



筑波大学 大学院理工情報生命学術院
システム情報工学研究群
情報理工学位プログラム

<https://www.cs.tsukuba.ac.jp/>



数理情報工学
知能ソフトウェア
ソフトウェアシステム
計算機工学
メディア工学
知能情報工学

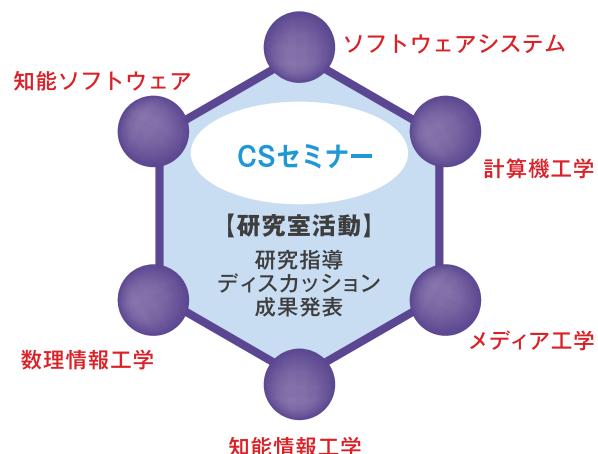
情報理工学位プログラム

情報理工学位プログラムでは情報技術の多様な分野に関して深い専門性を持つとともに国際的にも通用する知識と専門的研究能力・実務能力を持ち、独創性と柔軟性を兼ね備え、これらを活用して特定の領域における問題に対して情報学的アプローチによってその解決に貢献できる人材の育成を目指しています。

研究分野は、「情報」の生成、処理、利用を目的とした計算機、ネットワーク、セキュリティなどの基盤的な技術から、Webアプリケーション、ユーザインターフェース、音声画像認識、高性能計算といった応用技術まで広い範囲をカバーしています。



システム情報工学研究群 情報理工学位プログラム



アドミッションポリシー

情報分野や数理分野に関する基礎的素養を持ち、大学院において情報分野あるいは情報・数理分野に関する専門的知識や技術力、基礎的研究開発能力、実践力を身につける強い意欲を持つ人材を求めます。

カリキュラムポリシー

数理情報工学、知能ソフトウェア、ソフトウェアシステム、計算機工学、メディア工学、知能・情報工学に関する専門知識と研究能力、工学分野の幅広い基礎知識と倫理観を備えるとともに、修士/博士論文作成に向けた研究指導を通して、理工情報生命の中の複数分野にわたる広い視野に立って問題を発見し解決できる人材を養成するための教育を行います。

ディプロマポリシー

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/博士後期課程の修了要件を充足し、学位論文または特定課題研究報告書を提出した上で、本プログラムで定める習得すべき汎用的知識・能力および専門的知識・能力を有することが最終試験によって認定されたものに、修士/博士(工学)の学位を授与します。

履修モデル

AIを含む情報分野の先端技術を用いて様々な国際的な社会問題を解決するための専門的知識やスキル、行動力や倫理観を身に着けることを目指したヒューマンセンタードAIコースがあります。

達成度評価

博士前期課程/博士後期課程を修了するために修得すべき知識・能力(汎用／専用コンピテンス)の達成状況を学生自ら確認することで計画的な学修を促します。達成度評価結果は、論文審査とともに行われる最終試験の一部として取り扱います。

教育プログラム

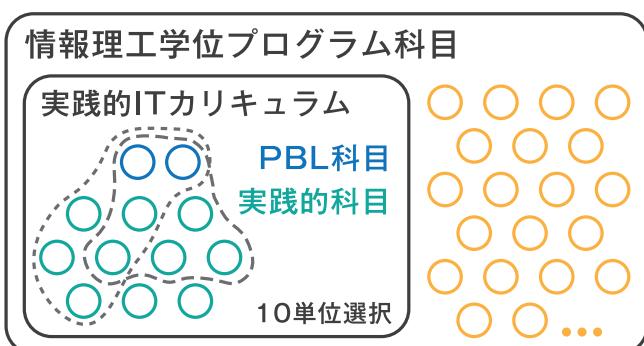
情報理工学位プログラムでは、英語のみで修士号を取得できる英語プログラムや実践的ITカリキュラムを通じて修了認定をするプログラムなど、多彩な教育プログラムを提供しています。

