Tokyo Tech

数理・計算科学系

100年後の「情報」の基礎に挑む
飽くなき探求心

情報理工学院

情報理工学院の構成

	学士課程（1年目）	学士課程（2〜4年目）	大学院課程
情報理工学院	情報理工学院	数理・計算科学系	数理・計算科学系 数理・計算科学コース 知能情報コース※
		情報工学系	情報工学系 情報工学コース 知能情報コース※ エネルギー・情報コース※ ライフエンジニアリングコース※
	学院研究センター		
	サイバーセキュリティ研究教育センター		

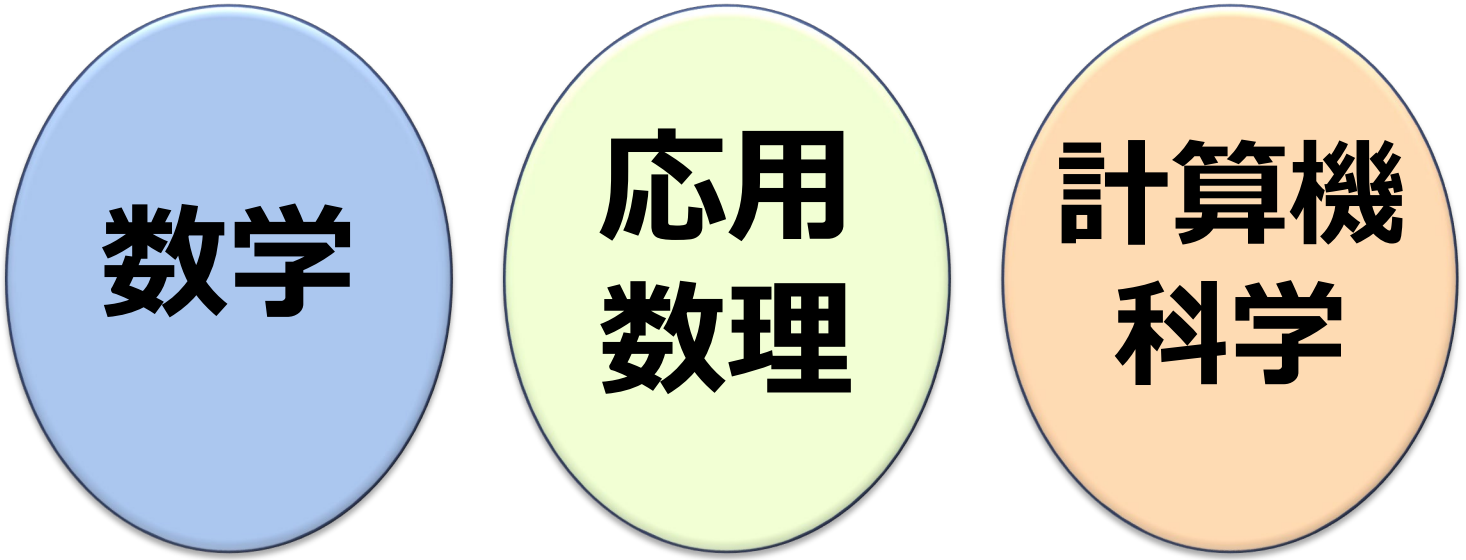
※ 複数の系に関連しているコース

注意：大学院入試は系で実施
2024年8月の入試では「数理・計算科学系知能情報コース」は選択できません。「数理・計算科学系」の大学院合格者は「数理・計算科学コース」となります。

