



筑波大学情報学群 情報科学類 2011-2012

ソフトウェアサイエンス主専攻
情報システム主専攻
知能情報メディア主専攻
情報科学類編入

<http://www.coins.tsukuba.ac.jp/>

情報科学類へようこそ

情報科学類長

山口 喜 教



今日、コンピュータを利用した情報技術は社会の基盤として浸透しており、社会のあらゆる仕組み、人間のあらゆる活動において、もはや欠くことのできないものとなっています。しかしながら、これからの社会では、これまでのコンピュータやネットワークの発展に加えて、世の中におけるコンピュータの存在が劇的に変化していくと考えられています。日常的に接するあらゆるものにコンピュータが埋め込まれ、お互いに情報を交換しながら必要な処理を行うという「ユビキタスコンピューティング」の時代が目前にあります。情報科学類は、このような「これからの新しいコンピュータ革命」に必要な考え方や技術を学ぶ場として、さらに進化していきます。

本学類は、情報に関する科学と技術の基礎や応用力を身につけ、情報のプロとして現実の様々な課題を解決し、豊かで秩序ある社会の実現に貢献できる人材の育成を目指しています。基礎技術から応用技術、ハードウェアからソフトウェア、そしてマルチメディア処理や知能ロボットまでをカバーする幅広いカリキュラムにより、日夜発展する情報科学技術の多様な側面を幅広く、また、その原理や仕組みを奥深く学習することができます。本学類の教育の特徴は、「筑波スタンダード(学士課程における教育宣言)」にて以下のように宣言しています。

- ▶ 情報技術に関する幅広い基礎知識と深い専門知識のバランスの良いカリキュラムです。
- ▶ 実習・実験・演習を主体とした実践的教育を実施しています。
- ▶ 学生個人の主体的能力を引き出す特徴的な科目群を用意しています。
- ▶ 社会・産業界と連携し、専門性とコミュニケーション能力を高める科目群を設けています。
- ▶ 卒業研究は、大学院システム情報工学研究科の最先端の教育研究と連動しています。

実践的な教育として、特に、2009年度からは、実際に企業で製品開発に携わっている講師の方から具体的な事例なども含めて大学内でトレーニングを受けることができるという「組み込み技術キャンパスOJT」というユニークな取り組みも開始されるなど、そのカリキュラムや教育内容も進化を続けています。

情報科学類は、これまで筑波大学における情報技術分野の教育の中核を担ってきた情報学類を受け継いでいる学類です。情報学類は、国内の大学における情報専門教育組織のさきがけ的な存在として1977年に設立され、これまで日本における情報教育において大きな貢献をしてきました。情報学類の卒業生は社会から極めて高い評価を受け、様々な分野で活躍しています。

本学類を担当する教員の質と量は、情報分野では日本最大級を誇ります。また、大学院のコンピュータサイエンス専攻やリスク工学専攻と様々な形で連携をとっており、コンピュータサイエンスに関係する最先端で活躍する一流の研究者から直接講義や研究指導等を受けることができます。卒業後は大学院でさらに勉学を深めることができる高度な教育研究環境が用意されていることは言うまでもありません。

情報科学類を通じて、新たな情報化社会の構築に参加する意欲を持つ諸君を心より歓迎します。

身の回りに深く浸透しあまり意識されることはありませんが、情報科学は社会基盤を支えるという重要な役割を担っています。例えば、携帯電話を利用して友達とメールのやり取りができます。道路では信号機などの交通制御が行われており、コンビニではレジと連動したデータベースが商品や顧客情報を管理しています。また、飛行機・鉄道や宿泊施設の予約システムや銀行のオンラインシステムなども挙げられます。最先端分野でも情報科学を抜きにして語ることとはできません。宇宙産業やゲノム科学などでも情報科学は重要な役割を担っています。



情報科学類は、このような社会基盤を支える情報処理のための科学—情報科学—を探究し、人と社会の役に立つ技術を創り出す学類です。情報科学とは、既存の科学・工学を基本として更なる発展をもたらすための学問です。そこで情報科学類では、情報科学に関連する幅広い知識と高い専門性を身につけ、実社会における種々の問題を高い倫理観のもとに解決する能力を身につける教育を行います。ここで、情報科学類の教育の特徴を3つ紹介しましょう。



第一の特徴は、情報分野で国際標準となっている最新の授業体系で必須とされている科目を網羅している事です。これらの科目は、主として1・2年次の専門科目及び、3年次の主専攻共通科目として学習し、情報科学類のすべての学生が身につける共通の知識基盤となります。



第二の特徴は、3・4年次において、ソフトウェアサイエンス、情報システム、知能情報メディアという3つの主専攻に分かれて、専門的学修を行うことです。この主専攻の構成は情報科学類独特のものであり、実社会からの要求に合わせた教育に加えて、大学院における最先端の研究と直結しているという特徴があります。



第三の特徴は、自主性と多様性です。学生が自分で設定したテーマについて学習する「情報特別演習」の授業は自主性の好例です。また、主専攻ごとの実験（3年生）と卒業研究（4年生）では、世界でも他に類例を見ないほど多様で充実したテーマを用意し、学生が自分の意思でテーマを選択するシステムを提供しています。

情報科学技術に対する需要は、社会の発展とともに、今後さらに増大していくと予想されます。情報科学技術に関する幅広い基礎知識と実社会で生じる新しい課題の解決に応用する力を身につけるための教育を情報科学類は行います。またこれに加えて、より高度な知識を得て情報科学の研究を行いたい、という学生には最先端の研究と直結するテーマを用意して大学院への道を示します。



先輩からのメッセージ



前田 充

1985年卒

キャノン株式会社
SOCデザインセンター

主幹研究員

筑波大学はその歴史も約30年という比較的若く、また、コンピュータや情報に関する学問の歴史も新しいものです。卒業後、OB会の活動に携わらせていただいております。長年、先生方、学生・OB・OGの皆さんの活躍を見ていますが、情報科学類はこの分野の最先端を走り続けていると実感しています。新しい大学で新しい分野への取り組みが、常に新しいことに積極的に取り組む姿勢を生み、最先端であり続ける気風を今でも情報科学類全体に感じることができます。

また、大学には優秀な先生方がおられ、最新の研究設備が整っており、学業、研究を行う上でこの上ない環境です。このような雰囲気、環境の中で得た知識、経験、技術、友人は、社会人となった後にも大いに役立っています。私は卒業後、画像を扱う技術の開発に携わっています。画像という情報を処理して活かすことを大学で学び、今でも自分の考えの基本としています。

皆さんにはこのような環境の中で多くのことにチャレンジして、自分に合った道を見つけ出し、社会で活躍されることを期待しています。



国則 正人

1990年卒

ソニーデジタル
ネットワーク
アプリケーションズ(株)
事業戦略部

1990年にソニー(株)へ入社後、"VAIO"、"Walkman"、電子書籍"Reader"などの電子機器の商品企画に携わってきました。現在は海外での新規事業開発に従事しており、日本と海外とを行き来する日々を過ごしています。

