

東京都立大学 大学院課程教育

「課程の修了の認定に関する方針」及び「教育課程の編成及び実施に関する方針」
プログラムの名称：理学研究科 数理科学専攻

1. 課程の修了の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー：DP）

（1）取得できる学位

【博士前期課程】 修士（理学）：修了を要件として取得できる。

【博士後期課程】 博士（理学）：修了を要件として取得できる。

（2）取得できる資格

① 修了することで取得できるもの

- ・ 中学校教諭専修免許状（数学）、高等学校教諭専修免許状（数学）
中学校教諭一種免許状（数学）、高等学校教諭一種免許状（数学）を取得している者が、
博士前期課程修了時に、専修免許状の授与申請をすることで取得できる。

② 修了することで受験資格が得られるもの

- ・ 該当なし

③ 別に定められた課程を修めることで取得できるもの

- ・ 該当なし

④ 修了することで一部の試験科目が免除になるもの

- ・ 該当なし

（3）育成する人材像

数理科学専攻では、数学と応用数理に関する高度な知識と、柔軟で独創的な数理的思考能力を併せ持ち、科学の礎としての数理科学の重要性を自覚しつつ、自然科学及び現代情報化社会の諸問題を解決できる有能な人材を育成する。具体的な人材像を以下に示す。

【博士前期課程】

- ・ 数理科学に関する高度な専門知識と、柔軟な数理的思考能力を持つ人材
- ・ 自ら、或は指導教員の指導のもと、課題を設定し、研究を計画的に遂行できる人材
- ・ 研究成果を分かりやすく伝える能力を持ち、他の研究者と意見交換できる人材

【博士後期課程】

- ・ 数理科学に関する高度な専門知識と、柔軟で独創的な数理的思考能力を持つ人材
- ・ 自立した研究者として、国際的な視野で、独創的な研究活動を遂行できる人材
- ・ 自らの研究の意義や社会的位置づけを、客観的に評価できる人材

（4）プログラムの特色

数理科学専攻は、代数学、幾何学、解析学、及び応用数理の4分野の教員がバランスよく配置されており、代数学、幾何学、解析学の体系的理論を教授し、応用数理の各分野に有機的に関連付けることが可能である。この体制のもとで、柔軟な数理的思考能力を鍛え、分野横断的

な要素を含んだ、数理科学の最先端研究に誘う。また、科学の礎としての数理科学の重要性を自覚し、物理学専攻、化学専攻、生命科学専攻などとの交流を通じて、自然科学及び現代情報化社会の諸問題を解決できる人材を育成する。

(5) 専門知識及び研究開発その他の能力

代数学分野、幾何学分野、解析学分野、及び応用数理分野に固有の専門知識と、研究活動に必要なスキルを獲得すべきであり、具体的には(3)に記載した通りである。また、教員として専門知識を教授する能力や、企業・研究所などにおいて必要なコミュニケーション能力、情報活用能力などに関しては、博士課程に相応しいレベルまで向上させる。

(6) 修了要件

修了要件は以下の通りである。本学在学生在が修了要件を確認する場合は、必ず入学年度発行の大学院履修案内・授業概要を参照すること。

【博士前期課程】

2年間在学し、数理科学専攻所定の授業科目について、必修科目の「数理科学演習」、「数理科学セミナー1・2・3・4」を含む30単位以上を修得し、更に学位論文を提出し、かつ、最終試験に合格する必要がある。この場合において、指導教授が教育上有益と認めるときは、30単位のうち10単位以内に限り、研究科内の他専攻の授業科目、他研究科の授業科目、又は学部の授業科目を履修し、これを充当することができる。なお、優れた研究業績を上げたと認められる者については、博士前期課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

○ 学位論文の審査基準

申請者は、事前に指導教員の承認を得て論文題目を決定し、作成した論文を指導教員に提出する。申請者は、指導教員が論文を受理したことを証する書類を添えて学位申請を行い、その申請の可否が研究科教授会において決定される。可とされた場合は、研究科教授会は審査会(審査委員3名以上、うち1名が主査)を設置する。その際、必要があれば、他研究科や学外の教員等を審査会に加えることができる。審査会は、提出された学位論文の内容を厳格に審査する。申請者は修士学位論文を日本語または数理科学における主要言語(英独仏のいずれか)で作成し提出する。公開の場で研究成果を日本語または英語で発表し、質疑に応ずる。審査会は、論文、発表について、以下の評価項目により合否判定を行い、専攻会議を経て研究科教授会に報告する。最終的な学位授与の可否は、研究科教授会で決定される。

- (1) 研究課題について十分な理解がなされていたか。
- (2) 2年間の標準課程に照らして十分な研究活動がおこなわれたか。
- (3) 研究結果について適切な考察がなされていたか。
- (4) 論文が論理的かつ明解に記述されているか。
- (5) 学位論文発表会での発表と質疑に対する応答が論理的かつ明解に行われたか。

