



College of Information Science, School of Informatics, University of Tsukuba

筑波大学情報学群 情報科学類

2008-2009

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



情報科学類への招待

情報科学類長・情報学類長

山口 喜 教



今日、インターネット、電子メール、携帯電話がない生活は考えられない程、情報技術は社会の基盤として浸透しています。また、社会のあらゆる仕組み、人間のあらゆる活動において、情報技術は欠くことのできない世界となっています。しかしながら、情報化の進展に伴い、セキュリティやプライバシー、システムの信頼性、デジタルデバイド等、新たな問題も多く発生しています。これらの問題に立ち向かい社会の持続的発展を可能とするために、確かな技術に裏付けられた情報分野の高度な人材が強く求められています。筑波大学ではこのような背景のもと、情報分野の教育をより一層充実・発展させるため、2007年度新たに「情報学群」を創設しました。

情報科学類は、「情報学群」の中で、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、様々な分野で現在活躍しています。

情報科学類は、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、理論から実世界のシステム、VLSI・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。また、学生の主体性を引き出すため、学生が自らプロジェクト計画を立案実施する「情報特別演習」、e-learningによりいつでもどこでも学習ができる「技術英語」、企業での「インターンシップ」等の特色ある科目も用意しています。

これらの授業を担当するのは、情報科学の様々な分野で学術研究をリードする教授陣です。情報科学類を主に担当する教員は全部で51名（教授17名、准教授17名、講師17名）（2007年4月1日現在）ですが、この他情報学群内をはじめとする関連学類の教員の授業等を受ける機会も提供されます。このように、教授陣の質と量は、情報分野では日本最大級を誇ります。また、情報科学類で学ぶことで、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。最近では、情報学類卒業生の約70%が大学院で修士号を取得後に社会に出ていますが、情報科学類の卒業生についても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ます。

情報科学類では、情報学群の一翼を担う新たな学類として、情報科学技術分野の優れた人材を引き続き社会に送り出していきたいと考えています。

Message

Curriculum

Graduation
Studies

Main Courses

Entrance

Campus Life

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にはできません。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、泡沫の学問ではなく、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、専門的学習を行うことです。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、社会の発展にともない、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



まつもと ゆきひろ

1990 年卒

㈱ネットワーク応用通信研究所
フェロー

世界的に著名なフリーソフト
ウェア Ruby の作者

筑波はとても住みやすいところでした。鳥取の田舎からやってきた私には東京に比較的近い割に人ごみと無縁の環境は快適でしたし、筑波では空間だけでなく時間にもゆったりとした余裕があるようでした。

しかし、恵まれていたのはのどかな住環境だけではありません。筑波大学は、当時はまだ珍しかったインターネットへの自由なアクセス、一流の教授陣による講義、そして豊富な蔵書の図書館など、すぐれた研究環境も与えてくれました。在学中は図書館や研究室で内外の文献を読みあさっていたものです。

私は高校時代からプログラミング言語に関心を持っていましたが、高校時代に読んだ教科書の著者である中田先生の研究室に配属していただけたとは夢にも思いませんでした。研究室での先生方や先輩との交流は大変な刺激になりました。

在学中、学業の点ではさほど目立った成果をあげなかった私ですが、筑波に住んでいる間に吸収した知識や経験は、後にプログラミング言語 Ruby を設計・実装するのに大変役立ちました。現在、ソフトウェア分野の片隅でそれなりの仕事ができているのは、在学中に鍛えられた「基礎体力」のおかげだろうと思い、わが母校、筑波大には心から感謝しています。



福田 宗弘

1986 年卒

ワシントン大学バセル校
計算ソフトウェアシステム
学科

教壇に立つ傍ら、米国科学財団から頂いた研究費をもとに、グリッド計算に関する研究をおこなっています。その出発点は、やはり情報学類（現在の情報科学類）にあります。計算機を知らなかった私は、1 年次は日立製の計算機を前にして悪戦苦闘しました。幸いにもプログラムはどのように実行されるのだろうかという好奇心の方が大きかったせいか、3、4 年次には、Unix のコード読み、2 つの研究室の輪講への参加、全国大会での発表など様々な機会を得ることができました。情報科学類は、そういう機会を次々と与えてくれるところです。ゼミで読んだ文献や研究例の多くが米国発だったことで、米国留学を考え始めたのも情報学類在学中でした。もちろん、留学も米国科学財団への研究提案書の採択もそこに到達するまでに紆余曲折がありました。現に情報学類を卒業してから 20 年以上になります。しかし、人は目標を立てると、それに向かって知らず知らずに努力するらしく、目標に近づいて行くのだそうです。その目標を立てる意味でも、情報科学類で興味のあることは何でも挑戦してみてください。



