

# 工学部

Faculty of Engineering

人に役立つ、人を幸せにする。

人間の役に立つ技術や製品を開発する。  
人間の生活を豊かにし、人間を幸せにする。  
だから、ものづくりの原点は自分づくり、人づくり。  
あたたかな体温を持つ研究者は、地域に世界に貢献できる。

工学部は、宮崎県唯一の工学部として、地域に根差し、世界に羽ばたく工学部を目標に、今後ますます進展する高度な科学技術に挑戦し、創造することができる人材の育成につとめ、国際的にも評価される質の高い学術研究活動を進めています。さらに、地域産業の発展を推進することにより、地域社会に知的な貢献をすることにつとめています。

## 2021年、工学部が変わる。

### 新しい工学部の特徴

- ✓ 7学科から1学科6プログラムに変わります
- ✓ ジェネラリティを持つスペシャリストを養成します
- ✓ データサイエンス分野を強化します
- ✓ 環境・エネルギー工学研究センターを機能強化します

設置申請中であり、変更の可能性があります。



工学部長  
横田 光広

工学とは自然科学を応用して、人間の役に立つ技術や製品を開発し、人間の生活を豊かにし幸せにする学問です。本学部では知識基盤社会の中でたくましく生き抜き、21世紀の地球環境と共生できる科学技術の創造と、それを担う人間性豊かな人材の育成を目指して、教育研究の拠点づくり、地域貢献、国際交流の発展に取り組んでいます。『地域に根ざし世界にはばたく』を目標に、人間性豊かでコミュニケーション能力が高く、確実な基礎学力を身につけた研究者、技術者の育成を図っています。そのために、必要な基礎及び専門知識と実践能力を身につけた自立した工学技術者を養成する専門教育プログラムを構築し、高度な課題への探究力を高めるために、自らが能動的に課題に取り組む課題探究型授業(アクティブラーニング)を採り入れた実践型の技術者教育を行っています。宮崎の地から世界に向けてともに学んでいきましょう。

## 工学部 各学科

### 環境応用化学科

化学の力で省エネルギー、資源循環を達成する  
化学を応用し、実用性と地球環境との調和を目指した物質生産を行う技術者を育成。

P27

### 社会環境システム工学科

環境と社会基盤の共存に取り組む  
地球に優しい環境と人間の利便性を総合的な視点から管理する技術者を育成。

P29

### 環境ロボティクス学科

ロボット、制御技術で近未来の生活環境を創生する  
生活環境や自然環境をよりよいものにするためのロボット工学、制御技術者を育成。

P31

### 機械設計システム工学科

人類の幸福のための「ものづくり」を極める  
人と自然にやさしいものづくりのために、ニーズを具現化できる技術者を育成。

P33

### 電子物理工学科

エネルギー関連技術に数学、物理学で挑む  
エネルギー関連技術や新素材開発技術を有する創造性豊かな技術者を育成。

P35

### 電気システム工学科

電気エネルギーと情報通信で社会を支える  
工学全般の基礎に通信、電子回路、制御の専門知識を持った技術者を育成。

P37

### 情報システム工学科

情報工学の高度な知識と問題解決能力を生かす  
高度な専門知識と現実的な問題解決能力を兼ね備え、幅広く活躍できる技術者を育成。

P39

## ■入学者受入方針(アドミッション・ポリシー)

工学部では、宮崎県唯一の工学系学部として、「宮崎に根ざし世界に目を向けた工学部」を目標に、人間性豊かで、コミュニケーション能力が高く、確実な基礎学力と幅広い応用能力を身に付け、21世紀の高度な科学技術分野や最先端技術分野で活躍できるような、問題発見・解決能力を備えた創造性豊かな技術者の育成を目指しています。

## ■卒業認定・学位授与に関する方針(ディプロマ・ポリシー)

工学部では、宮崎大学学務規則に規定する修業年限以上在学し、各学科所定の単位数を修得し、且つ、卒業論文審査において、卒業研究の取組状況と研究成果から、各学科が定めたディプロマ・ポリシーを達成したことが確認された者に対して卒業を認めると同時に、学士(工学)の学位を与える。

