



計数工学科

+ ONE

Mathematical Engineering and Information Physics

Q 計数工学科は一言で言うとどのような学科ですか？

A 数理と物理を基礎として、世の中の様々な現象を情報やシステムの観点から研究し教育する学科です。

Q 計数工学科ではどのような研究が行われていますか？

A 環境・生命・人間・経済・社会現象などの森羅万象を、数理・計測・情報・推論・予測・制御・システムといった観点から解明し、その結果に基づいて新しい人工物を創造する研究です。

Q どのような学生が計数工学科に向いていますか？

A 高校のときに数学や物理が好きだった人です。大学の抽象的な数学に戸惑ってしまった人も少なくはないでしょう。しかし、数学は元々、物理現象と密接に関係して発展し、今では、社会の仕組みをも支えています。計数工学科では現象と数理の両面を扱いますので、高校の数学や物理が好きで、それを何かに使ってみたいという人に向いています。実際にそのような学生が計数工学科に進学しています。

Q 工学部の計数工学科で扱う数理や情報は、理学部の数学科や情報科学科で扱うものと、どのように違うのでしょうか？

A 理学部では理学すなわち真理の追求が第一義となります。計数工学科では、数理も情報も、もちろん真理を追求しますが、それと同時に常に現実の問題への応用という工学的側面を重要視する点に大きな違いがあります。理論を中心とする基礎科目のなかでも、現実の物理的なセンスを養うような教育が行なわれます。

Q それでは同じ工学部の機械情報工学科や電子情報工学科とはどのように違うのでしょうか？

A 機械情報は機械工学、電子情報は電子工学の範疇での情報工学で、主としてそれぞれ機械工学と電気電子工学分野の研究者やエンジニアを養成します。一方、計数工学科における「情報」は分野によらない基礎工学を指向しています。すなわち将来、分野を越えて活躍できる人材、あるいは全く新しい分野を開拓していく人材の育成を行なっています。

Q 数理情報工学コースとシステム情報工学コースはどのように違うのですか？

A 両者とも天地万物を基本原理に立ち返って解明し、それに基づいて工学的な創造を行うという点においては同じですが、数理情報工学コースでは主として数学や数理的方法論を重んじ、システム情報工学コースでは物理や計測制御システム論的アプローチを重視します。それぞれの詳しい専門分野や研究テーマなどは進学のためのガイダンスや計数工学科のパンフレット、研究室のホームページなどを参照してください。

Q 進学後、どちらかのコースに振り分けられると聞いたのですが・・・？

A 計数工学科では、進学の時点で数理情報工学コースとシステム情報工学コースのどちらかに決まりますが、両コース間での乗り入れが奨励されています。たとえば、研究したい分野によってはシステムの学生が数理の研究室で卒論を書く、学部では数理だった学生が大学院ではシステム情報学専攻に進学する、ということもあります。計数工学科の講義・実験・演習は両コース共通で行われることも多く、どちらのコースの学生も様々な分野を学習・研究できるように配慮されています。

Q 大学院への進学について教えてください。

A 計数工学科の卒業生の大半は、情報理工学系研究科の数理情報学・システム情報学・創造情報学専攻に進学します。

東京大学工学部 計数工学科



Department of Mathematical Engineering
and Information Physics
School of Engineering
The University of Tokyo

www.keisu.t.u-tokyo.ac.jp

+ ONE



計数工学科システム情報工学コース 4年

高木 翔平

計数工学科を選んだ理由を教えてください。

一番興味を惹かれたのは研究対象の広さでした。カリキュラムも工学の基礎から応用まで演習や実験の中で一通り学べるように感じました。工学の中でもどの分野を専門にしようか迷っていた私にとって、可能性を潰さない為にもベストな選択肢だったと思います。

計数工学科に進学して良かったことは何ですか？

まず、工学の基礎知識を一通りおさえることが出来たことだと思います。どんな工学の研究対象にも一貫して通じる真髓部分を学ぶことが出来たお陰で、自分の知らない未知の分野に対しても、得た知識を使ってアプローチ出来るようになったと思います。また、実験や演習で研究対象の全く異なる4つの研究室に入れたことは工学的視野を広げる上でとても有意義でした。様々な研究へのベクトルを伸ばすと共に、その根底にある本質を垣間見れる経験はここでしか得られないと思います。

今後、学びたいことは何ですか？

今後は学部で学んだ数理的な考えやシステムの見方を仕事で活かしながらより深めて行きたいと思っています。計数工学科で学んだ工学的目線は理系のみならず文系の分野でも役に立つと思っていますので経済学や法学といった領域にも挑戦出来たらと考えています。