筑波大学で過ごした大学時代、私は情報科学類の前身である情報学類で学ぶ傍ら、体育会硬式野球部に所属し活動していました。私の「公」である仕事を支える知識を学ぶと同時に「私」の大切な一部である趣味と趣味を通じた友人という人生の土台を築くことができた4年間でした。筑波大学には学業を尊重しつつサークル活動も両立できる校風と環境が整っていると感じました。

IT業界は変化が激しく、常に新しい知識の吸収が欠かせません。しかし根底にある考え方や技術は共通なことが多く、情報学類で学んだ基礎はその後の人生において新しい知識を身につける上で常に力となってくれました。

皆さんもぜひ筑波大学で「公」「私」両方の基礎を充実させてみませんか？



蔵田 武志

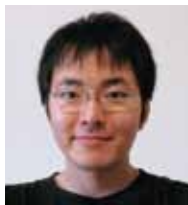
1992年度卒

産業技術総合研究所
サービス工学研究センター
行動観測・提示技術研究
チーム長

筑波大学大学院
システム情報工学研究科
知能機能システム専攻
准教授(連携大学院)

情報学類(当時)を卒業後、修士を取って、工技院電子技術総合研究所(電総研)に入所しました。現在は産業技術総合研究所(産総研)サービス工学研究センターに勤務しています。最初から研究者になろうと考えて入学したわけではなく、ワークステーションが豊富にあって自由に使えるというところに大学の魅力を感じていました。入学後は学内にたくさんあるテニスコートのお世話にもなりました。電総研が筑波大の近くにあり、そこでCGプログラミングのバイトをやったことで、プロの研究者の職場環境を垣間見ることができ、それがあつた種、人生の転機となりました。研究室もそこで興味を持ったコンピュータビジョンやCGに関係する研究ができる場所を選び、今でもお付き合いのある先生、先輩、後輩にも恵まれました。気が付けば、今では立場が逆転し、毎年、インターンの学生さんを受け入れ、連携大学院の学生指導もしていたりします。

大学の周辺には産総研以外にも様々な民間・公的研究機関が集積していて、研究分野での視野を広げるにはとてもよい立地ですし、TXのおかげで都内へのアクセスも容易です。また、海外からの留学生も多く、日本にいながら国際経験を積むこともできます。もちろん、多くの優れた先生方や研究室に(テニスコートにも)恵まれています。このようにさまざまな意味で人生の重要な時期を過ごすのに最適な環境です。



榮樂 英樹

2005年卒

株式会社イーゲル

情報科学類には、「情報特別演習」という演習があります。この演習は、通常の演習とは異なり、学生個人の興味や能力に応じてテーマが決められます。もし腕に自信があれば、大学院生も顔負けの高度な技術を必要とするようなテーマも設定可能です。私は、情報学類2年次に、この「情報特別演習」で、パソコンを仮想化する簡単な仮想マシンソフトウェアを開発し、さらに、学会で発表もしました。それがきっかけで、その後も仮想マシンに関わる研究を続け、修士号取得後は研究員として、新たな仮想マシンソフトウェアを開発する仕事に2年間携わりました。

情報科学類には多くの先生方が在籍しており、何か興味のあることがあれば、その分野に詳しい先生が必ずいらっしゃいます。コンピュータについて全然詳しくない人でも、いろいろな授業を受けていくうちに、自分の興味のある分野が何なのか、見えてくると思います。

筑波大学は、情報科学類以外にも多くの先生方が在籍しており、たとえば単なる体育の授業であっても、世界トップレベルの先生から指導を受けることができたりするのは、他大学にはない大きなメリットです。サークル活動も盛んで、学園祭やスポーツデーといったイベントも見逃せません。ぜひ、いろいろなことに挑戦してみてください。



星月 優佑

2009年卒(早期卒業)

株式会社アクセル

私は早期卒業制度を利用して3年間で筑波大学を卒業しました。こう聞くと日夜勉強漬け、実験漬けの退屈な大学生活を想像する方が多いかも知れませんが、私の3年間の大学生活を振り返ってみると決して退屈なものではありませんでした。それどころか、自分の好きな勉強に夢中で、あっという間に終わってしまったように感じます。そして、その理由はやはり筑波大学、情報科学類の環境によるところが大きいと思います。例えば、情報科学類のカリキュラムには英語や数学などのように講義形式で学ぶ科目だけでなく、情報特別演習に代表される、実践的な科目がいくつかあります。これは一年間、自分が興味のあることについて追及し、他の学生の前でプレゼンテーションを行うものですが、高校までのように「与えられた課題を完璧にこなす」ことよりも「自分で問題提起をして最適解を見つける」ことが要求されます。大学院生となって研究活動に勤むようになると当然のことですが、当時はとても新鮮な体験だったことを思い出します。また、筑波大学の情報科学類には計算理論からハードウェア、ソフトウェアなど様々な分野の先生がいるので、どんなことでも興味さえあれば挑戦することができます。高校までの勉強は「やらされている」印象があったかもしれませんが、そのような退屈な勉強に飽き飽きしている人こそ、この情報科学類に来て学ぶことの楽しさを知ってほしいと思います。



村田 雄一

2009年卒

2008年度学長表彰

株式会社パッファロー
東京支店 NAS事業部

情報科学類の魅力といえば一言で語りきれない部分がありますが、そのなかでも「自分のやりたいことがやれる」というのはとても大きな魅力だと思います。授業も実験実習のテーマもとても多くの選択肢が用意されていて、そのなかから自分の気になる、やりたいものを選んで取り組むことができます。自分の選んだ授業、実習であるから、とにかく楽しんで取り組むことができます。

また、色々な立場の人から絶えず刺激を得られることも大きな魅力であると思います。様々な経歴を持つ先生方、色々な国から集まってきた留学生、また、学類1年から入学した学生に、学類3年で編入してきた学生。実に様々な人が集まっています。中には、学会等で大きな手柄をあげる人や、ベンチャー起業をしてしまう人もいます。こうした方々から受ける刺激はとても大きなモチベーションにつながります。

これから情報学群を目指すみなさんが、自分のやりたいことを学び、仲間たちから絶えず刺激を受けるなかで、ゆくゆくは社会に認められる様な大活躍をしてくれることを期待しています。



武田 慎之介

2008年入学

情報科学類4年
クラス代表

富山県立富山中部高校卒

筑波大学では様々な学問を学ぶことが出来ます。ほぼ全ての学類が同一のキャンパスに設置されているので、情報科学類生でも、例えば経済・経営のことや、社会学などの自分の興味がある好きな学問を学ぶことが出来ます。他の大学は、理系と文系のキャンパスが異なる場合も多く、こうはいきません。また、筑波大学はとても環境の整った大学です。私達には、一年生の時から、24時間いつでも使える学類生専用の計算機室(コンピュータ室)があります。ここには300台以上ものパソコンが用意されていて、空調も常時最適に調整され、集中して学問に励むことが出来る環境になっています。

