

国立大学法人 九州工業大学

大学院生命体工学研究科

2019

Kyushu Institute of Technology
Graduate School of Life Science and Systems Engineering





Graduate School of Life Science and Systems Engineering

MESSAGE FROM DEAN

研究科長挨拶



生命体工学研究科長
花本 剛士

生命体工学への誘い

生命体工学研究科は、生命現象に特有な機能に着目し、それらを工学的な技術として実現する研究を推進することを目的として設立されました。大学の役割は、時代が求める教育研究成果を社会の発展に繋げることです。我々を取り巻く環境は著しく変化しており、生命体工学研究科もその変化に適応していく必要があります。現在、世界が直面している、資源・エネルギー不足、環境問題など深刻な問題について、生命科学に基づいた新技術を開発して克服し、人が真に豊かな生活を送ることができる社会の実現を目指すことが、本研究科に課せられた使命です。この目的を達成するため、基礎研究を重要な課題として継続しつつ、今後はより応用に近い教育研究に重点を移していきます。

博士前期課程は生体機能応用工学専攻と人間知能システム工学専攻という二つの専攻から構成されています。「生体機能応用工学専攻」では、生体の持つ省エネルギー性、高効率性、環境調和性等の優れた機能を工学的に実現し、社会的問題を解決することのできる人材を養成することを目的とします。一方、「人間知能システム工学専攻」では、人間知能の原理を知的システムや知能情報処理として工学的に実現し、産業界などへ貢献することを介して社会の諸問題を解決できる人材を養成することを目的とします。

博士後期課程は研究科で一専攻とし、生命体工学専攻という名の下で、生物の持つ優れた構造や機能を解明し、それを工学的に実現し応用することのできる人材の養成を目的とします。同時に、社会と連携して社会のニーズに応えることにより、諸問題を解決し、人間中心の社会の創造に貢献する、グローバルリーダーとして活躍することのできる人材を輩出する

ことを目的とします。具体的には、パワーエレクトロニクスに代表される省エネルギーデバイス、太陽電池、燃料電池のようなエネルギー変換デバイス、環境にやさしい材料、センサー、人体とメカニクスの融合研究、ロボット工学や知能ロボットの制御システム、知的情報処理、ソフトウェア等の研究を通して、研究・技術分野の動向を常に注視し、革新的成果の実現を図ろうとする人材です。

また、本研究科は北九州学術研究都市に立地しているという利点を生かし、北九州市立大学、早稲田大学や多数の企業などとも連携して教育研究を進めています。これには、北九州市立大学—早稲田大学—九州工業大学からなる“カーロボ AI連携大学院”があります。また、学内連携の“グリーンイノベーションリーダー育成コース”や国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムである“先進的ロボット工学の国際展開を担う人材育成プログラム”等の教育プログラムを通じ、グローバル化した社会の中で、活躍し続けることができる技術者を育成します。マレーシアに海外研究開発拠点を設置しており、現地での教育研究を通じたグローバルエンジニアの育成にも力を入れています。

皆さん、北九州学術研究都市に立地した生命体工学研究科で世界最高レベルの研究環境の中から大きく世界に羽ばたきませんか。

CHARACTERISTICS

of the graduate course

研究科の特色

本研究科は、生物の持つ、省資源、省エネルギー、環境調和、人間との親和性等の優れた構造や機能を解明し、それらを工学的に実現し応用することのできる技術者や研究者の育成を目標としています。

その目標を達成するために、博士前期課程は、生体の持つ様々な優れた機能を工学的に応用することで社会的ニーズの高い問題の解決を目指す「生体機能応用工学専攻」と、知能—身体—環境という複雑なシステムの中で最適・快適な社会を構築することのできる能力を養う「人間知能システム工学専攻」から構成されています。

また、博士後期課程では、「生命体工学専攻」—専攻とすることで分野横断型教育とグローバル化教育を強化・推進し、研究・技術分野の動向を常に意識して革新的成果の実現を図る人材を養成します。

このように、本研究科では、社会と連携して社会のニーズに応えることにより、現代社会の諸問題を解決し、自然との持続的な調和に貢献できるグローバル人材を養成します。



生命体工学研究科の構成



基幹講座、協力講座、連携講座

基幹講座は本研究科に専属する教員によって構成され、学生は教員の属する研究室で研究指導を受けます。協力講座の教員は本学の他部局にも所属し、学生の講義と研究指導をします。連携講座の教員は連携する国公立機関及び企業に所属し、学生の講義と研究指導をします。また、連携講座に所属する学生は、教員が所属する機関でも研究指導を受けます。

『生命』を『工学』に活かす

主なプロジェクト 生命体工学研究科は様々なプロジェクトに取り組んでいます。

Project 01

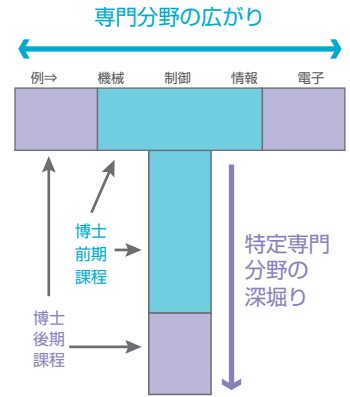
カーロボ AI 連携大学院について

生命体工学研究科を含む、北九州学術研究都市にキャンパスを有する北九州市立大学および早稲田大学の3大学院、さらに戸畑キャンパスの工学府と飯塚キャンパスの情報工学府を加えた3研究科・2学府が連携大学院を開設しています。そこでは、今後ますます高度化が進む自動車・ロボット・人工知能(AI)に関わる高度専門人材育成のために、産学連携による実学のノウハウを活用した教育体系を整えています。募集定員は本研究科で20名程度、連携大学院担当教員により入学直後に書類審査・面接での選抜が行われます。通常の研究科専攻での履修に付加されるコースです。

本連携大学院を履修する学生は、以下の選択必修科目を含めて、指定された単位互換科目の中から定められた単位数を修得します。さらに、以下の総合実習のいずれかを選択することが推奨されます。修了生には修了証を発行します。

主に夏休み期間中に開催される総合実習では、機械・制御・情報・電子の工学系の幅広い分野を専門とする学生が、博士課程学生から高専本科生(インターンシップ制度を利用)に至るまで幅広い年代でチームを作り、自家用車を用いた自動運転や等身大家庭用サービスロボットを用いた実習などを行います。これにより、深い専門性に加えて幅広い見識を備えた「T字型人材」の育成を目指します。

育成する人材の目標像(T字型人材)



所属研究室で特定専門分野を深掘りするだけでなく、関連研究分野を本連携大学院で広く知り、見識を深めます。これにより、システムをトータルな視点で見ることができ、取得した知識を実際のモノづくりに結びつけられるマルチなエンジニアを目指します。

選択必修科目

- 自動車工学
- 知能・ロボット工学概論
- AIセミナー

総合実習科目

(選択科目：年度初めに選択)

- 移動ロボット制御総合実習
- @ホームサービスロボット製作総合実習
- 自動運転車制御総合実習(早稲田大学開催)
- 障害物踏破ロボット製作総合実習(北九州市立大学開催)
- 認識プログラミング総合実習(飯塚キャンパス開催)
- BMI・ミニロボット設計総合実習(冬季開催)

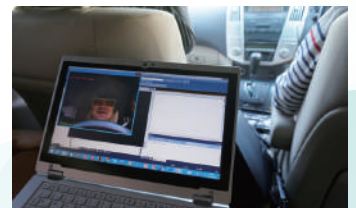
詳細は連携大学院ホームページ(<http://jgs.kyutech.ac.jp/>)を参考にしてください。



自動運転車制御総合実習



@ ホームサービスロボット製作総合実習



認識プログラミング総合実習(飯塚キャンパス)

- 正式名称：自動車・ロボットの高度化知能化に向けた専門人材育成連携大学院
- 沿革：
 - ・平成21年4月：「北九州学術研究都市連携大学院カーエレクトロニクスコース」を開設
 - ・平成25年4月：「インテリジェントカー・ロボティクスコース」を開設
 - ・平成29年4月：インテリジェントカー・ロボティクスコースに「AIサブコース」を併設
 - ・平成31年4月：両コース・AIサブコースを統合して、「カーロボAI連携大学院」として再編
- 対象者及び定員：九州工業大学、北九州市立大学、早稲田大学の各大学院に所属する博士前期課程の学生、60名程度。
- 3大学が、(公財)北九州産業学術推進機構(FAIS)と自動車・ロボット関連企業の協力を得て講座を企画(単位互換制度を活用)
- 関連企業技術者と少人数の履修生で構成される「オフサイトミーティング」による職業観の醸成

『工学』を『生命』に活かす

主なプロジェクト 生命体工学研究科は様々なプロジェクトに取り組んでいます。

Project 02

ロボット競技会への参加

生命体工学研究科では、北九州学術研究都市の共同プロジェクトとしてロボカップチーム「Hibikino-Musashi」を発足させ、2003年からロボカップに参加しています。ロボット競技会への参加を積極的に支援しており、ロボカップジャパンオープン中型機リーグ9連覇、水中ロボコンでも優勝など国内大会で優秀な成績を修めています。

また、2010年にはHibikino-Musashiの別チームとして、家庭用サービスロボットを開発するチームが発足し、ロボカップの一競技である@ホームリーグに参加して、2017年および2018年の世界大会RoboCup@Home Domestic Standard Platform部門で連覇を達成しました。さらに、2018年10月にはWorld Robot Summitでも優勝を果たしました。

