

令和4(2022)年度
東京大学大学院情報理工学系研究科

数理情報学専攻

修士課程

入試案内書

博士課程

問い合わせ先 [専攻事務室]

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学工学系・情報理工学系等学務課

専攻チーム (数理情報学専攻担当)

TEL 03-5841-6889

E-mail office@office.keisu.t.u-tokyo.ac.jp

入試案内ウェブページ

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/>

「入進学希望の方へ」に各専攻の入試案内へのリンクがあります。

注意：本冊子以外に、「情報理工学系研究科募集要項」についても必ず目を通すこと。

(I) 修士課程

1. 概要

本選抜は「令和 4 (2022) 年度 東京大学大学院情報理工学系研究科修士課程学生募集要項」(<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/>に掲載) および本入試案内書に基づいて実施するものである。特に出願資格、出願手続きなどの研究科共通の重要事項はすべて上の募集要項に記載されているので、必ず参照すること。本入試案内書は、上の募集要項を補って、数理情報学専攻に固有の部分のみを説明するものである。

本専攻では、その横断的性格から、数理、情報、物理の基礎的な理解と知識を有する受験者を、学内・学外を問わず幅広く募集している。多様な背景を持つ受験者が公平な条件で受験できるよう受験科目を設定している。

2. 志望カード

志望教員、志望分野に関する希望等を本案内書とじ込みの志望カード(修士課程用)に記入して出願時に提出すること。

(注) 志望教員の記入について

志望教員は、数理情報学専攻の教員(10~12 ページに記載の教員)の中から選択し記入すること。

3. 試験科目

3.1. 書類選考

出願書類をもとに書類選考審査が行われる。書類選考の可否結果の通知に関しては研究科募集要項で確認すること。

本入試案内書 8 ページに記載の「書類選考課題(修士課程用)」に従い、書類選考課題解答を出願時に提出すること。

3.2. 一般教育科目

数学の試験を行う。試験は、書類選考合格者に対してのみ行う。この詳細に関しては研究科募集要項で確認すること。

3.3. 外国語(英語)

TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE)のスコアを利用する。詳細は、研究科募集要項に折り込みの「令和 4 (2022) 年度東京大学大学院情報理工学系研究科 TOEFL 成績提出要項」を参照すること。

3.4. 専門科目・口述試験

試験は、書類選考合格者に対してのみ行う。

(1) レポート課題

「数理情報学」に関するレポート課題を課す。問題解決の数理的方法としての代数的手法、解析的手

法, 幾何的手法, 離散的手法, 確率的手法, 統計的手法, アルゴリズム等に関する論述形式の問題を出題する.

レポート課題および提出方法は, 令和3(2021)年6月30日(水)午前10時頃に出願者に直接通知する. レポート課題の提出期限は令和3(2021)年7月28日(水)正午とする.

(2) 口述試験

提出されたレポート課題解答や数理情報学の専門知識に関する口述試験を行う. 原則として, 令和3(2021)年8月23日(月)~8月25日(水)にオンラインにより実施する. 実施方法の詳細に関しては8月上旬までに出願者に直接通知する. 希望者に対し, オンライン口述試験接続トライアルを令和3(2021)年8月12日(木)に実施する. その詳細も8月上旬までに通知する.

一般教育科目を未受験または専門科目レポート課題を未提出の受験者には口述試験を行わない. 口述試験日程表は, 令和3(2021)年8月19日(木)正午までに口述試験対象者に直接通知する.

4. 注意事項

- 4.1. 試験(一般教育科目および口述試験のいずれか)を欠席した者は, 入試を棄権したものとみなす.
- 4.2. 10月入学を希望する者で, 令和3(2021)年9月までに大学を卒業していない者は, 必ず東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム(数理情報学専攻担当)で資格を確認すること.

5. 問い合わせ先

本入試案内書について疑問な点がある場合には, 表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること.

(II) 博士課程 [夏入試および冬入試]

1. 概要

本選抜は「令和4(2022)年度 東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程学生募集要項」(<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/>に掲載)および本入試案内書に基づいて実施するものである. 特に出願資格, 出願手続きなどの研究科共通の重要事項はすべて上の募集要項に記載されているので, 必ず参照すること. 本入試案内書は, 上の募集要項を補って, 数理情報学専攻に固有の部分のみを説明するものである.

