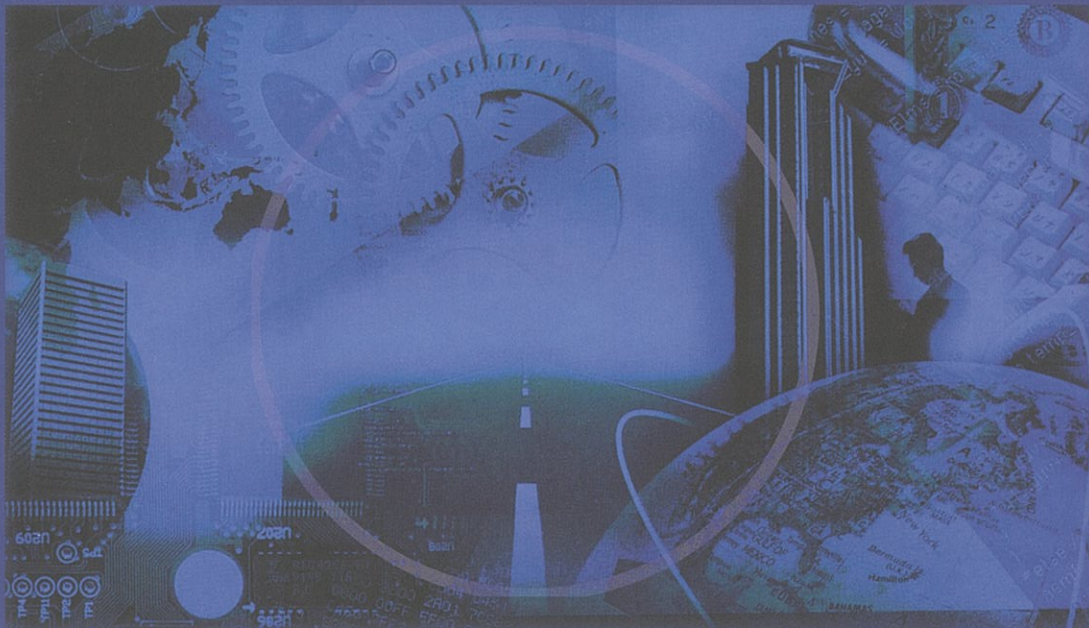


Computer Science
Theoretical and Applied Software Science
Applied Information System Engineering



工学科 情報工学コース

School of Engineering
Computer and Information Science Program





コースの紹介

情報工学コースとは

パソコン・携帯電話を通じたインターネットでの買物やICカード定期券、遠隔医療など、今や私達の身の回りにはIT(情報技術)を利用したシステムがあふれ、その重要性と可能性は今後もますます大きくなっていきます。

情報工学コースは「次世代の情報システムを創り

コンピュータと人間の未来を拓く」をメインテーマとして、コンピュータに関する基礎技術と応用技術のバランスが取れた幅広い領域に関する教育と研究を行い、IT分野だけではなくITを必要とする様々な分野で活躍できる人材を育てることを目標としているコースです。



情報工学コースは、平成23年度の長崎大学工学部改組によって情報システム工学科から生まれ変わりました。未来のコンピュータは、人が情報を処理するために便利な道具であるだけでなく、安全かつ知的に人を支援する役割が期待されます。例えば次世代のロボット技術には、精巧な動作を実現する電気・機械的な機構や制御だけではなく、ロボットが周囲の空間や人を把握し、自ら安全な行動を計画する知能

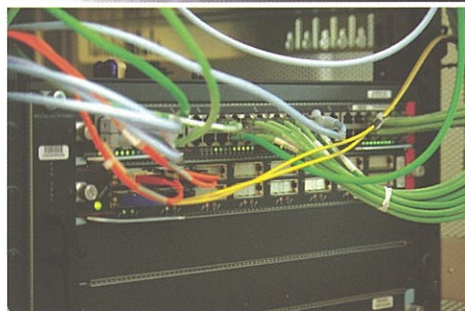
を組み込む情報工学が欠かせません。情報工学コースでは、これからの情報社会における科学技術者を養成するため、コンピュータのハードウェア / ソフトウェアの基礎知識やプログラミングの技能の習得はもちろんのこと、情報技術で克服したい様々な課題をコンピュータで解ける具体的な数理問題として解釈する力を育みます。