端山 貴也

1993 年卒

株式会社イーゲル
代表取締役

私は、第二学期推薦入学の制度を利用し、1989 年に情報科学類の前身である情報学類に入りました。最終的には大学院まで進学し、博士号取得と同時に大学院在学中から準備してきたコンサルティング会社を設立しました。現在は、数人の仲間と国際標準化や組込系ソフトウェア開発のコンサルティングなどを国内外の企業に対して行っています。最近は、モバイル、セキュリティ、そして、デジタル家電がキーワードになっています。

筑波大学は、色々な意味で環境に非常に恵まれており、自らの意思で、様々なことにチャレンジできる大学です。在学中、自分自身は、学類の計算機システムの立ち上げから管理までを手伝わせて頂いたり、研究室配属前から研究室に入り浸り、多くの貴重な経験を積みました。その時に得た実務的な経験は、授業で学ぶ理論と共に、自分の今日の糧になっています。

今、例えば、英語で相手を説得する能力を持ち、実務と理論を知る技術者が求められています。しかし、現実問題として、そのような人は極少数です。そのような、自分にしかできない何かを、是非、筑波大学の良い環境を活用し、様々な事柄にチャレンジしつつ、学内だけに留まらず、海外にもネットワークを広げながら見つけて下さい。



海外 浩平

2001 年卒
NEC コンピュータ
ソフトウェア事業本部
OSS 推進センター

私は2001年に情報学類を卒業後、大学院を経てメーカーに就職しました。現在はLinuxカーネルの開発に従事しており、中でもSELinuxというOSセキュリティの分野を中心に活動しています。特に、大規模計算機でのSELinuxの性能改善や、組み込み向けファイルシステムのセキュリティ機能の拡張といった点で実績があり、これらの機能は現在では世界中のユーザの環境で使われています。さて、私が情報学類に在籍していた頃は、良く言えば反骨精神旺盛な学生だったと記憶しています。例えば先生から課題を出されれば、どの様に斜め上に行くようなレポートを提出してやろうかと腐心したり、面白いテーマに対しては必要以上にこだわった課題プログラムを仕上げたり。周囲の友人にもそういった連中には事欠かず、お互いに負けられないという意識で勉強したことが今の自分を形作っているのだと感じています。小手先の技術などはその気になればいつでも勉強することはできます。しかし、お互いに高いレベルで切磋琢磨できる友人の存在は一生の財産になるでしょう。多少の"跳ね返りっ気"を持って学んで行こうという人には、情報科学類での4年間はとてもエキサイティングで価値のある時間になると思いますよ。



青柳 信吾

2007 年卒
大学院生
システム情報工学研究科
コンピュータサイエンス
専攻2年
2006 年度学群長表彰

筑波大学のすばらしさ、これはなんといっても専攻を越えた授業履修システムだと思います。自分は学群時代に情報学類に在籍していましたが、特に印象に残っていることは自分の専攻外の授業を履修したときのことです。他専攻の授業は、当然主専攻の授業と内容がまったく異なるものになると考え履修します。しかし実際の授業では、主専攻と他専攻の学問の深い繋がりを発見することが多々あります。よく「学問には横のつながりがある」と聞きますが、実際に他専攻の授業内で主専攻で習得した用語の新しい側面を発見したり、意外な法則の一致を実際に見られることは、その言葉の意味を深く考えさせられるすばらしい経験だと思います。

私は筑波大学には編入学で入学し、まだ大学生活は4年目に入ったばかりですが、このような経験は卒業研究などにも役立ち、意外な収穫として少しずつ私の力になっていると思います。現在高校生のみなさんや高専などで進路を決めかねているみなさん、筑波大学の“知識”の広さに触れにきてはいかがでしょうか？