### 環境応用化学科

- 自然、歴史、文化などの種々の我々を取り巻く環境を理解し、そこにおける自己を把握すると共に地球環境と調和した人類の発展を多面的に考えることができる。
- 社会への環境応用化学の役割と使命を理解し、応用化学を基礎とする技術者としての社会への貢献と責任について考えることができる。
- 変化に対応するための自主的、継続的な学習、および探求をすることができる。
- 日本語による論理的な記述力を中心とするコミュニケーション、および英語の読解ならびに基礎的なコミュニケーションをすることができる。
- 社会の要求の本質を理解して解決するデザインができ、環境、安全、経済性などの制約を考慮しながら計画的且つ柔軟に問題を解決することができる。さらに、チームで仕事を達成することを学ぶ。
- 数学、物理学、環境科学および情報科学に関する基礎知識とそれらを用いることができる。
- 物理化学、無機化学、有機化学、生物化学、化学工学、環境化学などの専門基礎知識を修得し、それらを用いることができる。
- 物理化学、無機化学、有機化学、生物化学、化学工学、環境化学などの応用化学に関する問題を解決することができる。
- 修得した実験技術に基づき実験を計画・遂行し、得られた結果をまとめ、説明し考察することができる。

### 社会環境システム工学科

- 現代の土木環境工学が直面している国内的、国際的問題を理解し、社会の技術者への要請を察知し、技術者のあるべき方向性を理解して適切な行動ができる能力を身につけている。
- 工学技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解するとともに、公共の福祉の向上と環境保全を使命とする土木環境工学の技術者として必要な倫理・規範や責任を理解・判断できる。
- 土木環境工学の分野に興味を持ち、演習などを通じて自主的に学習する習慣を身につけている。
- 調査・実験・研究内容や成果について図表などを使って正確でわかりやすく記述、発表や質疑応答ができるとともに、専門分野に関する英語を理解・記述するための基礎的な能力を身につけている。
- 土木環境工学の分野における課題の発見から解決にいたる手順や方策を計画・遂行できる能力を身につけている。また、調査や実験を計画・遂行し、結果を正確に解析して考察する一連のプロセスを体得している。また、チームで仕事をするための能力を身につけている。
- 土木環境工学の技術者に必要となる専門知識を獲得する際に要求される数学、物理学などの基礎知識と情報処理技術に関する基礎知識を身につけている。
- 自然との調和を図りつつ生活・経済・文化・安全・地域を支える社会基盤を計画・設計・管理・評価する上で必要な、計画学系、建設材料工学系、構造工学系、地盤工学系、水理・水工学系、水処理・環境工学系の専門能力を身につけている。

### 環境ロボティクス学科

- 広い視野から多面的に物事を考えることができる。
- 社会における技術者の役割や使命を理解し、技術者として必要な倫理や規範を判断することができる。
- 与えられた課題を達成する過程において、グループ討論を通じて得られるチームワーク力(リーダーシップ、協調性)を発揮できる。
- 課題や問題に対して、自律的、継続的に取り組むことができる。
- 相手に自分の考えを理解してもらえ、外国語を含むコミュニケーションを実践できる。
- 多様な情報を収集し、数量的スキルに基づいて分析し、効果的に活用することができる。
- 与えられた課題を達成する過程において、自ら問題を発見、整理、解決する基礎能力と工学デザイン能力を活用できる。
- 環境及び地域に関する知識を理解できる。
- 数学、機械、電気電子、情報、化学などの専門領域の基礎知識を習得し、それを活用できる。

### 機械設計システム工学科

- 社会人としての必要な倫理や規範を判断することができる。
- 社会や自然に及ぼす影響や効果を理解できる。
- 外国の言語や文化を理解できる。
- 自ら主体的かつ継続的に学習することができる。
- 与えられた制約の下で課題を解決するための計画を立て、遂行することができる。
- 日本語による論理的な記述、プレゼンテーション及び討議を行うことができる。
- 英語による情報を理解し、基礎的なコミュニケーションを行うことができる。
- 情報通信技術(ICT)を用いて多様な情報を収集し、数量的スキルに基づいて分析し、効果的に活用することができる。
- 図書や文献を通じて情報を収集及び分析し、課題を発見できる。また、課題を解決する方法を見出すことができる。