数理・計算科学系

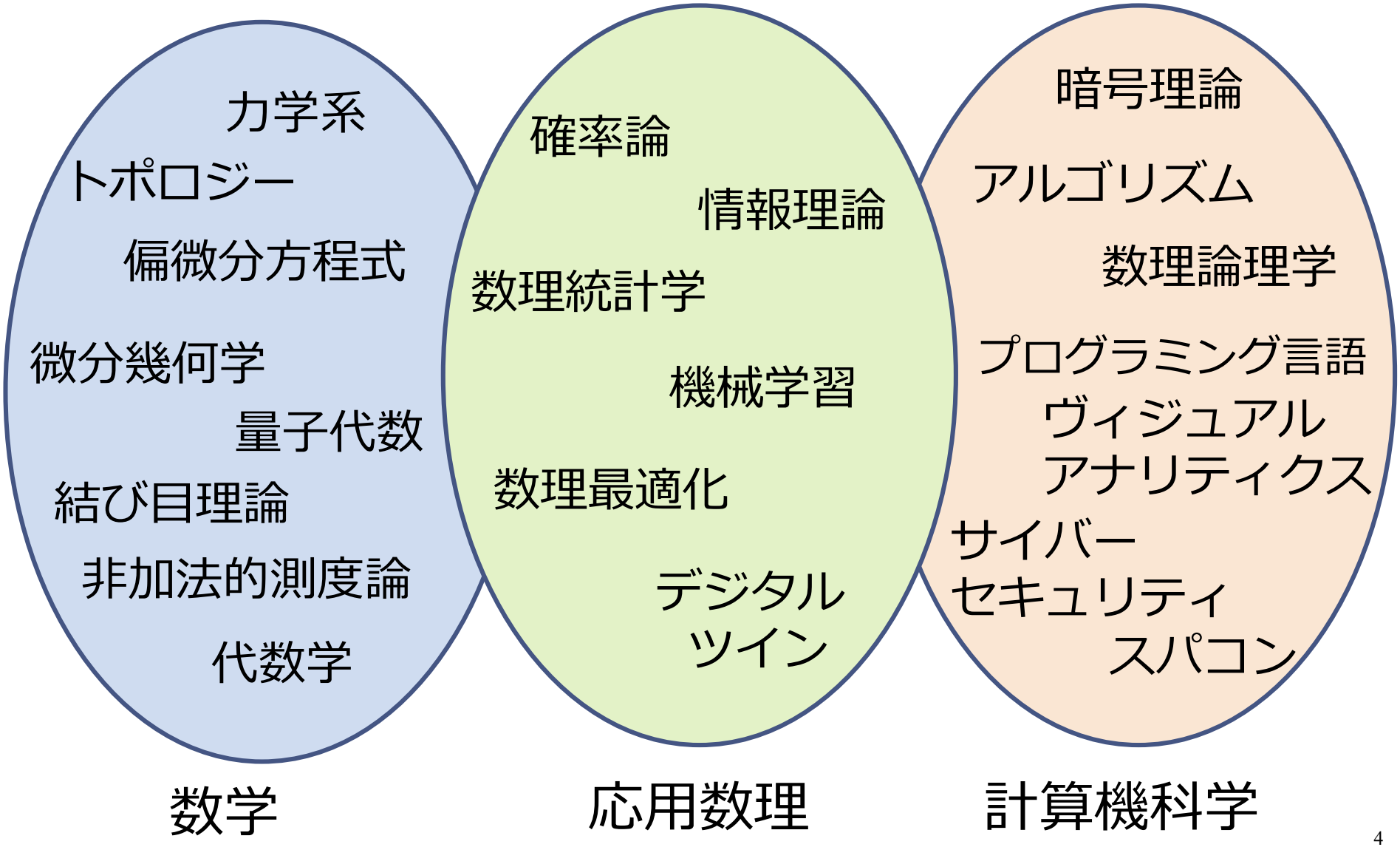
情報化社会を科学的に読み解く

- 数学、応用数理、計算機科学を学修し、情報化社会における複雑な課題の本質を論理的・数学的に追究します



情報のモデル化・抽象化に基づく体系

研究分野


力学系
トポロジー
偏微分方程式
微分幾何学
量子代数
結び目理論
非加法的測度論
代数学
数学
確率論
情報理論
数理統計学
機械学習
数理最適化
デジタル
ツイン
応用数理
暗号理論
アルゴリズム
数理論理学
プログラミング言語
ヴィジュアル
アナリティクス
サイバー
セキュリティ
スパコン
計算機科学

