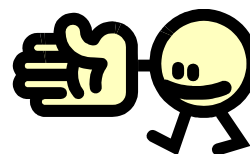


筑波大学 情報学群 情報科学類



情報科学類はあなたを待っています！



大学の授業

■ 高校の授業との違い

● 自主性の尊重

- ・ 履修申請, 単位修得
- ・ 自主的に取り組む科目
- ・ プレゼンテーション



● 初を目指す(世界、日本、筑波大学)

- ・ 卒業研究



教育方針

■ 情報科学類とは？

情報を科学的に扱うための理論や体系

情報を科学する心を育み,

情報を処理する原理と仕組み

情報を自由自在に操る実践的技術を身に付け,

人とコンピュータの共生

それらを実世界へ適用する能力を磨く場です。

情報科学類で学べること

■ 情報を科学的に処理するための基礎

- 情報とは？
- 知能とは？
- 計算機やネットワークのしくみ
- プログラミング

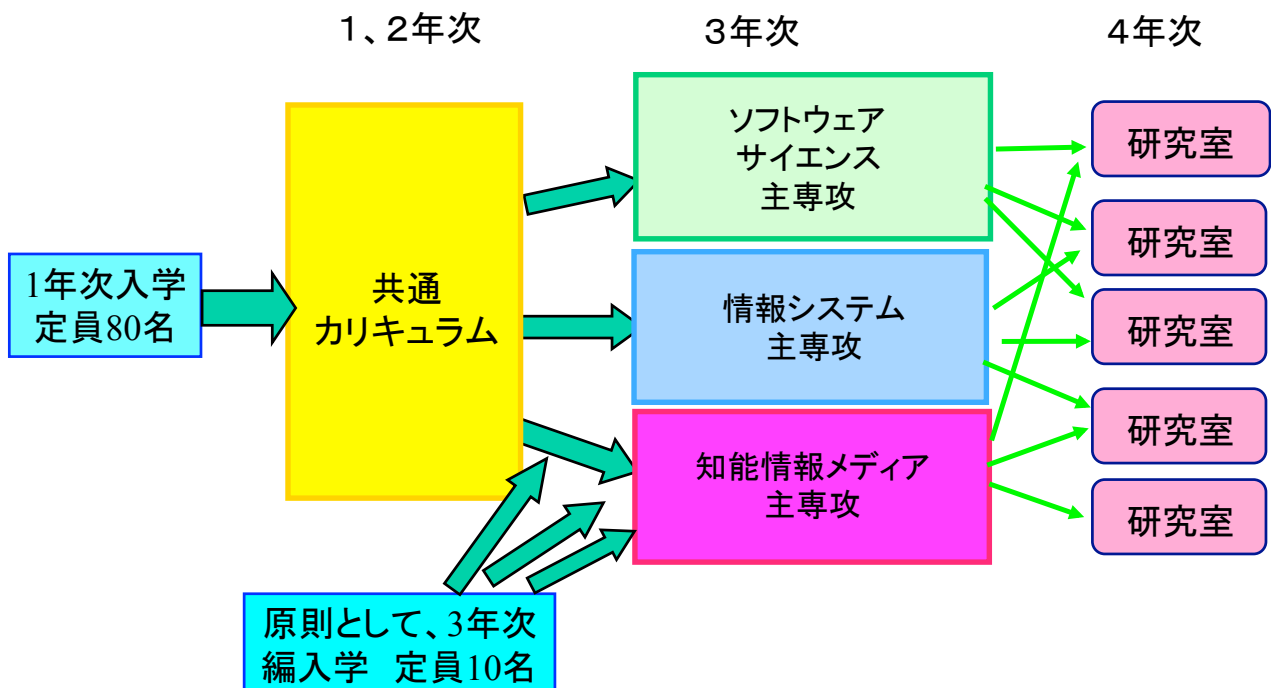


■ 情報科学をどのように応用するか

- ユビキタス(どこにでも)
- ヒューマンインタフェース(誰でも簡単に)
- セキュリティ(安全に)
- 高性能システム(すばやく、むだなく)

■ これまでの技術を基に、自らが新しい技術・システム・問題解決法を生み出すことのできる力

教育コース

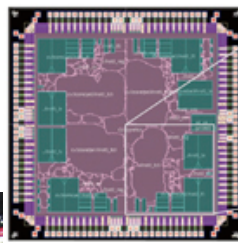


情報システム(コンピュータを創る)