これらの学生活動は連携大学院の総合実習にも活かされており、大学院生が「教える立場」になって実習を進めていくことで、より深くロボット技術を習得できます。2014年からトマトの収穫を課題としたトマトロボット競技会、森のドローン・ロボット競技会、ロボット駅伝等を企画・運営していますので積極的に参加してみましょう。



トマトロボット競技会参加者集合写真



ロボカップサッカー・試合の様子



Hibikino-Musashi@ホームチーム
2010年度に結成



exia

主な成績

- (2018年度)
 - ロボカップジャパンオープン 2018
 - @ホームオープン部門優勝、標準部門準優勝
 - RoboCup 2018 in Montreal
 - @ホーム優勝
 - World Robot Summit 2018
 - Partner Robot Challenge (Real Space) 優勝
- (2017年度)
 - ロボカップジャパンオープン 2017
 - サッカー中型準優勝、@ホーム準優勝
 - RoboCup 2017 in Nagoya
 - サッカー中型7位、@ホーム優勝
- (2016年度)
 - ロボカップジャパンオープン 2016 愛知
 - サッカー中型優勝、@ホーム準優勝
 - RoboCup 2016 in Germany
 - サッカー中型6位
 - RoboSub 2016—セミファイナル進出
- (2015年度)
 - ロボカップジャパンオープン 2015 福井
 - サッカー中型優勝、@ホーム3位
 - RoboCup 2015 in China
 - サッカー中型7位
 - 水中ロボコン in JAMSTEC'15
 - JAMSTEC 理事長賞

Project 03

グローバル教育研究拠点 MSSC(エム・エス・エス・シー)

2019年度を迎えUPMと共同で運営する本学海外教育研究拠点MSSCは設立7年目に入りました。MSSCは国際共同研究の推進をおこなっています。MSSCが設置される以前の2010年～2012年までの3年間の本学とUPMとの共同論文は30報であり、その総IF(Impact Factor:論文の質の尺度)は47.881でしたが、2013年にMSSCが設置されて以降は50報、総IFも127.878と60%以上の増加が認められました。これには2013年から始まった本学とUPMとの間のデュアル・ディグリープログラム(DDP)の貢献が大きいのと思われます。DDPは本学、あるいは、UPMの学生を両校が共同で指導し、両校からそれぞれ学位を与える制度で、共同研究推進の主役です。この制度には、8名が参加(1名はすでに修了)し、論文数等の成果の増加に大きく貢献しています。右に示す新聞のコピーは、2016年3月に本学から博士号を与えられたノル・アジラ・ムスタファが2016年10月のUPMの修了式においてUPM側からも学位を与えられたときのものです。アジラの夫(本学の博士号取得者)と3人の子供たちとの羨むべき写真です。この写真は、我々日本人の大きな夢が示されています。子育ての忙しい時期に二人は本学から学位を取り、現在は二人ともUPMの上級講師として活躍しています。日本では男女共同参画が叫ばれて久しいですが、UPMでは夢ではなく現に実現しており、我々日本人が学ぶべき点が多くあります。



ノル・アジラ博士の本学とUPMとの博士号取得を伝える現地新聞



共同研究の推進のため来日したUPMアズミ国際・産学連携担当副学長一行

Project 04

グローバル AAR (Advanced Assistive Robotics) コース

本コースは、ヒトとロボットが協調して作業する現場や医療・福祉の支援にロボットを用いる場合などを想定し、工場や病院、介護施設などにおける労働負荷の低減や生産性の向上のほか、生活の質を高めるための知能システムに関する教育や研究開発を行います。

関連して、人間知能システム工学専攻および生命体工学専攻では、2015年度から、国費で留学した外国人院生を優先的に配置される文部科学省の特別プログラムに採択されており、外国人留学生と日本人学生が言語や文化の壁を乗り越え、ともに学び、世界で活躍するロボット技術者の育成を目指しています。※詳細はホームページ(http://www.brain.kyutech.ac.jp/global_aar/ja/)を参考にしてください。

コースの授業は、スライド表示や質疑応答の言語を英語にするなどして留学生に対応しています。また、最新論文を読み解くジャーナルクラブでは原則英語しか用いないため、日本人の英語プレゼンテーションやコミュニケーション訓練の場となっています。さらに、企業関係者を招いて研究成果を報告する場を設けるなどして、コースの学生を国内外の企業などに送り込む「出口戦略」を進めています。



各国からの留学生と日本人学生で構成(写真は一部)



最新の英語論文を紹介し合うジャーナルクラブの様子

幅広い視野をもち、 グローバルな視点をもった人材 を育成します。

本研究科では、生物の優れた構造や機能を工学的に応用することによって、従来の機械・電子・化学・情報工学や生命科学などの学問領域に、新しい学問分野を開拓します。

具体的には、以下に示すような能力の習得を目指して教育を実践しています。

- 生命体工学分野における技術者として高度な専門知識を身につけ、社会で担うべき役割を認識する。
- 生命体工学における各専門分野が社会に果たす役割を理解する。
- 課題を論理的に分析し解決する力を修得する。
- 新技術等を提案・公表するために必要なプレゼンテーション力を修得する。
- 論理的思考に基づいた確かなコミュニケーション力を身につける。
- 専門的な課題に対して、解決に向けた計画の立案や実施等を自律的あるいは共同で行える。

博士前期課程履修モデル



国際マインド強化教育プログラム

このプログラムは、文部科学省の「組織的な大学院教育改革推進プログラム」(平成19～21年度)に採択された「グローバル研究マインド強化教育プログラム」を継続・発展させた教育プログラムです。このプログラムの目的は、専門的な研究に秀でてだけでなく、異文化の理解や英語によるコミュニケーションにも優れた、グローバル人材を輩出することです。

そのため、このプログラムに応募して選抜された博士前期・後期課程の学生に対し、外国人教員による実践的な英語教育と、交流協定校をはじめとする海外の大学等研究室への短期派遣を実施します。参加した学生は、語学力が高まり、国際会議などで論文を発表して活躍しています。

分野横断研鑽システム(出稽古)

生命体工学という新しい研究分野を開拓するためには、さまざまな分野を横断的に学び、融合することを促進する環境が必要です。

「出稽古システム」と呼ばれる本教育システムでは、学生が主体的に他の研究室の門戸を叩き、異分野の教育と研究のトレーニングを受けられるシステムです。研究室の一員となることで、教科書には書いていない実験ノウハウや先端技術を効率的に修得し、自分の修士論文・学位論文に活かすことができます。

本システムを通じて博士前期・後期課程の実践選択科目として単位を修得できます。

現在では全国の大学が類似システムを導入していますが、当研究科は全国に先駆けて平成18年度に提唱・実行しました。

医歯工連携教育プログラム

生命体工学研究科には診断・治療、医療機器、福祉・介護に関連した科目が数多くあり、最新の研究成果を採り入れて講義や演習を行っています。

また、九州歯科大学、産業医科大学、北九州市立大学と本学は単位互換科目をいくつか提供しあって、歯学・医学・工学連携による大学院教育を実施しています。

そのほか、九州歯科大学と本学との間では歯工学連携教育を推進しており、本研究科の学生も工学府に設置された連携歯工学科目を受講すると単位認定を受けることができます。

この分野に興味のある方は医療・福祉などに関わりのある科目の積極的な履修をお勧めします。

生体機能応用工学専攻

Department of Biological Functions Engineering

『生体の機能を工学にいかし、産業をつくる。』



自然や生物の持つ構造や物質・エネルギーの変換などの機能を工学的に実現して応用するとともに、環境・エネルギーを軸に材料・生体に関連した研究分野を連携させて、地球環境や健康に関する社会的諸課題の解決に貢献できる新しい産業創製に役立つ教育・研究を行います。

また、海外教育研究拠点を活用しながら、国際インターンシップをはじめとするグローバル教育を行います。





グリーンエレクトロニクス講座

研究分野 パワーエレクトロニクス

教授 博士(工学) **花本 剛士**

パワーエレクトロニクス技術を用いた環境親和型電力変換制御

<キーワード>

- パワーエレクトロニクス
- モータコントロール
- ハードウェア制御
- 高効率電力変換
- 環境親和型制御

<概要>

パワーエレクトロニクス技術を応用し、人や環境に優しく、省エネルギーを実現する電力変換装置の開発や、モータ高性能高効率駆動制御などの応用に関する研究を行う。

[Eメール] hanamoto@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.life.kyutech.ac.jp/~hanamoto/>



グリーンエレクトロニクス講座

研究分野 パワーエレクトロニクス
パワー半導体

教授 博士(工学) **大村 一郎**

パワーエレクトロニクス、次世代パワー半導体とそのシステム

<キーワード>

- パワーエレクトロニクス
- パワー半導体
- デジタル・システム
- 信頼性
- コンディションモニタリング

<概要>

EV/HEV、風力発電、省エネ型電車等に用いられるパワーエレクトロニクスとパワー半導体の研究をしています。電力の高効率利用を実現し環境と調和した社会の実現に貢献します。

[Eメール] omura@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://power.kyutech.ac.jp/>



グリーンエレクトロニクス講座

研究分野 ナノ材料、有機及び無機系
太陽電池、燃料電池、電池

教授 理学博士 **馬 廷麗**

機能性ナノ材料の開発及び太陽電池、燃料電池、リチウムイオン電池への応用に関する研究

<キーワード>

- 光電デバイス
- ナノ材料
- 合成及び性質
- 燃料電池
- 金属イオン電池
- 金属空気電池
- 太陽電池
- 応用

<概要>

機能性ナノ材料のデザイン及び合成を行い、開発した材料を用いて、新型次世代有機無機ハイブリッド太陽電池へ応用する。また高性能低コストの電極材料を開発し、高分子燃料電池の電極材料へ応用する研究を行っている。それから、リチウムイオン電池やナトリウムイオン電池の材料開発も行っている。