研究室紹介

❶E-mail ❷Website ❸居室 ❹系 ❺キーワード

荒井 迅
教授

力学系とトポロジー(とその応用)

力学系の理論研究と、トポロジーを用いて生物学や化学のデータを解析する位相的データ解析を行なっています。純粋数学の成果をアルゴリズム化して現実の問題に使えるようにすること、また逆に現実の問題から新しい数学を掘り出すことを目指しています。

❶arai@c.titech.ac.jp ❷www.is.c.titech.ac.jp/~zin/ ❸大岡山キャンパス西8W-807
❹数理・計算科学系 ❺力学系、カオス、計算トポロジー、位相的データ解析、アルゴリズム

伊東 利哉
教授

計算機科学の諸問題に対するアルゴリズムの設計とその理論解析

アルゴリズムの設計とその理論解析を行っている。具体的には、オンライン・アルゴリズムの設計、最適選好マッチングの設計、局所復号可能符号の設計とその理論解析を行っている。

❶titoh@c.titech.ac.jp ❷researchmap.jp/TEES-1989_2015/ ❸大岡山キャンパス西8E-1007
❹数理・計算科学系 ❺オンライン・アルゴリズム、乱択アルゴリズム、離散数学

梅原 雅顕
教授

曲線・曲面などビジュアルなものを研究対象としております

現在おもに時空の極大曲面、3次元ド・ジター時空の平均曲率1の曲面、および特異点の等長変形などについて研究中です。

❶umehara@c.titech.ac.jp ❷www.is.titech.ac.jp/~umehara/ ❸大岡山キャンパス西8W-904
❹数理・計算科学系 ❺微分幾何学、多様体、曲線曲面

遠藤 敏夫
教授

高速・大規模かつ書きやすいソフトウェアをスパコン上で実現

高性能計算やビッグデータ処理の計算速度・規模を向上させる基盤ソフトウェア・アルゴリズムの研究を、TSUBAMEスパコンなどを用い行います。研究成果の一部は実際にTSUBAMEの設計・運用にもフィードバックされます。

❶endo@c.titech.ac.jp ❷www.el.gsic.titech.ac.jp/ ❸すずかけ台キャンパスG2-1112
❹数理・計算科学系 ❺高性能計算、スパコン、GPUコンピューティング、メモリ階層

金森 敬文
教授

機械学習と統計学から「情報」の本質を探る

データに含まれるお宝を発掘し利用する機械学習や統計学の技術は、社会に大きなインパクトを与えています。我々は数理の立場から情報を定量的に理解し、その成果をデータ科学全般に応用することを目指しています。

❶kanamori@c.titech.ac.jp ❷www.kana-lab.c.titech.ac.jp/ ❸大岡山キャンパス西8W-707
❹数理・計算科学系 ❺数理統計学、機械学習、情報幾何学

田中 圭介
教授

情報セキュリティに数学的な視点からアプローチする

情報通信ネットワークの安全を守るのが情報セキュリティです。本研究室ではこの情報セキュリティに数学的視点からアプローチします。具体的には暗号理論を中心にサイバーセキュリティも扱います。

❶keisuke@c.titech.ac.jp ❷www.is.titech.ac.jp/~keisuke/lab/index-j.html ❸大岡山キャンパス西8W-1108
❹数理・計算科学系 ❺暗号理論、情報セキュリティ、計算理論、数学

西畑 伸也
教授

数理物理等に現れる非線形偏微分方程式の数学解析

私の研究室では、非線形偏微分方程式の数学的な解析を行っています。特に、流体、プラズマ、半導体中の電子の挙動など物理現象を記述する方程式系の解の時間大域的存在や、その漸近挙動の研究が主なテーマです。

❶shinya@c.titech.ac.jp ❷www.is.titech.ac.jp/~shinya/lab/index-j.html ❸大岡山キャンパス西8W-1007
❹数理・計算科学系 ❺数学、解析学、微分方程式論、数理物理