- 社会の要求や制約に応えるため、自主的に計画して、それを継続的に実行できる。
- 人と機械との共存や機械と自然との調和を考えることができる。
- 社会秩序や自然環境保護に対する技術者の責務を考えることができる。
- 機械技術者としての工学の基礎及び専門知識を有する。
- 自然環境を維持するために、資源とエネルギーの有効利用を考えることができる。
- 自分のアイデアを実現できるデザイン能力およびそれを説明するコミュニケーション能力を有する。
- 得られた成果を吟味し、まとめることができる。

### 電子物理工学科

- 自然界や社会における問題を様々な立場から理解する能力を身につける。
- 社会における工学の役割や使命を理解し、技術者として必要な技術者倫理や情報倫理を身につける。
- さまざまな条件を考慮して問題を解決するための仕組み(手順)を構築する能力を身につける。
- 自主的・継続的に課題に取り組む能力を身につける。
- 自分の考えを論理的にまとめ、相手に文書やプレゼンテーションで正確に伝えると共に、相手の話している内容を理解する能力を身につける。
- 円滑な課題解決のためのチームワーク力を身につける。
- 工学的な内容について書かれた英語文献等を理解するための基礎的な能力を身につける。
- 与えられた課題を達成する過程において、情報を収集、分析し自ら問題を発見し、その背後にある課題を見つけそれらを整理する能力を身につける。
- 課題を論理的に考察し、解決できる能力を身につけ、その結果をまとめることができる。
- 数学・物理学を中心とした工学基礎知識を習得する。
- 工学の基礎となる力学、電磁気学、物性物理学、量子力学、電気回路などに関する知識を習得する。
- 実験によって物理現象を確認するとともに、実験技法を修得する。
- 電子物性工学、物理計測工学に関わる基本原理を理解し、その応用能力を身につける。

### 電気システム工学科

- 技術者に求められる倫理観を身につける。
- チームで考察と議論ができる。
- 課題や問題に対して、自律的、継続的に取り組むことができる。
- 問題解決のために文献調査や整理する能力を身につける。
- 日本語で論理的な記述ができる能力を身につける。
- 英語の文献や資料を読み、理解できる能力を身につける。
- プレゼンテーションの技術を習得する。
- 内容を理解し、要点をまとめる能力を身に付ける。
- 技術者にとって必要となる数学を含めた自然科学の知識を身に付ける。
- 問題を発見、整理する基礎能力を身につける。
- 解決した問題点を総合的に考察できる能力を身につける。
- 広い視野で多面的に物事を考える能力を身につける。
- 専門基礎として電磁気学、電気回路などの知識を身につける。
- 電気エネルギーおよび情報通信分野に関する専門技術と実践能力を身につける。

### 情報システム工学科

- 問題を環境、人間、文化、社会、地域、国際関係などの側面から多面的にとらえることができる。
- 工学技術者が社会に及ぼす影響や技術者としての倫理的責任を理解できる。
- 情報技術の進化に対応していくために、主体的かつ継続的な学習の必要性を理解できる。
- 自分の考えを伝え相手の考えを理解するための、日本語による論理的な記述、プレゼンテーション及び討議を行うことができる。
- 英語による情報を理解し、基礎的なコミュニケーションを行うことができる。
- ユーザーの要求を分析し、要求を満たす情報システムをデザインし、実装し、評価することができる。
- 与えられた制約の下で課題を解決するために、計画的にその課題に取り組むことができる。
- チームとして目標を共有し、コミュニケーションを図りつつ問題解決に取り組むことができる。
- 数学、物理、化学、生命科学などの工学者としての基礎知識を習得し、それを応用することができる。
- 数学及び情報科学の理論の基礎を理解し、情報工学の様々な問題に応用することができる。
- 計算機システムの構成や動作に関する知識を習得し、ソフトウェア開発に応用することができる。
- 問題を解決するために、既存のアプリケーションソフトを利用できかつ自らプログラムを作成することができる。

2021年、工学部は  
7学科から1学科6プログラムに変わります。

設置申請中であり、変更の可能性があります。

## 新・工学部

### ■工学科

- 応用物質化学プログラム
- 電気電子工学プログラム
- 土木環境工学プログラム
- 機械知能工学プログラム
- 応用物理学プログラム
- 情報通信工学プログラム