堀米 辰弥

2005 年入学
情報学類 4 年
2007 年全学学類・専門学群
代表者会議議長

大学ではいろいろな出会いがあります。情報科学類の大きな特徴は何と言っても教員の多さですが、情報科学類には50人以上の先生方が在籍しており、中には企業での就業経験を持つ先生もいて、面白い話を聞くことができます。また、筑波大学には学類ごとにクラスがあり、各クラスの担任の先生にいますので進路や大学での生活全般に関してなど授業以外のことも気軽に相談できます。放課後には学類の友達と計算機室に集まって一緒に課題をやったり、レポートを書いたりしています。

学類以外でも大学ではたくさんの人と会う機会があります。たいいていの人はどこかのサークルに所属しており、休日にサークルの人とスポーツをして過ごしたり、好きな音楽を演奏したりしています。私はサークル以外に全学学類・専門学群代表者会議という大学公式の学生の代表組織に所属していますが、学年や学類を問わず、これまでたくさんの人に出会ってきました。

これから情報科学類に入ろうと思っている方、ぜひ大学に入ったらいろんな人と知り合ってください。勉強だけでは得られない大切なものが見つかると思います。



チャン・トゥアン・ミン

2006 年入学
情報科学類 3 年
ベトナムからの私費留学生

情報科学類では、ソフトウェア設計、ネットワークや音声・画像処理など、現代の生活を支えている様々な技術を学ぶことができます。たくさんの選択があるので、自分が本当にやりたいことを見つけやすいのです。

情報科学類といえば、コンピュータエキスパートの集まりだと心配する人が多いようですが、そんなことはありません。授業には知識を学ぶだけではなく実際にプログラムを書いたり、計算機を直接に触れたりするなどの応用力、実用力を身につけるための内容も多く取り上げられています。経験がないや自信がない人でも情報科学類でしっかりとできるようになるはずですよ。

私は最初、日本語が通じない、プログラミングができなくて不安でいっぱいでした。しかし、授業では先生方の指導も丁寧だし、分からないことがあったらすぐに質問できます。実習のとき、TAがついているので、何か困ったらすぐに助けてくれます。こうしているうちに最初の不安がいつの間になくなりました。

ところで、24 時間使用できる計算室、有名な専門店街、3,000 人住める大規模の宿舎などの整っている施設を示すだけでは筑波大学を紹介したことにはなりません。筑波大学の魅力はたくさんあります。サークル活動が盛んであることもひとつの魅力です。誰でも気軽に参加できるし、スポーツや音楽などの趣味を楽しめながら、他学類の友達もたくさん作れます。

是非、勉強にも生活にも良い環境の筑波大学の情報科学類で有意義な大学生活を送ってはいかがでしょうか。



日下部 司

2007 年入学
情報科学類 2 年
AC 入試により入学

情報科学類では既にソフトウェアを売ることによって収入を得ているような人から、コンピュータの使い方から習う人までかなり幅広く集まっています。なので、分からないところを自分よりも得意な人に聞いたり、他人に教えることで改めて学ぶことがあったりとお互いに教え合うような関係が成り立っており、共に学んでいく友として申し分のない人が見つかることでしょう。

学内の施設も 24 時間体制で使えるパソコンが 230 台も用意されているうえ、外部のネットワークから接続して使用することもできるので、コンピュータを学ぶ環境としては申し分ないものですし、宿舎に入れば自転車でも 10 分弱程度の距離に主な勉強場所である第 3 エリアがあるのも時間を有効活用できるという意味では優れているといえます。

このように筑波大学は私が知っている中で最高の環境をもっているんで、あとはやる気さえあれば思う存分好きな研究などを行えます。自分以上に人に会えずに井の中の蛙になっている人からやりたい気持ちはあっても今まで手を出すことができなかった人まで、情報に興味のある人すべてにお勧めできる大学です。



ト部 将之

2007 年入学
情報科学類 2 年
2 年クラス代表

勉強をするにしても将来研究をするにしても筑波大学ほど環境の整った場所はないと思います。広い敷地内には複数の図書館、一流の研究者たちが集っている研究棟、スーパーコンピューターが存在する計算科学研究センターなどさまざまな建物があります。

また情報科学類には 24 時間開いている学類生専用の計算機室があります。計算機室とはパソコンルームのことなのですが、そこでは一年中冷暖房が完備されており寒い冬でも暑い夏でも快適な環境でパソコンを使えます。情報科学類ではパソコンを使った授業が多いですが、それ以外でも普段ネットを使う時とても便利です。やる気があれば 24 時間計算機室で勉強もできますよ。