2. 出願前の連絡

出願者は, 願書提出前に必ず下記に連絡の上, 志望する指導教員と面談をすること.

連絡先

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学工学系・情報理工学系等学務課
専攻チーム(数理情報学専攻担当)

TEL 03-5841-6889 E-mail office@office.keisu.t.u-tokyo.ac.jp

3. 志望カード

志望教員名及び志望分野に関する希望等を、本案内書とじ込みの志望カード（博士課程用）に記入して出願時に提出すること。

4. 提出資料

出願者は、以下の課題についてのレポートを作成し、志望カード（博士課程用）のチェックリストにマークした上で、すべてのレポートを出願書類と一緒に提出すること。

課題.

- (1) 現在までの研究成果と今後の研究計画について、数式・図表等を含め A4 判 10 ページ以内の和文または英文の小論文にまとめよ。論文のフォーマットは各自適当なものを採用すること。
- (2) 上記の小論文の要約を、英文で A4 判 1 ページ程度にまとめよ。
- (3) 上記の小論文の内容について、下記の項目に対する答えを、和文または英文で A4 判 2 ページ以内にまとめよ。
 - (a) 研究の目的は何か。
 - (b) 研究の具体的内容及び方法は何か。
 - (c) この分野の研究は、国内・国外を通して今どこまで進んでいるか。
 - (d) この分野の今までの研究と比較して、その研究はどのような点が新しいか。
 - (e) その研究の成果は、この分野にどのような貢献をすることになるか。

5. 第1次試験

5.1. 外国語（英語）

- ・ TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE)のスコアを利用する。詳細は、研究科募集要項に折り込みの「令和 4（2022）年度東京大学大学院情報理工学系研究科TOEFL成績提出要項」を参照すること。
- ・ 本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、TOEFL の成績提出を免除する。

5.2. 筆記試験

- ・ 専門科目である「数理情報学」に関する筆記試験を課す。専門学力と知識を問う論述形式の問題を出題する。
- ・ 夏入試では、原則、令和 3（2021）年 8 月 25 日（水）にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては 8 月上旬までに受験者に直接通知する。
- ・ 冬入試では、令和 4（2022）年 2 月 2 日（水）～2 月 4 日（金）の間に行う。日時および実施方法の詳細に関しては受験者に直接通知する。
- ・ 本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、専門科目の筆記試験を免除することがある。免除を希望する者は夏入試では 6 月 7 日（月）までに、冬入試では 11 月 24 日（水）までに志望する指導教員を通して問い合わせること。

5.3. 口述試験

- ・あらかじめ提出した研究計画等に関して試問を行う。
- ・夏入試では、原則、令和3(2021)年8月26日(木)または27日(金)にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては8月上旬までに受験者に直接通知する。
- ・冬入試では、令和4(2022)年2月2日(水)～2月4日(金)の間に行う。日時および実施方法の詳細に関しては受験者に直接通知する。

6. 第2次試験

夏入試では、第1次試験合格者に対して令和4(2022)年1月下旬から2月中旬に行う。ただし、10月入学を希望する者および出願時にすでに修士課程を修了している者については第1次試験と併せて行う。冬入試では、第1次試験と併せて行う。

第2次試験においては、口述試験を行う。口述試験までに、修士論文要約(A4判1または2ページ)と修士の学位論文又はこれに代わるものを、電子メールで、東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム(数理情報学専攻担当)に送付すること。口述試験の日時・実施方法の詳細に関しては受験者に直接通知する。

7. 問い合わせ先

本入試案内書について疑問がある場合には、表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること。

(Ⅲ) 博士課程・社会人特別選抜 [夏入試および冬入試]

1. 概要

本選抜は「令和4(2022)年度 東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程学生募集要項」ならびに「令和4(2022)年度 東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程[社会人特別選抜]学生募集要項」(<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/>に掲載)および本入試案内書に基づいて実施するものである。特に出願資格、出願手続きなどの研究科共通の重要事項はすべて上の募集要項に記載されているので、必ず参照すること。本入試案内書は、上の募集要項を補って、数理情報学専攻に固有の部分のみを説明するものである。