# 環境応用化学科

Department of Applied Chemistry

環境、資源、食料など人類が直面する地球規模の問題に化学はどのように取り組むのか。この答えと向き合うべく、地球環境や生態系に調和した新素材の開発や物質の循環及び再生技術に関わる化学、化学工学や生物化学について学びます。

教師、技術者など、選択肢の幅が  
広い本学科で、未来に向けて学ぶ。

環境応用化学科 3年

牧浦 えみ Emi Makiura

鹿児島県 育英館高校出身

父が理科の教師をしており、父の背中を見てきて、自然と理科の教師になれるといいなと思い始めました。教師への志望者が減少している現状もありますし、将来は父のような教師になりたいと思っています。

本学科は、工学部の中でも女子が20人と全体のほぼ半数で、共学のような女性にお薦めの学科です。1年生の後期からデータまとめや実験が入ってくるため、実験好きにはもってこいです。また、これから期待されている、再生可能エネルギーなどにも化学の力で関わっていける分野です。技術者を目指すなら、技術士の1次試験が免除になるJABEE認定プログラムもあります。大学は、どんな方向に進みたいか夢を探せる期間。しっかり勉強をしながら、経験を積み重ねていきたい。

# Admission Policy 入学者受入方針 -求める学生像-

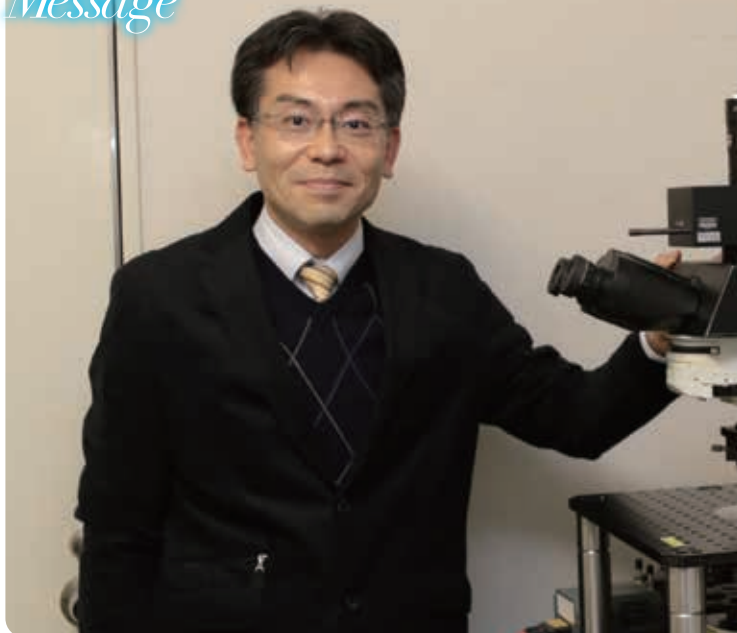
アドミッション・ポリシー

本学科では、化学、化学工学および生物工学を基礎として、地球環境や生態系を保全する物質・資源・エネルギーの生産及び循環プロセスに関する技術の創造と発展に貢献できる人材の育成を目的とした教育研究を行います。

したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 化学の知識・技術・考え方を真剣に学び、それを将来、応用化学あるいは環境・生物工学などの分野で活かしたいという情熱を持っている人
- (2) 化学及び環境に関連する自然科学に対して幅広い興味や好奇心を持っている人
- (3) 実験や観察が好きで科学現象について考え、それを表現できる人
- (4) 数学、化学を含む理科及び語学の基礎学力を有し、それを身近な問題に応用できる人
- (5) チームの一員として自分に与えられた役割を理解し、チームワークのもとで様々な問題を解決し、目的を達成することに貢献できる人