英語プログラム

指定されたリストにある英語で行われる授業を受講することで、英語の授業科目だけで修士号を取得するための必要単位を得られます。グローバルに活躍できる国際性を備えた人材の育成を目指しています。

実践的ITカリキュラム

ソフトウェアやシステム開発の実践力育成を目指すカリキュラムです。実社会で発生する問題の解決をグループワークを通して行うPBL（プロジェクトベースドラーニング）型科目とそれを補強する実践指向の科目群から構成されています。



情報学国際共同修士プログラム

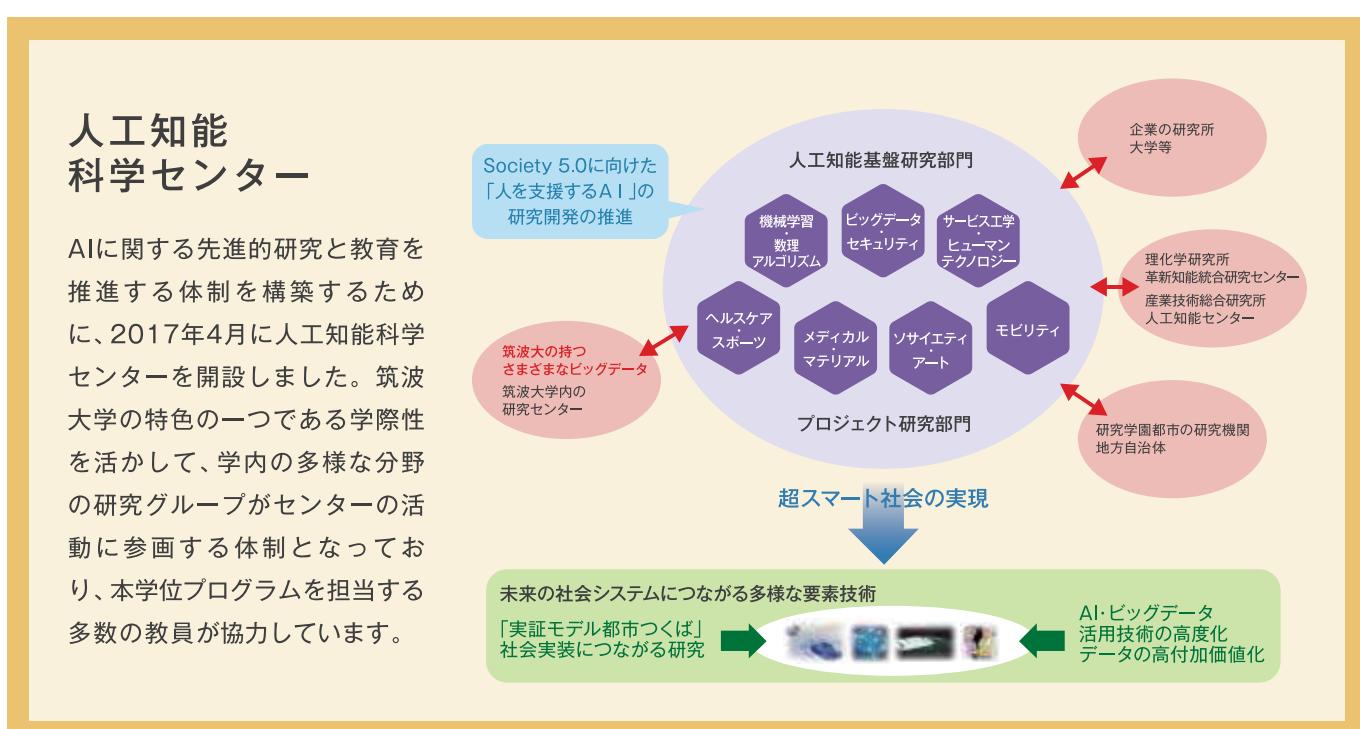
情報学国際共同修士プログラム本学位プログラムでは、グルノーブル・アルプ大学（フランス）、ボーフム大学（ドイツ）らと、修士ダブルディグリープログラムを推進しています。筑波大学およびパートナー校で講義の受講および研究を行ない、筑波大学およびパートナー校双方からの修士の学位取得を目指します。