また、ここ「つくば」は住みやすい街です。つくばエクスプレスの開業に伴い、街が飛躍的に発展し、なんと、住みよさランキング(都市データパック東洋経済)では日本全国の全784市のうちで、つくば市は第2位に輝きました。

さて、ここまでいろいろと書いてきましたが、私が感じている筑波大学の一番の特徴は「人」です。筑波大学には個性的な人が大勢います。個性的であるということは、「自分」というものを自由に表現出来ているということです。筑波大学では皆が、自由に「自分」を表現した学生生活をおくっています。筑波大学で、あなたはきっと数多くの個性的な良い友人と出会うことが出来るでしょう。そして、あなた自身も「個性的」になれることを、私は確信しています。



片岡 えり

2009年入学

情報科学類3年
クラス代表者会議議長

豊島岡女子学園高校卒

情報科学類には、授業や実験において幅広い選択肢が用意されています。コンピュータの初心者でも、基本的なことからじっくり学ぶことができる授業が用意されていますので、授業についていけないということはありません。また、1年生でも上の学年の授業を履修することもできますので、どんな人でも自分のレベルに合わせて学習することができます。授業内容もハードからソフトまで多彩な分野にわたって開設されており、自分の興味のある授業を受けることができます。さらに、情報科学類では自主的に学ぶ機会もたくさん与えられています。情報科学類には200台以上の計算機があり、学類生は24時間自由に使うことができます。

また、筑波大学には全国からさまざまな人が集まっています。筑波大学は総合大学であるため、サークル活動や学内組織の活動を通じて、他学類の人との交流が活発に行われています。また、入試形態が多彩に用意されており、違った環境で学んできた人と出会うことができます。こういった個性的な仲間と議論を重ねることで、よい刺激を受けることができます。

皆さんも、このような充実した環境で学生生活を送ってみませんか？



菊地 秀人

2010年度入学

情報科学類2年
AC入試により入学

安田学園高校卒

私は2010年度にAC入試で情報科学類に入りました。

工業科出身のため、その知識を“物づくり”に役立てていました。

これまでに高電圧機器やレーザー機器について個人で研究、製作を重ね、様々なイベントなどにも継続して出展してきました。大学に入ってから、これらの研究を引き続き行いたいと思っていましたが、大学内でも継続して研究できるか、大学の勉強と両立させることができるかが心配でした。

しかし、筑波大学には「産学間連携推進室」という、研究結果を社会に貢献するための研究室があることを知りました。私は1年次からこの研究室に所属し、レーザー機器の研究をはじめとして、個人で行っていたことを進めることが出来ています。

また、情報科学類には「情報特別演習」という授業もあります。この授業では各自が自由に設定したテーマに関して自分で方針を決め、設計、製作を行い、最後には皆の前で発表します。私は今年度の情報特別演習にて、「レーザー機器をコンピュータから制御するためのインターフェースの設計、製作」をテーマとし、研究を進めようと思っています。

このように、筑波大学には、やりたいことがはっきりしていれば自由に研究を出来る環境が整っています。皆さんも是非自分のやりたいと思うことを見つけて、筑波大学で実現してください。

教員からの一言



亀山 幸義

「コンピュータ、ソフトがなければ、ただの箱」・・・どんなに高性能なコンピュータでも、それを動かすソフトウェアがなければ動作しません。誤りのないソフトウェアを作る事は、精巧なパズルを解くのに似た知的ゲームで、完成した瞬間に無上の喜びを感じるものです。皆さんも、日本一美しいキャンパスと多彩な教授陣のもと、思う存分知的ゲームを楽しんでください。



川島 英之

世界中で起きる現象を記録すると同時に、リアルタイムに解析・認識するシステムの構築方法を、データベース技術を軸として考えています。我々の生活をより豊かで安全にすべく、世界トップレベルのスタッフと共に、最先端の情報技術の開発に取り組みませんか？



佐久間 淳

大規模情報源からの機械学習やデマインニングに関する研究を行っています。インターネットの発達に伴い、Web上の文書リソースはもちろんのこと、SNS上に蓄積される人間関係、eコマースサイトに蓄積される経済活動、ブログに蓄積される個人的な経験など、さまざまな価値ある情報が活用可能になりつつあります。機械学習やデマインニングが持つ理論的基礎を軸に、多様な情報源の活用を見据え、これまでにだれも考え付かなかった新しいアルゴリズムやサービスを作ってみませんか？



櫻井 鉄也

コンピュータがもっとも得意とするのは高速な計算です。この得意技を有効に利用することで、自然や社会、生命などのさまざまな現象をコンピュータ上で扱うことが可能となります。そのためには数理的なアルゴリズムの知識とコンピュータ科学の技術の両方が求められます。これらの知識や技術は変化の激しい今の時代でも一度身につけると長く役に立つものです。このような知識や技術でコンピュータの持っている力を存分に発揮させましょう。



三末 和男

人がコンピュータを使うためにはコンピュータとのインタラクション(対話)が必要です。今のパソコンは使い易いですか？やりたいことが簡単にできますか？コンピュータがより身近なものになるに連れて、インタラクションのスタイルにも変化が求められています。皆さんのアイデアで、新しいインタラクションスタイルを創造しましょう。



安永 守利

“10億個の回路で構成され、10億分の1秒で動作する10円玉くらいの大きさのハードウェア”それが集積回路(ICチップ)です。今や集積回路は、スーパーコンピュータから携帯電話まで、身の回りの情報通信機器には欠くことのできないハードウェアになっています。もっと回路を詰め込んで、もっと速く動かすようにしたら一体何が起ころでしょう。10年先の集積回路と一緒に研究してみませんか。

履修の進め方と授業科目

※これは、平成23年度の主な授業科目です。

1 年 次		2 年 次	
専門科目			
コンピュータリテラシ・同実習 プログラミング入門Ⅰ・Ⅱ 情報科学基礎実験 離散構造 論理回路 ソフトウェアサイエンス概論Ⅰ 情報システム概論Ⅰ 知能情報メディア概論Ⅰ		データ構造とアルゴリズム・同実験 情報数学 論理回路実験 ソフトウェアサイエンス概論Ⅱ 情報システム概論Ⅱ 知能情報メディア概論Ⅱ Mathematics for Computer Science 数値計算法 システム制御概論 情報理論 論理と形式化 電気回路 機械語序論 論理システム・同実験 ソフトウェア技法 ソフトウェア構成論 コンピュータグラフィックス基礎	
数学・物理学			
線形代数Ⅰ・Ⅱ 解析学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ		複素関数論 確率論	力学 電磁気学 シミュレーション物理
個人発想型科目			
情報特別演習Ⅰ 技術英語Ⅰ			
情報学群共通科目			
情報社会と法制度 知的財産概論			
一般的 な科目	フレッシュマンセミナー 国語 第1外国語(英語) 第2外国語		
	総合科目(広い視野で学ぶための全学共通科目)		
	自由科目(他学群、他学類の科目から選択)		
	体育		