コースの特色

充実した教育設備

本コースの教育設備は、ワークステーション、パソコン、ネットワークなどの計算機設備が中心となっています。

演習室には 100 台近くのパソコンが設置されています。プログラム開発環境や様々なデータ解析が可能なプログラムをはじめとする各種ソフトウェアが演習室のパソコンにインストールされていて、演習や実験で使う以外に 24 時間自由に使えます。講義の質問をメールですることでもあります。ネットワーク実験室にはネットワーク構築実験用の専用ルータ・スイッチ群があります。また、実験・演習のための人口現実感システムを所有しています。コンピュータは全て高速な基幹ネットワークで接続されています。



チューター（指導員）制の導入

高等学校までと違い、大学には担任教員やクラスルームがありません。ですが、学生生活の中には悩み事もつきものです。本コースでは、全学生にチューターとなる教員がついて学習面や生活面での相談に乗り、一緒に問題を解決していく体制をとっています。



免許と資格

- ・高等学校教諭一種普通免許（工業・情報※・数学・理科）
- ・衛生工学衛生管理者免許
- ・技術士補（技術士の 1 次試験の一部免除）

※工学部以外で追加の単位取得が必要です。

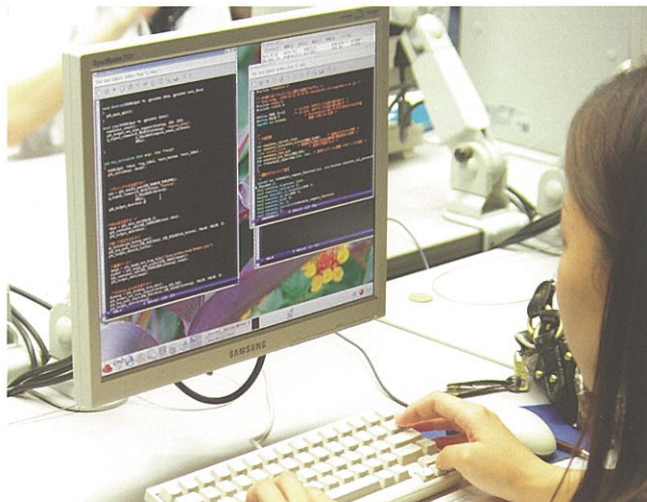


カリキュラム

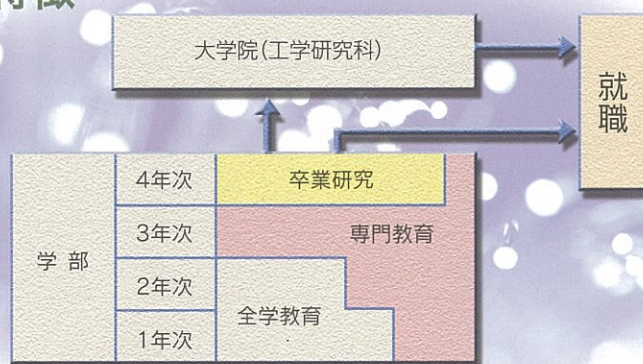
主な教育研究内容

本コースでは、数学、ハードウェア、ソフトウェアおよび応用を柱として、情報科学・情報工学の分野の知識を基礎から応用までバランスよく身につけることを目指しています。

具体的には情報ネットワーク、マルチメディア、オペレーティングシステム、ソフトウェア工学、リモートセンシング、知識工学、パターン認識、情報システム、コンピュータアーキテクチャ、データベース、情報数学、グラフ理論と最適化などの教育を行い、それぞれの分野で最先端の研究をおこなっています。



カリキュラムの特徴



1年次はさまざまな一般教養科目を学びながら、コンピュータやプログラミングに関して、情報工学の基礎を学びます。

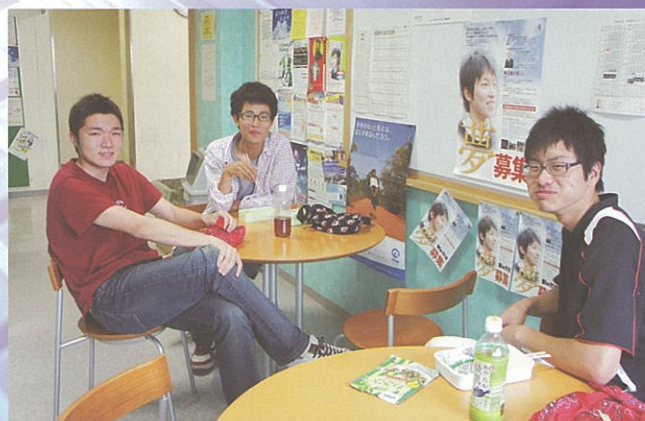
2年次以降は、情報工学の基礎から応用までを幅広く学び、さまざまな実験や演習を通して実践的な力を身につけていきます。4年次になると研究室に配属され、指導教員の下で1年間の卒業研究を行います。