[Eメール] tinglima@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.life.kyutech.ac.jp/~tinglima/>



グリーンエレクトロニクス講座

研究分野 有機機能性材料および
それを用いたデバイス

准教授 化学博士

パンディ シャム スティール

光機能性材料の合成、物性評価とその応用

<キーワード>

- 分子設計
- 太陽電池
- 有機半導体
- 有機デバイス
- 光機能性材料
- スマート材料

<概要>

分子軌道計算で物性を予測し、分子設計を行った後に、エレクトロニクス用機能材料を合成する。これらを用いて有機エレクトロニクスデバイスを作製し性能を評価する。

[Eメール] shyam@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.life.kyutech.ac.jp/~hayase/>



グリーンエレクトロニクス講座

研究分野 パワーエレクトロニクス

准教授 博士(工学) **長谷川 一徳**

持続可能なエネルギー使用を目指したエレクトロニクス技術

<キーワード>

- パワーエレクトロニクス
- 電力応用
- パワー半導体デバイス
- 受動素子
- 信頼性
- 集積化

<概要>

持続可能なエネルギー社会実現のための、電力エネルギーの積極的な利用に貢献するパワーエレクトロニクス技術の高効率化と高信頼化に関する研究。

[Eメール] hasegawa@life.kyutech.ac.jp



グリーンエレクトロニクス講座

研究分野 パワー半導体、
デバイス計測評価

特任准教授 博士(工学) **附田 正則**

先進パワー半導体とその高信頼化技術

<キーワード>

- パワー半導体
- 計測評価
- パワーエレクトロニクス
- 信頼性
- 実装技術

<概要>

再生可能エネルギーや次世代交通などに用いられるパワー半導体の研究。洋上や砂漠など過酷な動作環境の克服に向けた、システムレベルでの高信頼化技術の研究。

[Eメール] tsukuda@life.kyutech.ac.jp



生体メカニクス講座

研究分野 生体熱工学

教授 工学博士 **石黒 博**

熱・物質移動とそのバイオ・医療・環境技術などへの応用

<キーワード>

- 熱工学
- 伝熱工学
- 生体・医工学
- 低温生物工学
- 熱療法
- 熱環境
- プロセス・デバイス
デザイン
- エネルギー有効利用

<概要>

熱工学・伝熱工学を基礎として、生体工学、医療、環境エネルギーなどの課題(凍結保存、凍結療法、温熱・熱凝固療法、熱環境、エネルギー有効利用、その技術応用)に取り組む。

[Eメール] ishiguro@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.life.kyutech.ac.jp/~ishiguro/>

FACULTY MEMBER

教員紹介 [生体機能応用工学専攻]



生体メカニクス講座

研究分野 生体流体工学

教授 博士 (工学) 玉川 雅章

先端医療・医用機器開発のための生体流体工学

<キーワード>

- CFD
- 流れの可視化
- 血液流れ
- 溶血と血栓
- 衝撃波ドラッグデリバリーシステム

- 濃度マランゴニ駆動型マイクロマシン
- フラクタルと血管網の流れ
- 転倒による脳障害の解析

<概要>

- (1) 血液流れの溶血・血栓現象のCFDと実験的解明
- (2) 衝撃波や超音波のDDS、水処理、再生医療への応用
- (3) 白血球から学ぶマイクロナノマシン駆動力

[Eメール] tama@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~tama/



生体メカニクス講座

研究分野 バイオマイクロデバイス

教授 博士 (工学) 安田 隆

医療・創薬に貢献するバイオマイクロデバイスの研究

<キーワード>

- マイクロマシン
- MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)
- マイクロ・ナノ加工
- 表面修飾

- 細胞培養
- 細胞解析
- バイオセンシング
- 微量液体操作

<概要>

微細加工技術と表面修飾技術を利用したバイオマイクロデバイスの開発、及び医療・創薬への応用を目指した細胞機能解析、生体分子計測、微量液体操作などの技術開発。

[Eメール] yasuda@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~yasuda/



生体メカニクス講座

研究分野 生体力学

教授 工学博士 山田 宏

医療支援バイオメカニクス、生体構成材料の力学試験

<キーワード>

- 生体医工学
- マイクロ生体力学
- 材料力学試験
- 有限要素法

- ヒト組織
- 血管病変
- 褥瘡
- 歯の保存修復治療具

<概要>

生体組織・細胞の力学的現象の解明、動脈病変治療や歯の保存修復治療の支援 (医工・歯工連携)、実験と数値解析に基づく褥瘡予防、生体関連材料の力学試験と強度評価。

[Eメール] yamada@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~yamada/



生体メカニクス講座

研究分野 生体機能材料

教授 博士 (工学) 宮崎 敏樹

生体組織修復のための新素材創成

<キーワード>

- バイオマテリアル
- 生体適合性材料
- セラミックス
- ハイブリッド材料

- 人工骨
- 人工関節
- がん治療

<概要>

骨や関節、神経などの修復・再生に適した生体適合性材料の開発、生物に学んだセラミックスの低環境負荷合成プロセスの確立、がん治療を支援する微粒子材料の開発。

[Eメール] tmiya@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~tmiya/



生体メカニクス講座

研究分野 知能機械

准教授 博士 (工学) 高嶋 一登

柔軟なセンサ・アクチュエータの医療・福祉・産業への応用

<キーワード>

- スマートソフトマテリアル
- 触覚センサ
- 低侵襲手術
- ソフトアクチュエータ

- 手術シミュレータ
- 人と接するロボット
- バイオミメティクス
- バイオトライボロジー

<概要>

柔軟な触覚センサの開発、血管内治療シミュレータの開発、形状記憶材料や人工筋肉の人と接するロボットへの応用。

[Eメール] ktakashima@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~ktakashima/



生体メカニクス講座

研究分野 環境材料開発

准教授 博士 (理学) 飯久保 智

環境材料の設計

<キーワード>

- 電子状態計算
- 太陽電池
- 熱電材料

- 鉄鋼
- 軽量構造材料
- 物性物理学

<概要>

機能発現のメカニズムを物理学を用いて解明し、新たな機能性材料を開発することを目指しています。

[Eメール] iikubo@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~iikubo/



生体メカニクス講座

研究分野 バイオメディカルロボティクス

准教授 博士 (工学) 川原 知洋

超高速ロボット技術に関する研究とバイオ医療分野への応用

<キーワード>

- 超速ロボティクス
- バイオ医療ロボティクス
- 異分野融合研究
- バイオメカトロニクス

- マイクロナノ加工技術
- バイオニックデザイン
- 計測と制御
- 微細手術用デバイス

<概要>

高速かつ高精度なロボット技術を用い、生体のダイナミックな特性を調べて未知の機能を明らかにします。また、得られた知見を用いて新規バイオ・医用システムを創出します。

[Eメール] kawahara@lsse.kyutech.ac.jp [URL] http://www.lsse.kyutech.ac.jp/~kawahara/



生体メカニクス講座

研究分野 MEMS ベース医工学

准教授 博士 (理学) 久米村 百子

MEMS・マイクロチップ技術のがん研究への応用

<キーワード>

- MEMS
- マイクロチップ
- マイクロマシニング
- 機械特性評価

- リアルタイム計測
- DNA
- がん細胞
- オンチップ分析

<概要>

MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) やマイクロチップを開発し、生体分子の特徴・機能を検出・評価する。特になん研究に活用。生体分子同士や、生体分子と化学物質の相互作用の機械特性 (硬さ・粘弾性など) 評価。マイクロチップを用いた in-vivo モデル構築 生体試料の微量検出。

[Eメール] momo@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~yasuda/



環境共生工学講座

研究分野 生物リサイクル工学

教授 農学博士 白井 義人

21世紀の持続可能な低炭素循環社会の実現と地球温暖化防止

<キーワード>

- バイオマス
- ゼロエミッション
- ポリ乳酸
- ケミカルリサイクル
- マレーシア
- パームオイル産業
- 温暖化ガス
- 地域活性化

<概要>

低炭素循環社会の実現と地球温暖化防止により、21世紀における持続可能な社会の実現をめざす。具体的には、バイオマスの有効利用とその循環利用を幅広く研究する。

[Eメール] shirai@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~shirai/html/



環境共生工学講座

研究分野 界面機能工学

教授 工学博士 春山 哲也

機能界面の創成

<キーワード>

- 機能界面
- 新エネルギー
- CO₂ 資源化
- ラジカルプロセス
- 異相界面

<概要>

「分子機能の界面機能化」によって様々な機能界面（反応場）を実現する研究を展開しています。「窒素・酸素・水の化学資源化（相界面反応技術）」「CO₂を資源に換える界面」「環境低負荷のプロセス技術」「有害物安全分解」などを、界面の化学的・物理的な特異性を駆使して実現しています。基礎研究と産業技術開発を並進する研究推進を行っており、学術論文業績がもちろん、製品化実績も積み上げています。