情報科学類では、基礎技術から応用技術、理論から実世界のシステム、ハードウェアからソフトウェア・知能情報メディアまでをカバーするカリキュラムにより、日夜発展する情報科学技術の多様な側面を幅広く、また、その原理や仕組みを奥深く学習することができます。

詳しくは情報科学類のWebページをご覧ください。

3 年 次

4 年 次

共通科目

プログラム言語論
数理アルゴリズム
人工知能
計算機アーキテクチャ

コンピュータネットワーク
オペレーティングシステムⅠ
データベース概論Ⅰ
信号処理概論

パターン認識
ヒューマンインタフェース
情報セキュリティ

専門科目

※3主専攻のいずれか1つを選択

ソフトウェアサイエンス主専攻

プログラミング論

プログラム理論
宣言型プログラム論
オートマトンと形式言語
計算モデル論
計算論理
システム検証論
ソフトウェアサイエンスセミナー

数理情報

情報確率過程
数理メディア情報学
数値シミュレーション
インタラクティブCG
システム数理
情報線形代数

人工知能

エージェントシステム

ソフトウェアサイエンス実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

情報システム主専攻

計算機工学

並列処理アーキテクチャ
システム評価技法
VLSI工学

ソフトウェアシステム

プログラム言語処理
オペレーティングシステムⅡ
システムプログラム
分散システム
ソフトウェア工学
データベース概論Ⅱ
情報検索概論

電子・通信工学

電子回路
光通信工学

情報システム実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

知能情報メディア主専攻

知能情報

認知科学概論
統計学
自然言語処理
生体情報科学概論
知識処理概論
確率的知識処理
機械学習

情報メディア

信号解析
デジタル信号処理
音声聴覚情報処理
画像認識工学
メディア通信工学
画像メディア工学

知能情報メディア実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

個人発想型科目

情報特別演習Ⅱ
インターンシップⅠ・Ⅱ

技術英語Ⅱ

卒業研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ
専門語学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

自由科目(他学群、他学類の科目から選択)

体育

Graduation Studies

卒業研究テーマ

※これは、平成23年度の卒業研究テーマです。

▼ソフトウェア科学

卒業研究テーマ	担当教員
記号計算、ソフトウェア検証、宣言型プログラミング	井田 哲雄 南出 靖彦
プログラム論理	亀山 幸義
実社会情報のデータマイニングと機械学習、セキュリティ、プライバシー保護を考慮した知識発見とデータ利活用	佐久間 淳
ヒューマン・コンピュータ・インタラクション、ユビキタスインタフェース、情報可視化	田中 二郎 三末 和男 高橋 伸 志築 文太郎
プログラム基礎理論と論理的推論	細野 千春
知性計算機科学ープログラム理論と音楽情報学	水谷 哲也
人間ーコンピュータ相互作用(HCI)における記号計算プログラミング	山本 順人

▼計算機システム

オペレーティングシステム、仮想化ソフトウェア	追川 修一
フルエンシ情報理論とその新世代ネットワークへの応用 ー省エネ向け新世代マルチメディア智慧システムの設計と評価ー	片岸 一起
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と仮想化技術、セキュアシステム、システム検証	加藤 和彦 長谷部 浩二 杉木 章義
データベース・情報検索・データマイニング・コンテンツマネージメント	北川 博之 天笠 俊之 川島 英之
コンピュータネットワークシステムに関する研究	木村 成伴
大規模並列システムとGPU、メニーコアのためのプログラミング言語、モデルおよび省電力化ソフトウェア技術	佐藤 三久
アナログ電子回路	庄野 和宏
システムソフトウェア(OS)、分散システム、コンピュータ・ネットワークの運用・管理、言語処理系	新城 靖 板野 肯三 佐藤 聡
高性能数値計算に関する研究	高橋 大介
大規模数値計算アルゴリズムに関する研究	多田野 寛人
分散ファイルシステム、超高速データインテンシブコンピューティング、クラウドコンピューティング	建部 修見
持続可能な情報システム環境のためのデータ駆動ネットワーキングアーキテクチャ	西川 博昭
高性能並列ネットワークとCPU/GPU統合環境並列プログラミングに関する研究	朴 泰祐
ネットワーク社会におけるWebシステムプログラミングに関する研究	前田 敦司 山口 喜教
VLSIの基礎技術とその応用に関する研究	安永 守利
並列システムやネットワークのアーキテクチャ、セキュリティに関する研究	山口 喜教 前田 敦司

次世代コンピュータを視野に入れた VLSI の機能・性能に関する研究	山 口 佳 樹
モバイル/パーベイシブ/センサーネットワーク、分散処理、OS、 情報ネットワークセキュリティ、システム評価	李 頌 頤
並列/分散コンピューティング、マルチメディア処理システム	和 田 耕 一

▼知能情報

人間適応型のヒューマンマシンコラボレーション	稲 垣 敏 之 伊 藤 誠
暗号と情報セキュリティ	岡 本 栄 司
知能ロボット	大 矢 晃 久
進化的アルゴリズム・群知能・人工生命および実世界への応用(最適化問題、交通問題、経済問題、 画像処理)	狩 野 均
学習、適応情報処理	亀 山 啓 輔
画像・映像・音楽メディア情報処理と医用画像工学	工 藤 博 幸
視覚科学	酒 井 宏
知的画像処理	滝 沢 穂 高 山 本 幹 雄 乾 孝 司
人間の情報処理メカニズムの理解とその工学的応用の展開	平 井 有 三
パターン認識の理論構築とそれを用いた顔・動作・状況認識システムの開発	福 井 和 広
3次元コンピュータグラフィックス(CG)技術とその応用に関する研究	福 井 幸 男 三 谷 純 金 森 由 博
人の認知・知的能力を拡張・支援するための情報環境の開発	古 川 宏
メディア情報処理とメディア品質評価の研究	牧 野 昭 二 山 田 武 志
自然言語処理 on the Web	山 本 幹 雄 滝 沢 穂 高 乾 孝 司

▼情報数理

コントロールデザインとシステムモデリング	河 辺 徹
アルゴリズムと最適化	久 野 誉 人
インタラクティブCG、感性コンピューティング、高精度高性能シミュレーション	蔡 東 生 J. B. Cole
数理的手法を用いた情報モデリングとアルゴリズム	櫻 井 鉄 也 北 川 高 嗣
(1)実時間コーデックによるRAM削減方式(RAMSAVER)の研究 (2)セルアニメーションの自動内挿システム(MOPER)の開発	徳 永 隆 治
マルチクラス待ち行列の解析と通信ネットワークの性能評価への応用	平 山 哲 治

ソフトウェアサイエンス主専攻

『美しい音色の音楽で心地よい目覚めの朝を迎えた「私」は、朝食を取ろうと冷蔵庫を開けた。これも親孝行。実家では「私」が冷蔵庫を開けたことだって分かるようになってきている。親子でもプライバシーが必要だと思うのだが… 携帯の鳴る音。最近の携帯は、大型スクリーンにも表示できてインタラクティブ可能。便利になったものだ。元気な親の姿を見て、安心した「私」は、いつものように世界のニュース・お天気情報を収集する。最近の天気予報は信頼できる。モデル化と解析方法が良くなったらいい。おっと、アシスタントロボットが遅刻しないように催促しにきた…。移動しながら調べることにするか。』

