



国立大学法人 九州工業大学

大学院生命体工学研究科

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

www.lsse.kyutech.ac.jp

2022

九州工業大学





生命体工学への誘い

生命体工学研究科長

安田 隆

生命体工学研究科は、生体が有する優れた機能に着目し、それらを工学的な技術として実現することを目的として、2000年に北九州学術研究都市に設立されました。現在では、環境・エネルギー、ロボット・人工知能、医療応用などの広範な分野において、社会的ニーズの高い先端技術を創出することに成功しています。

本研究科の特徴の一つは、分野横断型の研究を行いやすい環境が整っていることです。

教員と学生の専門分野は、電気、機械、化学、材料、情報、ロボティクス、生物など多岐にわたります。これらの様々な分野の研究者が一つの建物内に集積しているため、常に異分野交流が行われる機会があり、研究上の課題の解決や新たな研究テーマの創出につながっています。また、様々な分野の授業が用意されていますので、異分野の知識と技術を学び、広い視野で工学技術を応用する能力を習得できます。

学生の多様性も大きな特徴です。本研究科には、本学の工学部と情報工学部から進学した学生に加えて、全国の様々な大学や高専から学生が集まり、海外諸国からの留学生も数多く在籍しています。このような異なる経験や価値観をもった学生どうしが協働することで、多様性を受け入れながらコミュニケーションを行う素養が身につくだけでなく、新たな発想が生まれ、イノベーションの創出にもつながるでしょう。

北九州学術研究都市内に所在する他大学と連携した教育プログラムや、北九州市からサポートを受けた産学連携研究なども充実しています。また、海外交流協定校への留学プログラムが用意され、国際共同研究も盛んに行われています。このような教育プログラムや研究プロジェクトに参加することで、グローバル社会で活躍するためのスキルを獲得することができます。

皆さん、生命体工学研究科で、最先端の教育研究環境の中から世界に大きく羽ばたきませんか。

INDEX

研究科長挨拶	1
研究科の特色〔概要〕	2
主なプロジェクト	3
教育の特色	7
生体機能応用工学専攻	8
教員紹介〔生体機能応用工学専攻〕	9
人間知能システム工学専攻	13
教員紹介〔人間知能システム工学専攻〕	14
就職分野	18
国際交流・インターンシップ	19
キャンパスライフ	20
入試データ&サポート情報	21
キャンパスへのアクセス	22

CHARACTERISTICS of the graduate course

『生命』を『工学』に活かす 『工学』を『生命』に活かす

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。

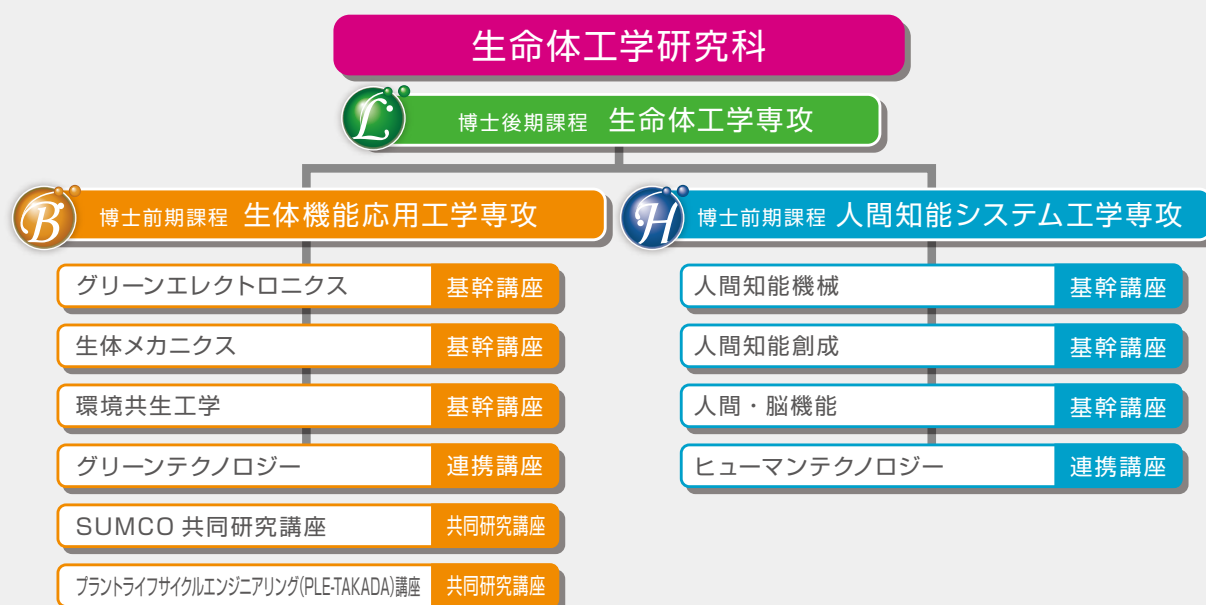
その目標を達成するために、博士前期課程は、生体の持つ様々な優れた機能を工学的に応用することで社会的ニーズの高い問題の解決を目指す「生体機能応用工学専攻」と、人間知能の原理の科学的な理解や工学的応用を通じて、産業や社会の諸問題の解決を目指す

「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」の一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、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、学生は教員の主宰する研究室で研究指導を受けます。連携講座は本研究科が連携する研究機関及び企業に所属する教員によって構成され、学生は研究科内だけでなく、教員が所属する機関でも研究指導を受けることがあります。



主なプロジェクト

PROJECT 1

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。



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

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

推奨選択科目

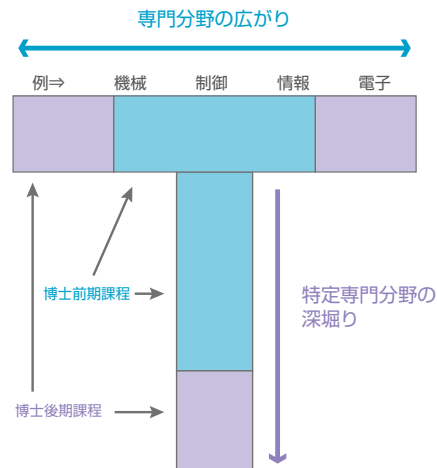
- 車載用知的情報処理

総合実習科目(選択科目:年度初めに選択)

- @ホームサービスロボット製作総合実習
- 農業用ハウス環境制御総合実習
- 自動運転車制御総合実習
- AIミニロボット製作総合実習(北九州市立大学開催)
- 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。

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。

- 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

PROJECT 2

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戦しています。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 @ ホームリーグに参戦して、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、2021 年には 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。



Hibikino-Musashi@ ホームチーム、2010 年度に結成



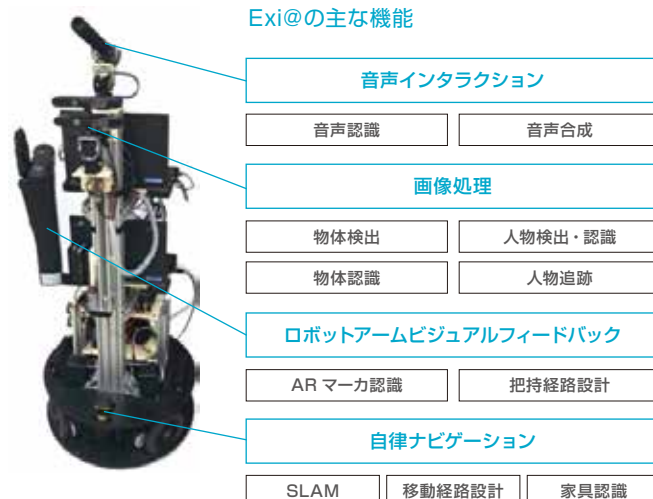
ロボカップサッカー



トマトロボット競技会参加者集合写真

人間の生活空間で活躍する知能ロボット
Exi@ (エクシア)

