

物理学学位プログラム（博士前期課程）

Master's Program in Physics

- 修士（理学）
- Master of Science

人材養成目的 / Program Educational Objectives

自然科学の基礎である物理学について専門的な知識と幅広い視野を持ち、物理学関連分野における研究を行う基礎的能力と高度な専門的職業を担うための柔軟な応用力を持つ人材を養成する。

<p>養成する人材像</p>	<p>物理学の素養だけでなく関連学問分野の知識を身に着け、解明・解決すべき問題に科学的に立ち向かう突破力を身に着け、後期課程において自立した研究を推進できる人材。宇宙史教育領域では、素粒子・原子核・宇宙の物理学諸分野を宇宙の進化の過程と捉える視点に基づき、国際的な研究拠点をまたいだ教育システムにより、高い専門性とともにもこれら諸分野を横断する能力を持ち、宇宙史に関して国際的に活躍できる人材。</p> <p>加速器科学領域では、高エネルギー加速器研究機構のBファクトリー、J-PARC、放射光科学研究施設などを用いた研究および次世代加速器の開発を行い、将来、加速器分野で活躍できる人材。放射光物質科学領域では、放射光施設等（例えば、PF、J-PARC、SPring-8、さらに、海外の施設）を活用した研究を行い、物質科学の知識・技術に加えて放射光等の知識・技術の両方を修得し、放射光施設、民間企業で物質開発を推進できる人材。</p>
<p>修了後の進路</p>	<p>後期課程への進学、または、公的研究・教育機関、産業界における研究開発職。近年の就職先としては、日本電気・ソニー・キャノンなどが挙げられる。</p>

学位授与の方針 / Diploma Policy

筑波大学大学院学則及び関係規則に規定する博士前期課程の修了の要件を充足したうえで、次の知識・能力を有すると認められた者に、修士（理学）の学位を授与する。

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	1. 知の活用力：高度な知識を社会に役立てる能力	①研究等を通じて知を社会に役立てた（または役立てようとしている）か ②幅広い知識に基づいて、専門分野以外でも問題を発見することができるか	研究指導科目、他研究室と共同の演習科目、インターンシップ科目、修士論文作成、学会発表など
	2. マネジメント能力：広い視野に立ち課題に的確に対応する能力	①大きな課題に対して計画的に対応することができるか ②複数の視点から問題を捉え、解決する能力はあるか	研究指導科目、演習科目、他研究室と共同の演習科目、インターンシップ科目、達成度自己点検、外部コンテスト等への参加など
	3. コミュニケーション能力：専門知識を的確に分かり易く伝える能力	①研究等を円滑に実施するために必要なコミュニケーションを十分に行うことができるか ②研究内容や専門知識について、その分野だけでなく異分野の人にも的確かつわかりやすく説明することができるか	研究指導科目、演習科目、研究発表に関する科目、学会発表など
	4. チームワーク力：チームとして協働し積極的に目標の達成に寄与する能力	①チームとして協働し積極的に課題に取り組んだ経験はあるか ②自分の研究以外のプロジェクト等の推進に何らかの貢献をしたか	研究指導科目、演習科目、他研究室と共同の演習科目、TA 経験、チームでのコンテスト参加、学会での質問、セミナーでの質問など
	5. 国際性：国際社会に貢献する意識	①国際社会への貢献や国際的な活動に対する意識があるか ②国際的な情報収集や行動に必要な語学力を有するか	大学院共通科目（国際性養成科目群）、語学力養成科目、外国語の演習科目、国際的な活動を伴う科目、国外での活動経験、留学生との交流、TOEIC 得点、国際会議発表、外国人との共同研究など

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	6. 活用力：自然の中に普遍的な構造を見出すことで物理学的な知を人類社会の発展に活用する基礎的能力	①物理学分野の幅広い知識を踏まえて、物理学と社会との関係を考察できるか ②自分の専門分野の知識を用いて社会に寄与する例を想像できるか	大学院共通科目、基礎科目、セミナー科目、専門基礎科目
	7. 物理力：最先端の学識を有し、国内外の研究者と議論・共同研究を行う能力	①物理学分野の基礎的な専門知識を持ち、物理現象に対して論理的な思考で取り組めるか ②自身の研究分野の専門知識を習得し、研究を推進できるか	専門基礎科目、専門科目、特別研究、修士論文、学会発表
	8. 発信力：自身の研究について、専門分野以外の人々にもわかりやすく情報を発信する能力	①自身の研究の学術的な重要性を説明できるか ②物理学に特有の概念を非専門家に説明できるか	大学院共通科目、基礎科目、セミナー科目、専門基礎科目、学会発表、インターンシップ
	9. 論理力：科学者としての使命感、論理性を有すること	①自然界の真理を探究することに情熱を持つか ②研究に対する取り組みが、科学的かつ真摯なものであるか	特別研究、修士論文
学修成果の評価に関する方針	学修成果の評価は「達成度評価表」に基づく達成度評価によって段階毎に学位授与の方針に基づくコンピテンスの修得状況を客観的に確認し評価している。達成度評価の段階・方法を以下に示す。達成度評価は、1年次修了時（中間審査）、及び2年次修了時に実施し、その結果を指導教員等が確認を行っている。知識・能力の評価は、修士論文の提出及び修士論文発表会での口頭発表により行っている。		