国費留学生優先配置プログラム

文部科学省「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」に採択され、「人間中心のAI社会に向けた国際プログラム」（令和4年度～令和6年度）を実施しています。

博士後期課程 早期修了プログラム

一定の研究業績や能力を有する社会人を対象に、標準修業年限が3年である博士後期課程を『最短1年で修了し課程博士号を取得するプログラム』です。社会人として積み重ねてきた研究実績を元にして、指導教員から論文作成の指導を受けて博士論文を完成させます。



教員と研究テーマの紹介

数理情報工学

教員名	研究内容
河辺 徹	制御デザイン：Biologically Inspired Technology、計算知能援用制御、ロバスト制御などの理論とそれらの応用研究
久野 誉人	数理最適化：非凸計画問題の大域的最適化のための効率的なアルゴリズムの研究
櫻井 鉄也	計算数学、コンピュータを利用するための数値数学、スーパーコンピュータのための並列コンピューティングアルゴリズム、大規模データ解析アルゴリズム、計算科学、数理ソフトウェア
鹿野 豊	量子情報科学、計測学、計測システム、理論物理学
徳永 隆治	カオス・フラクタル・分岐理論
合原 一究	動物行動の数理モデリングとその応用：非線形動力学、動物の鳴き声の計測、情報通信への応用
今倉 晓	数値解析学：大規模線形計算、特に、連立一次方程式や固有値問題の高速・高安定数値解法の開発
蔡 東生	人工生命理論を使ったCG・デジタル生命、その芸術・音楽・映像メディアへの応用及び仮想環境の作成。高性能計算、大規模並列数値計算・高精度アルゴリズムの開発、その宇宙無気象予報への応用。カオス・フラクタル理論を使った画像圧縮、CGへの応用
佐野 良夫	離散数学、数理最適化、アルゴリズム
平田 祥人	非線形時系列解析の理論と応用、染色体3次元構造の再構成
二村 保徳	数値計算、高性能並列アルゴリズム、大規模連立一次方程式・固有値問題の並列解法、並列数値計算ソフトウェア
保國 恵一	数値線形代数、大規模疎行列計算、クリロフ部分空間法に対する前処理アルゴリズム、最小二乗問題、特異線形方程式
ボグダノヴァ・アンナ	機械学習、分散したデータ解析、プライバシー、説明性

教員名	研究内容
ゲン・ダイ・ハイ	機械学習、統計、生物情報学、化学情報学
大矢 晃久	知能ロボットとセンシング：人間の生活空間で働く移動ロボット、実世界センサ情報処理、ネットワークロボティクス、複数移動ロボットの協調行動
亀山 幸義	プログラム言語と論理：型システム、メタプログラミング、プログラムの論理、プログラム検証
志築 文太郎	ヒューマンコンピュータインタラクション：ビジュアルプログラミング、エンドユーザ向けインターフェース
三末 和男	インフォメーションビジュアライゼーション、視覚的表現の設計、視覚的分析ツール、ビジュアルインターフェース、グラフ自動描画
海野 広志	プログラム検証：モデル検査、型システム、プログラム解析、自動定理証明
高橋 伸	ユーザインタフェースソフトウェア、ユビキタスコンピューティング、協調作業のコンピュータ支援(CSCW)
水谷 哲也	プログラム理論および音楽情報学：実時間的プログラム系ならびに楽曲情報の検証・解析のための論理的基礎
ヴァシラケ・シモナ	ソフトウェア工学、ソフトウェア開発プロセス、ヒューマンコンピュータインタラクション；異文化間コミュニケーション、グローバルソフトウェア工学
川口 一画	ヒューマンコンピュータインタラクション、遠隔コミュニケーション支援、コミュニケーションロボット
萬 礼応	人と調和して協働する知能ロボット、ロボットの行動・動作計画、人・環境センシング フィールドロボティクス
教員名	研究内容
天笠 俊之	データベースシステム、データ工学：XML・RDFデータベース、ソーシャルメディア、科学データベース
加藤 和彦	システムソフトウェア：分散システム、クラウドコンピューティング、オペレーティングシステム、サイバーフィジカルシステム、ソフトウェアセキュリティ
北川 博之	データベースシステム、データ工学：情報統合、データマイニング、睡眠データ解析、ビッグデータ、ストリーム処理
阿部 洋丈	システムソフトウェア、分散システム、コンピュータセキュリティ、コンピュータ・ネットワーク
大山 恵弘	コンピュータセキュリティ、システムソフトウェア、オペレーティングシステム、仮想化
岡 瑞起	ソーシャルメディア分析、ウェブサイエンス、人工生命
塩川 浩昭	データベースシステム、データ工学
新城 靖	オペレーティングシステム、分散システム、仮想化、プライバシ保護、分散型ソーシャル・ネットワーキング・サービス(分散型SNS)
陳 漢雄	データベースシステム、知識ベースシステム、ネットワーク環境における教育システム、情報検索、知識発見
津川 翔	ネットワークマイニング、ソーシャルネットワーク分析、計算社会科学
長谷部 浩二	マルチエージェントシステム：ゲーム理論、数理論理学、形式手法、自律分散システム
町田 文雄	システムディベンダビリティ、ディベンダビリティ評価、確率モデル、システム設計最適化
ブーサーヴォン	データベースシステム、データ工学、科学分野における大規模データ処理・活用、半構造データ処理(RDF、グラフ等)
堀江 和正	機械学習、ニューラルネットワーク、パターン認識、生体信号処理