これは、我々が予想するIT（情報技術）がもたらす未来のほんの一場面に過ぎません。コンピュータは様々な機能を備え、我々の生活に浸透し始めています。これは、現代のコンピュータが既に、複雑な情報を即座に処理する能力を持ち始めているからです。今後、さらに進化した未来のコンピュータを用いれば、自然や社会、更には、人間の脳に存在する多種多様な情報を取り扱えるようになって期待されます。しかし、そのためには、情報とは何かを知り、目に見えない情報を如何に表現して処理すべきかを考えることが必要不可欠です。ソフトウェアサイエンス主専攻では、情報の本質に迫り、情報の意味・表現・処理の基本となる理論と応用技術を学びます。

キーワードは、『プログラミング&コンピューティング』、『ロボティクス&インタフェース』、『モデリング&アルゴリズム』です。これらの技術が冒頭の



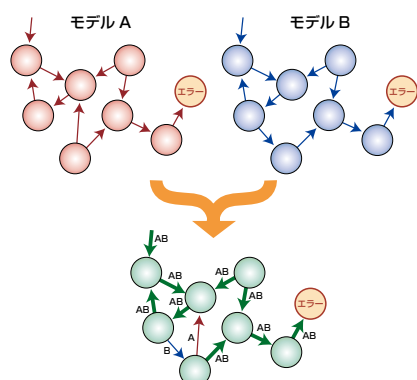
拡張現実感を用いて賑わいを可視化する購買支援システム



美しい音楽の分析と創造

未来の「私」の生活を支えるのです。

ソフトウェアサイエンス主専攻では、情報を『ソフトウェア』と『コンピューティング』の視点で捉え、演習・実習を取り入れた初歩からの教育を通して、未知の問題に対処し、新しい分野を切り開く能力を有する人材を育成します。



モデル検査法：エラー状態に到達するかどうかの全自動検査

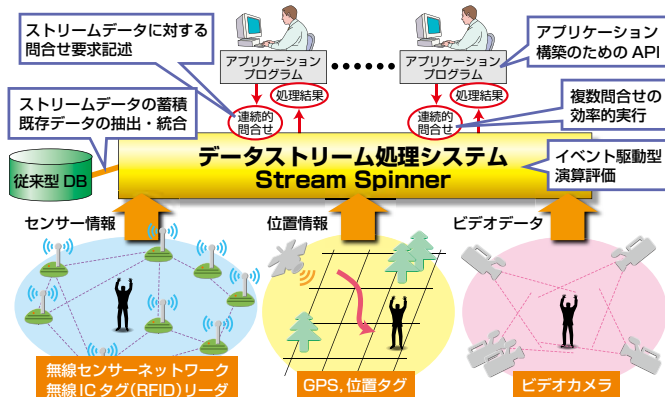


人間を認識して追従する移動ロボット

情報システム専攻

情報処理の基盤的な技術は、コンピュータという目に見える形ではなくても、いたるところで使われるようになってきています。たとえば、携帯電話や携帯音楽機器、あるいはデジタル家電などにおいても、それらはハードウェアやソフトウェアを自在にあやつることのできる情報処理の基本技術の上に成り立っています。また、インターネットの世界を一変するような新しい使い方、実際には、情報システムを支え、発展させるために時間をかけて研究開発されてきた技術で支えられています。情報システム専攻では、これらの基盤となる情報技術の本質を学ぶだけでなく、それらをいかに応用するかという点も重視しています。たとえば、実際にコンピュータや情報システムの中身はどうなっていて、それらを設計するにはどうすればよいのか、ネットワークの仕組みはどうなっていて、どのような使い方ができるのか、ホームページを利用して新しい情報のサービスを行うにはどのような技術が必要か、などに関して基礎的な考え方から応用まで、演習や実習を交えながら理解することができます。

情報システム専攻では、これらの基盤情報技術の本質を理解し、未来におけるさらなる発展を担う人材の育成を目指して教育を行っています。これらの基本的な技術を学ぶことによって、目覚ましい勢いで発展を続ける情報関連技術を使いこなすだけでなく、新しい技術を生み出す担い手としての考え方や知識を習得することができます。

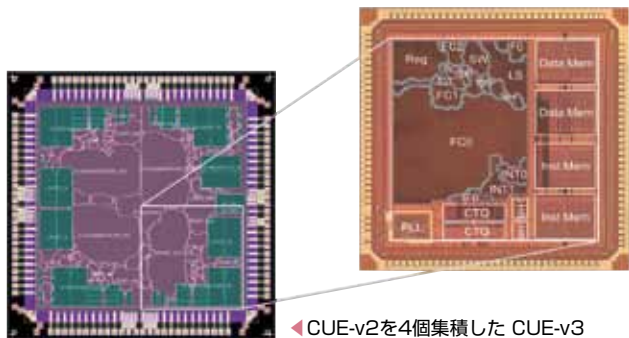


ユビキタス情報管理とストリーム処理



クラスタ計算機による高性能計算処理の研究

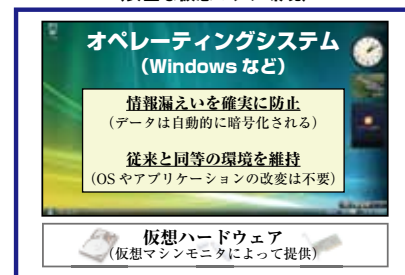
▼独自プロセッサCUE-v2



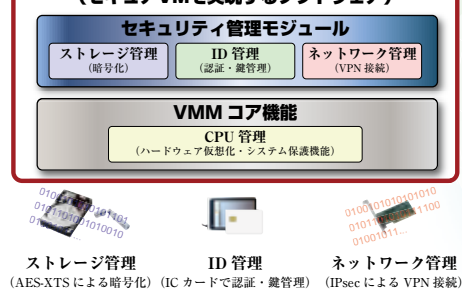
◀ CUE-v2を4個集積した CUE-v3

ネットワーク向きプロセッサ

セキュアVM (安全な仮想マシン環境)



仮想マシンモニタ「BitVisor」 (セキュアVMを実現するソフトウェア)



セキュア仮想マシンモニタ BitVisor

知能情報メディア主専攻

私たち人間は、視覚や聴覚などの五感や他人とのコミュニケーションにより情報を得、それを基に状況を認識して、適切な判断をする知的処理能力を身につけています。近年、科学技術の進歩により、私たちを取り巻く環境は一変し、コンピュータやネットワークにより多種多様で膨大な情報や知識が得られるようになりました。その結果、これらをうまく利用することで、人のもつ能力を最大限に引き出すことが可能になりました。しかし、これらの膨大な情報から適切なものを選択し、人間に理解しやすい形で提供できなければ、それらは無駄なものになるだけでなく、誤った判断や行動につながる危険性もあります。