【博士後期課程】

3年間在学し、数理科学専攻所定の授業科目について、必修科目の「数理科学特別セミナー1・2・3・4・5・6」を含む20単位以上を修得し、更に学位論文を提出し、論文審査に

合格する必要がある。なお、優れた研究業績を上げたと認められる者については、博士後期課程に1年以上在学すれば足りるものとするが、1年の在学期間をもって博士前期課程を修了した者の博士後期課程の修了については、在学期間を2年以上とする。学位論文審査プロセス及び学位論文審査基準は以下の通りである。

○ 学位論文審査プロセス

申請予定者は、学位論文作成に取りかかる前に、専攻内予備審査（非公開）を受ける。学位申請が可とされた場合は、事前に指導教員の承認を得て論文題目を決定し、数理科学における主要言語（英独仏のいずれか）で作成した学位論文を指導教員に、学位申請書を研究科教授会に提出する。申請が受理された場合は、研究科教授会は審査会（審査会委員3名以上、うち1名が主査）を設置する。その際、必要があれば、他研究科や学外の教員等を審査会に加えることができる。審査会は、提出された学位論文の内容を審査する。申請者は、審査会の助言を反映させた学位論文の最終版を、研究科教授会に提出する。また、公開の場で研究成果を英語または日本語で発表し、質疑に応ずる。審査会は、論文・発表について、以下の審査基準により合否判定を行い、さらに専攻内での判定会議を経て、研究科教授会に審査結果を報告する。最終的な学位授与の可否は、研究科教授会で決定する。

○ 学位論文審査基準

原則として、博士論文は継続して行ってきた本人の研究の総合報告とする。学位審査の合格基準は、以下の条件をすべて満たすこととする。

- (1) 新たな知見を含んだオリジナリティのあるものか。
- (2) 審査会において、発表と質疑に対する応答が論理的かつ明解に行われたか。
- (3) 論文内容の完成度が適正であるか。
- (4) 学位論文の一部が、学術論文（主要言語で書かれたもの）として、査読付き学術雑誌等に発表もしくは発表されることが決まっているか。
- (5) 研究計画の立案及び遂行、研究成果の発表並びにデータの保管に関して、適切な倫理的配慮がなされているか。

2. 教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー：CP）

（1）教育課程編成の基本方針

専攻分野に関する高度の専門的知識及び能力を修得させるとともに、関連する分野の基礎的素養を涵（かん）養するよう以下の通り適切に編成する。

【博士前期課程】

代数学、幾何学、解析学の各分野の体系的理論を教授し、応用数理の各分野に有機的に関連付けることで、分野横断的な要素を含んだ、数理科学の最先端研究に誘う。そのため、「代数学概論（1）・（2）・（3）」、「幾何学概論（1）・（2）・（3）」、「解析学概論（1）・（2）・（3）」、「応用数理概論（1）・（2）・（3）」、「代数学特別講義1・2」、「幾何学特別講義1・2」、「解析学特別講義1・2」、「応用数理特別講義1・2」において各分野のコア・カリキュラムを編成し、さらに分野横断的な話題を扱う科目として、「数理科学特別講義1・2」を配置する。

より専門性の高い専門科目群として、専任教員又は著名な外部講師による「代数学特論1・2」、「幾何学特論1・2」、「解析学特論1・2」、「応用数理特論1・2」を用意し、最先端の研究テーマを提供する。

「数理科学演習」は、数理科学に関する情報検索・収集、総合報告・研究論文作成、プレゼンテーション・スキルなどの実務的能力を身に付けさせるための必修科目である。

1年次の「数理科学セミナー1・2」、2年次の「数理科学セミナー3・4」は、指導教員の指導のもと、研究課題を発見し、研究を実行し、その成果を修士論文として完成させるための必修科目である。

【博士後期課程】

「先端代数学特別講義1・2」、「先端幾何学特別講義1・2」、「先端解析学特別講義1・2」、「先端応用数理特別講義1・2」は、それぞれ博士前期課程の「代数学特別講義1・2」、「幾何学特別講義1・2」、「解析学特別講義1・2」、「応用数理特別講義1・2」と同時開講科目であり、各分野のコア・カリキュラムを担う。「先端代数学特論1・2」、「先端幾何学特論1・2」、「先端解析学特論1・2」、「先端応用数理特論1・2」は、それぞれ博士前期課程の「代数学特論1・2」、「幾何学特論1・2」、「解析学特論1・2」、「応用数理特論1・2」と同時開講科目であり、専任教員又は著名な外部講師により、最先端の研究テーマを提供する。また、「数理科学特別演習」は、博士前期課程の「数理科学演習」と同時開講科目である。

1年次の「数理科学特別セミナー1・2」、2年次の「数理科学特別セミナー3・4」、3年次の「数理科学特別セミナー5・6」では、自ら研究課題を発掘し、計画的に研究を遂行し、その成果を、指導教員の助言を受けながら博士論文として完成させるための必修科目である。