[Eメール] haruyama@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~haruyama/



環境共生工学講座

研究分野 生物機能構造

准教授 博士(理学) 加藤 珠樹

ペプチド、タンパク質およびアミノ酸の有機合成と機能解析

<キーワード>

- ペプチド
- タンパク質
- 酵素
- アミノ酸
- 分子設計
- 有機合成
- 機能解析

<概要>

ペプチドを中心とした生体関連の新規機能性物質を設計合成します。体外診断用試薬や機能性ナノ構造体などを目的として、基礎から応用まで広い範囲の研究を行っています。

[Eメール] tmkato@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~tmkato/



環境共生工学講座

研究分野 生物物質循環

准教授 博士(情報工学) 脇坂 港

持続可能なバイオマス利活用

<キーワード>

- バイオマス
- 持続可能性

<概要>

バイオマスの有用物質への転換と持続可能な利活用に関する研究を行う。

[Eメール] wakisaka@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~wakisaka/



環境共生工学講座

研究分野 環境適応機能

准教授 博士(工学) 前田 憲成

微生物の機能を活用したバイオテクノロジー

<キーワード>

- 代謝工学
- タンパク質工学
- 遺伝子工学
- 環境バイオテクノロジー
- ホワイトバイオテクノロジー
- 環境修復
- 環境適応

<概要>

面白い微生物機能を解明、改変、工学的に応用することをコンセプトとしたバイオテクノロジーの開発。

[Eメール] toshi.maeda@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~toshi.maeda/



環境共生工学講座

研究分野 生物機能分子

准教授 博士(工学) 池野 慎也

生物由来の分子を利用した機能性ナノ材料の開発と応用

<キーワード>

- 機能性ペプチド
- バイオプロセス
- 遺伝子工学
- 組換えタンパク質
- 微生物農業
- 薬剤スクリーニング
- バイオセンサ
- ナノ粒子

<概要>

生物機能分子とナノ材料と融合させた機能性ナノ材料によるセンサ開発や、植物・昆虫由来の生体分子を利用したバイオプロセスの高効率化の応用研究を行っています。

[Eメール] ikeno@life.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~ikeno/



環境共生工学講座

研究分野 触媒電解工学

助教 博士(工学) 高辻 義行

高効率・選択的な物質変換を行う電気化学反応系の研究

<キーワード>

- 金属触媒電極
- めっき技術
- CO₂ 資源化
- 環境・エネルギー
- 電気化学

<概要>

環境・エネルギー問題に対して、負荷物質から有用物質への変換を行う金属触媒電極の研究開発と、その電解反応による物質変換機構の解析研究を行い、実用化を目指します。

[Eメール] takatsuji@life.kyutech.ac.jp



生体適応システム講座(協力講座)

研究分野 光機能ナノ材料

准教授 地球環境科学博士 村上 直也

ナノオーダーで形状制御された光機能無機材料に関する研究開発

<キーワード>

- 光触媒
- 光音響分光法
- ナノ材料
- 光電極

<概要>

形状制御された光触媒粒子の開発、光音響分光法による半導体材料の反応機構の解明、太陽電池に関する無機材料の開発。

[Eメール] murakami@che.kyutech.ac.jp [URL] http://www.life.kyutech.ac.jp/~murakami/



グリーンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 マイクロ化学

客員教授 博士 (学術) **佐々木 巖**

機能性薄膜材料の高度化に関する研究

<キーワード>

- 機能性薄膜
- 固体潤滑軸受
- スパッタリング
- 磁性材料

<概要>

マイクロ・ナノスケールで出現する特異な現象を利用した材料の研究。

[Eメール] sasaki@life.kyutech.ac.jp



グリーンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 メカトロニクス

客員教授 博士 (情報工学)

本田 英己

人機一体を志向したメカトロニクス制御

<キーワード>

- メカトロニクス
- 制御理論
- モーションコントロール

<概要>

メカトロニクスシステムが人間と協調する環境を想定した制御研究。

[Eメール] honda@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.life.kyutech.ac.jp/~honda/>



グリーンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 エネルギー

客員教授 博士 (工学) **嘉藤 徹**

固体酸化物形燃料電池技術、高温水蒸気電解による水素性状技術等の研究

<キーワード>

- 燃料電池
- 水素製造
- 高温水蒸気電解
- 電気化学
- セラミックス

<概要>

固体酸化物形燃料電池 (SOFC)、高温水蒸気電解セル (SOEC) 等の電気化学エネルギーシステムの研究を行う。



プラントライフサイクルエンジニアリング (PLE-TAKADA) 講座 (共同研究講座)

研究分野 複合材料 / プラントライフサイクル

特任教授 博士 (工学) **中野 光一**

FGMの機能設計と物理的特性評価 / プラントライフサイクルエンジニアリング

<キーワード>

- 傾斜機能性複合材料 (FGM)
- 粉末冶金
- 溶接・接合
- 微生物誘起腐食
- 余剰汚泥の減容化 & 資源化
- プラントライフサイクル
- 設備診断
- 非破壊検査

<概要>

傾斜機能を有する管継手、超硬チップ、モータ整流子等の開発 / プラントライフサイクルエンジニアリング。

[Eメール] nakano@life.kyutech.ac.jp



イノベーション推進機構

研究分野 環境共生機能材料

准教授 博士 (工学) **安藤 義人**

資源循環型社会を目指したバイオマス・廃棄物の高付加価値化および環境への負荷が少ない機能材料の設計と評価

<キーワード>

- バイオマス
- 循環型社会
- 付加価値
- マテリアルリサイクル
- マレーシア
- 地球規模課題
- 高分子材料
- 有機合成

<概要>

環境保全と経済の両立に根ざした資源循環型社会の実現に向けた環境に優しい材料、環境にやさしいプロセスに着目し、研究を行う。廃棄物やバイオマスの特性を見出し、特性を生かした付加価値性の高い機能性材料の設計・評価をおこなう。

[Eメール] yando@life.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.life.kyutech.ac.jp/~yando/>



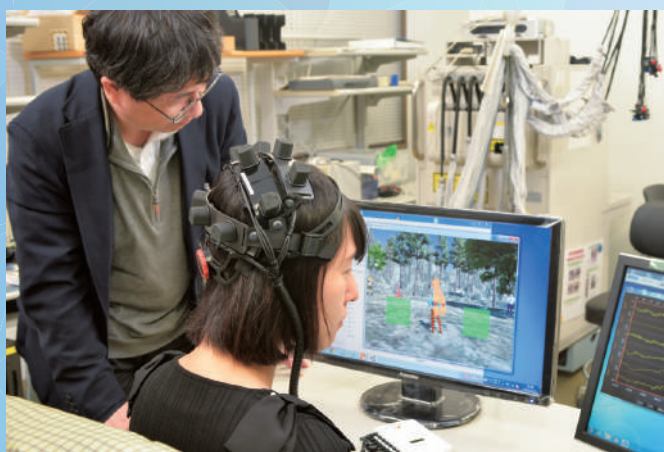
Department of Biological Functions Engineering



人間知能システム工学専攻

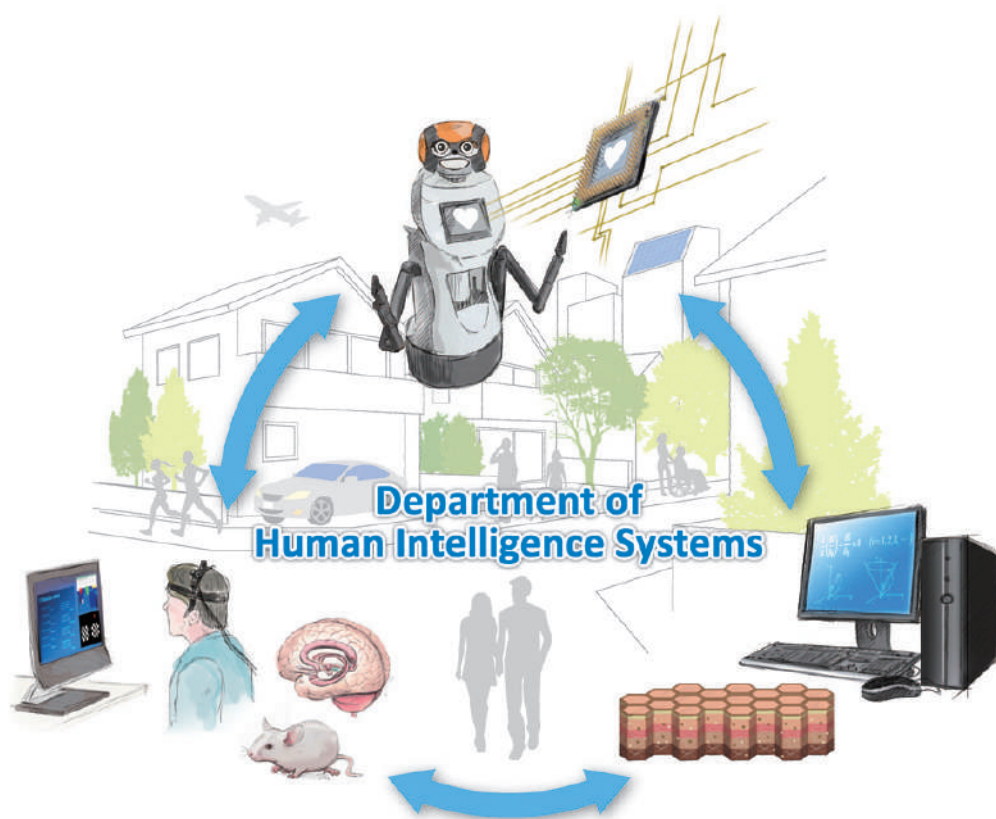
Department of Human Intelligence Systems

「知能を知る」「知能を創る」「知能をかたちにする」



人間知能システム工学専攻では、人間知能の原理を知能的システムや知能情報処理として工学的に実現し、産業界などへ貢献するとともに、これらを通じて社会の諸問題を解決できる技術者・研究者の育成を行っています。

本専攻では、自律ロボットや知的デバイスなどの知的機械システム開発、人間知能の原理を取り入れた知能アルゴリズムや知的情報システムの開発、人間の知能や社会的活動を数理モデル、脳科学、認知科学などを駆使して解明する科学的研究など、幅広い研究・教育活動を展開しています。