2. 出願前の連絡

出願者は、願書提出前に必ず下記に連絡の上、志望する指導教員と面談をすること。

連絡先

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学工学系・情報理工学系等学務課
専攻チーム(数理情報学専攻担当)

TEL 03-5841-6889 E-mail office@office.keisu.t.u-tokyo.ac.jp

3. 志望カード

志望教員名及び志望分野に関する希望等を、本案内書とじ込みの志望カード(博士課程用)に記入して出願時に提出すること。

4. 提出資料

出願者は、数理情報学に関連する分野での出願者の研究および業務の内容を、和文または英文で次の 5 項目からなる資料にまとめ、志望カード（博士課程用）のチェックリストにマークした上で、すべての資料を出願時に提出すること。

(1) 業績リスト

出願者の業績を示す学術論文、特許、製品などを列挙したもの。複数の者の共同の業績である場合には、その中での出願者の貢献部分とおよその貢献割合も明らかにすること。

(2) 主要な業績の概要

業績リストの中から主要な業績 3 件以内を選び、その概要をまとめたもの。

(3) 研究計画

博士課程において行う研究の計画を詳しく述べたもの。

(4) 主要な業績に関する資料

学術論文の別刷（あるいはコピー）、特許の明細書、製品のパンフレットなど。

(5) 業績評価書

出願者の業績についてよく理解している人を 2 名選び、その人に出願者の業績に関する評価を別に定める用紙 (<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/pdf/gyouseki.doc>) に記入してもらい、封印してもらったもの。業績評価書の提出方法に関しては、表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること。

(注) (2)、(3)はあわせて A4 判 10 ページ程度にまとめること。

5. 選抜方法

数理情報学に関連する分野での研究実績および業務実績、並びに以下の試験に基づいて、若干名を選抜する。

5.1. 外国語（英語）

- ・ TOEFL の成績を利用する。筆記試験は行わない。詳細は、研究科募集要項に折り込みの「令和 4 (2022) 年度東京大学大学院情報理工学系研究科 TOEFL 成績提出要項」を参照すること。
- ・ 本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、TOEFL の成績提出を免除する。

5.2. 筆記試験

- ・ 専門科目である「数理情報学」に関する筆記試験を課す。専門学力と知識を問う論述形式の問題を出題する。
- ・ 夏入試では、原則、令和 3 (2021) 年 8 月 25 日 (水) にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては 8 月上旬までに申請者に直接通知する。
- ・ 冬入試では、令和 4 (2022) 年 2 月 2 日 (水) ～2 月 4 日 (金) の間に行う。日時および実施方法の詳細に関しては申請者に直接通知する。
- ・ 本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、専門科目の筆記試験を免除することがある。免除を希望する者は夏入試では 6 月 7 日 (月) までに、冬入試では 11 月 24 日 (水) まで

に志望する指導教員を通して問い合わせること。

5.3. 口述試験

- あらかじめ提出した資料等に関して試問を行う。
- 夏入試では、原則、令和3（2021）年8月26日（木）または27日（金）にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては8月上旬までに出願者に直接通知する。
- 冬入試では、令和4（2022）年2月2日（水）～2月4日（金）の間に行う。日時および実施方法の詳細に関しては出願者に直接通知する。
- 口述試験までに、修士論文要約（A4判1または2ページ）と修士の学位論文又はこれに代わるものを、電子メールで、東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム（数理情報学専攻担当）に送付すること。

6. 問い合わせ先

本入試案内書について疑問な点がある場合には、表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること。

【志望カード（修士課程用）】

東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻

課程別	修 士			
ふりがな 受験者氏名		※受験番号		
出身大学 <small>(該当者のみ出身大学)</small>	大学 部 科 年 月卒業・卒業見込み (大学大学院 研究科 専攻 (年 月修了・修了見込み)			
試験期間中 の連絡場所	住所： TEL E-mail			
志望教員	第1志望	教員	第4志望	教員
	第2志望	教員	第5志望	教員
	第3志望	教員	第6志望	教員
令和3(2021)年 10月入学希望の 有無	有		無	
在留カードの有 無(外国人のみ)	有 在留資格：留学/その他() 在留期間満了日：20 年 月 日		無	
口述試験 使用言語	日本語		英語	
上記以外の志望 教員があれば、 記入すること。	----- ----- -----			