ところで情報科学類というと、入学前からパソコンに詳しい人が来るところだと思っている人がいます。もちろん AC 入試で入ってきた人を含めそういう人たちもいますが残りの半数はほとんどネットサーフィンしかしたことのない素人です。かくいう私も後者なのですが、授業では基礎から教えてもらえるためついていけないというようなことはありません。知識のない人でもパソコンに興味があるならば何も心配することはないと思います。

快適な環境でコンピューターを極めたいという人も、興味しかないという人もぜひ情報科学類へ来てみてください。すばらしい環境の中にきっと自分の居場所を見つけられると思います。

教員からの一言



岡本 栄司

暗号・情報セキュリティはインターネット社会のあらゆる面で必須の機能となっています。また、ネットワークを利用した新たなビジネスは、暗号や認証に支えられてはじめて健全な発展が期待できます。今後も、暗号を核として、国際的な研究活動・学内外のプロジェクトなどを通じ、安心できる社会に貢献する情報セキュリティの研究を行って行くつもりです。



北川 博之

インターネットの出現により世界は大きく変わりました。世界中の人々や組織、無数のコンピュータにより発信される大量のデータがネットワークを飛び交う「情報の洪水」の中に我々は生きています。今ある Web 検索技術は、新たな技術を切り拓く第一歩にすぎません。真に必要な情報をタイムリーに活用するための新しい技術を、ツクバから共に世界に発信しようではありませんか。



建部 修見

コンピュータ技術の発展により膨大な計算・データ処理が可能となり、自然・社会科学分野での知の発見、新しいビジネスの創出などが興ってきました。コンピュータ科学は広範囲にわたり大変役に立つ重要な学問です。これらの発展を支えているのは柔軟で新しいアイデアであり、特にコンピュータを好きな人、問題点に対し粘り強く解決法を考えられる人は是非情報科学類を見に来てください。



マリン ミルチア

Understanding the basic principles and identifying practical applications of a successful programming style is a useful experience for any computer scientist. I welcome all of you who are eager to understand the theoretical aspects and the implementation of rule-based programming techniques that appear almost everywhere in computer science: to perform computations, to describe or implement a logic, theorem prover or constraint solver, etc.



水谷 哲也

数理論理学をベースに、コンピュータプログラムのことのみならず世の中の森羅万象をモデル化することに興味があります。特に、芸術的な音楽演奏の構造や、間違っているかも知れない人間の知識に基づく判断などを論理的に解き明かす研究を行っています。情報科学類生は、しっかりした基礎の上に多様な応用が広がっていることをふまえて欲しいと思っています。



三谷 純

コンピュータを使って3次元の「形」を扱う研究を行っています。近年発展の著しいコンピュータグラフィックスの基礎となる領域です。ソフトウェアの動きはなかなか目で見ることができないですが、グラフィックスの研究は結果が目に見えるので楽しい分野です。

履修の進め方と授業科目

※詳しくは情報科学類の Web ページをご覧ください。

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
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 力学
確率論 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

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 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

Message

Curriculum

Graduation
Studies

Main Courses

Entrance

Campus Life

3 年 次

4 年 次

主専攻共通科目

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

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

人工知能

エージェントシステム
コンピュータ音楽システム

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

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
情報セキュリティ

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
画像情報処理
メディア通信工学
画像システム工学

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

卒業研究テーマ

●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
Mircea Marin

プログラム言語と論理

亀山 幸義

データベース・情報検索・データマイニング・コンテンツマネジメント

北川 博之
天笠 俊之
川島 英之ユビキタスインタフェース、ヒューマンインタラクション、
インフォメーションビジュアライゼーション田中 二郎
三末 和男
志築文太郎
高橋 伸