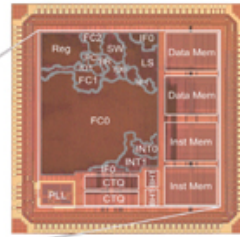
ネットワーキング
向きプロセッサ



クラスタ計算機による高性能計算処理



▼独自プロセッサCUE-v2



◀CUE-v2を4個集積した CUE-v3

セキュアVM
(安全な仮想マシン環境)

オペレーティングシステム
(Windows など)

情報漏えいを確実に防止
(データは自動的に暗号化される)
従来と同等の環境を維持
(OS やアプリケーションの改変は不要)

仮想ハードウェア
(仮想マシンモニタによって提供)

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)

セキュリティ管理モジュール

ストレージ管理 (暗号化) ID 管理 (認証・鍵管理) ネットワーク管理 (VPN 接続)

VMM コア機能

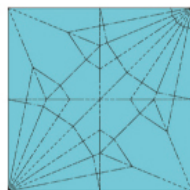
CPU 管理
(ハードウェア仮想化・システム保護機能)

ストレージ管理 (AES-XTSによる暗号化) ID 管理 (IC カードで認証・鍵管理) ネットワーク管理 (IPsecによるVPN接続)

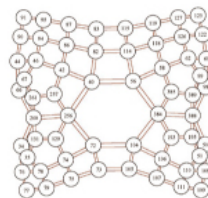
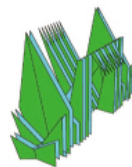
セキュア仮想マシンモニタ

ソフトウェアサイエンス主専攻 (コンピュータを操る)

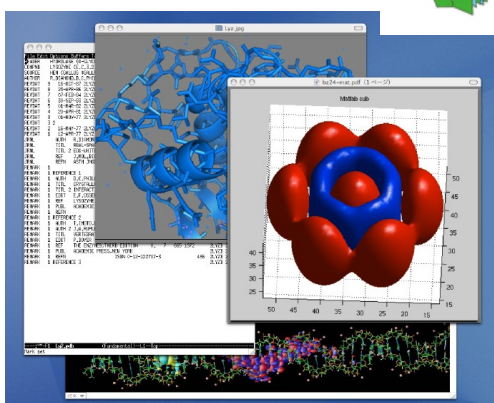
コンピュータ
折り紙システム



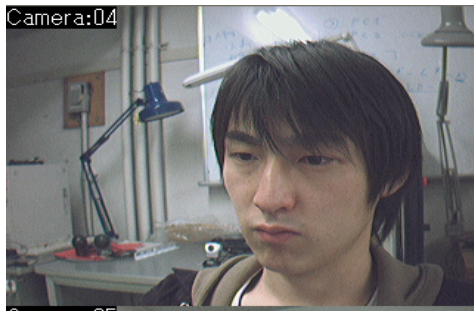
化学や生物の
シミュレーション



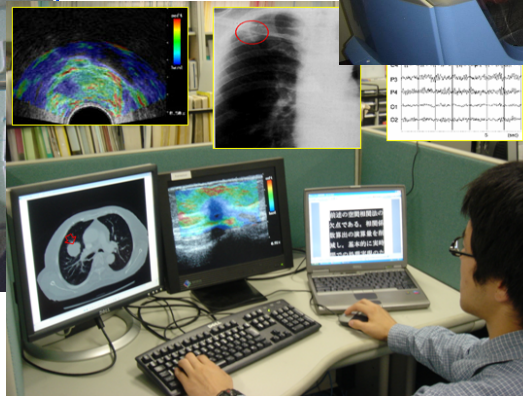
コンピュータによる
演奏創造



知能情報メディア(人とコンピュータ)



顔の認識



医用画像解析



ドライビング
シミュレータ

情報科学類で学ぶ (パンフレット p.8-9)

1 年 次	2 年 次	3 年 次	4 年 次
専門科目 コンピュータリテラシ プログラミング入門 I 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 基礎的専門科目 インタラクティブシステムの概論 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 カ学 電磁気学 シミュレーション物理 個人発想型科目	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 専門科目 プログラム電論 宣言型プログラム論 オートマトンと形式言語 計算機アーキテクチャ ソフトウェアサイエンス専攻 ソフトウェアサイエンス実験 I・II・III 情報システム専攻 並列処理アーキテクチャ システム評価技法 プログラム言語処理 オペレーティングシステムII データベース概論II 情報検索概論 知能情報メディア専攻 認知科学概論 統計学 確率的知識処理 情報セキュリティ 信号解析 デジタル信号処理 画像システム工学 知能情報メディア実験 I・II・III	主専攻共通科目 認知科学概論 統計学 確率的知識処理 情報セキュリティ 個人発想型科目 情報特別演習 II インターンシップ I 個人発想型科目 学 1・II・III 学 1・II・III
学群共通科目 情報社会と法制度 知能 一般教養・総合的科目 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		学群共通科目 情報社会と法制度 知能 一般教養・総合的科目 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	学群共通科目 情報社会と法制度 知能 一般教養・総合的科目 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