Exi@の主な機能



仕様

ショットガンマイク / RGB-D カメラ (Xtion) / ロボットアーム / FPGA / LRF / 4 輪オムニホイール

ロボット競技会での主な成績

2021 年度

RoboCup 2021 Worldwide (Online)
@ホーム準優勝

World Robot Summit 2020 AICHI (2021開催)
Partner Robot Challenge (Real Space) 優勝

RoboCup Asia-Pacific 2021 Aichi Japan
サッカー中型 優勝@ホーム 出場 3 部門すべて優勝!
(オープン、標準機、シミュレーション優勝)

第8回トマトロボット競技会
シニア部門 準優勝、響灘菜園賞

第7回沖縄海洋ロボットコンペディション
AUV 部門 優勝

<2020 年度>

- ・ロボカップジャパンオープン 2020 オンライン @ホームオープン優勝、標準部門優勝
- ・第6回沖縄海洋ロボットコンペディション AUV 部門優勝
- ・第7回トマトロボット競技会 シニア部門第3位

<2019 年度>

- ・ロボカップジャパンオープン 2019 サッカー中型優勝、@ホームオープン部門優勝、標準部門優勝
- ・RoboCup 2019 in Sydney @ホーム3位

<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

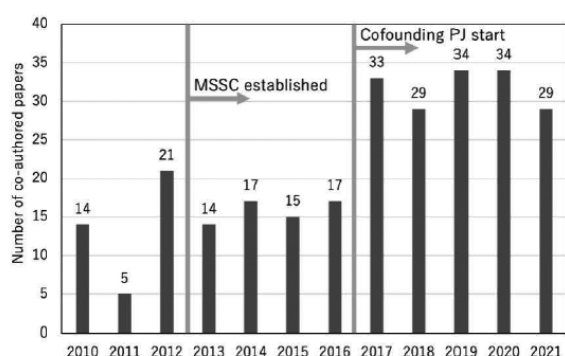
主なプロジェクト

PROJECT 3

海外教育研究拠点 MSSC (エム・エス・エス・シー)



2021年オンライン開催されたSAESの様子



本学とUPMとの共著論文数の推移

2022年度を迎えマレーシアプトラ大学 (UPM) と共同で運営する海外教育研究拠点 MSSC は早いもので設立 10 年目に入りました。MSSC は、教育及び研究を推進する国際拠点として UPM への短期滞在型学習プログラムや研究プログラム、在マレーシア日本企業への企業インターンシップ、マレーシア人卒業生との同窓会など様々な活動の支援をおこなっています。2020 年に世界中がコロナ禍にあっても海外とのつながりは非常に重要であり、オンラインを利用したモビリティプログラムなど継続的に活動して学生間の交流を行っています。最も代表的な両校の交流支援として、互いの大学で毎年開催する国際交流・研究シンポジウム SAES があります。2013 年に始まった当初は 100 名程度だった参加者も 2019 年度には約 400 名規模で開催されるまでに大きくなりました。コロナ禍にあった 2020 年度よりオンラインで SAES を開催し、昨年と同様に 2021 年度も 500 名を超える参加者が交流を行いました。これらの活動の成果は、両校の研究力にも顕著に表れています。MSSC の設置以前に比べると本学と UPM との共著論文は左下図にあるように増加傾向を示しており、発表される研究論文の分野も広がっています。近年は、研究力の指標を示す Field Weighted Citation Impact (FWCI) 値 (1 文献あたりの被引用数を世界平均 (年別・分野別・文献タイプ別に算出) で割った数値、世界基準値 1.0) が、UPM との共同研究では 1.46 (2018-2020 年) であり、高いレベルにあることを示します。これには、2017 年から始まった新しい共同研究を生みだすために両大学が共同研究プロジェクトに出資するコファンディングリサーチプログラムの貢献が大きく、今後もさらに幅広い学術分野での交流が活発になることが期待されます。

PROJECT 4

化学で実現するSDGsを学ぶ『循環可能化学コース』



循環可能化学コースでアクティブラーニングテーマとなる先端研究分野



コラボレーション実証実験を行うための実証実験室

SDGs は 2015 年の国連サミットで採択された『国連加盟 193 国が 2016 年から 2030 年の 15 年間で達成するために掲げた 17 の目標』です。その 17 目標のうち、化学技術によって達成できることを目指す研究開発をテーマにしたアクティブラーニングを行うのが『循環可能化学コース』です。元素を循環可能な資源とするための化学循環研究・生物循環研究を推進する先端研究者である教員が、講義を行うだけでなく、「発想力の育成」の促進者 (facilitator) としてアクティブラーニングを行います。その結果、履修者は、化学系工学人として SDGs の達成力と持続可能な社会へ資する力を身に付けることが出来ます。循環可能化学コースでは、界面機能工学、微生物機能工学、光機能材料工学、触媒電解工学の各研究分野に於ける元素の化学循環と生物循環の先端的研究内容を俯瞰的かつ専門性の高い講義を通して学び、その後に行う必修科目のひとつ「循環可能化学コラボレーションストーリー」で、そのそれぞれの研究分野に於いて履修者自らが如何なる目標達成に寄与できるかの発想と手法のプランニングとプレゼンテーションを行います。優れた提案に対して優秀発表表彰を行い、加えて実現可能なコラボレーション提案は、受講生とコース構成教員とでコラボレーション実証実験を実施し、分野横断的な循環可能化学研究へ発展させていきます。本コースは、博士前期課程の院生を対象とし、指定された必修 5 科目を履修・習得します。修了者には『循環可能化学コース修了証書』を授与します。

5 PROJECT

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



各国からの留学生と日本人学生で構成（写真の一部）



最新の英語論文を紹介し合うジャーナルクラブの様子

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担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 (https://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。さらに著名な講師によるセミナーやサービスロボットのプログラミング演習も用意しています。

6 PROJECT

Global Green Energy and Electronics (G2E2) コース

本コースは、グリーンでクリーンな持続可能な社会を構築するための教育研究を行い、諸外国と連携したグローバルリーダーとなり得る人材教育を行います。環境やエネルギーの問題に関する先端的なグリーンエレクトロニクス分野の教育を行うことで、国境を越えた持続可能な開発目標（SDGs）に沿ってすべての人が平和と豊かさを享受できるようにすることを教育目的としています。具体的には、環境親和性の高いプリンタブル太陽電池、機能性材料の研究開発、およびそれらの電気化学デバイス、有機電子デバイスへの応用、高効率でフレキシブルな電力変換システムや電動機駆動システムの構築、次世代パワー半導体とその電力応用、再生可能エネルギーを利用した発電システムの開発、などに関連した教育・研究を行います。

本コースは、2019 年度から文部科学省の「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」に採択されているため、留学生の受け入れ体制も整っており、日本人学生が留学生と共修する環境を提供しています。

講義も留学生対応としており、博士前期課程が英語のみで修了可能です。演習では留学生と日本人学生とが混在した班を作りアクティブラーニングを行うことにより協働学習効果を目指しています。また、国内外から大学教員や企業研究員を招へいし環境やエネルギー、グリーンエレクトロニクスに関する最新動向や研究内容についてリレー形式で講義を行う「G2E2 セミナー」を実施しています。本コースを履修する学生は、指定された科目の中から12 単位以上を習得します。修了生には修了証書を発行します。