学位論文に関する評価の基準	<p>【審査委員の体制】 論文審査委員会の構成 主査1名及び副査2名以上より構成される。</p> <p>【審査方法】 論文審査委員会では、論文審査及び最終試験を行う。最終試験では、専門分野外の人々に対する研究内容のプレゼンテーション能力も確認する。</p> <p>【審査項目】 1. 研究内容に関連する先行研究の把握と理解、およびその文献・資料に対する適切な評価と引用 2. 研究の背景・目的・方法の明確な提示 3. 得られた結果の再現性、あるいは第三者による検証可能性 4. 明快な論文構成と結論に至るまでの論旨の適切な展開</p> <p>【学位論文が満たすべき水準】 研究倫理を遵守のうえ、上記の評価項目のすべてを満たすこと。以上と併せて、最終試験を経た上で、修士論文として合格とする。</p>
----------------------	---

教育課程編成・実施の方針 / Curriculum Policy

素粒子理論、素粒子実験、宇宙理論、宇宙観測、原子核理論、原子核実験、物性理論、物性実験、生命物理学、プラズマ物理の専門に分かれた計10の専門分野、および、宇宙史教育、加速器科学、放射光物質科学の計3つの領域から構成される。

各専門分野における研究力・専門知識・倫理観とともに、数理物質科学における幅広い基礎的素養、理工情報生命にわたる自然科学および工学における広い視野、社会の多様な場での活躍を支える汎用的知識・能力を養う教育・研究指導を行う。

教育課程の編成方針	<p>学生の専攻分野を軸として、関連する分野の基礎的素養や広い視野、汎用的知識・能力の涵養に資するよう、研究群共通科目から数理物質コロキウム（1単位）を必修科目とするとともに、この他の研究群共通科目、学術院共通専門基盤科目、大学院共通科目の履修を推奨する。研究指導においては、複眼的視野をもった研究能力の育成のために複数指導体制とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 学生は各専門分野に所属し、高い専門性を身につける。 - 素粒子、原子核、宇宙物理学分野では、国際的な研究拠点をまたいだ教育を行う宇宙史教育領域を開講している。物性物理学分野では、高輝度光科学研究センターやフォトンファクトリーの協力により、物質科学探究の強力な手法となる放射光利用の知識と技術を修得できる放射光物質科学領域を開講している。また、高エネルギー加速器研究機構との教育研究連携により、加速器科学領域を開講している。 - 物理学は自然科学の基礎であるため、学内の他の学位プログラムや研究センター（計算科学研究センター、宇宙史研究センター、エネルギー物質科学研究センター、プラズマ研究センター、等）、さらには、国内外の主要研究機関と研究・教育上深い関係にある。この特性を生かして、連携大学院（量子科学技術研究開発機構、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、理化学研究所、NTT、NEC等）、つくば共鳴教育プログラムをはじめとする様々な教育プログラムを用意している。
------------------	--

<p>教育課程の編成方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 各分野の特別研究を履修することにより、幅広い視野を身につけるとともに、独自の研究テーマの深化を通じて、研究者として基礎力・応用力・胆力を養う。 - 大学院共通科目の情報伝達力・コミュニケーション力養成科目群の科目を履修し、実践的な能力を身につける。
<p>学修の方法 特色的な教育</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 専門基礎科目で幅広く物理の基礎を学び、専門科目で各分野における高度な専門知識を習得する。 - 特に広範な現代物理学の最新のトピックスを学ぶ「物理学セミナー」を必修科目として開講している。 - 各分野のセミナー・特別研究を履修することにより、所属する分野の最先端の研究の現場において教員による密接な指導の下に専門領域の学識を深めると共に、学位論文のための研究を行う。 - 専門の教科以外に、大学院共通科目や研究科共通科目によってコミュニケーション力などを習得する。

入学受入れの方針 / Admission Policy

<p>求める人材</p>	<p>物理学とその関連科学分野及び英語能力において学士レベルの素養を有するとともに、物理学の諸分野で先端の研究を行うことに強い関心と意欲を持ち、学界や産業界で研究者を目指す人を求める。</p>
<p>入学者選抜方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 筆記試験および口述試験で選抜を行う。 - 一般入試では、物理学及び基礎的な数学に関する大学卒業程度の内容の理解と、物理学の研究を遂行する上で必要な英語の能力を有するものを選抜する。 - 推薦入試では、受験生が物理学の諸分野でこれまで行ってきた活動や入試後の抱負・研究計画を重視して選抜を行う。

学修支援体制 / Learning Support Framework

<p>学修支援</p>	<p>副指導教員制度を実施している。副指導教員により定期的な面談を行い、指導教員とは別な側面から効果的な学修について指導を行っている。</p>
<p>学生同士の交流機会</p>	<p>研究室を超えた大学院生同士の交流促進を目的として、年に1回、大学院生間の交流会を実施している。</p>
<p>教員との交流機会</p>	<p>大学院生と教員、特に指導教員以外の教員との交流促進を目的として、年に1回、大学院生と教員との交流会を実施している。</p>

教育の質の保証と改善の方策 / Approaches to Assuring and Enhancing Educational Quality

カリキュラム委員会を設置し、月に1回開催している。また、全教員による教育会議も月に1回開催している。カリキュラム委員会と教育会議により、学生の学修成果に関する評価を行うとともに、教育活動全体に対する点検と改善を継続的に実施し、教育の質を保証し、学位プログラムの目的達成に向けた体制を強化している。