システム情報学専攻 修士1年

松本 卓也

大学院に進学した理由を教えてください。

私は学部の数理コースからシステム情報学専攻に進学しました。学部に進学して幅広い分野の講義を受けたり実習を行ううちに、現在の研究分野に興味を持つようになり、研究を続けたいと考えるようになりました。現在はとても充実した研究生生活を行っています。

現在はどのような研究をしていますか？

画像上で焦点が合わないことによって生じるぼけを使って三次元計測を行う手法を研究しています。ぼけを用いる手法は三次元計測の中でも、実験装置が比較的シンプルで計算量が少ないことが特徴です。私は特にプロジェクトによる投影におけるぼけを効果的に利用した計測法の基礎実験をしています。レンズや鏡を並べて実験を行ったり、撮影した写真を画像処理によって解析を行います。その他幾何光学や基本的な物理学などの知識が役に立っています。

計数工学科へ進学を希望している学生にメッセージをお願いします。

計数工学科はコース間の隔たりも少なく、非常に幅広く学ぶことができます。やや課題が多く大変なところもありますが、将来に役立つ知識が身につくと思います。共に協力したり刺激し合える仲間も多いので、ぜひ計数工学科で有意義な学生生活を送ってください。

計数工学科システム情報工学コース 3年

西川 由里子

計数工学科を選んだ理由を教えてください。

高校生の時オープンキャンパスで偶然参加した研究室ツアーで、本学料の研究室を見学しました。そこで知った研究内容や研究室の雰囲気などがとても魅力的だったのと、もともとやりたいと思っていた内容が学べるのが本学科だったのであまり迷わずに決めました。

計数工学科に進学して良かったことは何ですか？

共に学ぶ仲間が優秀で、学ぶことに貪欲な人が多いことです。実験や演習ではチームで協力して作業を行うことが多いので、自然と仲良くなれます。三年夏のプロジェクト演習では班ごとにアイデアを出し合い研究を行います。私の班は鳥口ポットを作りました。試行錯誤の連続でしたが、皆で一つのものを作り上げた達成感是非常に大きなものでした。学ぶ内容は非常に濃く、その分ハードでもあります。仲間のおかげで楽しく学んでいます。ここで出会えた友人達は一生の宝物です。

今後、学びたいことは何ですか？

計数工学科は数学と物理を用いて工学一般で普遍的に役立つ概念や原理を習得できる学科です。その強みを生かして分野に捉われずに様々な知識を吸収していきたいです。具体的には、神経インタフェースやナノマシンに興味があります。



数理情報学専攻 博士2年

澄田 範奈

大学院に進学した理由を教えてください。

私は元々研究職に興味があったため、それまでに学んできたことを生かしてより深く自分の研究をしたいと思い、大学院に進学しました。計数工学科では研究室配属が4年生の秋ごろであるため、長い期間をかけて研究するには大学院に進む必要がありました。

現在はどのような研究をしていますか？

私は数理計画法や最適化手法と呼ばれるものを研究しています。例えば乗換案内は、出発駅と到着駅を指定すると一番早く（安く、楽に）行く経路を見つけます。このように、ある制約の中で評価が一番良いものを見つける解法が私の研究分野の課題です。特に、乗換案内は一瞬で答えを返すように、高速に答えを見つける解法が重要です。そのため様々な場合に対して制約や評価基準の形をうまく生かした解法が考えられており、私は線形相補性問題と呼ばれるものを研究しています。

計数工学科へ進学を希望している学生にメッセージをお願いします。

計数工学科は何をしているか分かりづらく地味ですが、様々な分野の基礎となる数理手法を築く重要な学科です。ここでは純粋数学とは違うおもしろさのある数理工学を学べます。あなたが興味をもっていることを、数理の力でモデル化して解いてみませんか？

小林 佑輔

東京大学 情報理工学系研究科 助教
数理情報学専攻
平成21年度博士課程修了

現在の仕事（研究）について教えてください。

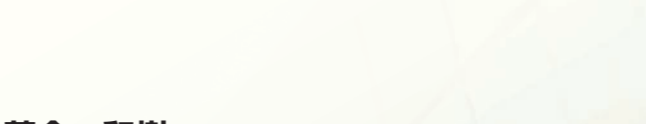
コンピュータで何かを計算するときには、効率の良い計算の仕方（アルゴリズム）が重要となります。私は、アルゴリズムの理論的な側面を研究しており、効率の良いアルゴリズムの設計や、どのような問題が効率良く解けるかの解析をしています。

計数工学科で学んだことで、現在の仕事に役立ったことを教えてください。

アルゴリズムや最適化に関する講義や演習は、私が研究を始めるきっかけとなったものでし、現在の研究の土台となっています。講義内容はもちろんのこと、最先端の研究をしている先生方からこれらの分野を学べたことが、非常に刺激的で有益だったと思います。また、卒論や論文を通じて、自分の考えていることを人に分かりやすく伝えることの難しさや重要性を学びました。このことは現在でも研究発表や論文執筆など様々な場面で役に立っています。