- ◆ この用紙を願書と一緒に提出すること。
- ◆ ※欄は記入しないこと。
- ◆ 10月入学を希望する者で、令和3(2021)年9月までに大学を卒業していない者は、必ず東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム(数理情報学専攻担当)に資格を確認の上、有無欄の有に○をつけること。

【書類選考課題（修士課程用）】

以下の課題に対するレポートを日本語または英語で作成し，出願時に提出すること．解答作成の際には本専攻ウェブページ上の記入要領を遵守すること．同ウェブページ上の解答用テンプレートファイルを用いて解答を作成し，各課題末尾の括弧内の分量の目安を遵守すること．

課題 1. 本専攻を志望する動機を，具体的な研究テーマを挙げながら簡潔に記述せよ．（0.5 ページ）

課題 2. 課題 1 で挙げた研究テーマに関連した，数理情報学において重要な事項（定理・公式・方法論・アルゴリズム等）を一つ挙げよ．挙げた事項に関し，研究テーマとの関連を踏まえながら，以下の項目について具体的かつ明確に記述せよ．（1.5 ページ）

- (1) 数理的な詳細
- (2) 数理情報学における意義
- (3) 応用例

(1), (2), (3)に関しては個別の節を設けて記述すること．

【志望カード（博士課程用）】

東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻

課程別	博 士		
ふりがな 受験者氏名		※受験番号	
出身大学及び 出身大学院	大学 部 科 (年 月卒業) 大学院 研究科 専攻 (年 月修了・修了見込み)		
試験期間中 の連絡場所	住所:	TEL	E-mail
志望教員	教員		
	(下記について確認しマークせよ)		
	<input type="checkbox"/> 本応募に関し志望教員と連絡をとり事前の面談を行った		
出願分類等 (該当項目にマ ークすること)	<input type="checkbox"/> 夏入試 (令和3 (2021) 年10月入学希望の有無: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無)		
	<input type="checkbox"/> 冬入試		
	<input type="checkbox"/> 社会人特別選抜 (上記の夏入試か冬入試を必ず選択すること)		
在留カードの 有無 (外国人の み)	有 在留資格: 留学/その他 () 在留期間満了日: 20 年 月 日	無	
口述試験 使用言語	日本語	英語	
提出資料チ ェックリスト	博士課程	博士課程・社会人特別選抜	
	<input type="checkbox"/> 研究成果と研究計画に関する小論文 <input type="checkbox"/> 小論文の英文要約 <input type="checkbox"/> 小論文に関する項目(a)~(e)への答	<input type="checkbox"/> 業績リスト <input type="checkbox"/> 主要な業績の概要 <input type="checkbox"/> 研究計画 <input type="checkbox"/> 主要な業績に関する資料 <input type="checkbox"/> 業績評価書	
志望分野			

- ◆ この用紙を願書と一緒に提出すること。
- ◆ ※欄は記入しないこと。
- ◆ 夏入試および冬入試の別によって出願受付期間が異なるので注意すること。それぞれの出願期間外に到着した出願書類は無効となる。
- ◆ 夏入試を受験し、10月入学を希望する者で、令和3 (2021) 年9月までに修士の学位を得ていない者は、必ず東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム (数理情報学専攻担当) に資格を確認の上、有無欄の有をマークすること。

数理情報学専攻各教員研究紹介(1)