人間知能機械講座

研究分野 脳型集積システム

教授 博士(工学) 森江 隆

脳型人工知能のための集積回路・デバイス設計・システム開発

<キーワード>

- 脳型人工知能
- 視覚・画像認識モデル
- ロボット用回路
- 非線形システム・回路
- アナログ集積回路設計
- デジタル集積回路設計
- 集積システム設計
- ナノ構造デバイス設計

<概要>

脳型人工知能の実現に向けて、脳型処理モデル考案、ナノデバイス開発からデジタル・アナログ集積回路(VLSI)設計、システム化までの幅広い教育・研究開発を行う。

[Eメール] morie@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~morie/>



人間知能機械講座

研究分野 フィールドロボティクス

教授 博士(工学) 石井 和男

フィールドで活躍する移動ロボットの開発と知能化

<キーワード>

- 不整地走行ロボット
- 水中ロボット
- 全方位移動ロボット
- 運動制御システム
- ニューラルネットワーク

<概要>

屋外環境や不整地、水中等の様々なフィールドで行動するロボットの設計・開発、外環境認識や自己位置同定技術の開発、ロボットの知能化。

[Eメール] ishii@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~ishii/>



人間知能機械講座

研究分野 知能創発ナノシステム

教授 博士(工学) 田中 啓文

生体様信号発生など人工知能ナノデバイスの設計開発・回路化

<キーワード>

- 知能創発ナノデバイス
- 生体様信号発生ナノデバイス
- ニューロモルフィックナノデバイス
- 各ナノデバイスの開発・回路化と新規物性発現

<概要>

生体の機能に学んだ新しい情報処理に用いる為の基本的な知能創発ナノデバイスの開発・回路化により新規物性を発現させ生体機能とのリンクを目指す。

[Eメール] tanaka@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tanaka/>



人間知能機械講座

研究分野 人間機能代行システム

教授 博士(工学) 和田 親宗

ヒトの感覚・運動特性に基づいた機能代行システムの研究開発

<キーワード>

- ヒューマンインタフェース
- 福祉工学
- 機能代行
- 生体情報
- 生体計測
- 運動

<概要>

ヒューマンインタフェースの観点からヒトの感覚・運動機能特性に基づいた障害者・高齢者のための人間親和性の高い支援装置や機能代行方法の研究開発をおこなう。

[Eメール] wada@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~wada/>



人間知能機械講座

研究分野 脳型知能機械

准教授 博士(工学) 宮本 弘之

運動制御系に関する脳情報処理原理の解明と工学的応用

<キーワード>

- 見まねロボット
- スキル獲得ロボット
- 運動学習ロボット
- 自律移動ロボット
- 画像処理
- 画像認識
- ニューラルネット

<概要>

見まねによるスキル獲得ロボット、技能を自動的に向上させる熟練技巧獲得ロボット、福祉ロボット等の開発。

[Eメール] miyamo@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~miyamo/>



人間知能機械講座

研究分野 脳型計算機システム

准教授 博士(工学) 田向 権

学習・成長するヒトに優しい脳型計算機の実現とその多角的応用

<キーワード>

- 脳型計算機
- ソフトコンピューティング
- hw/sw複合体
- デジタルハードウェア
- 知的画像処理
- 自律型ロボット

<概要>

最先端のハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク複合体へ、学習・成長の機能を融合した脳型計算機を実現し、自律型ロボットや知的動画像処理へと広く応用する。

[Eメール] tamukoh@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tamukoh/>



人間知能機械講座

研究分野 フィールドロボティクス

准教授 博士(工学) 安川 真輔

生体規範システムの開発とフィールドロボティクスへの応用

<キーワード>

- 生体規範システム
- 視覚情報処理
- 水中ロボット
- 農業ロボット
- 感覚運動制御
- 組み込みシステム
- IoTシステム

<概要>

ロボットを用いた新たな生体観測/操作技術の開発、生体から学んだロボット及び組み込み技術開発、それらのフィールドにおける実証実験。

[Eメール] s-yasukawa@brain.kyutech.ac.jp [URL] <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~s-yasukawa/>



人間知能創成講座

研究分野 脳型知能学習理論

教授 博士(工学) 古川 徹生

脳型人工知能の学習理論とアルゴリズムおよび行動発達モデル

<キーワード>

- 脳型人工知能
- 自己組織化システム
- ニューラルネットワーク
- 機械学習
- 行動発達

<概要>

人間のようにデータから知識を発見し、未知の状況に応用できる知能アルゴリズムと計算理論および実データの可視化研究を行う。また行動発達の数理モデル研究を行う。

[Eメール] furukawa@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~furukawa/



人間知能創成講座

研究分野 人間・社会的知能システム

教授 博士(工学) 柴田 智広

ヒトやシャカイを適応システム論的に理解し支援する

<キーワード>

- 知能ロボティクス
- 脳科学
- スマートライフケア
- 機械学習
- 制御
- 生体信号処理

<概要>

機械学習や制御など数理工学に基づいた知能ロボティクス、脳科学、スマートライフケア領域における学術研究は勿論のこと、社会実装活動も推進している。

[Eメール] tom@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tom/



人間知能創成講座

研究分野 知的情報処理システム

准教授 博士(情報工学) 堀尾 恵一

大規模データや画像を対象とした知的情報処理システムの基盤技術の確立

<キーワード>

- 知的データ解析
- 知的画像処理
- 学習システム
- データマイニング
- パターン識別

<概要>

データや画像を解析することによる新たな知見の発見や情報を整理するための統一的な基盤技術を確立し、実社会、特に人間が関与するデータ解析への適用を目指す。

[Eメール] horio@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~horio/



人間知能創成講座

研究分野 脳型知能創発システム

准教授 博士(理学) 我妻 広明

脳 - 身体 - 社会の動的関係性を科学する工学システムデザイン

<キーワード>

- 非線形力学
- 脳型知能
- 記憶と情動
- 社会脳ロボット
- 計算論的神経科学
- ニューロインフォマティクス
- スポーツ・バイオメカニクス
- リハビリテーション支援

<概要>

環境との相互作用において生物が情報表現を新たに生み出す過程を探求することで、脳 - 身体 - 社会の動的関係性を科学し、知能・ロボット設計さらには支援機器開発へと活かす。

[Eメール] waga@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~waga/



人間知能創成講座

研究分野 感性情報処理・ソフトウェア・コンピューティング

准教授 博士(工学) 吉田 香

感性情報処理に基づく情報システムデザイン

<キーワード>

- 感性情報処理
- ヒューマン・コンピュータ・インタラクション
- ソフトウェア・コンピューティング
- 認知心理学
- 知的画像処理
- 情報システムデザイン

<概要>

人間の主観的な特性と情報処理技術を融合させることで、よりヒューマンフレンドリーな情報システムをデザインする。

[Eメール] kaori@brain.kyutech.ac.jp



人間知能創成講座

研究分野 IoT・ビッグデータ

准教授 博士(工学) 井上 創造

人の行動を地球規模で集め、未来の病気を治す技術

<キーワード>

- センサ行動認識
- Web・ユビキタス
- 機械学習応用
- ビッグデータ
- ヘルスケア・介護応用
- 行動変容

<概要>

スマートフォンやセンサから集められたデータから行動を認識し様々なサービスに活用する技術の研究をします。医療・介護ビッグデータも集めながらAIを育てます。

[Eメール] sozo@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://sozolab.jp



人間知能創成講座

研究分野 行動学習知能システム

准教授 博士(工学) 長 隆之

知能システムによる自律的な行動の探索および学習の実現

<キーワード>

- ロボット学習
- 動作計画
- 制御
- 強化学習
- 模倣学習

<概要>

強化学習や模倣学習などの、ロボットにおける動作の探索および学習に関する学術研究に取り組むと同時に、企業などとの連携を通じ、実社会における問題の解決を目指す。

[Eメール] osa@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~osa/



人間知能創成講座

研究分野 知的処理・創発システム

助教 博士(情報工学) 章 宏

知的な情報処理システムの開発

<キーワード>

- 進化的計算
- 群知能
- 多目的評価
- ネットワーク学習
- メタ最適化

<概要>

進化的計算方法により、メタ最適化、モデル同定、データ解釈及びパターン分析に関する研究を行う。

[Eメール] zhang@brain.kyutech.ac.jp



人間知能創成講座

研究分野 統計的学習理論

助教 博士 (情報工学) 石橋 英朗

メタモデリングの学習理論とアルゴリズム

<キーワード>

- メタモデリング
- ベイズ推論
- 機械学習
- PAC 学習
- 確率過程
- 情報理論
- 情報幾何学

<概要>

経験から得た知識集合をメタな視点からさらにモデル化することで、メタな知識発見を行う知能の学習理論とアルゴリズムの研究・開発を行い、認知化学やロボティクスへ応用する。