藤澤 克樹
教授

数理・計算科学の最新技術による超スマート社会の実現

超スマート社会の実現に向けて現実と仮想空間を一体化させて、社会問題の解決するためのプロジェクトを推進しています。AI, 数理最適化, グラフ解析などのアルゴリズムの開発とクラウド上での高性能計算の活用によって、産学連携による実社会アプリケーションを実現します。

❶fujisawa@c.titech.ac.jp ❷sites.google.com/view/fujisawa-lab ❸すずかけ台キャンパスG5-805
❹数理・計算科学系 ❺数理最適化、深層学習、強化学習、グラフ解析、高性能計算、量子計算、デジタルツイン

増原 英彦
教授

プログラミングをもっと楽しく!

プログラミング言語・環境の理論・設計・実現方式が主なテーマです。特に先進的なモジュール化技術、高性能化、ソフトウェア開発環境の改善などプログラミング言語に関する様々な側面を追求しています。

❶masuhara@c.titech.ac.jp ❷prg.is.titech.ac.jp/ja/ ❸大岡山キャンパス西8W-906
❹数理・計算科学系 ❺プログラミング言語、ソフトウェア開発環境、ソフトウェア科学

松浦 知史
教授

実践的なサイバーセキュリティ研究

組織が安定して活動するためにどのような技術や対策等が必要か、サイバーセキュリティの観点から幅広い話題を本研究室では扱います。またセキュリティ運用現場と連携しながら大規模なデータ処理や分析、インシデント対応など実践的な研究テーマも扱います。

❶matsuura@c.titech.ac.jp ❷準備中 ❸大岡山キャンパス石川台8-312
❹数理・計算科学系 ❺サイバーセキュリティ、サイバーレジリエンス、インシデント対応技術

南出 靖彦
教授

未来のソフトウェアのための科学的基盤を開拓しよう

プログラミング言語や計算モデルなどのソフトウェアの基礎となる理論を研究し、ソフトウェアの安全性や正しさを検証する理論・技術の確立を目指しています。

❶minamide@c.titech.ac.jp ❷sv.c.titech.ac.jp/ ❸大岡山キャンパス西8W-806
❹数理・計算科学系 ❺ソフトウェア検証、プログラミング言語、計算モデル

三好 直人
教授

確率を用いて不規則・不確実性を解析する

不規則・不確実性を含む問題を確率を用いてモデル化し、数理的構造や本質を明らかにすることによって解決を目指します。特に、情報通信や計算機科学の分野に現れる確率的な現象に興味を持っています。

❶miyoshi@c.titech.ac.jp ❷www.is.titech.ac.jp/~miyoshi/lab/index-j.html ❸大岡山キャンパス西8W-702
❹数理・計算科学系 ❺応用確率論、確率モデル、待ち行列理論、無線通信ネットワーク

山下 真
教授

社会における最適解を数学とコンピュータの力で見つけ出す

私たちの社会では、病院手術室のスケジュール作成など、様々なデータに基づく意思決定の多くの場面で最適化が使われています。数学とコンピュータによる理論的なアプローチで最適解を追究します。

❶Makoto.Yamashita@c.titech.ac.jp ❷www.opt.c.titech.ac.jp/lab/index.html ❸大岡山キャンパス西8W-704
❹数理・計算科学系 ❺数理最適化、応用数学、最適化、オペレショーンズ・リサーチ

研究室紹介

❶E-mail ❷Website ❸居室 ❹系 ❺キーワード

鹿島 亮
准教授

非古典論理の数学的研究

非古典論理やその周辺の計算体系が持つ、自然であって自明でない性質の解明を目指しています。対象は古典論理の部分体系や様相論理の各種体系やラムダ計算、扱う性質は公理化や決定手続き等です。

❶kashima@c.titech.ac.jp ❷www.is.titech.ac.jp/~kashima/index-j.html ❸大岡山キャンパス西8E-1008
❹数理・計算科学系 ❺数理論理学、非古典論理