画像圧縮およびポリゴンデータ圧縮の研究

徳永 隆治

知性計算機科学ー論理的情報数理

細野 千春

情報セキュリティ：情報セキュリティ基盤技術による安全な情報社会の構築

満保 雅浩

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）と記号計算プログラミング

山本 順人

●計算機システム

言語処理系、システムソフトウェア（OS）、セキュリティ、
コンピュータネットワーク運用・管理板野 肯三
新城 靖
佐藤 聡

コンピュータネットワークシステムに関する研究

海老原義彦
木村 成伴

システムソフトウェア：仮想マシンモニタ、オペレーティングシステム、開発ツール

追川 修一

データベースシステムおよび情報処理検索システムに関する研究

大保 信夫
陳 漢雄
古瀬 一隆

次世代マルチメディア情報理論と応用、ネットワークセキュリティ

片岸 一起

オペレーティングシステム、自律分散システム、仮想計算機、
インターネットセキュリティ、システムソフトウェア全般加藤 和彦
品川 高廣

並列高信頼システム、低電力化技術、並列プログラミング環境

佐藤 三久

ハイパフォーマンスコンピューティングに関する研究

高橋 大介

超高速データコンピューティングのためのネットワーク、
次世代ファイルシステムの研究

建部 修見

組み込みネットワークプロセッサアーキテクチャ

西川 博昭
追川 修一

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
富安 洋史

高性能・省電力・耐故障並列システム

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 の基礎技術に関する研究、および VLSI アーキテクチャと応用に関する研究

安永 守利
山口 佳樹

Message

Curriculum

Graduation
Studies

Main Courses

Entrance

Campus Life

卒業研究テーマ

担当教員

ネットワーク社会におけるセキュリティ・アーキテクチャに関する研究	山口 喜教 前田 敦司
モバイル／パーベシブ／センサーネットワーク、分散処理、ネットワークセキュリティ	李 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
知能ロボット	大矢 晃久
暗号と情報セキュリティ	岡本 栄司
進化的アルゴリズムと人工生命	狩野 均
学習、適応情報処理	亀山 啓輔
音声・音響・映像などの知覚品質評価法とメディア情報処理の研究	北脇 信彦 山田 武志
画像・映像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
画像情報のセンシングと認識・理解、医工学コラボレーション	椎名 毅 山本 幹雄 滝沢 穂高
3次元形状処理、計算幾何および仮想空間内のシミュレーション	福井 幸男 三谷 純
人間の情報処理とその工学への展開に関する研究	平井 有三
コンピュータビジョン	福井 和広
人の認知能力を拡張・支援するヒューマンインタフェース	古川 宏
自然言語処理	山本 幹雄 椎名 毅

●情報数理

システム制御	河辺 徹
数理的手法を用いた情報モデリングとアルゴリズム	北川 高嗣 櫻井 鉄也
数理計画問題へのモデル化と最適化アルゴリズムの設計	久野 誉人
数理モデリングを用いたビジュアルシミュレーション、高性能シミュレーション、インタラクティブCG	蔡 東生 J・B・コール
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

●情報電子

アナログ電子回路	石橋 幸男 庄野 和宏
----------	----------------

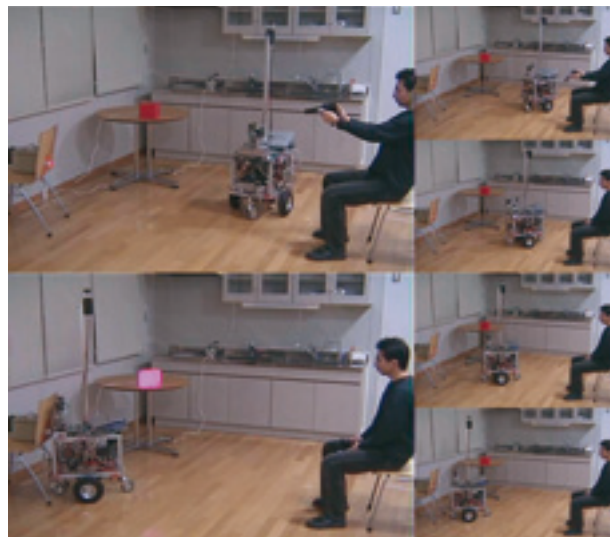
※これは、平成 20 年度の情報学類の卒業研究テーマです。

ソフトウェアサイエンス主専攻

Software and Computing Science



美しい音楽の分析と創造



上：人間の指示に基づきボタン操作をするサービスロボット
 左：レーザーポインタを用いた大画面インタフェースの実験

Message

Curriculum

Graduation
Studies

Main Courses

Entrance

Campus Life

『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いいる。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ると期待されます。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（含 セキュリティ）』、『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。