そのため、知能情報メディア主専攻では、人が自然に持っている知的能力やコミュニケーション能力をコンピュータや機械に与え、逆に情報や知識を得る技術を学びます。例えば、コンピュータにどのようにして知識を与えるのか、それを使えばどのような思考や推論が可能となるのか、また、人は音声、画像、立体映像などをどのように理解し、それをコンピュータで実現して人とのコミュニケーションを可能にするにはどうすれば良いか、マルチメディア情報はどのようにデザインされ記憶・伝達されるのか、ネットワークでやり取りされる情報のセキュリティを守るにはどのような工夫が必要かなどについて、演習や実習を交えなが

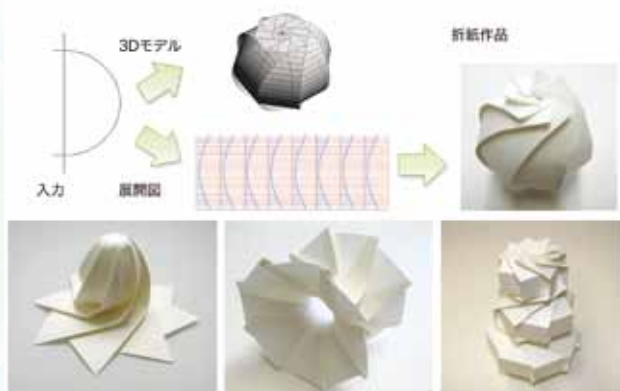


ネットワーク型ドライビングシミュレータを用いたインタラクション



大脳皮質でどのように形が符号化されているかを示すモデル（右上）と、視覚の情報処理についてのディスカッションの様子（下）

ら理解を深めます。これらの基本的な技術の習得を通して、今後ますます高度化・複雑化するコンピュータや機械を真に人間のよきパートナーとして開発・発展させる際に中心的な役割を果たすことのできる人材を育成しています。



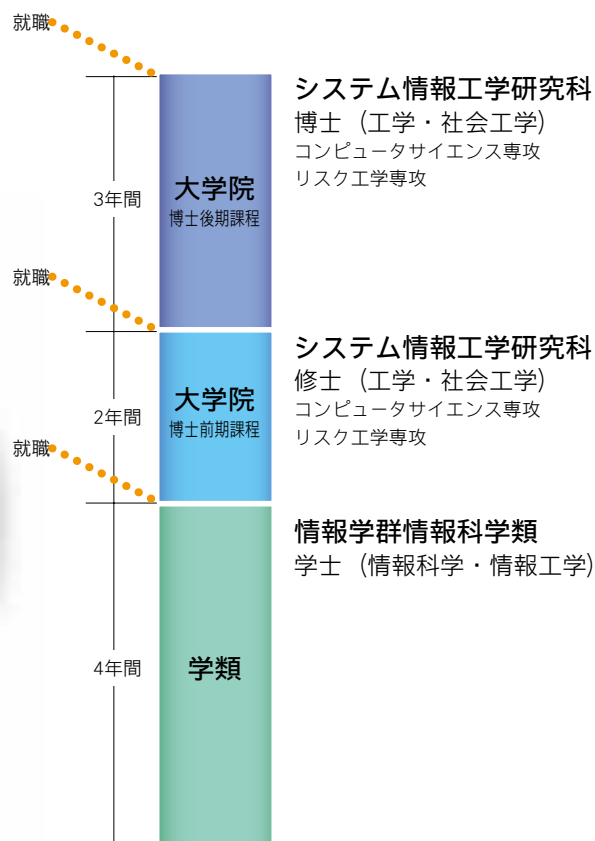
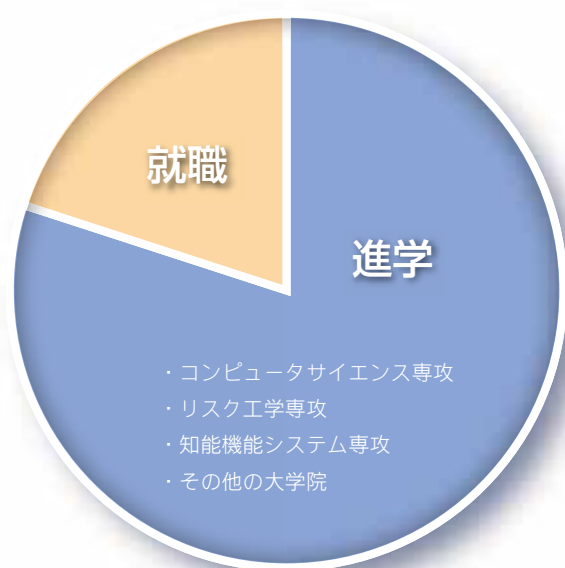
計算機を用いた立体折紙の設計。
1枚の紙から曲面を持つ立体的な折紙作品が出来る。



医用画像を自動解析 — コンピュータ診断支援を目指して —

卒業後の進路

情報科学類卒業生には、情報化社会の中核としての活躍が強く期待されており、前途は非常に有望です。近年は約80%が大学院進学です。企業への就職は、情報・通信・コンピュータ関係を始め、電機、自動車などの製造業から、マスコミ・出版にいたるまで、きわめて広い分野にわたっています。このように、分野を越えて活躍の場があることは、情報科学に特有の自在さといえるでしょう。大学院には博士前期課程と後期課程があり、そこに進学した人は、さらに深く勉強して研究を行った後、大学などの教育研究機関や企業の研究所などで活躍しています。



■ 卒業生の主な就職先

- ・情報・通信：NEC、富士通、NTT データ、NTT コムウェア、NTT コミュニケーションズ、NTT アドバンステクノロジー、NTT データクリエーション、日本 IBM、NEC ソフト、PFU、日本オラクル、日立ソフト、アルファシステムズ、日本ユニシス、住商情報システム、ドコモ・システムズ、NEC システムテクノロジー
- ・電気・電子：日立製作所、三菱電機、ソニー、松下電器産業、松下電工、松下通信工業、シャープ、アルパイン、三洋電機、サウンドクルー、セイコーエプソン、ビクターテクノプレーン、スター精密
- ・通信サービス、生活サービス：NTT、NTT ドコモ、日本テレコム、JR 東海、JR 東日本、シスコシステムズ、ナムコ、コナミ、セコム、KDDI、コーエー、ヤフージャパン
- ・機械、自動車、素材・エネルギー：キヤノン、リコー、富士ゼロックス、トヨタ自動車、日産自動車、中部電力
- ・マスコミ・出版、銀行・保険など：テレビ静岡、朝日新聞、大日本印刷、凸版印刷、日本放送協会
- ・公務員、教員

入学定員 80名

(1) アドミッションセンター (AC)入試(募集人員8名)

