

数学学位プログラム（博士前期課程）

Master's Program in Mathematics

- 修士（理学）
- Master of Science

人材養成目的 / Program Educational Objectives

純粋数学から応用数学まで幅広い視野を持った研究者、教育界を担うべく数学力を十分に備えた教育指導者、社会の第一線で数理学能力を存分に発揮できる高度専門職業人等を養成する。

養成する人材像	研究者となるために必要な幅広い視野を持ち、教育界を担うに必要な数学力を十分に備え、社会の第一線で高度専門職業人として活躍できるだけの数理学能力を備えた人材。
修了後の進路	後期課程進学、中学校・高等学校数学科教員、情報・通信企業、金融・保険業、製造業におけるソフトウェア開発担当、システムエンジニア等の研究開発職等 詳しくは下記 URL 参照 https://program.math.tsukuba.ac.jp/graduate/gakuip-policy/aftergrad/

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	数理解物質科学コロキウム等の基礎科目、数学フロンティア等の専門基礎科目、特別研究等の専門科目、修士論文作成・学会発表
	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	研究科修了生によるオムニバス講座、数理解物質科学コロキウム等の基礎科目、数学インターンシップI・II等の専門基礎科目、特別研究等の専門科目、総合研究交流会等への参加
	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	プレゼンテーション・科学英語技法等の基礎科目、大学院共通科目（情報伝達力・コミュニケーション力養成科目群）、数学インターンシップI・II等の専門基礎科目、特別研究等の専門科目、学会・異分野交流会等での発表、TA 経験
	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	数学インターンシップI・II、数学セミナー等の専門基礎科目、特別研究、TA 経験・学会やセミナー等での討論
	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）、プレゼンテーション科学英語技法・Science in Japan I・II等の基礎科目、数学セミナー等の専門基礎科目、特別研究、国内外での活動経験・留学生との交流・国際会議発表・英語による論文執筆など
	6. 数理的分析力：数学に関する幅広い視野を持ち、諸課題の本質を捉え数理的に分析する能力	①様々な研究領域における諸問題についての基本的理解をもっているか ②数学の基礎的知識を十分に運用できるか	専門基礎科目、数学フロンティア、専門科目、特別研究、修士論文作成、総合研究交流会発表

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	7. 数理的研究遂行能力：高度な知識に基づいて研究課題を設定し、研究を遂行する能力	①専門分野についての高度な知識に基づき、問題を発見することができるか ②課題に対して計画的に研究を遂行することができるか	数学インターンシップI・II、特別研究、修士論文作成、学会発表
	8. 数理的課題解決能力：幅広い視野を持ち、高度な数学的知識を活用し課題に対応する能力	①高度な数学的知識を活用しようとしているか ②複数の視点から問題を捉え、解決する能力があるか	専門基礎科目、数学フロンティア、専門科目、特別研究、学会発表、総合交流会発表
	9. 数理的探究力：数理的視点から諸課題に取り組み、背後にある数学的原理を探究する能力	①諸課題の本質となる数学的原理を探究し、新たな知見を得ようとしているか ②数学を通じた社会貢献活動に対する意識があるか	数理物質科学コロキウム、数学フロンティア、専門基礎科目、専門科目、特別研究、学会発表、総合交流会発表
	10. 数理的表現力：専門分野の異なる人と討議できるコミュニケーション能力	①コミュニケーションを円滑に行うために必要な語学力を持つか ②専門の異なる人との間で討議するための説明力及び理解力を持つか	数学インターンシップI・II、数学フロンティア、専門科目、特別研究、国際会議発表、共同研究、TA 経験
学修成果の評価に関する方針	<p>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以下の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する。達成度評価の段階・方法を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 修士（理学）の学位にふさわしい能力を有しているかを、修了時の修士論文発表会に加えて、二年次の春学期が終わる頃に分野別の中間発表会により評価する。 - 修士（理学）の学位にふさわしい学術的研究成果を挙げているかを論文審査により評価する。学位論文審査と最終試験において、これらの項目について達成度の最終審査を行う。 		

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。</p> <p>【審査項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究主題が明確に示され、学術的な意義を有すること 2. 研究主題に関連する先行研究が適切に提示されていること 3. 結論に至る論旨が論理的かつ明瞭に記述されていること 4. 学位論文の論旨・結論は、新規性あるいは独創性をもつ、当該分野における新しい知見をもたらす内容を含む学術的貢献、または独自の考察を含んだ総説であること 5. 学位論文として適切な文章表現・論文構成であること <p>【学位論文が満たすべき水準】 上記の評価項目すべてを満たす学位申請論文を、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

