必要であり、物理学の考え方はグローバルに分野を超えて活躍するために必要な基礎力にもなると考えられます。

物理学科では、このように物理学の学問的特徴を踏まえて最先端研究に通じた教育を行い、自然に対して鋭い直感力と的確な判断力を養うとともに、幅広い自然科学の素養と柔軟な発想方法を身につけ、最先端の研究に触れて研究手法を理解し、社会に役立てていくことも教育の視野に入れています。また、大学院に進学して更に高度な専門的知識や技術を身につけた研究を行うことは、より深く自然を理解するためにも重要であり、そのための基礎学力を養成することも目標のひとつです。物理学科の卒業後には、大学院進学のほか、公的機関・企業等での研究職・技術開発職、また教育職などの広い分野で社会に貢献できる人材を育成することを教育目標としています。

○高度な専門性と深い学識

物理学の研究成果を理解するための基礎概念から専門知識までを身につける教育を行います。その教育の過程で、科学的思考力と実験・理論などの方法論を修得します。

○教養

自然科学の特徴を踏まえた教育を行い、物理学のみならず幅広い自然科学の素養に基づく柔軟な発想から、自然に対して鋭い直感力を持つ的確な判断を下せるようになる教育を目指します。

○国際性

大学・公的機関・企業等での研究職・技術開発職・教育職として、様々な分野で国際的に貢献できる人材を育てることを目標とします。

○デザインカ

確固たる学問的素養を身につけ、科学的思考力と方法論を修得することにより、様々な疑問や好奇心を新たな課題の発見に結びつけ、課題解決のために分野の枠を超えて協働できる人材を育てます。

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

大阪大学および理学部のディプロマ・ポリシーのもと、学位プログラム「物理学」では、以下のとおりディプロマ・ポリシーを定めています。

学位プログラム「物理学」では、真理追求の中で理学の本質を学び、理学部の提供する科目構成に従った、広い教養と物理学の基本的な理解力や応用力、具体的なテーマに基づいた研究の実践方法やその内容に関するプレゼンテーションを行う能力を複合的に身につけた学生に学位「学士（理学）」を授与します。

○高度な専門性と深い学識

- ・物理学の専門分野における基礎から高度な知識までを持ち、その分野の研究内容の本質を理解できる能力を身につけています。
- ・物理学や宇宙地球科学の特定の専門分野の知識を基盤とした理論的又は実験的研究の実践方法を身につけています。

○教養

- ・数学・物理・化学・生物・地学などの理学全般の広い素養を身につけています。
- ・異分野の人ともコミュニケーションができる一般教養の幅広い知識を身につけています。
- ・論理的に思考する能力を身につけています。

○国際性

- ・グローバル化社会に貢献できる英語等によるコミュニケーション力を身につけています。
- ・世界中の研究者の研究成果を理解できる基礎的な語学力を身につけています。

○デザイン力

- ・自ら行った研究の内容を整理し、自分の考えや意見を論理的に説得力のある形でプレゼンテーションを行う能力を身につけています。
- ・物理学の基本的な知識を応用・実践して、問題解決までの道筋を自らのアイデアで作り上げていくデザイン力を身につけています。

○独自の学習目標

- ・オナープログラムの修了者は、特に優秀な物理学の素養と実践的能力を身につけています。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

大阪大学および理学部のカリキュラム・ポリシーのもと、学位プログラム「物理学」では異分野の人もコミュニケーションがとれる教養を身につけるための教養教育系科目、グローバル化社会に貢献できる語学力と国際性を身につけるための国際性涵養教育系科目、理学全般の素養と専門分野（物理学）における基礎から高度な知識までの修得と実践的能力・デザイン力を身につけるための専門教育系科目を配置しています。以下に説明するこれらの教養教育系科目、国際性涵養教育系科目、及び専門教育系科目からなるカリキュラムを履修したのち、厳格な学修成果の評価方法により単位認定します。

<教育課程編成の考え方>

教養教育科目：異分野の人もコミュニケーションがとれる教養を身につけるために、教養教育系科目を主として1年次に履修します。また、専門の知識がある程度身についた段階で異分野の教養を身につけるために高年次にも高度教養教育科目を履修します。

国際性涵養教育系科目：グローバル化社会に貢献できる語学力と国際性を身につけるために、1年次～2年次に語学を中心とする国際性涵養教育科目を履修します。また、より専門的な内容を理解するための語学力・コミュニケーション力を身につけるために、高年次にも高度国際性涵養教育科目を履修します。4年次には、文献調査の科目を必修としています。

専門教育系科目：数学・物理・化学・生物・地学などの理学全般の広い素養を身につけるための専門基礎教育科目を低学年で履修したのちに、物理学科の専門科目を履修し、各専門分野における基礎から高度な知識までを持ち、その分野の研究内容の本質を理解できる能力、さらにはその能力を基盤とした研究の実践能力を身につけることができます。

