

平成 26 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
博士課程
入試案内書

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 03-5841-6888

入試案内ウェブページ

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

「受験・進学希望の方」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「平成 26（2014）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」(<http://www.i.u-tokyo.ac.jp/> にも掲載) 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）に記入して出願書類と一緒に提出のこと。

（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(11 ページ、12 ページに記載の教員)の中から選択し記入すること。

3. 試験日程

3.1. 一般教育科目

試験日	場所	試験時間	試験科目
8月19日(月)	工学部6号館	10:00～12:30	数学

- ・試験場所の詳細は、当日 9:00 に工学部 6 号館正面玄関掲示板に掲示する。
- ・試験終了後、引き続き口述試験に関するガイダンスを行う。

3.2. 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、募集要項に折り込みの「平成 26（2014）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。

3.3. 専門科目

(1) 筆記試験

専門科目は、「数理情報学」、「システム情報学」、「コンピュータ科学」、「電子情報学」から1科目を選んで受験すること。ただし、科目ごとに試験日時・場所が異なるので注意すること。

試験日時・場所	専門科目	出題範囲
8月20日(火) 10:00~13:00 工学部6号館	数理情報学	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、アルゴリズム等の分野から出題された5問のうち、3問を解答する。
8月20日(火) 10:00~13:00	システム情報学	システム情報学専攻入試案内書を参照すること。
8月20日(火) 10:00~12:30 13:30~16:00	コンピュータ科学	コンピュータ科学専攻入試案内書を参照すること。
8月20日(火) 9:00~11:30	電子情報学	電子情報学専攻入試案内書を参照すること。

「数理情報学」の試験場所の詳細は、前日9:00に工学部6号館正面玄関掲示板に掲示する。

「システム情報学」、「コンピュータ科学」、「電子情報学」の試験場所に関しては、当該専攻入試案内書を参照すること。

(2) 口述試験

原則として、8月22日(木) 9:00~18:00の間に実施する。

詳細な日程表を試験期間中に掲示・配付する。

4. 注意事項

- 4.1. 筆記試験では、筆記用具（鉛筆またはシャープペンシル、ただし、いずれも黒色に限る）、鉛筆削り、消しゴム、時計（計時機能だけのもの）以外の用具は一切使用しないこと。
- 4.2. 10月入学を希望する者は、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。
- 4.3. その他の注意事項については、この入試案内書の7ページに記載されている「平成26(2014)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・博士課程入学試験受験者注意事項」を必ず熟読のこと。

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「平成 26 (2014) 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」(<http://www.i.u-tokyo.ac.jp/> にも掲載) 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 03-5841-6888

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）に記入して出願書類と一緒に提出のこと。

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、出願書類に添えて提出すること。

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 判用紙 10 ページ以内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) 上記の小論文の英文の要約を A4 判用紙 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を A4 判用紙 2 枚以内にまとめよ。
 - (a) 研究の目的は何か。
 - (b) 研究の具体的な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、その研究はどういう点が新しいか。
 - (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の成績を利用する。筆記試験は行わない。詳細は、募集要項に折り込みの「平成 26

(2014) 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。
- ・夏入試では、平成 25 年 8 月 20 日（火）10：00～12:00 に工学部 6 号館で行う。試験場所の詳細は、前日 9:00 に工学部 6 号館正面玄関掲示板に掲示する。
- ・冬入試では、平成 26 年 2 月 4 日（火）～2 月 7 日（金）の間に行う。日時および場所は出願者に直接通知する。
- ・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 19 日（水）までに、冬入試では 12 月 2 日（月）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受ける。
- ・夏入試では、原則、平成 25 年 8 月 21 日（水）に工学部 6 号館で行う。詳細な日程表を試験期間中に掲示・配付する。
- ・冬入試では、平成 26 年 2 月 4 日（火）～2 月 7 日（金）の間に行う。日時および場所は出願者に直接通知する。

6. 第 2 次試験

夏入試では、第 1 次試験合格者に対して平成 26 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。口述試験の際には修士の学位論文又はこれに代わるものを持参すること。日時・場所は追って通知する。

7. 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。

(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「平成26(2014)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「平成26(2014)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〔社会人特別選抜〕」(<http://www.i.u-tokyo.ac.jp/>にも掲載)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 03-5841-6888

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）に記入して出願書類と一緒に提出のこと。

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次の5項目からなる資料にまとめたものを出願書類に添えて提出する。

(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 (<http://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。

(注) (2), (3)はあわせて A4 判用紙 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、募集要項に折り込みの「平成 26 (2014) 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。
- 夏入試では、平成 25 年 8 月 20 日（火）10：00～12:00 に工学部 6 号館で行う。試験場所の詳細は、前日 9:00 に工学部 6 号館正面玄関掲示板に掲示する。
- 冬入試では、平成 26 年 2 月 4 日（火）～2 月 7 日（金）の間に行う。日時および場所は出願者に直接通知する。
- 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 19 日（水）までに、冬入試では 12 月 2 日（月）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受ける。
- 夏入試では、原則、平成 25 年 8 月 21 日（水）に工学部 6 号館で行う。詳細な日程表を試験期間中に掲示・配付する。
- 冬入試では、平成 26 年 2 月 4 日（火）～2 月 7 日（金）の間に行う。日時および場所は出願者に直接通知する。
- 口述試験の際には修士の学位論文又はこれに代わるものを持参すること。