計測制御システム演習の様子



G2E2 セミナーの様子



モンゴルでのインターンシップ風景

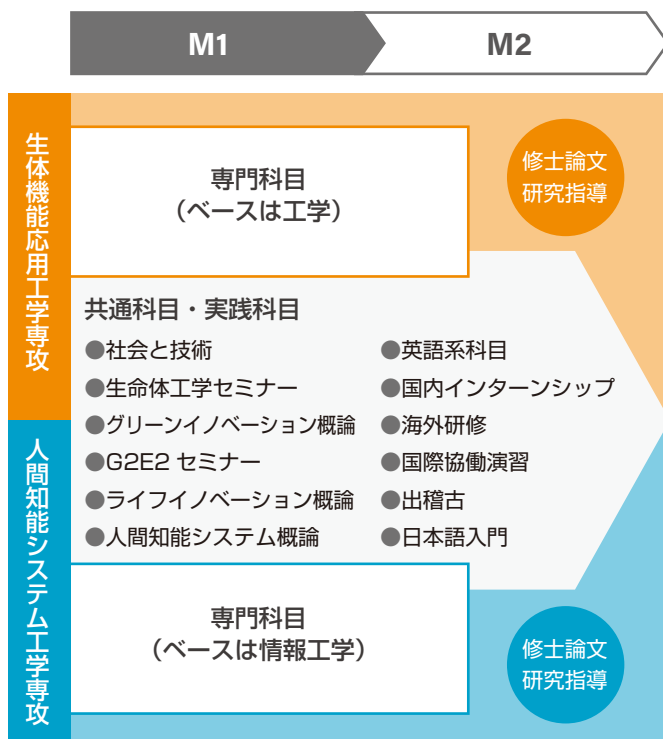
幅広い視野をもち、 グローバルな視点をもった人材 を育成します。

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的確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に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

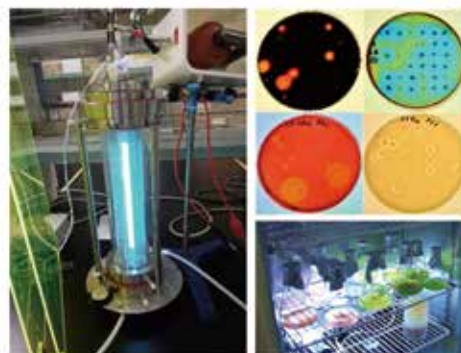
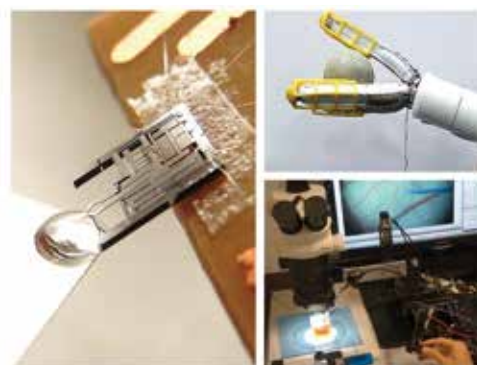
Department of Biological Functions Engineering

『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成に役立つ教育・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。



FACULTY MEMBER

教員紹介 [生体機能応用工学専攻]

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

Email hanamoto@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~hanamoto/

キーワード

概要

- 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

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、制御開発環境の構築などの応用に関する研究を行う。

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

次世代パワーデバイス、
パワーエレクトロニクスとそのシステム

Email omura@life.kyutech.ac.jp

URL http://power.kyutech.ac.jp/

キーワード

概要

- パワーデバイス
- パワーエレクトロニクス
- カーボンニュートラル
- シリコンウェーハ
- コンディショニング

パワーデバイスとパワーエレクトロニクスの研究を行っています。カーボンニュートラル実現に向けたコア技術であり、最近では xEV や風力などの自然エネルギーの活用、超長距離電力伝送、産業の省エネに幅広く使われています。企業との連携も積極的に行っています。

グリーンエレクトロニクス講座



研究分野 ナノ材料、太陽電池、金属イオン電池

教授 理学博士 馬 廷麗

ナノ材料の開発及び太陽電池、
金属イオンと空気電池への応用

Email tinglima@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~tinglima/

キーワード

概要

- ナノ材料設計、合成
- リチウムイオン電池
- ナトリウムイオン電池
- 金属空気電池
- ペロブスカイト太陽電池
- 高性能
- 低コスト
- 応用

ナノ材料の設計、合成及び性質に関する研究を行い、安定性に優れたペロブスカイト太陽電池を開発する。また高性能、低コストの電極材料を開発し、固体リチウムイオン電池、ナトリウムイオン電池及び金属空気電池などへの応用研究も行っている。

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

教授 化学博士 パンディ シヤム スティル

光機能性材料の合成、
物性評価とその最先端デバイス応用

Email shyam@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~shyam/

キーワード

概要

- 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

分子軌道計算で物性を予測し、分子設計を行った後に、有機色素と有機エレクトロニクス用機能材料を合成する。これらを用いて光電変換と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。

グリーンエレクトロニクス講座



研究分野 パワー半導体、電気電子材料

准教授 博士(工学) 渡邊 晃彦

次々世代電力社会を実現する
ダイヤモンドパワーデバイス開発

Email watanabe@life.kyutech.ac.jp

キーワード

概要

- ダイヤモンド
- パワー半導体
- 超高耐圧パワーデバイス

ダイヤモンドの優れた半導体特性を応用した超高性能パワーデバイスの研究を行う。ダイヤモンド・パワーデバイスの実現は、電気エネルギーの高効率利用や直流送電によるエネルギーグリッドの構築を可能にし、脱炭素社会の実現に貢献する。

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

Email yamada@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~yamada/

キーワード

概要

- 生体医工学
- マイクロ生体力学
- 材料力学試験
- 有限要素法
- 計測デバイス開発
- 血管病変
- 褥瘡
- 歯の保存修復治療具

生体組織・細胞(皮下組織等)の変形挙動と構成要素の機能との関係の解明、有限要素解析等による動脈病変治療や歯の保存修復治療の支援、測定装置開発・実験・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(医・歯・看護学分野との連携)

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

Email tama@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~tama/

キーワード

概要

- 計算流体工学 (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

- (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マシン駆動力

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

Email yasuda@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~yasuda/

キーワード

概要

- 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

微細加工技術と表面修飾技術を利用して、単一細胞を解析するマイクロ流体デバイス、細胞外電位を計測する微小電極アレイデバイス、細胞外小胞を生成分離する微小孔アレイデバイスなど、医療・創薬への応用を目指したマイクロデバイスを開発しています。

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

Email tmiya@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~tmiya/

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

骨や関節などの修復・再生に適した生体適合性セラミックス、金属、有機・無機ハイブリッド材料の開発、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、がん治療や薬剤徐放を支援する微粒子材料の開発

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

Email ktakashima@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~ktakashima/

キーワード

- スマートソフトマテリアル
- ソフトアクチュエータ
- 血管内治療
- 触覚センサ
- 手術シミュレータ
- 剛性制御
- バイオミメティクス
- バイオトライボロジー

概要

近年、ロボット技術が医療・福祉分野にも適用され、ロボットや機械にも柔軟性が必要とされます。そのような背景から、①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、②柔軟な触覚センサの開発、③血管内治療シミュレータの開発などの研究を行っています。

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・マイクロ流体デバイスのがん研究への応用

Email momo@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~yasuda/

キーワード

- MEMS
- マイクロ流体デバイス
- マイクロマシンング
- 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

生体分子の特徴・機能を検出するMEMS(Micro Electro Mechanical Systems)やマイクロ流体デバイスの開発研究を行っています。硬さと粘弾性などの機械的な特性から生体分子を評価するとともに、がん研究への応用を目指しています。

生体メカニクス講座



研究分野 呼応型機能材料

准教授 博士(工学) 中村 仁

周囲環境に呼応する機能材料の創製

Email jin@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~jin

キーワード

- 機能材料
- セラミックス
- 金属
- 有機分子
- 組織修復医療
- 環境浄化

概要

生体が発する刺激に呼応して組織再生の促進や抗菌性を発現する複合材料(セラミックス、金属、有機分子)の創製、分子レベルで構造を制御した複合材料の合成プロセスの確立、組織再生医療・環境浄化用の新規材料の開発