1－2年次の科目



■ 概要

- 情報科学の基礎となる理論, 手法, 技術を幅広く学ぶ
- 全ての学類生が理解すべき共通性の高い科目を厳選

■ 科目の例

- 情報科学の全体像を知る
ソフトウェアサイエンス概論, 情報システム概論, 知能情報メディア概論
- コンピュータやインターネットを使う
コンピュータリテラシ (初級者向け、中上級者向けにクラス分け)
- コンピュータを動かす (プログラミング)
プログラミング入門, データ構造とアルゴリズム, ソフトウェア技法・構成論
- コンピュータの仕組みを知る
電気回路, 論理回路, 論理システム, 機械語序論

1－2年次の科目



■ 科目の例(続き)

- 情報科学で用いる数学や自然科学を学ぶ
線形代数, 解析学, 力学, 電磁気学, シミュレーション物理、化学
- 情報科学のための英語を学ぶ
Mathematics for Computer Science、技術英語
- 学生の自主的発想を生かす
情報特別演習
- 専門分野の基礎を学ぶ
コンピュータグラフィックス基礎, 数値計算法, 論理と形式化、システム制御概論, 信号処理概論、情報理論
- 情報科学以外の幅広い分野を学ぶ
・外国語、国語、体育、全学共通科目、他学類の科目

3-4年次の科目



■概要

- 専門的な内容を深く学び、応用力を身に付ける
- 3主専攻から1つを選択する。(3年次進学時点)
 - ・ 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

■カリキュラム構成

- 主専攻共通科目 10単位以上
- 自分が所属する主専攻の科目 15単位以上
- 他の主専攻の科目 7.5単位以上
- 3年次:『実験』: 約30のテーマから3つを選択
- 4年次:『卒業研究』、『専門語学』

Graduation Studies

卒業研究テーマ

※これは、平成22年度の卒業研究テーマです。

College Guide ● 2010-2011

▼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
プログラム最適化と検証	亀山 幸典
フルエーション情報理論とその新世代ネットワークへの応用 — 高エネルギー加速器世代マルチメディア情報システムの設計と評価 —	片岸 一 郎

▼計算機システム

高度処理系、システム	佐藤 三 久
コンピュータネットワーク	庄 野 和 宏
システムソフトウェア	高橋 大 介
オペレーティングシステムソフトウェア	多田野 寛人
計算機システムの省電力化技術、GPU/GPUを含む演算加速機構向けのプログラミング言語、クラウドコンピューティング、高度化技術	諸 部 修 晃
アナログ電子回路	渡 邊 道 雄
高性能数値計算に関する研究	古 瀬 一 隆
数値計算手法に関する研究	西 川 博 昭
次世代ファイルシステム、超高速データコンピューティング、クラウドコンピューティングの研究	高 安 洋 史
データベースシステムおよび情報検索システムに関する研究	
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クアーキテクチャ	

卒業研究

教員 約50名

テーマ数 約50個

学生数 1学年100名前後

(パンフレットp.10-11)

1. 大規模並列システムの通信性能最適化に関する研究 2. マルチコアシステムにおける並列・通信性能最適化に関する研究 3. 組込みシステム向け省電力新世代高性能ネットワークの開発	朴 零 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 明 山口 敦 義
VLSIの基礎技術とその応用に関する研究	安 永 守 利
ネットワーク関連アーキテクチャ、セキュリティに関する研究	山口 敦 明 前田 敦 義
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 住 彦 和田 結 一
前田 敬之 誠	
大 矢 晃 久	
岡 本 栄 司	
狩 野 均	
亀 山 哲 雄	
工 藤 博 幸	
酒 井 宏	
滝 沢 孝 幸	
山 本 聡 司	
平 井 有 三	
橋 井 和 弘	
橋 井 三 男	
三 谷 由 博	
金 森 由 博	
古 川 宏	
牧 野 昭 二	
山 田 弘 一	
山 本 聡 司	
山 本 聡 司	
山 本 聡 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 肇
運的手法を用いた情報モデリングとアルゴリズム	北 川 高 樹 櫻 井 敬 也
アルゴリズムと最適化	久 野 善 人
インタラクティブCG、ビジュアルリサーチ、高性能・高機能シミュレーション	野 田 生 生 J・B・コ ー
マルチタスク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