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。

平成 26（2014）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・博士課程入学試験受験者注意事項

1. 試験日時

この案内書の本文を参照すること。

2. 試験場

東京大学（東京都文京区本郷 7-3-1） 試験場案内図参照

地下鉄：丸の内線・大江戸線「本郷三丁目」，千代田線「根津」，南北線「東大前」，
三田線「春日」下車

バ　ス：「東大正門前」，「東大構内」下車

- (1) 各自分が受験すべき試験室については、専攻の掲示板で確認をすること。
- (2) 受験者は、試験開始 15 分前までに所定の試験室に入室すること。定刻に遅れた場合は、試験監督者に申し出ること。

3. 携行品

- (1) 受験票
- (2) 黒色鉛筆（又はシャープペンシル），消しゴム，黒色鉛筆の場合は鉛筆削り（卓上式は不可），時計（計時機能だけのもの）を必ず持参すること。

注：試験時間中，携帯電話等の電源は OFF とすること。また身につけてはならない。

4. 試験時の留意事項

- (1) 試験開始後は、解答が終わった場合でも、また、受験を放棄する場合でも、退室を許さない。
- (2) 試験時間中の用便は、原則として許さない。
- (3) 試験時間中、受験票を常に机上に置くこと。
- (4) 解答用紙ごとに受験番号を記入すること。氏名は書いてはならない。解答は、それぞれの所定の用紙に記入すること。不足の場合は、裏面に記入すること。
- (5) 解答用紙・問題冊子は、持ち帰ってはならない。

以上

一試験場案内図



地下鉄：丸の内線・大江戸線「本郷三丁目」，千代田線「根津」，

南北線「東大前」，三田線「春日」下車

バス：都バス「東大正門前」下車，学バス「東大構内」下車

【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院)</small>		大学 年	部 月卒業・卒業見込み	科	
試験期間中の連絡場所	TEL	E-mail			
志 望 教 員	第1志望				教員
	第2志望				教員
	第3志望				教員
受験する 専門科目	数理情報学	システム情報学	コンピュータ科学	電子情報学	
平成25年10月 入学希望の有無	有	無			
志 望 分 野 <small>(具体的に記入すること)</small>					
上記以外の志 望教員または 志望分野があ 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。
- ◆ 受験する専門科目の該当するものに○をつけること。
- ◆ 10月入学を希望するものは、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。

【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 (年 大学大学院 (年 月修了・修了見込み)	部 月卒業)	科 研究科 専攻
試験期間中 の連絡場所	TEL	E-mail	
志望教員	教員		
出願分類等 (該当項目にマークすること)	夏入試		<input type="checkbox"/>
	冬入試		<input type="checkbox"/>
	社会人特別選抜		<input type="checkbox"/>
平成 25 年 10 月入学希望の 有無	有	無	
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。
- ◆ 10月入学を希望するものは、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。

数理情報学専攻各教員研究紹介(1)

<http://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 岩田 覚	(1) 離散最適化：マトロイド，劣モジュラ関数に関するアルゴリズムの設計と解析. (2) 離散数理工学：離散最適化技法による線形計算，システム解析，化学情報処理.
教授 駒木 文保	(1) 理論統計：推測理論，ベイズ理論，実験計画法，モデル選択. (2) 統計的学習理論：ベイジアンネットワーク，グラフィカルモデルの学習理論. (3) 情報幾何学：統計的推測理論の微分幾何学的研究. (4) 統計的モデリング.
教授 竹村 韶通	(1) 理論統計：推測理論，ベイズ理論，実験計画法，モデル選択，代数統計. (2) 統計的モデリング：多変量解析，グラフィカルモデル，時系列解析，空間統計学. (3) ゲーム論的確率論.
教授 室田 一雄	(1) 離散構造論：離散凸解析，混合行列，ネットワーク，マトロイドなどの理論と工学的応用. (2) 最適化法：最適性条件，双対性，分解原理などの理論と工学的応用. (3) 数値計算法：数値線形代数，数値積分法など.
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) データマイニングと知識発見（異常検知，変化解析，時系列マイニング，Webマイニング，ネットワークマイニング，潜在空間マイニング）. (3) データマイニング応用（マーケティング，セキュリティ，障害検知，SNS/ブログの構造解析）.
准教授 鹿島 久嗣	(1) 機械学習／データマイニングの新規データ解析手法の研究：グラフやネットワークなどの複雑な構造をもつたデータの解析など. (2) 機械学習／データマイニング技術の現実世界への適用：産業やビジネスの現場で直面する実データ解析問題への取り組み.
准教授 寒野 善博	(1) 数理応用力学：数理計画法，相補性問題，変分原理などの理論と固体力学への応用. (2) 構造物の最適設計法：半正定値計画法などの工学的応用，固有値最適化，分歧理論. (3) ロバスト性解析：構造物の不確定性解析法，ロバスト最適設計法.
准教授 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，金融工学，エネルギー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.
准教授 増田 直紀	(1) 複雑ネットワークと社会行動・社会現象の解析：ネットワークの数理モデルと構造解析. 感染症，情報伝播，進化ゲーム，生態系など. (2) 脳の理論：現実の脳のダイナミクスや機能の数理モデリング. 脳の計算理論，振動，同期，学習，高次機能.
准教授 松尾 宇泰	(1) 微分方程式の数値解法とその理論解析：差分法，有限要素法，構造保存型数値解法，変数変換による高精度解法. (2) その他の数値計算アルゴリズム：線形計算，関数近似，積分方程式など. (3) 物理系のシミュレーション：ハミルトン系，非線形波動（ソリトン，特異性を持つ波），超伝導現象など.
講師 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.
教授 藤井 真理子 〔先端研〕	(1) 資産価格の理論を中心としたファイナンスの分野における理論的，実証的研究. (2) 金融・資本市場におけるさまざまな情報を活用した市場の構造や機能，リスクに関する経済分析. (3) 金融・資本市場の諸問題に対する工学的アプローチによる研究など.