人間・脳機能講座

研究分野 神経リズム回路と BCI

教授 博士 (薬学) 夏目 季代久

神経リズム現象の発生過程と記憶学習との関連

<キーワード>

- 神経リズム現象
- 脳波
- θ波
- サーカディアンリズム
- 海馬スライス
- ブレインマシンインターフェース
- 英語学習
- ゲーム

<概要>

神経リズム現象の発生過程を実験的、計算論的に明らかにし、記憶学習との関連を探る。またヒト脳波を用いたブレインマシンインターフェースの研究を行っている。

[Eメール] natume@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~natume/



人間・脳機能講座

研究分野 チームマネジメント

教授 保健学博士 ジアン ドゥーソップ

チームマネジメント・健康資源マネジメント

<キーワード>

- チームコミュニケーション
- 産業保健マーケティング
- 記憶状況に基づく学習モデルとツール開発 (KWM)
- 応用教具
- 包括的健康資源ソリューション

<概要>

多様性に満ちた個々人がその違いに同意し、一つのチームの姿になるために必要な一連の要素について、ニーズ・エビデンスに基づき研究活動を行っています。

[Eメール] jahng@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~jahng/



人間・脳機能講座

研究分野 数理神経回路

准教授 博士 (情報工学) 立野 勝巳

神経回路の情報符号化、および神経細胞の非線形特性の解析

<キーワード>

- ニューラルコーディング
- 海馬
- 内側側頭葉
- 記憶
- 学習
- グラスキャットフィッシュ
- 電気受容器

<概要>

脳の情報符号化方式の解明と脳型情報処理システムへの応用。特に、内側側頭葉における記憶・学習に関する研究と、味覚や電気感覚のような感覚器官における情報処理機構の研究。

[Eメール] tateno@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tateno/



人間・脳機能講座

研究分野 分子感覚システム

准教授 博士 (情報工学) 大坪 義孝

化学感覚情報の細胞内伝達・処理機構および細胞間情報伝達機構

<キーワード>

- 味覚器
- 活動電位
- 情報伝達
- パッチクランプ
- Caイメージング
- 免疫染色法
- 単一細胞の RT-PCR
- 共焦点レーザー顕微鏡

<概要>

感覚情報処理の分子機構を研究し、感覚器の特徴を利用した新しい信号処理システムの開発を行う。

[Eメール] otsubo@brain.kyutech.ac.jp [URL] http://www.brain.kyutech.ac.jp/~otsubo/



ヒューマンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 視覚性運動制御

客員准教授 医学博士 加藤 誠

視覚性運動制御機構の解明

<キーワード>

- 視覚情報処理
- 運動制御
- 機能的MRI
- 非侵襲脳機能計測

<概要>

脳の視覚情報処理・運動制御機構から見た眼球運動制御、身体運動制御機構の解明。



ヒューマンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 生理心理学

客員教授 医学博士 宮内 哲

生理心理学

<キーワード>

- 機能的磁気共鳴画像
- 脳波
- 睡眠
- 視覚イメージ

<概要>

覚醒時及び睡眠時のヒトの脳機能の非侵襲的計測。



ヒューマンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 知識情報処理

客員教授 博士 (工学) 中嶋 宏

知的システム開発の基礎と応用研究

<キーワード>

- 知的システム
- ソフトコンピューティング
- 計算知能
- 因果解析
- 社会的知能
- システムヘルスケア
- ヘルスマネジメント
- 機械学習

<概要>

知的システム構築の鍵となるアルゴリズム開発の方法論の基礎としてソフトコンピューティングや統計解析、また人と機械のインタラクションにおける社会的知能についての検討を行い、応用例について紹介する。



ヒューマンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 画像センシング

客員教授 博士 (工学) 諏訪 正樹

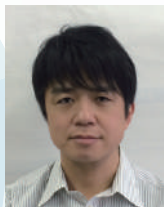
知的画像センシングの基礎と応用研究

<キーワード>

- 画像処理
- 3D センシング
- 物理ベースビジョン
- パターン識別

<概 要>

ファクトリーオートメーションや社会インフラ応用のための画像センシングによる物体認識、物体形状計測、反射特性解析に関する研究。



ヒューマンテクノロジー講座 (連携講座)

研究分野 生物模倣型ロボット

客員准教授 博士 (工学) 松尾 貴之

生物の運動制御・情報処理システムに基づいたロボットシステムの開発

<キーワード>

- 生物模倣型ロボット
- 環境適応制御
- 非線形振動子
- ニューラルネットワーク

<概 要>

生物のしくみからヒントを得た、不整地や水中などの複雑な環境で行動するロボットシステムの設計・開発。



若手研究者フロンティア研究アカデミー

研究分野 フィールドロボティクス

助教 博士 (工学) 西田 祐也

フィールドロボットの制御システムおよび要素技術の研究開発

<キーワード>

- フィールドロボット
- 自律型海中ロボット
- 運動制御
- 運動解析

<概 要>

実際の環境でロボットが目的のミッションを確実に達成することを目指し、本研究室は実環境でロボットに行動するフィールドロボットシステム、及びその周辺技術を開発する。

[Eメール] ynishida@lsse.kyutech.ac.jp

Department of
Human Intelligence Systems

CAREER FIELDS

就職分野

高い知識とキャリアを積んだ卒業生が、
多彩な業界・企業で活躍しています。

生命体工学研究科の研究分野は多岐にわたり、また分野横断研究も盛んなため、幅広い専門知識を身につけることができます。これからの技術の複合化・融合化の時代に求められている人材として、修了生の進路先は実に多彩です。

主な就職実績 (50音順)

生体機能応用工学専攻

- アイシン・エイ・ダブリュ (株)
- (株) IHI
- 旭化成 (株)
- いすゞ自動車 (株)
- AGC (株)
- SMC (株)
- NOK (株)
- (株) オービック
- 沖電気工業 (株)
- オリパス (株)
- キヤノン (株)
- 九州旅客鉄道 (株) (JR 九州)
- 京セラ (株)
- (株) クボタ
- (株) クラレ
- 栗田工業 (株)
- 黒崎播磨 (株)
- (株) 神戸製鋼所
- (株) 小松製作所
- 西部ガス (株)
- 山九 (株)
- (株) ジェイ・エム・エス
- (株) GSユアサ
- シャープ (株)
- JFEスチール (株)
- 新日鐵住金 (株)
- スズキ (株)
- 住友電装 (株)
- セントラル硝子 (株)
- (株) センリン
- ソニー (株)
- ソニー LSI デザイン (株)
- 第一三共プロファーマ (株)
- ダイキン工業 (株)
- 大日本印刷 (株)
- ダイハツ工業 (株)
- (株) 高田工業所
- 中国電力 (株)
- TDK (株)
- テルモ (株)
- (株) テンソー
- (株) 東芝
- TOTO (株)
- (株) トクヤマ
- 凸版印刷 (株)
- トヨタ自動車 (株)
- トヨタ自動車九州 (株)
- 西日本電信電話 (株) (NTT 西日本)
- 西日本高速道路 (株) (NEXCO 西日本)
- ニチアス (株)
- 日産自動車 (株)
- 日鉄住金テックスエッジ (株)
- 日本電気 (株) (NEC)
- (株) 日本製鋼所
- 日本ペイント (株)
- パナソニック (株)
- 日立金属 (株)
- (株) 日立製作所
- ファナック (株)
- 富士重工業 (株)
- 富士通 (株)
- 富士電機 (株)
- フンドーキン醤油 (株)
- (株) 堀場製作所
- 本田技研工業 (株)
- マツダ (株)
- 三浦工業 (株)
- 三井造船 (株)
- 三菱ケミカル (株)
- 三菱自動車工業 (株)
- 三菱重工業 (株)
- 三菱電機 (株)
- (株) 村田製作所
- (株) 安川電機
- ヤマハ発動機 (株)
- (株) LIXIL
- ローム (株)
- ローム・アポロ (株)
- ローランド (株)
- YKK (株)

人間知能システム工学専攻

- アイシン・エイ・ダブリュ (株)
- アイシン・コムグループ (株)
- アイシン精機 (株)
- (株) アドヴィックス
- いすゞ自動車 (株)
- 出光興産 (株)
- 宇部興産機械 (株)
- NTTコミュニケーションズ (株)
- (株) NTTデータ
- 王子製紙 (株)
- 大分キヤノン (株)
- 沖電気工業 (株)
- おもろオートモーティブエレクトロニクス (株)
- オンキヨー (株)
- 花王 (株)
- 川崎重工業 (株)
- キヤノン (株)
- 九州 NS ソリューションズ (株)
- 九州電力 (株)
- (株) コニカミルタ
- (株) ジェイテクト
- ジャトコ (株)
- 新日鐵住金 (株)
- 新日鐵住金マテリアルズ (株)
- スズキ (株)
- 住友重機械工業 (株)
- 住友電装 (株)
- セイコーエプソン (株)
- (株) センリン
- 総合警備保障 (株)
- ソニー (株)
- ソニー LSI デザイン (株)
- ソフトバンク (株)
- 大日本印刷 (株)
- ダイハツ工業 (株)
- (株) テレビ西日本
- (株) テンソー
- テンソー (株)
- 東京エレクトロン (株)
- (株) 東芝
- TOTO (株)
- トヨタ自動車 (株)
- トヨタ自動車九州 (株)
- (株) ニコン
- 西日本電信電話 (株) (NTT 西日本)
- 西日本旅客鉄道 (株) (JR 西日本)
- 日産自動車 (株)
- 日清紡績 (株)
- 日本電気 (株)
- 日本電産 (株)
- 日本アイ・ビー・エム (株)
- 日本ヒューレット・パッカード (株)
- 任天堂 (株)
- (株) 野村総合研究所
- パナソニック (株)
- 東日本旅客鉄道 (株) (JR 東日本)
- 日立建機 (株)
- 日立製作所 (株)
- ファナック (株)
- 富士ゼロックス (株)
- 富士通 (株)
- 富士通九州ネットワークテクノロジーズ (株)
- (株) 富士通セネラル
- 富士電機 (株)
- ボッシュ (株)
- 本田技研工業 (株)
- マツダ (株)
- 三井化学 (株)
- (株) 三井ハイテック
- 三菱自動車工業 (株)
- 三菱重工業 (株)
- 三菱電機 (株)
- 三菱電機インフォメーションシステムズ (株)
- (株) 安川電機
- ヤマハ (株)
- ヤマハ発動機 (株)
- 楽天 (株)
- (株) リコー
- ローム (株)