計算機工学

教員名	研究内容
高橋 大介	ハイパフォーマンスコンピューティング：並列計算機における高性能数値計算アルゴリズムおよび性能評価に関する研究
建部 修見	並列分散システムソフトウェア、データインテンシブコンピューティング、ハイパフォーマンスコンピューティング
額田 彰	ハイパフォーマンスコンピューティング、性能最適化、GPUコンピューティング
朴 泰祐	高性能計算システムと性能評価、超並列処理システム向けネットワーク、並列処理システムソフトウェア、GPU/FPGAコンピューティング
山口 佳樹	書き換え可能デバイス(FPGA)に関するアーキテクチャと計算方式、またそれによる低消費電力・高演算性能を持つシステム実現に関する研究
木村 成伴	情報通信工学：プロセス代数、ネットワークプロトコル、通信システムの効率評価などに関する研究
佐藤 聰	安全で安心な学術ネットワークシステムおよび学術情報基盤システムの設計、運用に関する研究
庄野 和宏	アナログ回路：集積化アナログCMOS回路、集積化RCポリフェーズフィルタの周波数特性の測定、能動／受動複素フィルタの構成に関する研究
山際 伸一	組込みシステム、データ圧縮、分散システム、計算機アーキテクチャ、スポーツ工学、に関するアルゴリズム、ソフトウェア／ハードウェア、および、応用技術の研究
富安 洋史	ベクトル型計算機および超並列計算機以降の並列計算機アーキテクチャ、特に高速化著しいマイクロプロセッサに対応するための並列計算機についての研究
金澤 健治	集積回路工学、リコンフィギュラブルコンピューティング、書き換え可能なLSIを用いた計算困難問題の高速解法
小林 謙平	FPGAの応用に関する研究、リコンフィギュラブルコンピューティングシステム、GPU-FPGA協調計算
三宮 秀次	大規模集積システム向きプロセッサ・アーキテクチャ：自己同期型エラスティックバイオブレインによるデータ駆動メニコアプロセッサに関する研究
多田野 寛人	数値解析学：大規模線形計算。特に、連立一次方程式の高速求解法の開発、固有値問題の並列解法に関する研究