数理情報学専攻各教員研究紹介(2)

<http://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 合原一幸 [生産研]	(1) 生命情報システム理論：神経回路網や遺伝子回路網の数理モデルと非線形動力学解析、学習・自己組織化理論、神経経済学、心の数理。 (2) 複雑系の数理：カオス工学、カオス計算と人工頭脳、複雑系の予測と制御、動力学的組合せ最適化、複雑系データ解析、社会現象・がん・免疫・感染症の数理モデル、経済物理学、数理芸術。
教授 中川裕志 [情報基盤]	(1) 統計的機械学習：最適化手法に基づく教師あり／半教師あり／教師なし学習、オンライン学習、能動学習。ベイズ統計を基礎とする機械学習の数理モデル。 (2) 知識マイニング：統計的機械学習のテキストとWebへの応用、プライバシー保護制約付きのデータマイニング。
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。
准教授 鈴木秀幸 [生産研]	(1) 非線形力学系理論：カオス、エルゴード理論、記号力学系、不連続力学系。 (2) 生体数理情報学：神経データ・遺伝情報解析、脳の計算論など。 (3) 数理モデリング：生体・物理・社会・工学・地球環境などの諸現象の数理モデルの構築・解析・検証、実データ解析・予測。
教授 ◇山本博資 [新領域]	(1) 情報理論：Shannon理論、データ圧縮アルゴリズム、情報スペクトル理論、ネットワーク符号化など。 (2) 暗号理論：秘密分散法、視覚復号型暗号、情報量的暗号理論、放送用暗号、乱数検定など。 (3) 符号理論：畳み込み符号、ターボ符号、低密度パリティ検査符号、ポーラ符号、およびそれらの復号アルゴリズムなど。
准教授 ◇國廣昇 [新領域]	(1) 暗号の安全性の根柢となる数学的な問題の解法：素因数分解アルゴリズムなど。 (2) ハッシュ関数などの暗号における基礎部品の安全性評価。 (3) 暗号プロトコルの提案：電子投票、電子現金などの新しい方式の提案。
准教授 ◇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) 確率的な生体時空間情報処理の数理：確率過程、確率力学系、動的システムの情報論、神経応答、免疫応答、形態形成など。 (2) システム生物学：分子・細胞・発生生物学実験からの定量データ抽出と解析技術の構築。 (3) 確率的計算システム設計：(1)の理論の工学応用。高ノイズ環境下での計算システム設計など。
准教授 ◇平田祥人 [生産研]	(1) 非線形時系列解析の理論：リカレンスプロット、サロゲートデータ解析、記号力学的手法、点過程データ解析等。 (2) 非線形時系列解析の応用：風、脳神経、経済、がん等。 (3) 定量腫瘍学：がんの数理モデリング、パラメータ推定、投薬戦略の最適化等。
連携教授 山口陽子 [理研]	(1) 脳の計算論モデル：ラット海馬の神経リズムに基づく記憶のモデル、空間記憶の計算論、神経回路の非線形ダイナミクス。 (2) ヒト脳神経活動測定（脳波、fMRI）による知覚、記憶、思考の神経機構の解明。 (3) 小型移動ロボットを用いた知能システムの設計。

◇印の教員は数理情報学専攻では修士課程学生のみを受け入れる。

[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、[情報基盤] は情報基盤センター所属教員であることを、[新領域] は新領域創成科学研究所所属教員（柏キャンパス）であることを、[理研] は理化学研究所所属であることを、それぞれ表す。なお、各教員の研究室の所在地は、教員のwebページを参照のこと。