坂本 龍一
准教授

高性能計算機の実現に向けて

コンピューターの性能を向上させるための研究を行っております。スマートフォンの消費電力を抑えることにより電池の持ちを良くしたりデータセンタなどで用いられるサーバーの性能向上を目指した研究を行っています。

❶r-sakamoto@c.titech.ac.jp ❷www.sa.gsic.titech.ac.jp/ ❸大岡山キャンパス西8W-808
❹数理・計算科学系 ❺高性能計算、コンピュータアーキテクチャ、システムソフトウェア、FPGA

鈴木 咲衣
准教授

結び目理論と量子トポロジー

結び目や3次元多様体の量子不変量を研究しています。幾何学的な直感と代数的な理論が絶妙に共存する世界を見て楽しんでいます。

❶sakie@c.titech.ac.jp ❷www.is.c.titech.ac.jp/~sakie/ ❸大岡山キャンパス西8W-1106
❹数理・計算科学系 ❺結び目理論、量子トポロジー

澄田 範奈
准教授

組合せ最適化の理論

「良い組み合わせ」を求めるという組合せ最適化問題に対して、より効率的で普遍的なアルゴリズムの開発や数理的構造の解析を行っています。

❶sumita@c.titech.ac.jp ❷準備中 ❸大岡山キャンパス西8W-802
❹数理・計算科学系 ❺組合せ最適化、離散構造、アルゴリズム

髙邉 賢史
准教授

「たくさん」から始める情報処理

たくさんのモノを扱う統計物理学や機械学習を用いて各種情報処理、信号処理の理論研究と応用に取り組んでいます。

❶takabe@c.titech.ac.jp ❷isp.c.titech.ac.jp/ ❸大岡山キャンパス西8W-805
❹数理・計算科学系 ❺統計物理学、信号処理、機械学習、最適化

中野 張
准教授

不確実性をコントロールする

確率微分方程式と確率制御問題の数値解析、およびその応用について研究しています。

❶nakano@c.titech.ac.jp ❷t2r2.star.titech.ac.jp/cgi-bin/researcherinfo.cgi?q_researcher_content_number=CTT100565300
❸大岡山キャンパス西8W-706 ❹数理・計算科学系 ❺確率微分方程式、確率制御

室伏 俊明
准教授

1足す1が必ずしも2でない数学

数学に基づく理論系の研究室です。1足す1が必ずしも2でない現象を記述する集合関数（非加法的測度）をメインテーマとしています。Venn図の自動描画や集合関数の視覚的表示も行なっています。

❶murofusi@c.titech.ac.jp ❷www.fz.dis.titech.ac.jp/~murofusi/index_j.html ❸大岡山キャンパス西8W-1105
❹数理・計算科学系 ❺非加法的測度論、集合関数論、形式概念分析、情報視覚化

安永 憲司
准教授

計算機でできること、できないこと

暗号技術や誤り訂正符号などを題材として、理論的にできることとできないことの際を明らかにする研究を行っています。計算能力・意思決定・モデルに制約があるとその際も変わります。

❶yasunaga@c.titech.ac.jp ❷tcc.c.titech.ac.jp ❸大岡山キャンパス西8W-1004
❹数理・計算科学系 ❺暗号理論、符号理論、理論計算機科学

横井 優
准教授

組合せ的な問題における最適性と公平性の数理

離散数学やアルゴリズムの研究を行なっています。グラフや集合関数に関した問題や、選好を伴うマッチング問題などに対して、最適性や公平性を達成するためのアルゴリズムの設計を目指しています。

❶yokoi@c.titech.ac.jp ❷準備中 ❸大岡山キャンパス西8W-1006
❹数理・計算科学系 ❺離散最適化、アルゴリズム的ゲーム理論、マッチング理論

脇田 建
准教授

意思決定のための視覚的データ分析

視覚的データ分析（ビジュアルアナリティクス）の技術は、情報可視化技術を基礎とし、複雑なデータに埋め込まれた事象を理解し、調査し、知見を共有するための総合的な技術です。