記号計算と幾何モデリングに結びつくコンピュータ折紙

情報システム主専攻

Computer Systems



マルチメディアネットワーキング
向きプロセッサ CUE-v2

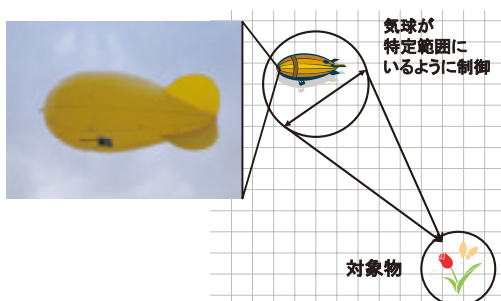


クラスタ計算機による高性能計算処理の研究

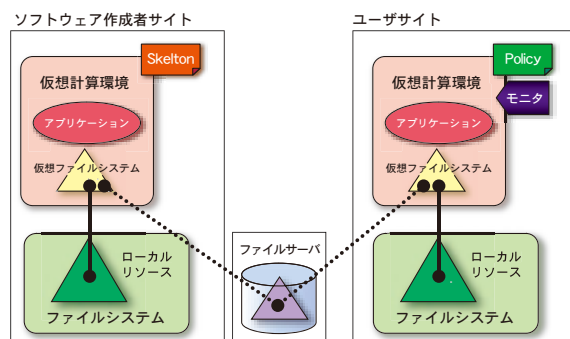
情報処理の基盤的な技術は、コンピュータという目に見える形ではなくても、いたるところで使われるようになってきています。たとえば、携帯電話や携帯音楽機器、あるいはデジタル家電などにおいても、それらはハードウェアやソフトウェアを自在にあやつることのできる情報処理の基本技術の上に成り立っています。また、インターネットの世界を一変するような新しい使われ方も、実際には、情報システムを支え、発展させるために時間をかけて研究開発されてきた技術で支えられています。情報システム主専攻では、これらの基盤となる情報技術の本質を学ぶだけでなく、それらをいかに応用するかという点も重視しています。たとえば、実際にコンピュー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。

情報システム主専攻では、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。



繫留気球を利用した警備カメラシステム



安全なソフトウェア流通システム Software Pot

知能情報メディア主専攻

Machine Intelligence and Media Technologies



映像による3次元物体と顔の認識



医用画像を自動解析
ーコンピュータ診断支援を目指してー



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

Message

Curriculum

Graduation
Studies

Main Courses

Entrance

Campus Life

私たち人間は、視覚や聴覚などの五感を通して、また他人とのコミュニケーションにより情報を得、それを基に状況の認識や、適切な判断をする知的処理能力を身につけていますが、科学技術の進歩により、私たちを取り巻く環境は一変し、様々な装置・機械により多種多様で膨大な情報が得られるようになりました。そして、コンピュータはそれらの機械と人間を結びつけるいたるところに存在し、情報のやりとりを行っています。しかし、これらの膨大な情報から適切なものを選択し、また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。また、的確な情報が与えられれば、人のもつ能力を最大限に引き出すことが可能になります。