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/members.shtml>

教員名	研究紹介 (研究テーマ等)
教授 高木 剛	(1) 暗号数理:量子コンピュータ時代に向けたポスト量子暗号の理論解析とプログラミング実装. (2) 暗号応用:仮想通貨ビットコイン, 暗号プロトコルSSL/TLSなどの安全性評価.
教授 定兼 邦彦	(1) アルゴリズムとデータ構造:グラフ, 文字列等の離散データを高速に処理するためのアルゴリズム, 簡潔データ構造, グラフ分解, ストリーム/2次記憶/GPUアルゴリズムの理論. (2)ゲノム情報, 地理情報などのビッグデータの高速処理への上記理論の応用.
教授 松尾 宇泰	(1) 数値計算アルゴリズム:微分方程式, 関数近似, 線形計算, テンソルなど. (2) 数値解析理論:幾何学的数値解法, 離散関数解析, 漸近挙動解析など. (3) 応用数値計算:物理シミュレーション, データ解析など.
教授 駒木 文保	(1) 理論統計:推測理論, 予測理論, ベイズ理論, 実験計画法, モデル選択. (2) 統計的モデリング:ベイジアンネットワーク, グラフィカルモデル, 点過程. (3) 情報幾何学:統計的推測理論の微分幾何学的研究.
教授 武田 朗子	(1) 連続最適化:連続最適化問題(非凸最適化問題, ロバスト最適化問題など)の効率的な解法(アルゴリズム)の開発. (2) 様々な分野への最適化手法の適用:機械学習, エネルギーシステム分野に現れる問題に対して最適化法を適用. (3) オペレーションズ・リサーチ(OR):ORによる問題解決.
教授 山西 健司	(1) 情報論的学習理論(情報理論・統計学に基づく機械学習の基礎理論), 機械学習. (2) データサイエンス(異常検知, 変化検知, ネットワークマイニング, 潜在的ダイナミクス). (3) ビッグデータ解析(マーケティング, セキュリティ, 交通データ解析, 医学応用, 経済学応用) (4) 予兆情報学
教授 岩田 寛	(1) 離散最適化:マトロイド, 劣モジュラ関数に関する効率的なアルゴリズムの設計. (2) 離散数理工学:離散最適化技法による数値線形計算, 動的システム解析. (3) 大域最適化:幾何的な背景を有する非凸最適化問題の効率的な解法の設計. (4) 化学情報学:化学の実践的問題解決のための情報処理技術の開発.
准教授 平井 広志	(1) 離散最適化:多品種流問題, 施設配置問題, ネットワークデザインなど. (2) 離散数学:有限距離空間, 多面体的組合せ論, グラフ理論とその応用.
准教授 田中 健一郎	(1) 数値解析理論:数値積分法, 関数近似法, 近似公式の数学的解析, 最適化法による高精度近似公式の設計など. (2) 数値計算アルゴリズム:変数変換による高精度計算法, 積分変換の高速・高精度計算法, 関数方程式の高速・高精度解法など. (3) 金融分野における数値計算法:オプションの価格計算, リスクの評価法など.
准教授 清 智也	(1) 理論統計:推測理論, 方向統計, 代数統計, 情報幾何, ベイズ統計. (2) 稀事象や時系列データの統計的モデリング. (3) 最適輸送写像による統計的モデリング.
准教授 鈴木 大慈	(1) 機械学習・統計的学習理論:汎化誤差の理論, 深層学習, カーネル法, 正則化学習, 確率的最適化. (2) 数理統計学・統計的モデリング:高次元スパース推定, ベイズ統計, 情報幾何学.

数理情報学専攻各教員研究紹介(2)