メディア工学

教員名	研究内容
藤田 典久	高性能計算、演算加速装置、GPUコンピューティング、リコンフィギュラブルコンピューティング、高速通信網
亀山 啓輔	環境に適応する情報処理システム、パターン認識、学習理論、信号・画像処理
工藤 博幸	画像・映像メディア処理、CT・PET・MRIを中心とした医用画像工学とコンピュータ支援診断・治療システム、イメージングサイエンス、知的画像センシング、音楽メディア処理、逆問題の数理
滝沢 穂高	知的画像処理：医用画像処理・認識、障がい者支援システム、コンピュータビジョン
三谷 純	コンピュータグラフィックス、CAD、形状モデリング、ユーザインターフェイス、折紙工学
山田 武志	音声・音響情報処理：音声感情認識、音環境理解、マルチチャネル音源強調
金森 由博	コンピュータグラフィックス(CG)、レンダリング、深層学習、画像編集技術、CGの産業応用
鈴木 大三	多知覚メディア処理：信号解析、データ圧縮、知覚セキュリティ、コンピュータビジョン
遠藤 結城	コンピュータグラフィックス、画像合成・編集技術、画像認識、データマイニング、機械学習、深層学習

知能・情報工学

教員名	研究内容
國廣 昇	暗号理論、情報セキュリティ、量子計算、安全性解析、暗号プロトコル
酒井 宏	視覚計算論：形状表現、3次元構造知覚、図地知覚、皮質表現、認知神経科学、心理物理実験
福井 和広	パターン認識・コンピュータビジョンの理論と応用：3次元物体・顔認識、多視点状況認識、ロボットビジョン、画像インターフェース
山本 幹雄	記号列データに対する探索アルゴリズム：特にダブル配列に基づくトライ構造を用いる手法

秋本 洋平	ブラックボックス最適化とその応用：確率モデルベース最適化法、進化計算、機械学習におけるハイバー・パラメータ最適化、強化学習、情報幾何の活用
飯塚 里志	コンピュータグラフィックス、画像処理、画像編集、コンピュータビジョン、機械学習
五十嵐 康彦	機械学習、多変量解析、スパースモデリング、データ駆動科学、計測インフォマティクス、マテリアルズ・インフォマティクス
乾 孝司	自然言語処理：自然言語データからの情報抽出・情報集約、意見マイニング、評判分析
叶 秀彩	高次元データからの特徴選択、クラスタリング、機械学習、データ解析、分類、ネットワークコンピューティング
アランニヤ・クラウス	進化計算型コンピューティング：最適化、プログラム自動生成、Procedural Generation、知能イジ gent、人工生命
福地 一斗	数理統計と機械学習：統計的推論、統計的学習、機械学習における公平性やプライバシー、データマイニング

連携大学院教員

教員名	研究内容
小林 匠(産総研)	統計的パターン認識・機械学習：深層学習、特徴抽出・表現、画像認識、動画像認識、多次元センサデータ解析
佐藤 雄隆(産総研)	コンピュータビジョンに関する要素技術と応用システム：知的画像処理、次世代画像センシングシステムなど
中田 秀基(産総研)	分散並列プログラミング、グリッド、クラウド計算、機械学習
谷村 勇輔(産総研)	並列分散ストレージ、大規模データ処理、クラウドコンピューティング、グリッドコンピューティング、E-サイエンス基盤
中田 彩子(物材研)	計算科学・機械学習の材料科学（量子化学計算・第一原理計算）への応用

講義科目一覧

博士前期課程

共通：

- 情報理工前期特別研究A
- 情報理工前期特別研究B
- 情報理工前期特別研究C
- 情報理工前期特別研究D
- インストラクショナルデザイン
- データ解析特論
- Experiment Design in Computer Sciences
- 組込みプログラム開発
- ICT社会イノベーション特論
- インターンシップI
- インターンシップII
- ヒューマンセンタードAI特論A
- ヒューマンセンタードAI特論B

ソフトウェアシステム：

- 情報理工特別講義I
- 並行システム
- データ工学特論I
- データ工学特論II
- 分散システム特論

知能情報工学：

- 統計的言語モデル特論
- 計算言語学特論
- 画像認識特論
- 視覚計算特論
- 暗号理論特論I
- 暗号理論特論II

数理情報工学：

- 非線形システム特論
- 数理アルゴリズム特論
- 数値シミュレーション特論
- システム制御
- システム最適化
- 基礎計算生物学

計算機工学：

- 並列処理アーキテクチャ特論
- 集積システム工学
- 高性能コンピューティング特論
- コンピュータネットワーク特論
- 回路工学特論

プロジェクト型実践：

- プロジェクト実践ワークショップ
- イニシアティブプロジェクトI
- イニシアティブプロジェクトII

知能ソフトウェア：

- プログラム言語特論
- プログラム理論特論
- 知能感性処理特論
- ヒューマンインターフェース特論I
- ヒューマンインターフェース特論II
- Principles of Software Engineering
- Topics in Computer Ethics
- 暗号技術特論