環境共生工学講座



研究分野 界面機能工学 (Functional Interface Engineering)

教授 工学博士 春山 哲也

界面機能の解明と技術確立で挑む社会課題の解決

Email haruyama@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~haruyama/

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

異相界面の機能解明によって、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、学術論文業績はもちろん、製品化実績も積み上げています。

環境共生工学講座



研究分野 微生物工学

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の開発

Email toshi.maeda@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~toshi.maeda/

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
- ホワイバイオテクノロジー
- 環境修復
- 環境適応
- 微生物制御

概要

環境、エネルギー、ヘルスケアなどの分野に役立つ、面白く有用な微生物機能を開拓し、その機能を解明すること、改善すること、および工学的に応用することをコンセプトとし、次世代を創るバイオテクノロジーの開発を行っています。

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

ペプチドおよびアミノ酸の有機合成と機能解析

Email tmkato@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~tmkato/

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。

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

Email wakisaka@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~wakisaka/

キーワード

- バイオマス
- 持続可能性
- 資源循環

概要

持続可能な循環型社会形成に向けたバイオマス資源や廃棄物の利活用に関する研究を行う。微細藻類によるエネルギー生産や、竹などの植物由来のナノ・マイクロ繊維を活かした複合材料の開発、使用済プラスチックの高機能付与リサイクル等に取り組んでいる。

FACULTY MEMBER

環境共生工学講座



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

半導体光触媒の分光解析と反応系の構築

Email murakami@che.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~murakami/

キーワード

- 光触媒
- 光音響分光法
- ナノ材料
- 光電極

概要

光エネルギーを用いて物質を変換することのできる光触媒やこれに応用した光触媒電極などを研究のターゲットとし、光音響分光法によって反応機構の解明を行い、環境循環型社会に貢献できるような新たな反応系を開発することを目的に研究を行っている。

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

Email ikeno@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~ikeno/

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モチーフに設計した機能性ペプチドを導入した組換え微生物を利用し、バイオプロセスを高効率化させる研究やストレス耐性を発現させる研究を推進しております。

環境共生工学講座



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

Email yando@life.kyutech.ac.jp

URL https://www.life.kyutech.ac.jp/~yando/wp/?page_id=34

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

環境保全と地球に負担をかけない科学を目指して環境に優しい材料、環境にやさしいプロセスに着目し、研究を行う。未利用農業廃棄物をはじめとするバイオマスや天然材料の特性を見出し、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。

環境共生工学講座



研究分野 触媒電解工学 (Catalyst Electrolytic Engineering)

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

Email takatsuki@life.kyutech.ac.jp

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。循環可能化学 (Tri-C) の分野で研究を進め、SDGs の目標達成を実現します。

グリーンテクノロジー講座(連携講座)



研究分野 マイクロ化工学

客員教授 博士(学術) 佐々木 巖

メカトロニクス用材料の高度化に関する研究

Email sasaki@life.kyutech.ac.jp

キーワード

- 機能性薄膜
- 固体潤滑輪受
- 蒸着
- 磁性材料
- センサ

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て、固体潤滑材料・磁性材料・センサ材料などの材料特性を向上させ、モータやロボットといったメカトロニクス分野で使用する機器の性能アップを目指した研究。

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

Email honda@life.kyutech.ac.jp

URL http://www.life.kyutech.ac.jp/~honda/

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

ロボットに代表されるように、産業界のみならず様々な分野でメカトロニクス機器が使われるようになりました。そこで、産業界からの要求である高速・高精度性能に対する研究だけでなく、人にやさしく・人を支援するメカトロニクス技術も研究します。

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

水蒸気電解による水素製造技術、高効率燃料電池技術等の研究

Email katsuda@life.kyutech.ac.jp

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

再生可能エネルギーの水素等への高効率変換を実現する高温水蒸気電解セルや電力・水素など二次エネルギー間の変換・貯蔵に用いる高効率燃料電池、各種電池等の電気化学デバイス技術の研究を行う。

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 プラントライフサイクルエンジニアリング

特任准教授 中野 正大

プラントライフサイクルエンジニアリング

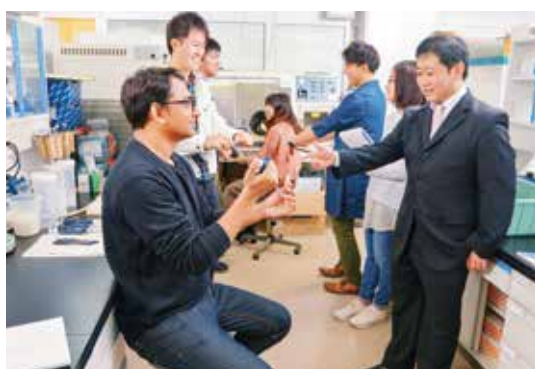
Email nakano@life.kyutech.ac.jp

キーワード

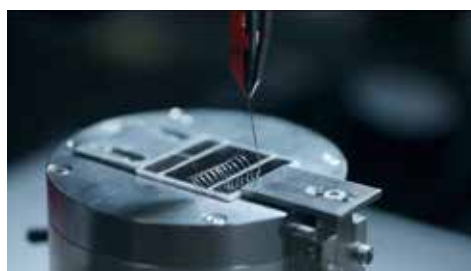
- プラントライフサイクル
- ロボット溶接
- 画像解析
- 熱弾塑性解析
- AI
- 設備診断
- 補修溶接

概要

プラントライフサイクルエンジニアリング(自律制御系ロボット溶接に関する研究および溶接部の熱弾塑性解析と溶接順序の最適化に関する研究)



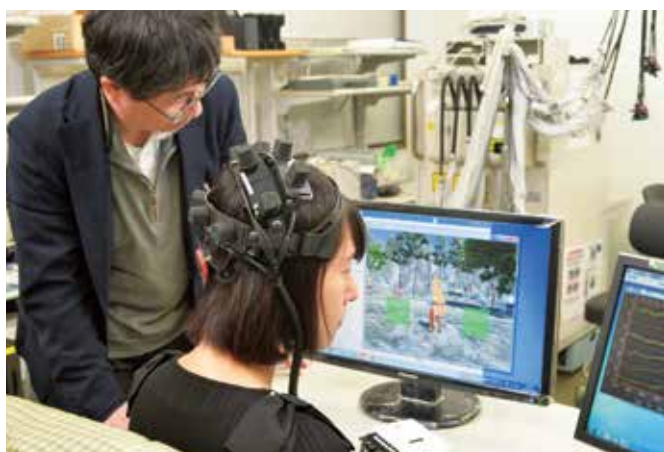
Graduate School of Life Science and Systems Engineering