❶wakita@c.titech.ac.jp ❷wakita.github.io/smartnova/ ❸大岡山キャンパス西8W-907
❹数理・計算科学系 ❺視覚的データ分析、情報可視化、社会ネットワーク解析、プログラミング言語

土岡 俊介
准教授

対称性

数論が数の研究なのだとしたら、表現論は対称性の研究となります。リー理論や量子代数、圏論化を用いてラマヌジャンのような公式を見つけるのが目標の1つです。

❶s.tsuchioka@c.titech.ac.jp ❷www.is.titech.ac.jp/~s.tsuchioka/ ❸大岡山キャンパス西8W-1111
❹数理・計算科学系 ❺表現論、量子代数、圏論化、リー理論

叢 悠悠
助教

物事の性質を保証する

プログラミング言語における「型」を用いて、プログラムのさまざまな性質を保証する研究を行っています。また、この技術を自然言語や音楽などの領域に応用することも目指しています。

❶cong@c.titech.ac.jp ❷prg.is.titech.ac.jp/people/cong/ ❸大岡山キャンパス西8W-908
❹数理・計算科学系 ❺プログラミング言語、プログラミング教育

大学院修士課程の科目体系

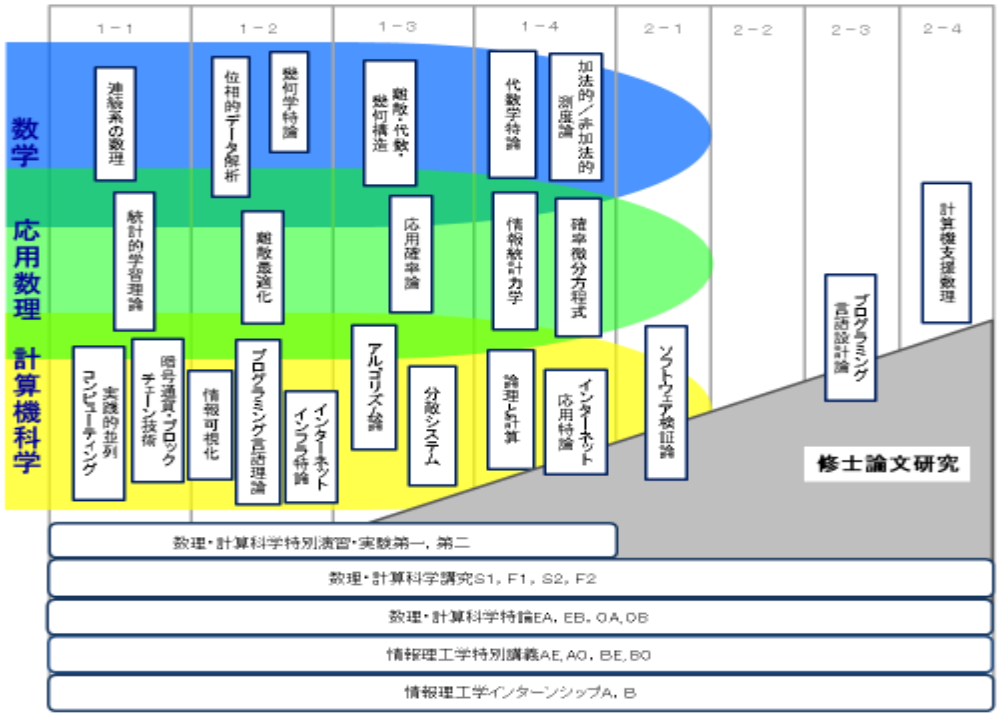
取得できる学位・教員免許状

取得できる学位

修士課程：修士（理学）、修士（学術）　**博士後期課程：**博士（理学）、博士（学術）

取得できる教員免許状

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・情報）



詳細はウェブサイト，パンフレットなどを参照してください．
各教員に直接コンタクトを取ることもオススメします．