修了生からのメッセージ

生体機能応用工学専攻 (平成 30 (2018) 年度修了)

新日鐵住金株式会社 (2019年4月1日より日本製鉄に社名変更)

丹下 隆之

大学院進学にあたり自分が何をしたいかと考えたとき、他分野と組み合わせた研究をやりたいと思いました。私は学部で材料について学び卒業研究で情報系と材料系を組み合わせた研究を行っていました。その研究の中で一つの分野にこだわらず多種多様な知識を得ることで視野が広がり多角的な考え方ができるようになることを知りました。そこで多くの分野をまたいで研究を行っている生命体工学研究科への進学を決めました。

生命体工学研究科の特色として、分野横断型の研究や先端技術についての研究が多く行われていることがあげられます。生命体工学という名から医療系の研究の印象を受ける方が多いかもしれませんが、当パンフレットや本学のホームページなどを見てみると、生物系からロボット工学まで多彩な研究室が集まっていることが見てとれると思います。また、入学する学生に対しても門戸が開かれており、一つの研究室に複数分野の学生が集まり互いの知識を出し合い切磋琢磨しながら研究が行われています。その特色は講義にも取り入れられており、機械や電気、化学系などの幅広い分野の講義を受けることができます。希望する学生には、自動車・ロボット・人工知能 (AI) の分野を学ぶことができる連携大学院や他の研究室の門戸を叩き、異分野の教育と研究のトレーニングを受けられる出稽古など、各学生が学びたいことをサポートしてくれるシステムが充実しています。これらの講義から自身が今まで興味があつたけれども学ぶことができなかったというような分野でも挑戦することのできる環境が整っています。これらに加えて、すべての専攻の研究室が一つの建物にあることで研究室同士の交流がとりやすくなっており、わからないことを聞きに行くことも気軽にできるようになっています。自身の専門分野以外の情報もたくさん入ってくるため、きつと良い刺激を得ることができると思います。

本研究科に在籍した2年間で私は自身のやりがった研究ができ、他分野の知識や留学生との交流など多くの経験を得ることができました。それは知的好奇心が満たされこれにこたえてくれる本研究科の環境があつたからだと思います。本研究科に入学すれば皆さんもきつと自身のやりたいことや興味のあることが見つかると思います。そしてこれにこたえてくれる環境がここにはあります。これから生命体工学研究科に入学される方が充実した大学院生活を送られることを楽しみにしています。

人間知能システム工学専攻 (平成 30 (2018) 年度修了)

日立オートモティブシステムズ株式会社

福田 量

私は博士前期課程から人間知能システム工学専攻の堀尾研究室に所属し、「自己組織化マップを用いたグループワークにおける幼児の個人特性解析」の研究に取り組みました。

本研究科では、環境・生体を扱ったものから、ロボットや人間知能を主にしたものまで幅広い分野の研究テーマを持った研究室を擁しています。そのため、講義の種類も多岐にわたり、初歩的なことから専門的知識まで幅広い分野を学ぶことができます。また、本研究科の特徴的なシステムとして「出稽古」というものがあります。これは、自分の研究テーマに必要なが所属する研究室の専門ではない知識や技術を、他研究室に向いて学ぶことができるシステムです。これらにより、本研究科は今まで過ごしたキャンパスで学んだことのない分野に挑戦したいと考えている人や知識が薄く心配に感じている人も、新たな一歩を踏み出しやすい環境になっています。

また、本研究科は学部生が4年生からしか存在せず (卒研生配属)、ほとんどの学生が修士や博士によって構成されています。そのため色々な大学、工業専門学校などから来た様々な人と研究室に配属されることとなります。私自身も配属された当初は研究室の先輩に一人知り合いがいる程度でした。これは今までの人間関係が一変するという面があり心配に思う人もいかもしれませんが、様々な分野の知識を備えた人と関わるといって難い面もあります。今までは自分の専門知識で考えていたことや曖昧だった知識が、他の分野の人と関わることで新しい切り口を得て知見を広める一助となります。一つの視点で見えなかった問題が複数の視点で前に進むということもあります。私も学部時代は電波工学の研究をしており、情報系の知識は疎かったですが、新たな友人の助言や本研究科の講義で得た知識により研究の行き詰まりから脱するという経験が何度もありました。

生命体工学研究科にはこれまでの専門分野とは異なる分野を学ぶことができ、様々な分野の人が集まることから、幅広い研究分野に触れながら自らの研究やスキルを磨いたり、新たな挑戦をすることができます。大学院での2年間で自分の視野を広げたい、新しい分野に挑みたいと思っている人はぜひ生命体工学研究科への進学を考えてみてほしいと思います。

CAMPUS LIFE

キャンパスライフ

「知」と「技」が集結する このフィールドで 新しい可能性を創造するキャンパス

研究棟内の充実した設備で、思う存分研究生活に浸れます。
また、ロビーや談話室でリフレッシュ、
他分野の学生との交流の場にもなります。
キャンパスライフは研究だけではありません。
体育館、グラウンド、テニスコートなどで体を鍛えたり、
ソフトボール大会や運動会に参加して爽やかな風を感じましょう。

国際交流

本研究科ではグローバル化を重点項目としており、積極的に留学生を受け入れています。2014・2017年度には、文部科学省国費優先配置特別プログラムに採択され、先進的支援ロボット工学の研究を希望する海外からの優秀な人材が入学しています。

ひびきの祭（響嵐祭）では、インドやベトナムからの留学生が学研ボランティアの会と協力して、自国の料理を提供する模擬店を出店し、来訪者から好評を得ました。

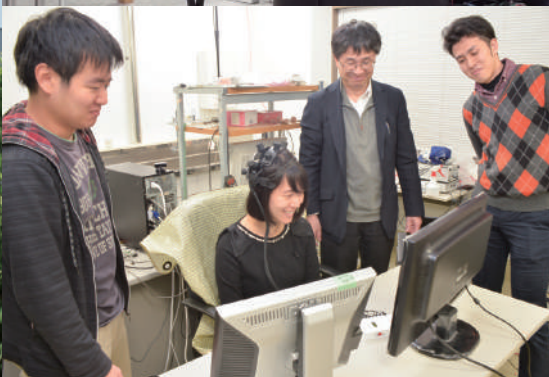
本学は、現在 32 か国、135 機関との間で大学間・学部間及び研究科間協定を締結し、相互に学生を派遣することで、国際的に活躍できる人材の育成を図っています。現在、大学全体で 36 か国、306 名の外国人留学生が在学しており、今後ますます諸外国の大学との国際交流が盛んになると期待されています。

(数字は平成 30 年 5 月現在)



主な締結大学

国名	締結大学名
中国	復旦大学、大連理工大学
韓国	浦項工科大学校
台湾	国立台湾科技大学、国立陽明大学、国立清華大学
タイ	タマサート大学、キング・モンクット工科大学トンプリ校
ベトナム	ベトナム科学技術アカデミー生物工学研究所
インド	インド工科大学バラナシ・カーンプル、マニバル大学
マレーシア	ブトラ大学、マレーシア科学大学
フィリピン	アテネオ・デ・マニラ大学
英国	クランフィールド大学
ドイツ	フラウンホーファー IAIS 研究所
メキシコ	メキシコ国立自治大学
ニュージーランド	ユニテック工科大学
フランス	ボルドー工科大学 ENSEIRB-MATMECA 大学院
ポルトガル	ポルト大学
スロバキア	コシツェ工科大学



北九州学術研究都市全景

キャンパスはアジアの中核的な 学術研究拠点をめざす「北九州学術研究都市」

北九州市立大学、早稲田大学をはじめとする多数の大学や研究機関、企業が集積しています。

施設の共同利用や、産学連携による研究の促進など、充実した教育研究環境が整っています。



学術情報センター（図書室）



会議場

在校生からのメッセージ

生体機能応用工学専攻〈博士前期課程2年〉

大村研究室

私は本大学の学部、電気電子工学科を卒業後、生命体工学研究科に入りました。本研究科に入る前、私は電力系とものづくり両方に興味があり、電力を半導体のスイッチングによって制御するパワーエレクトロニクスの分野で研究したいと思い、大村研究室に入りました。生体機能応用工学専攻のグリーンエレクトロニクス講座ではパワーエレクトロニクスに関係する研究が盛んに行われており、研究会（ワークショップ）の開催や国際電気学会への発表もあり、大きく能力を上げる機会があります。

本研究科では生体の機能を工学的に応用する技術から機械、電気電子、ロボットまで幅広い分野を学ぶことができます。私は大学の学部時代では電気電子工学について学んでいましたが、生命体工学研究科に所属して様々な分野のことを広く学んでいます。本研究科では違う分野の知識も手に入れやすい環境や講義が充実しています。様々な分野の知識を得ることによって、より広い視点で自分の研究や学んでいることが社会の中でどのような位置づけで役に立っているのか理解でき、違う分野の知識を結び付けて考える能力が身に付きます。

本研究科では海外へ留学する機会も多く用意されています。私は海外派遣プログラムで2週間マレーシアのブトラ大学に行きました。私にとっては初めての海外渡航でしたが、自分以外の学生も多くいたこと、現地の先生や学生が親切だったので満足のいく活動ができました。また、大学からの支援金も出たので海外に行くのにチャレンジしやすかったです。海外へ行く前の準備として安全講習や異文化理解の講習もあります。海外に行くことで異文化理解や自分の英語のコミュニケーション能力を高めることができます。