そのために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、

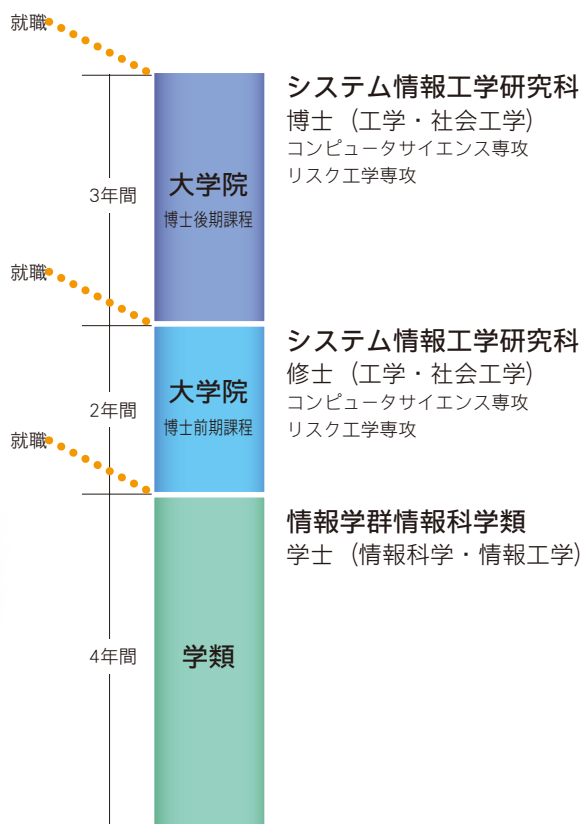
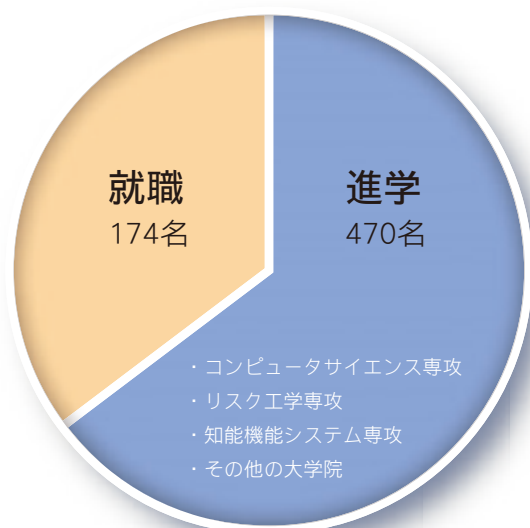
また、人は音声、画像、立体映像などをどのように理解し、それをコンピュータで実現して人とのコミュニケーションを可能にするにはどうすれば良いか、マルチメディア情報はどのようにデザインされ記憶・伝達されるのか、ネットワークでやり取りされる情報のセキュリティを守るにはどのような工夫が必要かなどについて、演習や実習を交えながら理解を深めます。これらの基本的な技術の習得を通して、今後ますます高度化・複雑化する機械やコンピュータを真に人間のよきパートナーとして開発・発展させる際に中心的な役割を果たすことのできる人材を育成しています。



ネットワークシミュレータを用いた PDA 型 IP 電話

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。前身である情報学類の卒業生の進路は、過去7年間の累計では、企業などへの就職が27%、大学院進学が73%となっていますが、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。



平成 13 ～ 19 年度情報学類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、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

入学案内

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) 推薦入学 (募集人員 12 名)

学習習慣、基礎学力を備え、情報科学や情報技術への関心と学習意欲の高い人材を求めます。

願書受付：11 月、試験時期：11 月、試験科目：小論文・面接

(3) 前期学力検査 (募集人員 48 名)

総合的な学力に加え、情報科学や情報技術への関心や学習意欲、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 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)

十分な基礎学力を持つとともに、情報分野に強い関心を持ち、意欲的に学習に取り組むことが期待できる人材を求めます。

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】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】面接

編入学 (募集人員 10 名)

高等専門学校を卒業した者（平成 21 年 3 月に卒業見込みの者を含む）、大学に 2 年以上在学して規定の単位を修得した者（平成 21 年 3 月に修得見込みの者を含む）、外国の大学を卒業した人などを対象とします。編入学の年次は第 3 年次を原則とします。

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）、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 学期推薦入学（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。

問い合わせ先：〒305-8577 茨城県つくば市天王台 1-1-1

筑波大学学務部入試課

(電話：029-853-6007)

e-mail：gm.nyusika@sec.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://www.esys.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、既習得単位その他の状況により、2年次または4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うけられます。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。

■2007年度入学試験状況（情報学類）

志願者…100人、合格者…29人、入学者…22人

■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

Email: 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す。その反面、課題や授業はハイレベルです。高専よりも魅力のある講義がたくさんあります。特に筑波大学は幅広いです。

Q. 卒業に必要な単位をとるのは大変ですか？

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。他学生と同じくらい単位を取れば大丈夫です。

Q. 他学類の授業は取れますか？

A. とれます。興味があればとってみるといいと思います。

Q. 学生宿舎には入れますか？

A. 入れます。私も入っていましたが、宿舎の隣の人や同じ階の人など知り合いもできます。

■卒業生からのメッセージ



安江 梓

2006年度編入学
コンピュータサイエンス専攻
博士前期課程

私は工業高等専門学校から、情報学類3年次へ編入学しました。情報学類は単位変換など編入生に対する制度もしっかり整っており、また編入生の人数が多いこともあって、安心して大学生活を送ることが出来ています。私は電子情報工学科から情報学類へ編入してきましたが、編入生の中には、電気工学科などから編入したにも関わらず、他の学生にも負けないくらいの知識を持っていて、大学でも更に多くを学んでいる人もいます。