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/members.shtml>

教員名	研究紹介 (研究テーマ等)
准教授 谷川 眞一	(1) 離散幾何学・計算幾何学：距離幾何，剛性理論，マトロイド，グラフの埋め込み．(2) 離散最適化手法の応用：グラフアルゴリズム，離散的な構造物の解析など．
講師 佐藤 一宏	(1) 最適化理論のシステム制御理論への応用：リーマン多様体上の最適化，近接アルゴリズム，劣モジュラ最適化．(2) システム制御理論の最適化理論への応用：分散最適化，加速勾配法，受動性．(3) システム制御のためのデータ駆動型モデリング：機械学習，最適化，数値解析．
教授 田中 久美子 〔先端研〕	(1) 計算言語学，自然言語の統計的性質．(2) 自然言語の複雑系科学，カオス論的性質：複雑さ，自己相似性，非定常性など．(3) 言語の系列ならびに構造の数理モデル，埋め込み表現．(4) 深層学習や機械学習に基づく自然言語処理．(5) 言語的視点からの社会的複雑系科学・工学．テキストに基づく金融データ工学，コミュニケーションネットワーク工学．
教授 河野 崇 〔生産研〕	(1) 神経形態学的システム：神経系の情報処理様式を模倣した人工システムの設計と構築．神経システムの数理モデルを応用した人工システムモデルの構築．(2) 神経システムモデリング：神経の非線形モデルと分岐現象，学習則など．
准教授 小林 徹也 〔生産研〕	(1) 確率的な生体现象の数理：確率過程，確率力学系，確率熱力学，細胞，免疫，神経，形態形成など．(2) システム生物学：生体现象の定量データに基づく解析と情報数理技術の構築．(3) 生体の情報処理・学習・進化の理論：複雑環境での探索，情報表現，認識，制御，学習，進化など．
教授 寒野 善博 〔MI〕	(1) 連続最適化と応用力学：凸最適化，相補性，双対性と，それらの構造最適化，接触力学，弾塑性力学などへの応用．(2) ロバスト最適化とその応用：不確かなデータを含む最適化，構造物のロバスト最適設計法，ロバスト性の定量的評価法など．
准教授 荻原 哲平 〔MI〕	(1) 確率解析・数理統計学：確率過程の統計解析（拡散過程，ジャンプ型拡散過程，点過程，Malliavin 解析，最尤型推定法，漸近有効性）．(2) 金融データ解析：株価ボラティリティ・共変動の推定，高頻度株価データ解析，最小分散ポートフォリオ．
講師 久野 遼平 〔MI〕	(1) ネットワーク学習（テンポラル，異質情報，ノレッジグラフ）．(2) 社会・経済ネットワーク分析（取引パターン，不正ノード，システムリスク）．(3) 情報の信頼性（ニュース，決算短信）．(4) ビッグデータ分析（データ科学，複雑系科学）：金融市場，ブロックチェーン，マーケティング．
特任准教授 河瀬 康志 〔RIISE〕	(1) 離散最適化：離散最適化問題（オンライン最適化問題，ロバスト最適化問題など）に対するアルゴリズムの設計．(2) アルゴリズム的ゲーム理論：戦略的環境におけるメカニズムの設計と解析．
准教授 長尾 大道 〔地震研〕	(1) 地震ビッグデータ利活用：機械学習に基づく地震自動検出，震源決定アルゴリズム，緊急地震津波速報アルゴリズムなど．(2) データ同化：大規模数値シミュレーションと大容量観測データの統融合，逐次ベイズフィルタ，4次元変分法（高速自動微分法），観測・実験デザイン最適化，高並列計算機プログラミングなど．
教授 郡 宏 〔新領域〕	(1) 非線形物理学：非線形現象，同期現象，振動現象，複雑系，パターン形成，複雑ネットワークなど．(2) 理論生物学：生命現象のモデリング，生物リズム，体内時計，神経科学，実験研究者との協働など．
講師 泉田 勇輝 〔新領域〕	(1) 非平衡物理学：非平衡熱統計力学，確率的熱力学，生命現象の非平衡理論，非線形動力学と熱力学の融合研究（エンジンの力学系モデリング，エネルギー・ハーベスティング技術）．(2) 非線形物理学：結合振動子，同期現象，分岐解析，ノイズと確率共鳴現象，複雑系など．

数理情報学専攻各教員研究紹介(3)