特色ある科目(1)



■ 情報特別演習(2～3年次)

- 学生が自分の興味に応じてテーマを設定
- テーマに適したアドバイザー(教員)と打ち合わせを行いながら演習を実施
- 企画力, 実行力, 表現力, プレゼンテーション(発表)能力を養う
- これまでの演習テーマの例
 - ・ 携帯電話への学園祭の生中継
 - ・ 音楽演奏用LSIの作成
 - ・ CG(コンピュータグラフィックス)アニメーション
 - ・ Webブラウザ使用履歴を利用したデータベース

特色ある科目(2)

「組み込みシステムキャンパスOJT」

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">■ 3年次対象■ ハードウェア技術コース<ul style="list-style-type: none">● ハードエンジニアリング分野■ ソフトウェア技術コース<ul style="list-style-type: none">● ソフトクリエイティブ分野● ソフトエンジニアリング分野 | <ul style="list-style-type: none">■ 週2回(1回に75分×2コマ)<ul style="list-style-type: none">● 1回はTAとともに個別のテーマに応じて講師が直接指導● 1回はTAのもとで作業および実習■ 講師は各テーマのエキスパートで、その経験とスキルを十分に体験し、学習できる |
|--|--|





情報科学類の教育の特徴

- コンピュータを用いる演習・実習を重視
 - 情報科学の基礎を体験的に学べるように配慮
 - 学類専用のコンピュータ室が完備(24時間利用可能)
- 履修科目
 - 他学類の科目も自由に履修可能(教養の充実)
- 飛び級や早期卒業
 - 成績優秀者は3年間で大学院進学あるいは卒業



キャンパスライフ



学生宿舎(4千人収容):
新入生は優先的に入居可
男子用、女子用



行事: 宿舎祭、スポーツデー、学園祭、バグ祭
サークル: 文化系、体育系、芸術系など(現在200以上)



情報科学類を卒業して...

- 社会基盤としての情報
 - 誰もが情報技術との関わりなしには生きられない時代
 - 実力のある情報技術者に対する高い社会ニーズ
- 高度情報プロフェッショナルとしての道
 - 社会に必要とされる情報システムを構築する
 - 次世代の情報技術を研究開発する
 - 新たな情報技術の応用を考案する
 - 社会における情報技術・システムのあり方を考える
- 大学院進学
 - 約8割の卒業生は大学院進学



大学院

- 筑波大学大学院システム情報工学研究科
情報科学類が密接に関係する研究科
 - コンピュータサイエンス専攻
 - ・ 情報分野で国内最大級
 - ・ 研究教育面で高い実績
 - － 文部科学省「大学院教育改革支援プログラム」(355件中126件採択)
 - － 文部科学省「先導的ITスペシャリスト人材育成プログラム」(26件中6件採択)、新聞報道等多数
 - － 文部科学省「ICTソリューションアーキテクト育成プログラム」
 - リスク工学専攻
 - ・ 『安全で安心できる社会』を目指す極めてユニークな専攻
 - ・ 多数の大型研究プロジェクト

(詳細は、各専攻のホームページを参照してください。)

進路(大学院修了後を含む)

- 研究職・公務員
 - 大学、公的研究機関、官公庁など
- 情報通信技術(ICT)分野の高度専門技術者
 - 情報通信、電気電子、機械、自動車、エネルギー、通信サービス、生活サービスなど
- 情報技術を持ち異分野で活躍する職業人
 - マスコミ、出版、銀行、保険など

■ 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、ピクチャーテクノプレーン、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

情報科学類の主な入学試験

- 多様な入試制度(入学定員:80名)
 - アドミッションセンター(AC)入試(募集人員8名)
 - ・ 9～10月:書類選考と面接・口述試験
 - ・ 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
 - 国際科学オリンピック特別選抜(募集人員若干名)
 - ・ 10月:面接・口述試験
 - ・ 日本情報オリンピックAランク、未踏ユースの開発代表者が対象
 - 推薦入学(募集人員10名)
 - ・ 11月:小論文・面接
 - ・ 基礎学力を備え、情報科学技術への関心と学習意欲の高い人材
 - 前期学力試験(募集人員50名)
 - ・ 1月:大学センター試験, 2月:個別学力検査
 - 後期学力試験(募集人員12名)
 - ・ 1月:大学センター試験, 3月:面接
- 編入学(募集人員10名)
 - ・ 6～7月:個別学力検査
 - ・ 高専卒業、大学2年以上在籍者など対象
 - ・ 原則として、3年次に編入