（2）教育課程における教育・学習方法に関する方針

授業科目については、各科目の目的及び学修目標に応じ、講義・演習・実習等の様々な方法・形態により授業を実施し、学生が主体的・能動的に学び、人材育成の目的及び学位授与の方針に相応しい資質・能力を身に付けることができるよう工夫する。

研究指導については、別に定める研究指導の計画のもと、研究能力・手法の向上を図る。

（3）教育課程における教育・学習方法に関する方針

授業科目については、シラバスに明記された評価方法及び評価基準に基づいて、授業の到達目標への到達度により評価する。学位論文については、以下の審査プロセス及び審査基準により評価する。

【博士前期課程】

○ 学位論文の審査基準

申請者は、事前に指導教員の承認を得て論文題目を決定し、作成した論文を指導教員に提出する。申請者は、指導教員が論文を受理したことを証する書類を添えて学位申請を行い、その申請の可否が研究科教授会において決定される。可とされた場合は、研究科教授会は審

査会（審査委員3名以上、うち1名が主査）を設置する。その際、必要があれば、他研究科や学外の教員等を審査会に加えることができる。審査会は、提出された学位論文の内容を厳格に審査する。申請者は修士学位論文を日本語または数理科学における主要言語（英独仏のいずれか）で作成し提出する。公開の場で研究成果を日本語または英語で発表し、質疑に応ずる。審査会は、論文、発表について、以下の評価項目により可否判定を行い、専攻会議を経て研究科教授会に報告する。最終的な学位授与の可否は、研究科教授会で決定される。

- (1) 研究課題について十分な理解がなされていたか。
- (2) 2年間の標準課程に照らして十分な研究活動がおこなわれたか。
- (3) 研究結果について適切な考察がなされていたか。
- (4) 論文が論理的かつ明解に記述されているか。
- (5) 学位論文発表会での発表と質疑に対する応答が論理的かつ明解に行われたか。

【博士後期課程】

○ 学位論文審査プロセス

申請予定者は、学位論文作成に取りかかる前に、専攻内予備審査（非公開）を受ける。学位申請が可とされた場合は、事前に指導教員の承認を得て論文題目を決定し、数理科学における主要言語（英独仏のいずれか）で作成した学位論文を指導教員に、学位申請書を研究科教授会に提出する。申請が受理された場合は、研究科教授会は審査会（審査会委員3名以上、うち1名が主査）を設置する。その際、必要があれば、他研究科や学外の教員等を審査会に加えることができる。審査会は、提出された学位論文の内容を審査する。申請者は、審査会の助言を反映させた学位論文の最終版を、研究科教授会に提出する。また、公開の場で研究成果を英語または日本語で発表し、質疑に応ずる。審査会は、論文・発表について、以下の審査基準により可否判定を行い、さらに専攻内での判定会議を経て、研究科教授会に審査結果を報告する。最終的な学位授与の可否は、研究科教授会で決定する。

○ 学位論文審査基準

原則として、博士論文は継続して行ってきた本人の研究の総合報告とする。学位審査の合格基準は、以下の条件をすべて満たすこととする。

- (1) 新たな知見を含んだオリジナリティのあるものか。
- (2) 審査会において、発表と質疑に対する応答が論理的かつ明解に行われたか。
- (3) 論文内容の完成度が適正であるか。
- (4) 学位論文の一部が、学術論文（主要言語で書かれたもの）として、査読付き学術雑誌等に発表もしくは発表されることが決まっているか。
- (5) 研究計画の立案及び遂行、研究成果の発表並びにデータの保管に関して、適切な倫理的配慮がなされているか。

数理学専攻 カリキュラムツリー

専門科目の幅広い履修

代数学概論(1)・(2)・(3) (2)

代数学特別講義1 (1) 代数学特別講義2 (2)

幾何学概論(1)・(2)・(3) (2)

幾何学特別講義1 (1) 幾何学特別講義2 (2)

解析学概論(1)・(2)・(3) (2)

解析学特別講義1 (1) 解析学特別講義2 (2)

応用数理概論(1)・(2)・(3) (2)

応用数理特別講義1 (1) 応用数理特別講義2 (2)

代数学特論1 (1)

代数学特論2 (2)

幾何学特論1 (1)

幾何学特論2 (2)

解析学特論1 (1)

解析学特論2 (2)

応用数理特論1 (1)

応用数理特論2 (2)

数理学特別講義(1)・(2) (2)

論文執筆に向けての履修

数理学演習(1)

数理学
セミナー1 (3)

数理学
セミナー2 (3)

数理学
セミナー3 (3)

数理学
セミナー4 (3)

M1 前期

M1 後期

M2 前期

M2 後期

博士前期課程

修士論文提出・修士論文発表会

数理学特別セミナー1・2(4)専門科目の履修

数理学特別セミナー3・4(3)専門科目の履修

数理学特別セミナー5・6(2)専門科目の履修

博士論文予備審査

博士論文提出・博士論文公聴会

D1

D2

D3

博士後期課程