卒業後は、約半数の学生が大学院（工学研究科）へ進学し、さらに深い専門知識を学びます。成績優秀者に対しては、学部から大学院への推薦入学の道が開かれています。





キャンパスライフ

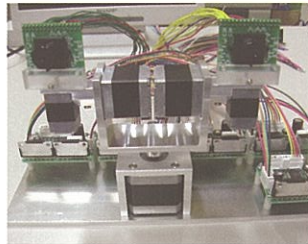


研究テーマ

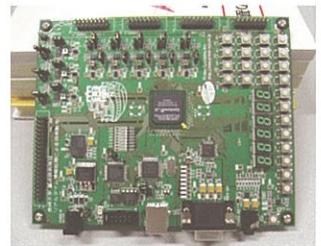
計算機工学分野 (コンピュータとインターネットの仕組みについて)

次世代コンピューティング

コンピュータの性能はすさまじい勢いで向上を続けていますが、まだまだ人間らしい気の利いた処理は不得意です。次世代コンピューティング研究グループでは、今のコンピュータの単純な延長線上ではこのような処理は難しいと考え、動物の目や耳を人工的に実現するための新しいコンピュータの仕組みを研究しています。論理的柔軟性をもつ回路によるストリーム処理など、色々なアイデアを実際にシステムを構築しながら評価しています。



立体視装置



ストリーム処理実験ボード

通信ネットワーク

通信ネットワーク、特にインターネットに関する研究を行っています。具体的には、不正アクセスやコンピュータウイルスの振る舞いや痕跡を見つける仕組みを考えたり、ネットワークを道路と見立てて渋滞予測を行い、その予測に従って道路の誘導を行う交通誘導員のような働きをする中継器の仕組みを数理科学の視点から研究しています。また、ネットワークは機器と機器の距離を短くすることができますが、実際に期待されているのは人と人の距離を短くすることです。人と人の距離を短くする新しいネットワークシステムの開発・実装も行っています。

数理・応用ソフトウェア工学分野 (安全性と使いやすさの追求)

パターン認識・理解

コンピュータが画像や音を理解するためのさまざまな研究に取り組んでいます。文字の自動読み取り機やデジタルカメラの顔認識機能などでパターン認識技術が実用化されていますが、我々はより高度な見る・聞く能力をコンピュータで実現することを目指しています。低画質・低音質でも高い性能を発揮するパターン認識や、大量

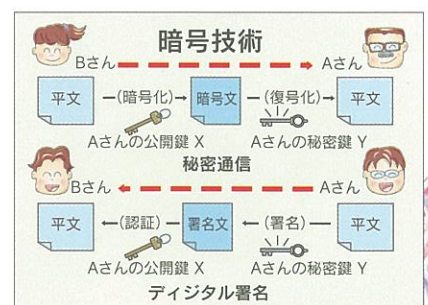
の画像・音データを効率的に処理する方法を開発し、例えばコンピュータが人の様々な動きや環境を理解したり、生体音に含まれる微弱な異常音を正確に識別する技術などに活かします。



情報応用数理

ネットワークを介して情報を安全に送る技術として公開鍵暗号が注目されています。公開鍵暗号は公開鍵と秘密鍵の組からなっていて、公開鍵で鍵を掛けると秘密鍵でしか開けられず、秘密鍵で鍵を掛けると公開鍵でしか開けられません。それらの特徴が、情報の信用性および秘匿性を保障することになります。我々のグループでは、素因数分解、有限体、楕円曲線の性質を

用いた公開鍵暗号の構成と高速化に関する研究を行っています。また、上記の数学的な対象を計算機の観点 (アルゴリズムの観点) から考察することも行っています。





情報応用システム学分野（画像処理や音声認識などのマルチメディアの研究）

映像とバーチャルリアリティ

主に画像、コンピュータグラフィックス（CG）などの視覚的な情報に関する研究を行っています。画像については情報量圧縮技術および著作権保護に用いる電子透かし技術などです。CG については2次元の画像データである風景写真を擬似的な3次元 CG に再構成して、その中を移動するということを研究しています。また、力覚装置という感触を返す入力機器を用いたバーチャル習字システムなどのユーザーインターフェースについても研究しています。