代数学・幾何学・解析学・情報数学の4分野からなる教育・研究指導体制で多様な人材教育を行う。

各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>豊富な基礎科目授業、丁寧な専門科目授業および学生一人一人の能力に応じた専門分野でのセミナーにより、現代数学の基礎から理学の諸分野への応用、現代数学の最先端に至るまで幅広い視野を持てる様な教育を行う。教員のアドバイスの下で研究を行うことにより、修士（理学）の学位にふさわしい基礎力、応用力を養い、理学を通じて社会で活躍できる人材を養成する。</p> <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"> - 代数学概論 I、代数学概論 II、代数学特論 I、代数学 I、代数学 II により数理的問題の代数的な構造を抽出する能力を身に付ける。 - 幾何学概論 I、幾何学概論 II、幾何学特論 I、幾何学 I、幾何学 II、により数理的問題を幾何学的に把握する能力を身につける。 - 解析学概論 I、解析学概論 II、解析学特論 I、解析学 I、解析学 II、確率解析により数理的問題の解析学的分析を行う能力を身に付ける。 - 情報数学概論 I、情報数学概論 II、情報数学特論 I、数理論理学、数理統計学、計算機数学により数理的問題を情報数理的側面から考察する能力を身に付ける。
------------------	---

<p>教育課程の編成方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 数学インターンシップ I、数学インターンシップ II、数学フロンティアにより自らの将来のキャリアパス形成の基礎的な力を身に付ける。 - 当該分野の特別研究 IA、特別研究 IB、特別研究 IIA、特別研究 IIB により修士（理学）の学位にふさわしい基礎力、応用力を養いプレゼンテーション・コミュニケーション能力を身に付ける。
<p>学修の方法 特色的な教育</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 各学年が終了する段階で、研究計画や研究成果の発表会を実施し、教育の充実・研究の一層の促進を図るきめ細やかな指導を行う。

入学受入れの方針 / Admission Policy

<p>求める人材</p>	<p>大学卒業レベルの数学の知識の修得者で、更に高度な数学を習得することに強い関心と意欲のある人、現代数学の研究を行う意欲を持ち、将来、数学の研究経験や研究能力を活かし「研究者」・「教育者」・「高度専門職業人」を目指す人を求める。</p>
<p>入学選抜方針</p>	<p>数学に関する大学卒業程度の内容の理解と、数学の研究を遂行する上で必要な英語能力を有する者を選抜する。推薦入試では、受験生が数学の諸分野でこれまで行ってきた活動や、入学後の抱負・研究計画を重視して選抜を行う。</p>

学修支援体制 / Learning Support Framework

<p>学修支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 修士論文に向けた研究指導にあたる大学院科目「特別研究」は、ほぼ毎週の頻度で学生が研究室でプレゼンテーションを行う形態で実施されている。この中で、プレゼンテーション指導を行うほか、研究の進捗や時間管理についても、密に指導を行っている。 - 二年次の春学期終了ごろに、修士論文に向けた研究に関する中間発表会を行い、指導教員以外の教員からも、プレゼンテーションに関する指導を受ける機会としている。 - 修士論文発表会の直前に、「修士論文プレ発表会」と題して、海外の若手研究者も招いて研究集会形式での発表会を行うことで、英語でのプレゼンテーションを行う機会としている。 - 副指導教員を定めることにより、学修に関する様々な相談を指導教員以外にも相談できる体制をとっている。
<p>学生同士の交流機会</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 二年次の春学期終了ごろに、修士論文に向けた研究に関する中間発表会を行い、学生がお互いの研究を理解し、交流する場としている。 - 数学域として行っている談話会の一部を、大学院科目「数学フロンティア」としている。談話会には多くの学生が参加しており、開始前にはティータイムを設けることで、学生同士の交流の機会になっている。 - 「数理の交差点」や「RCMS サロン」という、談話会に類似のイベントも開催して、学生同士の交流の機会としている。 - 学類生向けの「数学者習い塾」という学修相談の場に、大学院生をチューターとして配置することで、学類生との交流や大学院生同士の交流の場としている。

教員との交流機会	<ul style="list-style-type: none">- 数学域として行っている談話会の一部を、大学院科目「数学フロンティア」としている。談話会には多くの教員が参加しており、開始前にはティータイムを設けることで、学生と教員の交流の機会になっている。- 「数理の交差点」や「RCMS サロン」という、談話会に類似のイベントも開催して、学生と教員の交流の機会としている。
-----------------	---

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

- 修士（理学）の学位論文に向けた研究について、修了時の修士論文発表会に加えて、二年次の春学期が終わる頃に分野別の中間発表会を行うこととしている。
- 授業評価アンケートおよび修了時アンケートを実施し、学生からのフィードバックを講義の改善に役立てている。
- 中間時と修了時の二度にわたって、コンピテンスの達成度評価を、学生が自己評価を行い、指導教員がそれを確認する形で行っている。
- 学位判定会議において、学生の学修成果に関する評価を行い、教育課程の妥当性や指導の適切性を検証する。