情報学類には3つの主専攻があり、それぞれに特色のある授業科目が設けられているため、受講する科目を選ぶ際の自由度がとても高く、高専の授業や研究で興味を持った分野について、より深く学び、研究することができます。筑波大学の周りには様々な研究所があるため、大学の中はもちろん、大学の外で最先端の研究に触れるチャンスにも恵まれています。

またサークル活動も盛んで、スポーツなどを続けたい人にもとても良い環境です。編入生というのは中途半端な立場なので不安に思うかもしれませんが、大丈夫です。私を含め、多くの編入生がサークル活動を楽しんでいます。

筑波大学は、様々な「やりたいこと」が可能になる大学だと私は思います。みなさんも筑波大学情報学類で、やりたいことにチャレンジしてみませんか？

情報科学類 Q&A

Q よく「IT 不況」と言うことばを耳にしますが、就職は厳しいのでしょうか？

A 現在でも情報科学類が就職に関して最も有利な学類の一つであることに変わりありません。例えば、昨年度(2006 年度)は、就職希望の学生約 25 名に対して、情報学類に届いた求人は 350 社以上に上りました。「IT 不況」、「IT バブル」は投資家が IT 関連企業に対してかけた過剰な期待が引き起こした社会の表面的な現象であり、情報技術が、パイオやナノテクノロジーとともに 21 世紀の中心的な技術であり続けるというのは揺るがしのない事実です。安心して社会の最先端技術である情報技術を学んでください。

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になっていますか？

A 2006 年度の情報科学類の実績では、卒業生 105 名のうち 76 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、「先輩からのメッセージ」のページに出ているように、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ー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 全学学群教職課程委員会

教職情報資料ホームページ

<http://www.human.tsukuba.ac.jp/~kyosyoku/>

キャンパスライフ

筑波大学では、快適な勉学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各種奨学金制度も用意されており、日本学生支援機構の場合、月額4～5万円の補助を受けることが可能です。また、学業に差し支えない範囲で、家庭教師などのアルバイトも斡旋しています。

学生生活に彩りを添える楽しみとして、宿舎祭（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20年度）

April

- 1～7日 春季休業
- 1日 学年開始
- 8日 入学式
- 8～10日 新入生オリエンテーション
- 11日 第1学期授業開始

May

- 17～18日 春季スポーツ・デー
- 23～24日 宿舎祭（やどかり祭）

June

- 24日 第1学期授業終了
- 25～7月1日 第1学期期末試験

July

- 2～8月31日 夏季休業
- 25日 第1学期卒業式

August

- 8日 第2学期入学式

September

- 1日 第2学期授業開始

October

- 1日 開学記念日
- 11～13日 学園祭
- 18～19日 筑波キャンパス電気設備点検（全学停電）
- 25～26日 秋季スポーツ・デー

November

- 18日 第2学期授業終了
- 19～25日 第2学期期末試験
- 26～30日 秋季休業

December

- 1日 第3学期授業開始
- 27～1月6日 冬季休業

January

February

- 24日 英語・ドイツ語検定試験
- 27日 第3学期授業終了

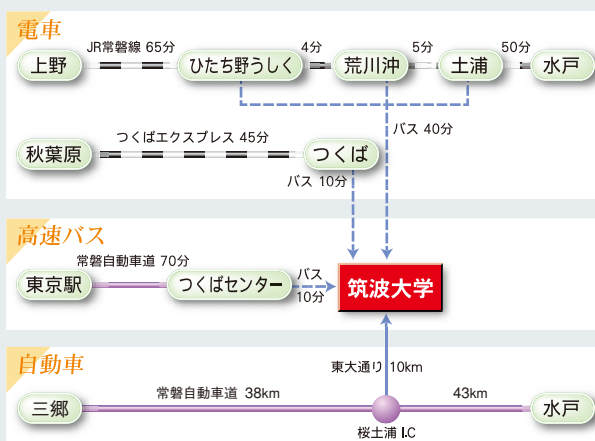
March

- 2～6日 第3学期期末試験
- 7～31日 春季休業
- 25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「つくばセンター行き」高速バスにて約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)」で「第三エリア前」まで約10分。



筑波大学情報学群情報科学類

〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1

TEL. 029-853-4962 FAX. 029-853-5699

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