音響信号処理

音声認識など、音を利用したユーザーインターフェース技術は、子供からお年寄りまで誰でも使いやすいインターフェース技術として見直されています。我々のグループでは、音声の認識や理解、対話システムによるマン・マシンインターフェースの研究として、音声と言語に関する統合的な研究を行っています。また、テレビ番組音声や電子レンジなどの「ピピピ」というサイン音、さらには音楽演奏音まで、さまざまな音響信号の処理や自動認識に関する研究を行っています。



長崎大学重点研究項目から長崎大学先端計算研究センターへ発展

FPGA や GPU、ManyCore プロセッサを利用した超並列コンピュータの開発

コンピュータグラフィックス用プロセッサなどを超並列に接続したスーパーコンピュータ及び、それらを超高効率で利用するためのプログラムを開発しています。本情報工学コースの次世代コンピューティングの研究は平成19年に長崎大学の重点研究項目に指定されて、これが平成21年度の工学部超高速メニーコアコンピューティング研究センター設立となり、平成21年11月のゴードンベル賞（スーパーコンピュータ領域でのもっとも権威のある賞）を受賞を得て、平成22年には大学の共同教育研究施設としての先端計算研究センターへと発展しました。平成22年11月には2年連続のゴードンベル賞受賞を達成し、この組織とその研究は世界から注目されるものとなってきています。

また、規模の大きな計算機システムをうまく使うため、データ・マイニングの高度な手法を、現実の文書情報に適用する実験をしています。例えば、何ヶ月分ものニュース記事を与えると、コンピュータが自動的に、重大ニュースを見つけてくれます。それぞれのニュースに関係する重要な言葉の一覧も得られるので、インターネット検索にも役立ちます。同じ手法は、画像・動画・音声など他の種類の情報にも使えます。



研 究 生 活



大学院進学

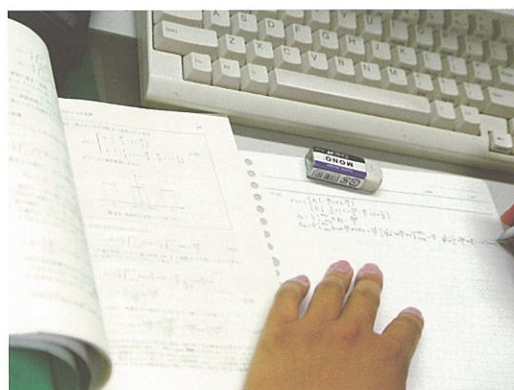
長崎大学には工学部から接続する大学院として工学研究科が設置され、学部から大学院まで一貫した教育理念の下で教育・研究が行われます。

この工学研究科は、2年間の博士前期過程（修士課程）と3年間の博士後期過程（博士課程）、および5年一貫性の博士課程で構成されます。最近では卒業生の約5割は大学院へ進学しています。

大学院ではさらに高度な専門知識と研究能力・思考能力を身につけることができ、就職でもより有利になっています。

卒業研究

4年次に行う卒業研究では配属先の研究室で自分の席をもち、それぞれのテーマについて担当教員の指導の下で1年間研究を行います。優れた研究成果は学会の大会で発表したり、論文として公開します。



学会での表彰

- CG-ARTS 協会 CG コンテスト「技術賞」(2005)
「Easy Oil Painter 2DX」
- 電子情報通信学会九州支部 学生会講演奨励賞 (2006)
「周波数解析による異常肺音の自動識別」
- 電気系学会九州支部連合大会講演奨励賞 (2006)
「単眼カメラ入力による3次元座標入力」
- 電子情報通信学会九州支部 学生会講演奨励賞 (2007)
「呼吸の周期性を利用した異常肺音の検出」
- 情報処理学会九州支部火の国情報シンポジウム 2007 奨励賞 (2007)
「負荷情報 XML と JavaScript を用いた web コンテンツ分散アクセス手法の研究」
- 電子情報通信学会九州支部 学生会講演奨励賞 (2009)
「心臓の超音波動画像における着目点のトラッキング手法と精度の検討」
- IEEEゴードンベル賞受賞 (2009)
- デザインガイアポスト賞受賞 (2009)
「Smith-Waterman アルゴリズムにおける GPU を用いた実装方法の一提案」
- IEEEゴードンベル賞受賞 (2010)