計数工学科へ進学を希望している学生にメッセージをお願いします。

数学が好きな人、特に数学が現実世界でどのように使われるのかに興味を持っている人に計数工学科をお勧めします。計数工学科の扱っている分野は幅広いですので、様々な分野を見ながら自分の興味にあった専門分野を選んでいってください。



落合 和樹

ソニー株式会社 技術職（研究・開発）
システム情報学専攻
平成23年度修士課程修了

現在の仕事（研究）について教えてください。

マイクロホンで収音した音声に信号処理をして目的音声の方向を取得する音源定位や、複数の混ざり合った音声の分離、目的音声の強調、といった技術の研究開発をしています。製品に搭載するにおいて最適な手法は何か、という視点で業務を進めています。

計数工学科で学んだことで、現在の仕事に役立ったことを教えてください。

学部授業の信号処理論第一・第二で学んだデジタル信号処理やフィルタ理論は、音声信号処理の基盤として業務に直接活かしています。修士課程で所属した研究室で私は音楽信号処理に携わっていましたが、音源分離や音源定位技術といった音響信号処理手法は、研究室のミーティングを通じて身についたものもあります。また、会社では、他の研究開発グループとの議論においても、計数工学科で学んだバターン認識や画像処理など幅広い分野の知識が理解の手助けになっていきます。

計数工学科へ進学を希望している学生にメッセージをお願いします。

計数工学科では幅広い分野を学べ、それぞれの分野への興味を持った仲間と過ごせるので、多くの刺激を得られます。その忙ししい学科だと感じることもあるかもしれませんが、卒業する頃には深い専門性と広い知識を兼ね備えた自分がきつというはずです。

藤田 卓

第一生命保険株式会社 アクチュアリー職
システム情報学専攻
平成24年度修士課程修了

現在の仕事（研究）について教えてください。

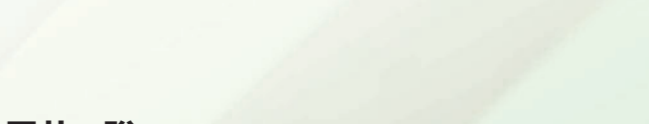
アクチュアリーとは保険数理の専門家のことを言いますが、私は会社で、保険商品の開発や決算、将来収支分析、企業価値算出等の業務に従事しています。確率論や統計学をベースに、会計学・経済学・法律等の知識を総動員させ、日々これらの業務に励んでいます。

計数工学科で学んだことで、現在の仕事に役立ったことを教えてください。

アクチュアリーはただ単に会社の数値を算出し、まとめるだけでなく、その数値を裏付ける意味や、計算方法の基礎となるモデルと結果の整合性を分析し、説明する必要があります。数理的な業務に従事しているため、数学や物理そのものに関する知識、論理的思考が役立っていることはもちろんですが、社会やビジネスで浮上する問題を、いかに数理的な問題に落とし込み、分析し、解決策を打ち出していか、という数理工学の理念がそのまま業務に活かされていると実感しています。

計数工学科へ進学を希望している学生にメッセージをお願いします。

計数工学科は、数学だけでなく、物理、システム理論等を幅広く学び、多彩な視点を身につけることができる学科だと思います。そして将来どんな分野に進んだとしてもそれらを活かせるでしょう。是非、計数工学科に進学して有意義な学生生活をお過ごしください。



平井 聡

株式会社 NTT データ 開発
数理情報学専攻
平成24年度修士課程修了

現在の仕事（研究）について教えてください。

企業へのシステム提案からシステム設計・構築を手掛けています。ビッグデータ解析システムや大規模クラウドシステムなど、最先端のシステム開発に携わることができ、前例のないことをチームで考え形にしていくなさを感じています。

計数工学科で学んだことで、現在の仕事に役立ったことを教えてください。

数学の専門知識に加え、計数工学科で培った自分自身で考え具現化する力が仕事上の強みとなっています。計数工学科ではデータマイニングという研究分野に取り組み、数学がどのように社会・ビジネスに役立っているか、どんなことが出来たら面白いかを考えながら学業に取り組むことができていました。数学で何かができるかを自分自身で考え抜くという経験があったおかげで、未知の事ばかりの仕事を積極的に楽しむことが出来ていると考えています。

計数工学科へ進学を希望している学生にメッセージをお願いします。

計数工学科には、興味のある分野を手厚いサポートを受けながら自由に学べる環境が揃っています。様々な分野に応用できる数学の奥深さを感じながら、自分自身の興味を深め、計数工学科の生活を是非楽しんでください。