人間知能システム工学専攻

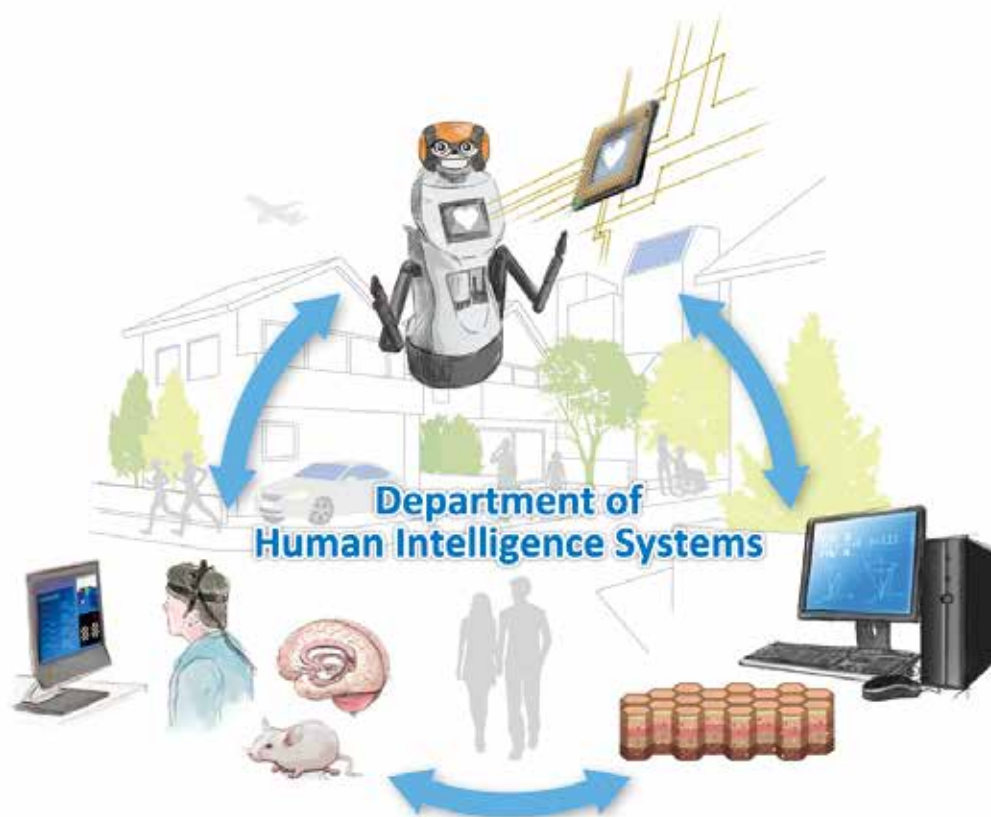
Department of Human Intelligence Systems

「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能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 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

Email ishii@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~ishii/

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、水中ロボット、トマト収穫ロボット、ロボカップサッカーロボットの研究開発や、物流関連システムの研究開発、及び、外環境認識や自己位置同定技術の開発、ロボットの知能化に関する研究を行う。

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

Email tanaka@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tanaka/

キーワード

- 知能創発ナノデバイス
- 人工知能ナノデバイス
- 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規物性を材料工学的に発現させ、それを基に情報処理に用いる基本的な人工知能ナノデバイスの開発とその回路化を目指す。

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

Email wada@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~wada/

キーワード

- 福祉工学
- リハビリテーション工学
- 生体情報
- 生体計測
- 運動計測
- 機能代行
- ヒューマンインタフェース

概要

障害者・高齢者・支援者のニーズを踏まえた、人間親和性の高い支援装置・機能代行方法・リハビリテーション手法の研究開発を行う。具体的には、ヒトの感覚特性や運動機能特性の比較計測の結果を基に、対象者に必要な情報の提示あるいは必要な動作支援等を行うシステムを開発する。

人間知能機械講座



研究分野 脳型計算機システム

教授 博士 (工学) 田向 権

モノの中に組み込む脳型計算機の実現と
その多角的応用

Email tamukoh@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tamukoh/

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
- ホームサービスロボット

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、ハードウェア指向の深層学習と脳型人工知能を融合した、モノの中に組み込む脳型計算機を実現し、ホームサービスロボットをはじめとするエッジ機器へと広く応用する。

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

Email miyamo@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~miyamo/

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。

人間知能機械講座



研究分野 脳型ロボットビジョン

准教授 博士 (工学) 安川 真輔

生体規範型視覚システムの開発とフィールド
ロボットへの応用

Email s-yasukawa@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~s-yasukawa/

キーワード

- 生体規範システム
- 視覚情報処理
- ロボットビジョン
- 組み込みシステム

概要

ロボットを用いた生体観測／操作技術の開発、視覚神経系のシミュレーション実験、生体の感覚情報処理機構から学んだセンシング・制御技術とその組み込みシステム実装技術、それらのフィールド（特に農場や海中）における実証実験、FA 分野への応用

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) 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

Email y-nishida@brain.kyutech.ac.jp

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。また、開発した機器を実際のフィールドに展開し、社会に還元できるデータを収集する。

人間知能機械講座



研究分野 ナノ材料知能創成システム

助教 博士 (理学) 宇佐美 雄生

ナノ材料を資源とする生体模倣デバイスの研究

キーワード

- ナノ材料
- ハイブリッド材料
- メソスコピック物理
- ニューロモルフィックコンピューティング
- ナノ構造解析
- 分子エレクトロニクス
- 物理リザー

概要

有機、無機材料のナノスケールの多様な基本物性を解明することで、柔軟性に富む生体を模倣するための機能を抽出する。さらに得られた機能を回路化、デバイス化することで新規ナノ材料デバイスの実現を目指す。

FACULTY MEMBER

人間知能機械講座



研究分野 脳型 AI システム

特任教授 野村 修

脳型 AI モデルおよび回路アーキテクチャの研究開発

Email nomura@brain.kyutech.ac.jp

キーワード

- AI
- 脳型情報処理
- アナログ集積回路
- ロボット制御
- 強化学習

概要

人間の脳機能をモデル化し、さらにそれを超低消費エネルギーで実現可能とする脳型 AI システムの構築を目指している。応用先としては、家庭用サービスロボットなどを想定している。

人間知能機械講座



研究分野 脳型集積システム

特任教授 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

Email morie@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~morie/

キーワード

- 脳型人工知能
- 視覚・画像認識モデル
- ロボット向け集積回路
- 非線形動的システム回路
- アナログ集積システム

概要

脳型人工知能の実現を目指して、主にサービスロボット向けの脳型処理モデル考案、新機能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研究開発を行う。

人間知能機械講座



研究分野 脳型集積回路、非線形力学

特任助教 博士(工学) 上ノ原 誠二

脳型人工知能のための集積回路・システム開発

キーワード

- 脳型人工知能
- 非線形システム・回路
- デジタル・アナログ集積回路設計
- 非線形時系列解析

概要

脳型人工知能の社会実装に向けて、脳型処理モデル考案から高効率な学習機能付き脳型集積回路 (VLSI) 設計、システム化までの幅広い研究開発を行う。

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

Email furukawa@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~furukawa/

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、未知の状況に適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。特にメタ学習やマルチタスク学習に基づく高次モデリングの研究に取り組む。また行動発達の解析と数理モデル研究を行う。

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

ヒトやシャカイの理工学的理解、支援システム開発と社会実装

Email tom@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tom/

キーワード

- ロボティクス
- ソフトロボティクス
- 人工知能
- バイオメカニクス
- 生体信号処理
- 脳科学
- 医療福祉
- 低コスト信号観測機器
- 制御
- 社会実装

概要

ロボティクス、人工知能、バイオメカニクス、生体信号処理、脳科学などの学術分野を横断し、医療福祉への応用を主たる目的として、支援ロボットのプロトタイプ開発や性能評価を、高齢者、障がい者、医療・看護・介護従事者など多様なプレーヤーと連携して推進している。

人間知能創成講座



研究分野 知的情報処理システム

教授 博士(情報工学) 堀尾 恵一

行動変容のための行動計測、解析、モデリング技術の確立

Email horio@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~horio/

キーワード

- 行動解析
- コミュニケーション解析
- 個性の推定
- 知的データ解析
- 知的画像処理
- 学習システム

概要

ヒトの行動を計測、解析することで個人の特性を推定、分類することを目的とした研究を推進する。また、解析結果に基づく介入方法の最適化に関しても追求し、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。

人間知能創成講座



研究分野 IoT・ビッグデータ

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

Email sozo@brain.kyutech.ac.jp

URL http://sozolah.jp

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を研究します。医療・介護ビッグデータも集めながら AI を育てます。

人間知能創成講座



研究分野 脳型知能創成システム

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

Email waga@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~waga/

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索することで、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。