情報科学や情報技術、または関連する分野に強い関心を持ち、自ら研究課題と明確な目標を設定して問題解決する能力を持つ人材を求めます。

願書受付：9月、試験時期：9～10月、試験科目：書類選考と面接・口述試験

(2) 推薦入試(募集人員10名)

高等学校における学習状況と課外活動への取組みとともに、情報科学や情報技術への関心、新しい技術を創造する意欲、自己表現能力、論理的に思考しその結果を的確に説明するコミュニケーション能力等を総合的に評価します。

願書受付：11月、試験時期：11月、試験科目：書類選考と小論文・面接

(3) 前期学力検査(募集人員50名)

総合的な基礎学力に加え、情報科学や情報技術を学ぶために必要な数学、理科、外国語の学習内容に対する理解度を評価します。

願書受付：1～2月、試験時期：大学入試センター試験1月・個別学力検査2月

試験科目：【大学入試センター試験】国語、地歴・公民(世A、世B、日A、日B、地理A、地理B、現社、倫、政経、倫・政経から1)、数学(数Ⅰ・数A)、数学(数Ⅱ・数B、工、簿、情報から1)、理科(理総A、理総B、物Ⅰ、化Ⅰ、生Ⅰ、地学Ⅰから2)、外国語(英(リスニングテスト含む)、独、仏、中、韓から1)
【個別学力試験】外国語(英Ⅱ・リーディング・ライティング、独、仏から1(事前選択))、数学(数Ⅱ・数Ⅲ・数B・数C)、理科(物Ⅰ・物Ⅱ、化Ⅰ・化Ⅱ、生Ⅰ・生Ⅱ、地学Ⅰ・地学Ⅱから2)

(4) 後期学力検査(募集人員12名)

総合的な基礎学力に加え、情報科学や情報技術への関心や学習意欲、学習に必要な論理的思考能力や応用力を評価します。

願書受付：1～2月、試験時期：大学入試センター試験1月・個別学力検査3月

試験科目：【大学入試センター試験】前期学力検査と同じ。

【個別学力試験】面接

編入学(募集人員10名)

願書受付：5～6月、試験時期：7月

試験科目：専門科目(数学、情報基礎、物理学から選択)、外国語(英語)、面接

以上の他に、私費留学生試験(若干名)、帰国生徒を対象とする2学期推薦入試(若干名)、国際科学オリンピック特別入試(若干名)などの制度があります。なお、試験科目等に変更があることがありますので、入試に関する情報は、最新の募集要項でご確認頂くか、直接お問い合わせください。

過去の入試問題の一部は、ウェブページまたは郵送で入手できます。詳しくは、情報科学類ウェブページ(下記)をご覧ください。

問い合わせ先：〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

筑波大学教育推進部入試課

(電話：029-853-6007)

e-mail：gm.nyusika@un.tsukuba.ac.jp

または情報学群情報科学類長室

(電話：029-853-4962)

e-mail：inquiry@coins.tsukuba.ac.jp

またはアドミッションセンター

(電話：029-853-7385)

■筑波大学Webページ

<http://www.tsukuba.ac.jp/>

■情報科学類(情報学類)Webページ

<http://www.coins.tsukuba.ac.jp/>

■アドミッションセンターWebページ

<http://ac.iit.tsukuba.ac.jp/ac/>

編入学案内

情報科学類では、高等専門学校卒業生(卒業見込みを含む)、大学に2年以上在学して規定の単位を修得した人(修得見込みを含む)、外国の大学を卒業した人(卒業見込みを含む)などを対象として、編入学生を募集しています。

編入学生はこれまでも非常に活躍してきました。推薦を受けて大学院に進学し研究を行っている学生は多数いますし、学群長表彰をうけた学生もいます。情報科学や情報技術を学びたい、研究したいという意欲のある人を歓迎します。

■単位認定

高専、短大、大学等で修得した科目の単位を、本学の単位として認定する制度です。修得した科目の内容と本学類の科目の内容を照らし合わせて、個別に認定します。認定されるのは、本学類1～2年次配当の科目である語学、教養科目、体育等の基礎科目、情報の基礎科目などです。

■カリキュラム

編入学する年次は原則として3年次ですが、既修得単位その他の状況により、2年次への編入となることがあります。

3年次に編入すると、すぐ各主専攻に配属され、主専攻実験、専門科目など専門的教育を受けられます。4年次には研究室に所属して卒業研究を行います。

■入試

編入学試験では専門科目(数学・情報基礎・物理学)、外国語(英語)、面接による選抜を行います。英語は必須で、数学・情報基礎・物理学は各2問、計6問のうち4問選択です。面接では、目的意識と学習意欲を示すことがポイントとなります。

■2010年度入学試験状況

志願者…83名 (情報メディア創成学類との併願者44名を含む)

合格者…19名

入学者…17名

■入試問題について

過去の編入学試験の問題は、情報科学類ウェブページで一部を公開しています。また、コピーを郵送にて入手することもできます。詳細はウェブページの「入試情報」を参照するか、情報科学類長室にお問い合わせください。

〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1

筑波大学 情報科学類長室

E-mail : inquiry@coins.tsukuba.ac.jp

■編入学のためのQ&A

Q. 高専と大学の違いは？

A. 大学の方がゆったりしていて自由である、授業や課題がより専門的である、特に筑波大学には幅広い分野の魅力ある講義が数多くある、という意見をよく耳にします。

Q. 卒業に必要な単位を修得するのは大変ですか？

A. 単位互換制度により80単位(卒業に必要な単位の6～7割)まで認められます。高専卒の場合、主に4、5年でとった単位が認定されます。

Q. 他学類の授業を履修できますか？

A. 履修できます。興味に応じて履修すると良いでしょう。

Q. 学生宿舎には入れますか？

A. 入れます。民間のアパートと比べると友人ができ易いというメリットがあります。

■卒業生からのメッセージ



齋藤 和孝 (2009年度編入学)
システム情報工学研究科
リスク工学専攻1年

2010年度 学群長表彰

私は工業高等専門学校の情報工学科から、情報科学類の3年次に編入学しました。編入学というと、卒業単位の取得が大変ではないかと不安になる方も多いと思いますが、大丈夫です。情報科学類は、毎年多くの編入生を受け入れていることもあって、単位認定や授業内容も編入生に対して十分配慮されています。ほとんどの人が大学1、2年生の単位を認められ、一般の3年生と同じように講義を受けることが出来ます。

また、情報科学類にはたくさんの先生がおり、講義や研究の分野が非常に広いので、興味のある分野についてより深く学び研究することができます。様々な分野に触れることで、新たな興味もわいてくるかもしれません。さらに、筑波大学では授業選択の自由度が高いため、情報分野に限らず他学類の講義も受けることができ、興味あることをどんどん勉強できます。

筑波大学は勉強の面だけでなく、サークル活動も盛んです。編入生でも気軽に参加できるところも多いので、多くの編入生が趣味やスポーツを楽しんだり、様々な分野の人と交流を持ったりとサークル活動を楽しんでいます。