メディア工学：

- 信号画像処理特論I
- 信号画像処理特論II
- 信号画像処理特論III
- 音声メディア工学特論
- コンピュータグラフィックス特論
- 適応的メディア処理

特別講義：

- コンピュータサイエンス英語講義I

情報理工英語プログラム

必修科目：

- 情報理工前期特別研究A
- 情報理工前期特別研究B
- 情報理工前期特別研究C
- 情報理工前期特別研究D

専門科目(選択科目)：

- 数理アルゴリズム特論
- 数値シミュレーション特論
- 基礎計算生物学
- Principles of Software Engineering
- Topics in Computer Ethics
- データ工学特論I
- 高性能コンピューティング特論
- 適応的メディア処理
- Experiment Design in Computer Sciences
- コンピュータサイエンス英語講義I
- ヒューマンセンタードAI特論A
- ヒューマンセンタードAI特論B

学術院共通：

- 計算科学リテラシー
- 計算科学のための高性能並列計算技術

実践的ITカリキュラム

共通：

- プロジェクト実践ワークショップ
- イニシアティブプロジェクトI
- ICT社会イノベーション特論
- インターンシップI
- サイバーリスク特論
- Principles of Software Engineering
- Topics in Computer Ethics
- 組込みプログラム開発
- 暗号理論特論I
- 暗号理論特論II

博士後期課程

共通：

- 情報理工後期特別研究A
- 情報理工後期特別研究B
- 情報理工後期特別演習
- 情報理工分野横断後期特別演習
- 研究型インターンシップI
- 研究型インターンシップII
- 異分野研究室インターンシップI
- 異分野研究室インターンシップII
- AI応用研究インターンシップ

修了後の進路

情報理工学位プログラムを修了した学生には、情報化社会の中核を担う役割が大きいに期待されています。情報理工学位プログラムの前身であるコンピュータサイエンス専攻の博士前期課程を修了し修士号を取得した学生は、約9割が企業などへ就職し、約1割が博士後期課程に進学しています。博士後期課程を修了し博士号を取得した学生は、企業の研究開発部門、大学や国立研究所などに就職しています。また、いわゆるポスドク(博士研究員)として大学で研究を続ける場合もあります。

博士前期課程修了生(修士)の主な就職先

■ 2022年度

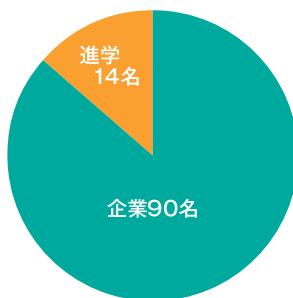
就職先

ヤフー / ソフトバンク / KADOKAWA Connected / 日立製作所 / KDDI / 野村総合研究所 / Sky / 楽天 / NTTグループ / ソニー / 日本電気 / 富士通 / アマゾンウェブサービス / オリンパス / パナソニック / 東芝 / 東京エレクトロン / 富士フイルム 等

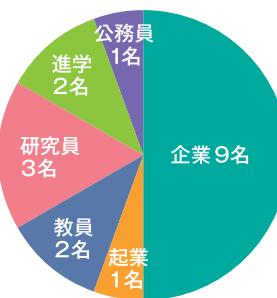
進学先

筑波大学大学院 / 東京工業大学大学院 / 名古屋大学大学院

博士前期課程修了生(修士)の進路
(2022年度)



博士後期課程修了生(修士)の進路
(2022年度)



博士後期課程修了生(博士)の主な就職先・進学先

■ 2022年度

就職先

LINE / RevComm / DJI / 大成建設 / ソニー / NTT研究所 / 日立製作所 / ルブレヒト・カール大学 / 浙江財経大学 / 産総研 / 神戸大学 / 名古屋大学 / 日本学術振興会