卒業研究（特別研究）：4年次には、物理学もしくは宇宙地球科学の研究室等に配属して、教員の個別指導のもとに卒業研究を行い、より進んだ研究に対する実践的な方法を身につけるとともに、修得した物理学の知識を応用・実践できるデザイン力、自ら行った研究の内容を整理し、発表する能力を身につけることができます。また意欲のある学生は低学年より「オナーセミナー」を履修して、それらの能力をさらに磨ける「理数オナープログラム」を提供しています。

<学修内容及び学修方法>

教養教育系科目として、「学問の扉」、「基盤教養科目」、「高度教養科目」、「健康・スポーツ教育科目」、および「アドバンスト・セミナー」を履修し、国際性涵養教育系科目として、マルチリンガル教育科目および高度国際性涵養教育科目を履修します。専門教育系科目としては、まず専門基礎教育科目で数学・物理・化学・生物・地学などの理学全般の広い素養を身につけたのちに、物理学科の専門分野の基礎（力学、電磁気学、量子力学、熱統計力学）から高度な内容（素粒子物理学、相対論、物性物理学、宇宙地球科学各分野）までを、系統的に履修できるカリキュラムに従って学修します。特に、専門知識をうわべだけ概観するのではなく、その知識の本質を理解するために、実験、演習、実習科目を多く取り入れ、講義科目で得た知識の応用およびその実践的な能力を身につけられるカリキュラムとなっています。講義とセットになっている演習（演義）は、理解度・習熟度に合わせた2つのクラスに分けて行い、問題を解く実践力を身につけること

ができます。また、高度教養科目として、他学科他学部の講義を高年次に取得することを奨励しています。最終学年では、卒業研究と並行して、欧文テキスト・論文の読解力を養うため、輪読などを行います。そのために国際性涵養科目として、文献調査という科目を設定しています。

<学修成果の評価方法>

学修の成果は、各科目のシラバスに記載されている評価方法によって、厳格に評価します。具体的には、講義・演習・演義の成績評価は、試験・小テストの結果、レポートの内容、および授業への参加姿勢等で、実験・実習の成績評価は授業への参加姿勢とレポート内容で、そして卒業研究の成績評価はセミナーでの発表内容や論文等で行います。また、一定数の必要単位取得の無い場合は、3年次の物理学実験 1,2 の履修はできず、また、4年次の卒業研究の研究室配属にも単位取得条件があります。

	高度な専門性と深い学識	教養	国際性	デザイン力	1年				2年				3年				4年					
					春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期		
学習目標A 一般教養としての幅広い知識を身につけています。		○	○		情報教育 科目	健康スポーツ教育科目					高度教養教育科目											
学習目標B 論理的に思考する能力を身につけています。		○			学問への扉	アドヴァンスト・セミナー					先端物理学宇宙 地球科学輪講											
学習目標C 理学全般の広い素養を身につけています。	○			○	専門基礎教育科目				専門教育科目													
学習目標D 基本的知識を応用・実践する、デザイン力を身につけています。	○			○	力学詳論I 基礎解析学I/同演義 線形代数学I/同演義 化学基礎論AI, All 宇宙地球科学I, II 生物学序論 基礎地学実験 基礎化学実験	電磁気学詳論I 基礎解析学II/同演義 線形代数学II/同演義 化学基礎論BI, BII 生物学詳論 基礎物理学実験 基礎生物学実験	統計学C-I 統計学C-II			数理物理2/同演義 熱物理学/同演義 量子力学1/同演義 電磁気学2 地球科学概論 連続体力学	数理物理3 統計力学1/同演義 量子力学2/同演義 物性物理学1 光物理学 惑星科学概論 素粒子原子核物理入門	統計力学2 物性物理学2 原子核物理学 素粒子物理学 プラズマ物理学 宇宙物理学 宇宙構造形成論 量子力学3	物性物理学3 極限光物理学 相対論 相対論的量子力学 素粒子原子核宇宙論 質量分析学 放射線計測学基礎									
学習目標E 物理分野の研究内容の本質を理解できる能力を身につけています。	○																					
学習目標F 理論的または実験的研究の実践方法を身につけています。	○			○	物理学 セミナー	専門教育科目 力学1/同演義 現代物理学入門	力学2/同演義 電磁気学1/同演義 数理物理1/同演義 数値計算法 生物物理学概論 地球惑星物質学			物理実験学	物理学実験 物理学実験1 物理学実験2											
学習目標G 論理的に説得力のある形で発表を行う能力を身につけています。	○	○	○	○							宇宙地球科学フィールドワーク1,2,3,4											
学習目標H オナーは特に優秀な物理学の素養と能力を身につけています。	○										オナーセミナー											
学習目標I 英語等によるコミュニケーション力を身につけています。		○	○		マルチリンガル教育科目				高度国際性涵養教育科目													
学習目標J 世界の研究成果を理解できる基礎的な語学力を身につけています。	○	○	○																	物理学文献調査 宇宙地球科学文献調査		