筑波大学情報科学類は様々な「やりたいこと」が十分にでき、高専生のポテンシャルを発揮しやすい環境だと思います。この素晴らしい環境で大学生活を送ってみませんか？

Q 情報科学類を卒業した後の就職状況を教えてください。

A 情報科学類は就職に関して最も実績のある学類の一つです。例年、就職希望の学生約20名に対して、情報科学類に届く求人は260社以上に上ります。情報技術に精通した人材は、ありとあらゆる業種において必要とされており、これからも発展し続ける情報化社会を牽引する存在となるでしょう。

Q 大学院への進学状況を教えてください。また、大学院へ進学した人たちの就職はどのようなになっていますか？

A 2010年度の情報科学類の実績では、卒業生99名のうち81名が大学院に進学しました。情報科学類で身につけた能力を大学院でさらに磨きをかけることにより、就職に関してはより広い可能性が開けます。例えば、大企業の研究者から大学教官まで研究の第一線で活躍する先輩、高度職業人として企業の開発現場のリーダとして活躍する先輩、あるいは学んだ技術をもとに自らの会社を興す先輩等、まさに様々な職業で活躍しています。

Q コンピュータを使った経験はわずかで、プログラムといえるようなものほとんど書いたことがありません。情報科学類に入学しても大丈夫でしょうか？

A まったく問題ありません。コンピュータの専門家としての教育はほとんどの学生が大学で初めて経験することであり、不正確な知識や先入観のない方が本当の専門的知識を学ぶ上で有利になることさえあります。真に必要なものはやる気です。それでも心配という人もいると思いますが、大丈夫。1年生1学期の「コンピュータリテラシ(実習)」という基礎科目でコンピュータの扱いに関する基本的な技能を身につけますが、その時点での経験の違いによってコース分けを行い、前提となる知識に応じたきめ細かい指導を実現しています。

Q 情報科学類生として勉強していくには、自分のPCを持っている必要はありますか？

A 情報科学類では24時間、十分な台数のコンピュータを利用可能になっています。自分のPCを持っていなくても、学習に全く差し支えはありません。ただし自分で持っていれば、いろいろなオペレーティング・システムやソフトウェアを使ってみる等、さまざまな有意義な使い方ができるでしょう。

Q 情報科学類では、どのような科目が学べるのでしょうか？

A 情報科学類は、他大学ならば3学科分に相当する科目が用意されており、本パンフレットの「履修の進め方と授業科目」の頁に掲載されている、情報関連の数多くの科目の中から学ぶことができます。また、各人の興味に応じて目標を設定し、アドバイザー教官の助言を得ながら学習を進める「情報特別演習」、少人数で専門分野の英語を学ぶ「技術英語」が用意されていることも大きな特色です。全学規模で運営されている、広範な学問分野を概観できる「総合科目」も魅力ある授業です。さらに、他学群・他学類で開講されている科目も比較的自由に受講可能となっています。

Q 教職の資格は、どのようなものが取得できますか？

A 必要な科目を履修して要件を満たした場合には、下記の資格が取得可能です。

高等学校教諭一種 情報、数学

中学校教諭一種 数学

さらに必要な科目を履修して要件を満たした場合には、上記以外の高等学校教諭一種および中学校教諭一種の免許状を取得することも可能です。詳しくは下記ホームページをご覧ください。

筑波大学 教職課程ホームページ

<http://www.tsukuba.ac.jp/education/tt-programs/>

キャンパスライフ



筑波大学では、快適な勉強環境を提供するため、キャンパスの北地区と南地区に学生宿舎（男子寮、女子寮）を設けています。収容人員は約4千人で、新入生は優先的に入居できます。居室には個室と2人部屋があり、ベッドや机、洗面台、暖房設備などが全室に備え付けられています。共用棟には、食堂や浴場、売店、理容・美容室、喫茶室など、生活に欠かせない施設が整っています。宿舎の使用料は個室、2人部屋とも、光熱費等の共益費も含めて月額約1万5千円です。

大学近辺の標準的な民間学生アパートを借りれば、月額3～5万円かかりますが、首都圏などと比べて半分程度の住居費で大学生活を送ることができます。それでもなお経済的に困難な学生には、入学金・授業

料を免除する制度が用意されています。例年申請者の7割以上が全額または半額の免除を受けています。さらに、各種奨学金制度を利用することもできます。例えば日本学生支援機構に採用されれば、種別によって異なりますが、月額3～12万円の貸与を受けることができます。その他、学業に差し支えない範囲で、家庭教師などのアルバイトを斡旋しています。

学生生活に彩りを添える楽しみとして、宿舍祭（やどかり祭）、スポーツデー、学園祭（雙峰祭）、そして情報科学類独自のバグ祭など、年間を通じて各種の行事が開催されています。こうした課外活動の中心となっているのがサークルですが、文化系、体育系、芸術系など現在200以上の団体が活動しています。

学年暦（平成23年度）

April	<ul style="list-style-type: none"> ● 1～6日 春季休業 ● 1日 学年開始 ● 20日 入学式 ● 7～12日 新入生オリエンテーション ● 13日 第1学期授業開始 	August	<ul style="list-style-type: none"> ● 8日 第2学期入学式 	December	<ul style="list-style-type: none"> ● 1日 第3学期授業開始 ● 26～1月7日 冬季休業
May	<ul style="list-style-type: none"> ● 21～22日 春季スポーツ・デー ● 27～28日 宿舍祭（やどかり祭） 	September	<ul style="list-style-type: none"> ● 1日 第2学期授業開始 	January	
June	<ul style="list-style-type: none"> ● 27日 第1学期授業終了 ● 28～7月4日 第1学期期末試験 	October	<ul style="list-style-type: none"> ● 1日 開学記念日 ● 8～10日 学園祭 ● 22～23日 秋季スポーツ・デー 	February	<ul style="list-style-type: none"> ● 29日 第3学期授業終了
July	<ul style="list-style-type: none"> ● 5～8月31日 夏季休業 ● 25日 第1学期末卒業式 	November	<ul style="list-style-type: none"> ● 18日 第2学期授業終了 ● 21～25日 第2学期期末試験 ● 26～30日 秋季休業 	March	<ul style="list-style-type: none"> ● 1～7日 第3学期期末試験 ● 8～31日 春季休業 ● 23日 卒業式 ● 31日 学年終了

筑波大学・筑波研究学園都市周辺地図

Tsukuba Science City Map and Location of the University



- つくばエクスプレスにて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。左回りでも行けますがやや遠回りになります。

- JR常磐線にて上野駅、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40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、「筑波大学循環バス(右回り)」で「第三エリア前」下車。

- 東京駅八重洲南口から「筑波大学行き」高速バス、「つくばセンター行き」高速バスにて「つくばセンター」下車(約65分)。つくばセンターから「筑波大学中央行き」バス、「筑波大学循環(右回り)」バスにて「第三エリア前」下車(約10分)。または、東京駅八重洲南口から「筑波大学行き」高速バスにて「大学会館」下車(約75分)。「第三エリア前」まで徒歩(約5分)。