人間知能創成講座



研究分野 感性情報処理・ソフト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

Email kaori@brain.kyutech.ac.jp

URL https://www.brain.kyutech.ac.jp/~kaori/

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に着目し、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション研究のひとつとして感性情報処理に関する研究開発を行う。パターン理解やソフトコンピューティングなどの基礎技術と人間の特性を融合させることで、より人間と親和性の高い情報システムをデザインすることを目指す。

人間知能創成講座



研究分野 生物規範知能システム

准教授 博士(工学) 池本 周平

生きものに学ぶロボット・アルゴリズム

Email ikemoto@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~ikemoto/index_ja.html

キーワード

- 生物規範ロボット
- 生物規範アルゴリズム
- 学習制御
- 確率共鳴

概要

生物の優れた能力の背景は、身体の複雑さや、やかさ、ノイズの存在など、一般に欠点とされる特徴を逆に利用する巧妙なメカニズムがある。その理解と応用を目指し、ロボティクスを基盤とした生物規範システムに関わる学術研究を推進している。

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

情報幾何的メタモデリングの学習理論

Email ishibashi@brain.kyutech.ac.jp

キーワード

- メタモデリング
- マルチタスク学習
- メタ学習
- ベイズ推論
- 機械学習
- PAC 学習
- 確率過程
- 情報幾何学

概要

経験から得た知識集合をさらにモデル化することで、メタな知識発見を行うメタモデリングの学習理論とアルゴリズムの研究・開発を行う。さらに開発した理論を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 BMI

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

Email natume@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~natume/

キーワード

- 神経リズム現象
- 脳波
- サーカディアンリズム
- 海馬
- ブレインマシンインターフェース
- 英語学習
- 音楽リズム
- e スポーツ

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。またヒトの意思を機械に伝える、ヒト脳波を用いたブレインマシンインターフェース (BMI) の研究を行っている。

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 ジャン 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

Email jahng@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~jahng/

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 (KWM)
- 多目的教具
- 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。

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

Email tateno@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~tateno/

キーワード

- ニューラルコーディング
- 海馬
- 内側頭葉
- 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。

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機構および細胞間情報伝達機構

Email otsubo@brain.kyutech.ac.jp

URL http://www.brain.kyutech.ac.jp/~otsubo/

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

感覚器官および化学物質検出細胞の化学物質検出機構、生体情報生成機構、情報伝達機構などを分子から細胞レベルで研究する。感覚器官や化学物質検出細胞の特徴を利用した新しい信号処理システムの開発に向けた神経生理学的基盤研究を行う。

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。

FACULTY MEMBER

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
- ボタン認識

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サ及びセンシングに関する研究。主には物体認識やシーン理解、物体形状計測、反射特性解析など光の情報を意味のある情報に変換する際に必要とされる計測原理やアルゴリズムに関する研究。

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

CPG やニューラルネットワークなど生物の情報処理システムや生物の移動機構・運動制御システムからヒントを得たロボットシステムの設計・開発を行う。不整地や水中などの多様に変化する環境で適応しながら行動できるロボットの提案を行う。

Graduate School of
Life Science and
Systems Engineering

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 ● (株) アイシン ● (株) アクシーア ● 朝日インテック (株) ● 旭化成 (株) ● アドバンテック (株) ● 愛発科商貿 (上海) 有限公司 ● 宇部興産機械 (株) ● AJS (株) ● (株) エー・アンド・ディ ● エステー (株) ● NOK (株) ● ENEOS (株) ● (株) オービック ● (株) 岡山村田製作所 ● 京セラ (株) ● 栗田工業 (株)	● 黒崎播磨 (株) ● グンゼ (株) ● (株) 神戸製鋼所 ● 小林製薬 (株) ● (株) SUMCO ● 西部ガス (株) ● 山九 (株) ● JFEスチール (株) ● 四国電力 (株) ● 清水化学 (株) ● シャープ (株) ● スズキ (株) ● (株) SUBARU ● 住友金属鉱山 (株) ● 住友電気工業 (株) ● セントラル硝子 (株)	● (株) ゼンリン ● ソニー (株) ● ソニー LSI デザイン (株) ● 第一三共プロファーマ (株) ● ダイハツ工業 (株) ● (株) 高田工業所 ● (株) テクノス ● デリカフーズ (株) ● テルモ (株) ● (株) デンソー ● 東郷メテック (株) ● (株) 東芝 ● 東芝デバイス & ストレージ (株) ● TOTO (株) ● 東洋紡 (株) ● トヨタ自動車 (株)	● トヨタ自動車九州 (株) ● (株) トヨタロダクションエンジニアリング ● 西日本旅客鉄道 (株) (JR 西日本) ● 日産自動車 (株) ● 日新電機 (株) ● 日鉄環境 (株) ● 日鉄ケミカル&マテリアル (株) ● 日本製鉄 (株) ● 日本電気 (株) (NEC) ● パナソニック (株) ● (株) ビーマップ ● 日立金属 (株) ● (株) 日立製作所 ● (株) 日立パワーソリューションズ ● ファナック (株) ● 富士通 (株)	● 富士電機 (株) ● 富士紡ホールディングス (株) ● 本田技研工業 (株) ● マツダ (株) ● 三浦工業 (株) ● (株) 三井ハイテック ● 三菱ケミカル (株) ● 三菱自動車工業 (株) ● 三菱重工業 (株) ● 三菱電線工業 (株) ● メディア (株) ● (株) 安川電機 ● ヤマハ発動機 (株) ● (株) LIXIL ● ルネサスエレクトロニクス (株) ● レイス (株)
---	--	--	---	---

人間知能システム 工学専攻 ● (株) アイシン ● アイシン・ソフトウェア (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) ● 沖電気工業 (株) ● オムロン (株) ● オムロンオートモティブエレクトロニクス (株) ● オンキヨー (株) ● 川崎重工業 (株) ● キヤノン (株) ● 九州電力 (株)	● (株) 九電工 ● 京セラ (株) ● (株) 神戸製鋼所 ● コニカミノルタ (株) ● (株) ジェイテクト ● ジャスコ (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) ゼンリン ● 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) デンソー ● 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) ● 日清紡ホールディングス (株) ● 日本製鉄 (株) ● 日本電気 (株) ● 日本アイ・ビー・エム (株)	● (株) 日本製鋼所 ● 日本電産 (株) ● 日本ビュレット・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) ● (株) 日立製作所 ● ファナック (株) ● 富士通 (株) ● (株) 富士通ゼネラル ● 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) 村田製作所 ● (株) 安川電機 ● ヤフー (株) ● ヤマハ (株) ● ヤマハ発動機 (株) ● 楽天 (株) ● (株) LIXIL ● (株) リコー ● ルネサスエレクトロニクス (株) ● ローム (株)
--	--	--	---	---

※その他多数の企業への就職実績があります。
詳しくは、上記 QR コード (修了後の進路のページ) からご確認ください。

修了生からのメッセージ

生体機能応用工学専攻〈2021 年度修了〉

JFE スチール株式会社

私は学部ではマテリアル工学科 (戸畑キャンパス) に所属しており、主に金属材料について学びました。そして学部ではあまり触れてこなかった生体材料について興味を持ち、4 年生から修士課程まで生体機能材料研究室 (若松キャンパス・宮崎研究室) に所属していました。

実際に若松キャンパスに所属してみて、一番の魅力は色々な分野に出会える点でした。例えば、生体材料、生物機能、遺伝子、人工知能など多くの分野に触れることができました。金属材料を学んでいた私にとって、このような面白い分野があることを知り、自分の視野の狭さを体感するとともに、興味を広げる場として最適だと感じました。さらに、大学院で所属した生体機能応用工学専攻の学生は学部時代の専攻が様々であり、学生同士で他分野の知識や興味を広げることができます。また、留学生も多く在籍していますので、異文化にも触れることもできます。実際、私の研究室にはマテリアル工学科、応用化学出身の学生や中国、フランス出身の学生が在籍していました。