経済支援

経済支援として、各種奨学金や入学金・授業料免除、奨学金返済免除、ティーチング・アシスタント雇用が用意されています。さらに、近年、特に博士後期課程の学生への支援を充実させています。まず、博士後期課程の入学者全員に対して、入学料・授業料の半額相当額をリサーチアシスタント雇用などで3年間支援し、成績優秀者に対しては授業料の全額を3年間支援しています。また、従来の学術振興会の特別研究員としての給付型支援に加え、本学ではJST「次世代研究者挑戦的研究プログラム」等の公的資金により、優秀な博士後期課程相当の学生に対して給付型の支援経費（生活費相当額及び研究費）を支給しています。

入学案内

情報理工学位プログラムでは、博士前期課程（修士）と博士後期課程（博士）それぞれの志願者に対して、以下の入試を実施しています。

博士前期課程の志願者を対象とした試験

推薦入試（7月実施）、一般入試（8月実施）、一般入試（1-2月実施）の3回の試験を実施します。また、一般入試と同時に、社会人を対象とした社会人特別選抜も実施します。情報理工学位プログラムの入試では、外部からの志願者や社会人も受験しやすくするために、口述試験を重視しています。推薦入試では、所属大学などにより推薦された方を対象に、専門分野および本人の志望などについて試問する口述試験のみを課しています。一般入試では、これに加えて基礎科目の口頭試問を課すとともに、TOEIC、TOEFLもしくはIELTSのスコアによって英語の能力を評価しています（筆記試験はありません）。また、海外居住者対象入学試験を1-2月に実施します。選考は、出願書類と、オンライン会議システムを使った口述試験によって実施されます。

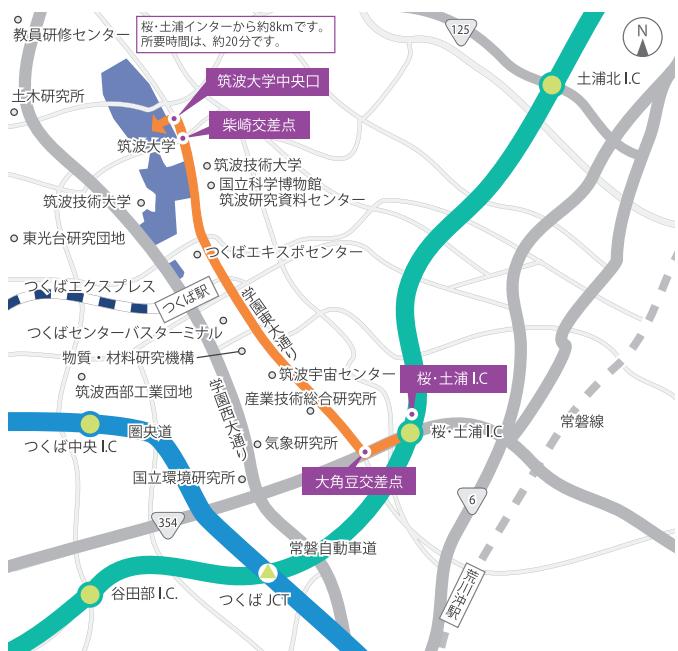
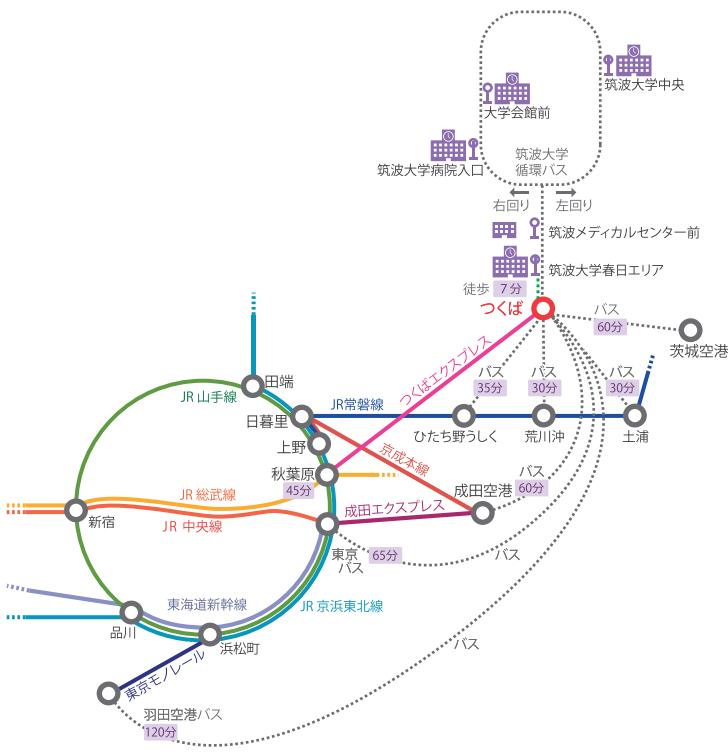
博士後期課程の志願者を対象とした試験