就職

就職活動支援

インターンシップの単位認定

インターンシップとは、学生が長期休暇などを利用して企業等で研修生として実際に働くことを経験することです。本コースでは、参加したインターンシップを卒業単位として認定する制度があります。

企業見学

3年次の夏季休暇の終わりに九州内のいくつかの企業を訪問します。訪問先企業では経営幹部の方のお話を聞いたり、社員の方々との懇談会を持つことで、3年次後半から始まる就職活動に向けて職業に対する意識を高めることができます。



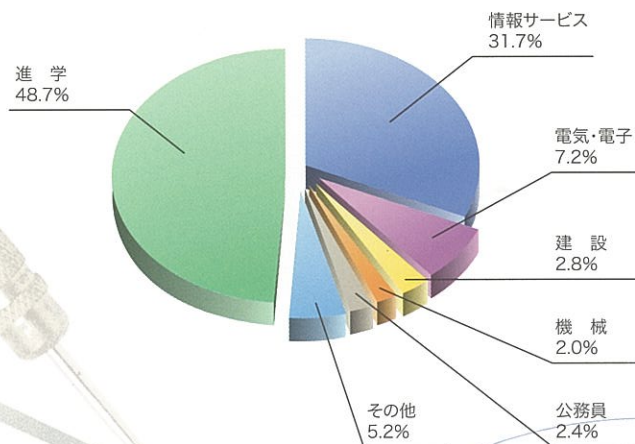
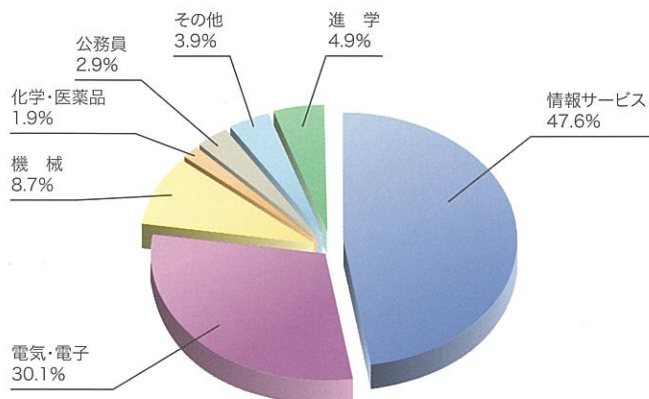
就職指導

本コースでは就職担当教員と専任スタッフにおいて、就職説明会やOB/OGとの懇談会の開催のほか、学生との個別面談、履歴書添削や面接指導などの学生支援を行っています。

学科宛に企業から寄せられる多くの求人案件の紹介や、理系学部のみが対象となる、学校推薦などを行っています。

学部卒業後の進路

日本電気 (NEC)、日立製作所、富士通、三菱電機、三菱重工業、三菱電機コントロールソフトウェア、三菱電機情報ネットワーク、NEC 情報システムズ、NEC ソフトウェア九州、日立公共システムサービス、JR 九州、トヨタ自動車九州、ソニーセミコンダクタ九州、三菱ソフトウェア、オフィスメーション、扇精工、大分市役所 など



大学院修士課程修了後の進路

日本電気 (NEC)、日立製作所、富士通、東芝、ソニー、三菱電機、三菱重工業、トヨタ自動車、NTT 西日本、NTT ドコモ、ニコン、JR 九州、安川電機、ゼンリン、三菱ソフトウェア、長崎ケーブルメディア、長崎県高校教員など

次世代の情報システムを創り コンピュータと人間の未来を拓く

ACCESS

- ▶ JR長崎駅・浦上駅から
路面電車「赤迫」行きに乗車し「長崎大学前」で下車
(約10分)
- ▶ 長崎空港から
長崎行き高速リムジンバスに乗車し「昭和町」で下車
(約40分)。北門まで徒歩(約10分)
- ▶ 県外から高速バスを利用
「昭和町」で下車。北門まで徒歩(約10分)
- ▶ 高速道路(長崎自動車道)を利用
「長崎多良見インターチェンジ」で降りて長崎バイパス
(「長崎多良見インターチェンジ」～「川平料金所」、
約15分)を利用、正門より入構(約10分)



長崎大学工学部 工学科情報工学コース

〒852-8521 長崎市文教町1番14号
TEL.095-819-2574 FAX.095-819-2575
URL <http://www.cis.nagasaki-u.ac.jp/>