このような様々な物事や人に出会える生命体工学研究科での研究や経験は自分の進路を考える時に非常に役立ちました。

新たな環境に身を置くことに躊躇うこともあるとは思いますが、もし若松キャンパスの研究室や環境に興味があれば、選択肢の一つとして考えてはいかがでしょうか。これから入学される方が充実した大学院生活を送られることを願っています。

人間知能システム工学専攻〈2021 年度修了〉

株式会社 NTT データ

私は九州職業能力開発大学校 (ポリテクカレッジ) を卒業後、生命体工学研究科人間知能システム工学専攻に進学しました。ポリテクカレッジでは情報系を専攻しており、主にシステム開発の実践実習がメインで研究は行ってきませんでした。当初はポリテクカレッジを卒業後は就職を考えていたのですが、大学院で研究に携わり視野を広げた状態で社会人になるほうがこれからの人生に役立つと考え、人間知能システム工学専攻への進学を決めました。

生命体工学研究科には学部時代の専攻で機械、電気、情報といった様々なバックグラウンドを持った人が集まっており他分野のことを学ぶことができ、自分の視野を広げることができます。また留学生も多数在籍しているので、異文化に触れることや英語に触れる機会が多くあります。私は「Hibikino-musashi」というサッカーロボットの開発を行う学生プロジェクトに参加し、他分野の専攻を持つ学生と共に活動してきました。学部時代ではソフトウェアのみを扱っていましたが、大学院では機械設計などのハードの知識を得ることができ非常に充実した学生生活を送ることができました。

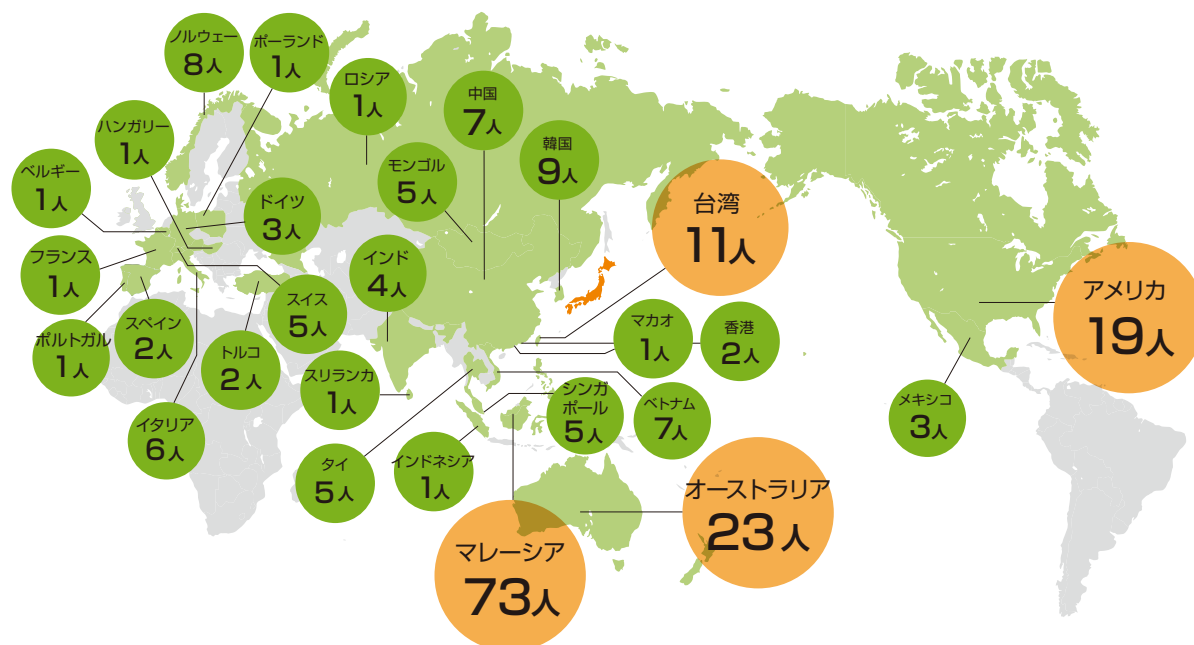
学部時代は開発のみを行っていたので、仕様をどれだけ満たした開発をできるかを重点的に考えていましたが、研究活動を通してなんのために開発をするのか、どういうことに役立つのかを考えることができるようになりました。

2 年間という短い期間でしたがこれまでの学生生活の中で最も充実し、多くの経験をする事が出来たと感じます。少しでも大学院進学に迷っていれば、今後後悔することのないようにしっかり検討されてみてください。

西村 和真 さん

INTERNATIONAL EXCHANGES

2019年度の海外派遣学生数（国別）の一覧



本研究科ではグローバル化を重点項目としており、現在 36 か国、148 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。2020 年度・2021 年度は COVID-19 感染拡大の影響により海外派遣は中止となり、オンラインでの国際交流となりました。

INTERNSHIP PROGRAM

インターンシップ

高専インターンシップ生を募集しています

本研究科では、高専生または専攻科生を対象としたインターンシップを実施しています。インターンシップ活動を介した単位取得や、気になる研究室で実習体験ができます。これまで多くの高専生、専攻科生がインターンシップ活動に参加しました。



インターンシップの特長

- 期 間：夏季休業期間に実施します。
- 実習内容：電気、機械、材料、化学、生物など幅広い分野の実習内容を選べます。
- 実施方法：対面、遠隔のどちらでも実施できます。
- 交通費・滞在費：本学旅費規程に基づき、全額または一部を支援します。

詳しくは、教務・入試係 (sei-nyushi@jimu.kyutech.ac.jp) まで、お問い合わせください。

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

社会人学生からのメッセージ

生命体工学専攻〈博士後期課程3年〉

池野研究室

下川 智子 さん

私は、民間企業で微生物を利用した製品の開発に携わっております。その一つ、*Bacillus thuringiensis* という細菌が産生する殺虫タンパク質を利用した殺虫剤（BT 剤）は標的昆虫の特異性が高いことが知られており、蚊媒感染症が問題となる国々では予防対策に利用されています。しかしながら、BT 剤は保存中に殺虫活性が低下することがあり、これが BT 剤の普及が遅れている一因となっています。この BT 剤の保存中の活性維持を向上させるため先生のご指導をいただきながら研究を行っています。

当社は海外の顧客が多く、お話をさせていただく中で、海外の方は博士をもつ研究者等にとても敬意を払っており、また対等に議論するためには同じものが求められることがありました。それは肩書だけが重要という訳ではなく、国際的通用性のある能力証明を求められているのだと思い、博士後期課程への入学を決めました。

業務と学業の両立は思いのほか難しく思うように研究が進まないこともありますが、いろいろとご配慮いただき、レポート提出や諸手続きについても難しくはありませんでした。また、この2年間については Zoom 等便利なツールを利用することで、遠隔地でも問題なく研究が進められるようになったと感じています。社会に出てから学生として研鑽することは得難い機会になると思います。入学を考えられている社会人の方はぜひ挑戦してみてください。

生命体工学専攻〈博士後期課程3年〉

井上研究室

服部 祐一 さん

私は、現在北九州学術研究都市内で情報セキュリティと研究開発の事業を行っている株式会社セキュアサイクルの代表取締役を務めており、経営と情報セキュリティ関連の業務に従事しています。業務の中で海外の方とやり取りすることもあり、今後海外でビジネス展開していく上でも、やり取りを行う私自身が博士課程で研究成果を出した上で進めて行こうと思い、博士後期課程への入学を決めました。

研究では、他大学とも連携して IoT デバイスのセキュリティに関する研究を行っており、修士課程のときに行っていたユビキタスコンピューティング関連の部分と現在業務で行っている情報セキュリティ関連の両方に関係するテーマを研究と業務を両立しながら進めています。