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/members.shtml>

教 員 名	研 究 紹 介 (研究テーマ等)
教授 中島 研吾 〔情報基盤〕	(1) 並列数値計算アルゴリズム：線形方程式の並列数値解法（反復法，前処理），多重格子法. (2) 高性能計算：並列プログラミングモデル，Problem Solving Environment. (3) 科学技術計算：計算力学，有限要素法. (4) 大規模形状データ処理：適応格子，可視化.
特任准教授 田中 剛平 〔IRCN〕	(1) 複雑系動力学：数理モデリング，複雑ダイナミクス解析，分岐現象，相転移現象，ネットワーク頑強性，疾病，感染症，電力系統，社会現象など. (2) 省エネルギー情報処理：脳型コンピュータ，学習アルゴリズム，リザーバー計算，通信コスト最小化，ナノ・マイクロシステムなど.
特任准教授 藤原 寛太郎 〔IRCN〕	(1) 計算論的神経科学：単一神経細胞の数理モデリング，ニューラルネットワークモデリング，学習，適応など. (2) 脳神経系のデータ解析：神経スパイクデータの解析理論と実データへの応用，予測，脳ネットワーク解析. (3) 生体情報処理：膵β細胞の数理モデリング，糖尿病の数理モデリングなど.
連携教授 Andrea Benucci 〔理研 CBS〕	(1) 生体の神経回路網の計算：感覚情報処理のエンコーディングおよびデコーディング原理，感覚情報から意思決定への変換，大規模神経活動記録の線形および非線形解析. (2) 神経活動の力学モデル：深層再帰的ニューラルネットワーク (RNN)，訓練された RNN モデルの非線形解析. (3) 予測を生み出すモデリングと実験：二光子イメージング法，光遺伝学法による神経回路網ダイナミクスの操作.
連携教授 豊泉 太郎 〔理研 CBS〕	(1) 計算神経科学：神経情報コーディング，脳のベイズ理論，神経活動のカオス，平均場理論. (2) 脳の学習理論：シナプス可塑性，連想学習，情報量最適化，信号処理学習，臨界期. (3) 神経データ解析：埋め込み解析，脳・身体・環境モデリング.

〔先端研〕は先端科学技術研究センター所属教員であることを，〔生産研〕は生産技術研究所所属教員であることを，〔MI〕は数理・情報教育研究センター所属教員であることを，〔RIISE〕はインクルーシブ工学連携研究機構所属教員であることを，〔地震研〕は地震研究所所属教員であることを，〔新領域〕は新領域創成科学研究科所属教員であることを，〔情報基盤〕は情報基盤センター所属教員であることを，〔IRCN〕はニューロインテリジェンス国際研究機構所属教員であることを，〔理研 CBS〕は理化学研究所脳神経科学研究センター所属教員であることを，それぞれ表す。なお，各教員の研究室の所在地は，教員のウェブページを参照のこと。

提出書類リスト(数理情報学専攻)

	夏入試		冬入試	
	提出書類	対象者	提出書類	対象者
修士課程	志望カード(修士課程用)	全員	実施なし	
	書類選考課題解答(修士課程用)	全員		
	TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE) スコア	全員		
	筆記試験のオンライン試験への振替申請書	一般教育科目筆記試験のオンライン試験への振替申請者		
博士課程	志望カード(博士課程用)	全員	志望カード(博士課程用)	全員
	・研究成果と研究計画に関する小論文(A4判 10 ページ以内、日本語または英語) ・上記小論文の英文要約(A4判 1 ページ) ・上記小論文に関する項目(a)～(e)への答(A4判 2 ページ以内、日本語または英語)	全員	・研究成果と研究計画に関する小論文(A4判 10 ページ以内、日本語または英語) ・上記小論文の英文要約(A4判 1 ページ) ・上記小論文に関する項目(a)～(e)への答(A4判 2 ページ以内、日本語または英語)	全員
	TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE) スコア	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は免除。以上の者以外は全員提出。	TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE) スコア	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は免除。以上の者以外は全員提出。
博士課程 (社会人特別選抜)	志望カード(博士課程用)	全員	志望カード(博士課程用)	全員
	(1)業績リスト (2)主要な業績の概要 (3)研究計画 (4)主要な業績に関する資料 (5)業績評価書(所定用紙、厳封2通) ※(2)(3)は合わせて A4 判 10 ページ程度	全員	(1)業績リスト (2)主要な業績の概要 (3)研究計画 (4)主要な業績に関する資料 (5)業績評価書(所定用紙、厳封2通) ※(2)(3)は合わせて A4 判 10 ページ程度	全員
	TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE) スコア	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は免除。以上の者以外は全員提出。	TOEFL iBT/TOEFL iBT(SHE) スコア	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は免除。以上の者以外は全員提出。