私の所属する大村研究室では複数の研究室の学生が同じ大部屋にいて和気あいあいとした雰囲気です。毎日研究活動に取り組んでいます。研究室内や学研都市内の行事もあり、特に毎年開かれるソフトボール大会では学生全員で優勝を目指して頑張っています。そのような環境なので自分の知らないことや実験装置の使い方など先輩方に聞きやすくなっています。週報で先生方も自分の研究について相談することや、他の学生の研究についても広く知ることによって研究の進め方を理解できます。

私は研究活動、学業、海外での経験を通して有意義な学生生活を送っています。これらの優れた特色があるので、興味を持った人は是非とも本研究科への進学を考えてみてほしいと思います。

飯田 大貴

生命体工学専攻〈博士後期課程2年〉

田向研究室

私は現在、生命体工学研究科の田向研究室に所属しています。学部時代は元々、本学の工学部電気電子工学科所属でしたが、田向研究室が取り組んでいる、FPGAによる高速かつ省電力なシステムの開発という研究テーマに興味をもち、学部4年次より本研究室に所属し、現在に至ります。

生命体工学研究科の特色といえば、生物の脳からロボットまで、幅広い分野の研究が混在していることだと思います。このような環境に身を置くことで、様々な分野を組み合わせられた研究を行うことができます。私の場合、「脳型人工知能の実現とホームサービスロボットへの応用」という研究に取り組んでいます。この研究は神経科学からロボット工学まで、幅広い知見が必要であり、単一の研究室では達成が難しいものとなっています。そこで私は、神経科学の知見をもつ研究室や、生命体工学研究科にあるホームサービスロボット開発チーム「Hibikino-Musashi@Home」と連携を取りながら研究を行っています。

また、私は前述の Hibikino-Musashi@Home に、開発メンバーとしても参加しています。我々のチームは RoboCup@Home や、World Robot Summit といった、ホームサービスロボットの競技会に出場しています。競技会は国内だけでなく国際大会もあり、我々のチームは、2018年にカナダで開催された RoboCup 2018 Montreal に参加し、2019年にはオーストラリアで開催される RoboCup 2019 Sydney への参加が決定しています。今、我々のチームには勢いがあり、2017年、2018年の RoboCup@Home で優勝、2018年の World Robot Summit においても優勝を取っています。競技会へ参加をすることで、国内外のサービスロボットの研究者と人脈をつくることもできます。私も国内外の様々なロボット開発チームのメンバーと顔見知りになっています。

幅広い研究分野に触れてみたい方は、生命体工学研究科への進学を、特にロボット開発に興味がある方、国際競技会に参加したい方は Hibikino-Musashi@Home への所属を考えてみてください。

田中 悠一郎

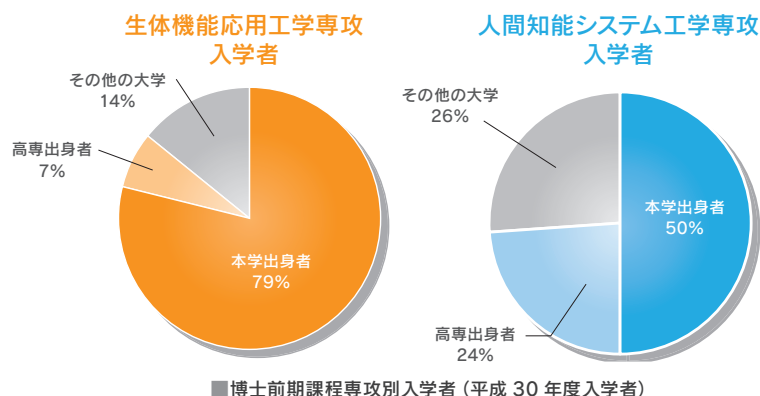
DATA & INFORMATION

入試データ&サポート情報

入学者の内訳

博士前期課程入学者を本学出身者、高専出身者及びその他の大学に分類してみました。

両専攻ともに高専出身者、その他の大学から入学者が多いのが分かっていただけたと思います。これは本研究科の特色の一つです。



奨学金制度

1. 日本学生支援機構奨学金

経済的理由により修学に困難がある優れた学生に対し、本人の願いに基づき、大学の推薦及び日本学生支援機構の選考を経て貸与が決定します。本研究科に在学する学生の約5割が日本学生支援機構奨学金を受給しています。

第一種
奨学金
(無利子)

【貸与月額】

博士前期課程 ▶ 50,000円、88,000円

博士後期課程 ▶ 80,000円、122,000円

第二種
奨学金
(有利子)

【貸与月額】

5万円、8万円、10万円、13万円、15万円から
選択することができます。

2. その他の奨学金

本研究科で昨年度取り扱った主な育英事業団体は、次のとおりです。

- 日揮・実吉奨学会
- 日鉄鉱業奨学会
- 旭硝子奨学会
- 三井金型振興財団
- 川村育英会
- 交通遺児育英会
- 帝人奨学会
- 大阪造船所奨学金
- 東ソー奨学会
- 浦上奨学会
- 北九州市教育委員会
- 鷹野学術振興財団

一般社団法人 明専会 (九工大支援組織/同窓会)



百周年中村記念館(戸畑キャンパス)

本学創立百周年を記念して、明専会元会長中村孝氏の寄付により建築されたものです。

すばらしい先輩たち

本学の支援組織であり同窓会でもある明専会は、本学の前身の明治専門学校にその名を由来しています。各地の支部や職域を通じての先輩後輩の連帯は非常に強いものがあります。学生の就職活動支援、創造学習支援、グローバル人材育成支援など在校生とのつながりも深いものです。

明専会は戸畑キャンパスに本部事務局、飯塚キャンパスに飯塚分室、東京新橋に鳳龍クラブを持ち各種活動の中心となっています。

また、平成5年7月には、明専会北京学友会を中国、平成28年にはタイ明専学友会をタイに開設。平成11年には、熊本県阿蘇郡南阿蘇村に学外研修施設(長陽山荘)を建設し母校(九工大)へ寄附しました。平成25年3月に、明専会本部事務所は戸畑キャンパス百周年中村記念館内に移転しました。

ACCESS

キャンパスへのアクセス

生命体工学研究科



生命体工学研究科



北九州学術研究都市内



北九州学術研究都市内



交通機関	福岡空港	福岡市営地下鉄	JR 博多駅	JR 鹿児島本線快速	約 45 分	特急	約 30 分	JR 折尾駅	北九州市営バス	西口バス停より	市営バス	約 15 分	学研都市	ひびきのバス停	学術研究都市	北九州
	福岡空港	福岡市営地下鉄	JR 博多駅	JR 鹿児島本線快速	約 45 分	特急	約 30 分	JR 折尾駅	北九州市営バス	西口バス停より	市営バス	約 15 分	学研都市	ひびきのバス停	学術研究都市	北九州
	北九州空港	バス	約 33 分	(ノンストップ便)	JR 小倉駅	JR 鹿児島本線快速	約 20 分	特急	約 15 分	北九州空港アクセスバス	約 73 分					

主要都市からの所要時間	新幹線 (のぞみ)	飛行機	自動車
東京 - 小倉	約 4 時間 45 分	東京 - 北九州空港	約 1 時間 35 分
新大阪 - 小倉	約 2 時間	東京 - 福岡空港	約 1 時間 40 分
博多 - 小倉	約 17 分	ソウル - 福岡空港	約 1 時間 10 分
		北京 - 福岡空港	約 2 時間 15 分
		香港 - 福岡空港	約 2 時間 50 分
		北九州空港より	約 60 分
		福岡空港より	約 70 分
		JR 小倉駅より	約 35 分
		JR 折尾駅より	約 10 分

九州工業大学 3 キャンパス



戸畑キャンパス



飯塚キャンパス



入学試験情報

博士前期課程(修士)・博士後期課程(博士)

募集 人数

博士前期課程

生体機能応用工学理事攻 65名
人間知能システム工学専攻 57名

博士後期課程

生命体工学専攻 36名

第1回 博士前期課程入学試験 (推薦選抜)及び 博士後期課程

出願期間 : 2019年6月6日(木)~6月13日(木)

試験日 : 2019年7月6日(土)

場 所 : 九州工業大学(若松キャンパス)

合格発表 : 2019年7月12日(金)

第2回 博士前期課程入学試験 (一般選抜:筆答)及び 博士後期課程

出願期間 : 2019年7月29日(月)~8月2日(金)

試験日 : 2019年8月24日(土)、8月25日(日)

場 所 : 九州工業大学(若松キャンパス)

合格発表 : 2019年9月3日(火)

第3回 博士前期課程入学試験 (一般選抜:面接)及び 博士後期課程

出願期間 : 2019年9月18日(水)~9月25日(水)

試験日 : 2019年10月12日(土)

場 所 : 九州工業大学(若松キャンパス)

合格発表 : 2019年10月18日(金)

第4回 博士前期課程入学試験 (一般選抜:口述)及び 博士後期課程

出願期間 : 2020年1月10日(金)~1月16日(木)

試験日 : 2020年2月1日(土)

場 所 : 九州工業大学(若松キャンパス)

合格発表 : 2020年2月7日(金)

※ 2019年度10月入学試験は、第1回(推薦選抜)及び第2回(一般選抜)で実施します。

※ 社会人特別選抜、外国人留学生特別選抜は、博士前期課程・博士後期課程のいずれの試験においても同時に実施します。

※ 定員を満たした場合、以降の募集は行わない場合があります。

2019年度オープンキャンパス開催!!

2019年5月11日(土)開催予定

研究スタッフによる説明・展示、キャンパスツアーや体験コーナーなど、多数の企画をご用意してお待ちしております。是非、ご来場ください。

詳しい情報はホームページをチェック

www.lsse.kyutech.ac.jp

研究室見学の申込みはこちらから