生命体工学専攻は社会人学生を支援する仕組みや集中講義などが充実しており、私も長期履修という通常3年間の博士後期課程を6年間で学位を取る仕組みを利用しています。学費は3年の場合と変わりませんし、研究と業務を両立させながら進めるという点では進めやすいです。入学を考えられている社会人の方は是非こういった制度を利用してぜひ挑戦してみてください。

在校生からのメッセージ

生命体工学専攻〈博士後期課程1年〉

玉川研究室

山本 歩夢 さん

私の所属する生体流体工学研究室では、人の血流解析や、衝撃波を用いた細胞・組織の活性化検討、転倒時の人体への衝撃解析といった幅広い研究を行っています。工学の技術を医療分野へ応用することで、多くの人の QOL 向上に繋がる研究ができるというのは、生命体工学研究科の特徴の一つです。本研究科の学生の出身学科は、機械、制御、情報、化学など様々で、海外からの留学生も多く、多様性に富んでいます。本研究室においても、国内外からの学生が高専や学部での知識・経験を活かして、自由な発想からアプローチを提案し、時には他分野の学生と協力しながら研究を進めています。大学院大学のため比較的人数ですが、先生方の指導をマンツーマンで受けることができ、学会発表等の機会も多く与えられます。私自身も生命体工学研究科へ進学を決めたのは、学生が主体となって研究に専念できることや、多くの国際・国内学会を通じてプレゼン能力が向上すること、研究分野への理解を深められる環境に魅力を感じたからです。これらは、研究者・技術者を目指す上で必要な要素であり、本研究科はこのようなスキルアップに適した環境であると思っています。国際インターンシップに参加した際には、現地学生と連携できる実践的なコミュニケーション力や、海外でも活躍できる技術・知識が身につけていることを実感できました。このように、本研究科には研究熱心な学生が多く、いろいろな場面で活躍し成長を感じられる環境が整っていると思います。ぜひ皆さんも一緒に生命体工学研究科で学んでみませんか？

生命体工学専攻〈博士後期課程2年〉

大坪研究室

LIU LANYING さん
(リュウ ランエイ)

私は口腔外組織における化学物質受容体遺伝子の発現に関する研究を行っています。大学時代は文系専攻でしたが、自分の文系的視野や学んだ知識を生かせると考え、生命体工学研究科に進学しました。最初は研究が思ったようにいかず、落ち込んだり、焦ったりしましたが、指導教員に一から教えていただいたお陰で博士前期課程を無事に卒業することができました。最初は下手だった実験も、日々の努力を重ねて、どんどん上手になっていきました。出来ないことが勉強することで出来るようになったことは、私に自信をつけさせ、大きな達成感を感じさせてくれました。私の研究で、舌の化学物質受容体と同じ受容体の遺伝子がマウスの海馬にも存在する可能性を明らかにし、さらに深く研究したいと思い、博士後期課程に進学しました。

研究室には工学部や医療学部など様々な背景を持つメンバーがいるので、自分の視野も広がりました。研究室でのゼミや先生とのやりとりを通して、しっかりと知識や実験技術を身につけることができたと感じています。また、外国人留学生の日本での生活をサポートしてくれる制度、日本での就職を支援する制度もあり、安心して研究に専念することができます。日本文化、伝統的な行事、日本の方々と交流など、「日本」に触れる沢山の機会を設けて下さいました。外国人留学生として、この学研都市で楽しく充実した毎日を送っています。

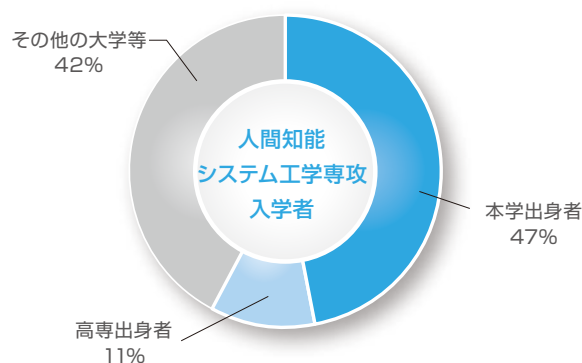
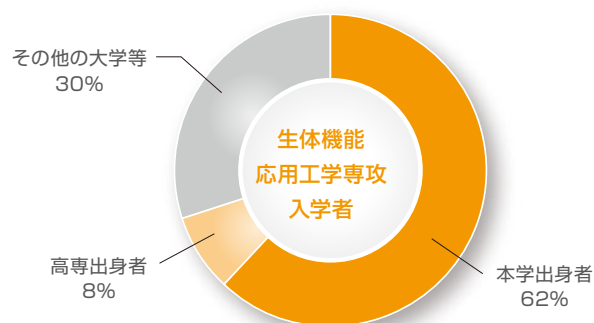
将来、研究者を目指している方にも、新たな自分になりたい方にも、新しい分野に挑戦してみたい方にも是非本研究科への入学をお勧めいたします。

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ました。
両専攻ともに高専出身者、その他の大学からの入学者が多いことが分かります。
これは本研究科の特色の一つです。



■博士前期課程専攻別入学者（2021年度入学者）

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、本人の願い出に基づき、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 | ● 帝人奨学会 |
| ● 大和記念育英財団 | ● 大阪造船所奨学会 |
| ● 金澤記念育英財団 | ● 川村育英会 |
| ● 北九州ゾンタクラブ | ● 交通遺児育英会 |
| ● 日鉄鉱業奨学会 | ● 隈科学技術・文化振興会 |
| ● 椎木正和記念アジア留学生奨学金基金 | ● ロータリー米山記念奨学会 |

一般社団法人 明専会（九工大支援組織／同窓会）

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、本学の前身である明治専門学校にその名を由来しています。各地の支部や企業でのつながりを通じての先輩後輩の絆の強さは有名です。学生の皆さんが就職活動を行う際には、この絆の強さを源にして先輩諸氏から多くの力強い支援を受けることになります。また本学の人材育成と連携し、創造学習支援、グローバル人材育成支援、明専会における人材育成支援、責善会支援などに力を入れています。

明専会は戸畑キャンパス百周年中村記念館に本部事務局、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、さらに全国各地に45の支部と16の分会、海外には3つの学友会（北京、タイ、ベトナム）を持ち、活発な活動を行っています。また、本学の学外研修施設である長陽山荘（熊本県阿蘇郡南阿蘇村）は、明専会が平成11年に建設し、本学へ寄付したものです。



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。

入学試験情報

博士前期課程(修士)・博士後期課程(博士)



詳細はホームページをご覧ください。

<https://www.kyutech.ac.jp/examination/isse.html>

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 : 2022年6月2日(木)～6月9日(木)

試験日^{*} : 2022年7月2日(土)、7月3日(日)

合格発表 : 2022年7月8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 : 2022年8月1日(月)～8月5日(金)

試験日^{*} : 2022年8月27日(土)、8月28日(日)

合格発表 : 2022年9月6日(火)

第3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 : 2022年9月13日(火)～9月21日(水)

試験日^{*} : 2022年10月8日(土)、10月9日(日)

合格発表 : 2022年10月14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 : 2023年1月6日(金)～1月12日(木)

試験日 : 2023年2月4日(土)

合格発表 : 2023年2月10日(金)

※ 試験日は、各回・選抜により異なりますので、ホームページ掲載の募集要項を確認してください。

※ 2022年度10月入学試験は、第1回及び第2回で実施します。

※ 定員を満したした場合、以降の募集は行わない場合があります。

2022年度オープンキャンパス開催!!

2022年5月14日(土)開催予定

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。



最新情報はホームページのトップページをご確認ください。

<http://www.lsse.kyutech.ac.jp/>



研究室見学も実施中!

http://www.lsse.kyutech.ac.jp/for_prospective_students/