一般入試を7月、8月、1-2月の3回実施します。博士後期課程においても社会人の受け入れを積極的に進めており、一般入試と同時に、社会人を対象とした社会人特別選抜も実施します。いずれの入試においても、これまでの研究と入学後の研究計画および志望動機などについて試問する口述試験を課すとともに、口述試験の一部を英語で実施することにより、英語の能力を評価しています。また、社会人特別選抜の合格者は、これまでの社会人教育の経験等を踏まえ、「社会人のための博士後期課程早期修了プログラム」の審査を希望することができ、この審査に合格すると、最短1年間で博士の学位を取得することができます。また、海外居住者対象入学試験を7月（同年10月入学）および1-2月（同年4月または10月入学）に実施します。7月選考の合格者は同年10月に、8月選考の合格者は翌年4月に入学となります。1-2月の選考では、4月入学または10月入学を選択することができます。

入試情報の詳細について

上記の内容については細部が変更される可能性があります。

入試に関する最新の情報については、情報理工学位プログラムのホームページ (<https://www.cs.tsukuba.ac.jp/>) および募集要項で確認してください。



Access

つくばエクスプレス

秋葉原駅からつくば駅まで最速45分。

つくばセンターから「筑波大学循環(右回り)※」行きのバスで「第三エリア前」まで約10分。

JR當盤線

上野駅、あるいは水戸駅からひたち野うしく駅、荒川沖駅、あるいは土浦駅まで約1時間。ひたち野うしく駅東口、荒川沖駅西口、あるいは土浦駅西口からそれぞれ「筑波大学中央」行きバスで「第三エリア前」まで約30~35分。なお直行バスがない場合は、「つくばセンター」行きバスで「つくばセンター」下車、「筑波大学中央」行きバス、または「筑波大学循環バス(右回り)※」で「第三エリア前」下車。

高速バス

東京駅八重洲南口から「筑波大学」行き高速バスで「大学会館前」下車、約75分。下車後、徒歩で約10分。または「つくばセンター」行き高速バスで約65分。つくばセンターから「筑波大学中央」行きバス、または「筑波大学循環バス(右回り)※1」で「第三エリア前」まで約10分。

自動車

桜土浦I.C.下車、筑波方面へ左折、大角豆交差点を右折して県道55号線（東大通り）を北上。筑波大学中央口左折。（桜土浦I.C.から約8km）

航空機

バス利用

成田空港から「つくばセンター」行きバスにて約60分。羽田空港から「つくばセンター」行きバスにて約120分。つくばセンターから「筑波大学中央」行きバス、または「筑波大学循環バス(右回り)※」で「第三エリア前」まで約10分

電車利用

成田空港から京成スカイライナーで上野駅まで36分。羽田空港から、モノレールでJR浜松町駅まで23分。又は京浜急行でJR品川駅まで20分。以降は上記交通機関のいずれかを利用して筑波大学へ。

※「筑波大学循環バス(左回り)」でも行けますが、やや遠回りになり、約16分。

〒305-8573

茨城県つくば市天王台1-1-1

筑波大学 大学院理工情報生命学術院

システム情報工学研究群 情報理工学位プログラム 3F棟9階 F900事務室

電話 : 029-853-5530

FAX : 029-853-5206

e-mail : inquiry@cs.tsukuba.ac.jp