## Message



### 光の力で物質を変換し、物質を機能させる。

環境応用化学科 准教授 松本 仁  
Jin Matsumoto

私は、化学と光をキーワードに研究を行っています。化学反応に光を組み合わせることで、合成(物質の変換)が容易になり、環境への負荷が低いプロセスを開発できる可能性が広がります。また、光を照射する時間や場所によって、化学反応が制御できることも魅力です。最近、水に溶ける色素分子を、医療に役立てることを目指しています。色素分子に可視光を当てると、他の分子を酸化したり、活性酸素を生成したりします。色素分子ががん細胞や病原菌に取り込まれれば、光の照射でこれらの細胞が死滅するため、がんや感染症の治療につながると期待しています。

本学科では、物理化学・無機化学・有機化学・生物化学・化学工学などを基本とした技術者の育成に取り組んでいます。私たちと一緒に、基礎学力を身に付け、これらに応用できる人材を目指しませんか。

## KOKOCHU ココに 注目!

### 宮崎からグローバルに羽ばたく!

地球環境に国境はありません。環境問題は環境汚染だけでなく資源やエネルギーの問題も含まれますし、すべての分野で環境に配慮した技術開発が不可欠です。環境には化学物質が必ず存在していますので化学の知識は不可欠です。本学科では、化学の基礎から環境に関わる幅広い応用化学について研究を行っています。海外との連携も活発に行われており海外からの研究者や学生の受け入れや国際共同研究を行っています。インドネシアやモンゴルの大学院教育への協力や環境問題の解決などが進められています。それぞれの国で活用出来る資源や技術も取り入れながら環境問題解決のための研究を進めています。本学科は工学部の中でも多くの女子学生が在籍していますが、海外でも化学や環境分野の女子学生の比率が高く、理系女子が活躍している分野です。海外英語研修や海外の大学との研究交流にも積極的に参加しており、男子学生も大いに刺激を受け

ています。多くの卒業生が海外駐在や海外技術協力など世界中で活躍しています。化学・環境の世界共通の言葉を身につけ、宮崎から世界へ羽ばたいてみませんか。



## 卒業後の主な進路

化学、食品、電気、医療等の化学物質・生物・環境に関連する産業、大学院進学 等

## 取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状(工業、理科)<sup>※1</sup>
- 毒物劇物取扱責任者<sup>※2</sup>
- 安全管理者<sup>※3</sup>
- 危険物取扱者(甲種)<sup>※4</sup>
- 学芸員資格<sup>※5</sup>

※1 別に定める教育職員免許法の所要単位を修得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。

※2 応用化学に関する学課を修了した者として、資格を有します。

※3 卒業後の勤務先で2年以上の産業安全の実務経験を経て、資格を有します(受験不要)。

※4 化学に関する科目を15単位以上修得すれば受験資格が得られます。

※5 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。

# 社会環境システム工学科

Department of Civil and Environmental Engineering

道路、橋梁、港湾、空港といった多くの社会基盤は人々の生活や経済の発展に欠くことができないものですが、自然破壊との交換によって存在するのであれば、それは健全な社会とは言えません。地球環境に配慮し、社会基盤を整備、維持する技術者を育成します。

グループワークが楽しい。ゴミを資源化する研究に興味。

社会環境システム工学科 3年

田口雄登 Yuto Taguchi

宮崎県 延岡星雲高校出身

資源の中でも石油などの化石燃料は、将来、枯渇が心配されています。だからこそ、廃棄物からエネルギーを探せるといい。ゴミを資源にしていく研究をしていることを、オープンキャンパスで知って、すごいと感心しました。本学科は週1回くらいでグループワークがあります。そこでどうすれば汚れた川をきれいにできるかを話し合っ発表した授業が面白かったです。1年生でも後期からは少しずつ実践的な授業が入ってきますが、これから先より専門的に学べる授業が楽しみです。

ソフトボール部に所属していますが、部活で先輩との関わりが持てるし、大会や遠征などで遠方に出掛けることなど、自分で考えて時間を有意義に使える大学生活は楽しいです。

# Admission Policy 入学者受入方針 -求める学生像-

アドミッション・ポリシー

本学科では、技術者の基礎となる能力、土木環境工学のどの分野でも活躍できるための基礎能力、社会の要請を察知・理解して適切な行動ができる、また地球的視点から多面的に物事を考える能力を身に付けた人材の育成を目標としています。

したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 自然との共生が可能な社会基盤(水道、下水道、公園、橋、トンネルなど)の構築や維持補修、交通計画や都市計画、環境保全や廃棄物処理・資源化などの技術や計画に対して熱意を持って取り組み、土木・環境分野および社会的課題に関する興味学問への関心を有し、自然科学の基礎学力に関する知識・理解と日本語と英語を基礎とした表現力を持つ人
- (2) 学習を通して獲得した知識・スキル・行動力を社会に還元することのできる積極的に自己学習できる主体性をもった人

## Message



### 持続可能な社会の実現に、土木と環境分野から挑戦する!

社会環境システム工学科 准教授 **福林良典**  
Yoshinori Fukubayashi

社会環境システム工学科では、地域の社会基盤に関する問題の解決に向けた研究が、土木や環境分野で実施されています。またその成果を、地球規模での課題解決に活かそうとする研究活動も行われています。

私は道路インフラ整備や斜面災害対策、新工法の普及に向け、地盤工学分野で研究をしています。地盤材料を補強し道路路盤として利用する手法やその設計方法の開発に向け、室内実験、実物大走行実験、現地調査などを実施しています。開発途上国で見られる特殊土や道路災害の対策に関する研究も、行っています。

環境、防災、インフラ長寿命化、都市再生、地方創生など、一度は聞かれた言葉と思います。これらは、持続可能な社会の実現に向けて私たちが取り組むべき課題です。その具体的な解決策を提示できる技術者を目指し、本学科で学んでみませんか。



### 『国際的な廃棄物問題に取り組む』

途上国では、予算や技術不足のためにごみの不適切な処理が行われています。廃棄物処分場では、家庭や産業から出されたごみが処理されずに運ばれ、発生するガスや汚水によって環境汚染や健康被害が発生しています。本学科では、インドネシアの大学と提携を結び、現地での資源循環の仕組みづくりや、環境汚染の実態調査に関する研究を行い、国際的な廃棄物問題の解決に取り組んでいます。



### ■卒業後の主な進路

国家公務員、地方公務員、建設業、建設・環境コンサルタント、プラントメーカー、大学院進学 等

### ■取得可能な免許、資格

- 修習技術者資格<sup>※1</sup>
- 測量士補<sup>※2</sup>
- 高等学校教諭一種普通免許状(工業)<sup>※3</sup>
- 学芸員資格<sup>※4</sup>

※1 本学科のJABEE修了要件を満たすと、文部科学省所管の技術士制度における技術士第一次試験が免除され、修習技術者の資格を得ることができ、申請により技術士補の資格を得ることができます。

※2 所定の科目の所要単位を修得し、申請後に資格が得られます。

※3 別に定める教育職員免許法の所要単位を修得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。

※4 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。

# 環境ロボティクス学科

Department of Environmental Robotics

人間を取り巻く環境改善のための、実際のものづくりでは、全体のシステムを把握した上で、異なる科学技術分野で得られた成果をまとめあげる能力が不可欠です。本学科では、「機械」「電気」「コンピュータ」「環境・化学」の領域の基礎と先端技術を習得し、それらを横断的に結びつけ、統合してロボット関連のシステムを開発する能力を身につけた技術者を育成します。

これからニーズが期待される、災害現場などで働くロボットを研究したい。

環境ロボティクス学科 3年

シルミン セナナヤケ SILMIN SANANAYAKE  
スリランカ出身

父が日本の大学で研究者として働いていることもあり、幼少時から日本に興味を持っていました。また、母国でファクトリーオートメーションの会社でアルバイトをした経験から機械化に興味を抱き、ロボットに強い大学を探していました。本学科は、環境や介護などのこれからニーズがあるロボットについての研究が進んでいることに魅力を感じています。本格的な演習は3年からですが、1年では物理や化学など基本的なことを全体的に学んでいきます。また、社会や自然、環境のことも網羅できる授業を行うので、専門に入るまでに、いろいろな興味を広げられます。制御やセンサーなどいろいろな研究をしている教授陣の下で学び、将来は研究の道に進みたい。

# Admission Policy 入学者受入方針 -求める学生像-

アドミッション・ポリシー

本学科では、技術者としての倫理観、問題解決能力、専門分野で通用するコミュニケーション能力を身に付けた人材の育成を目標としています。

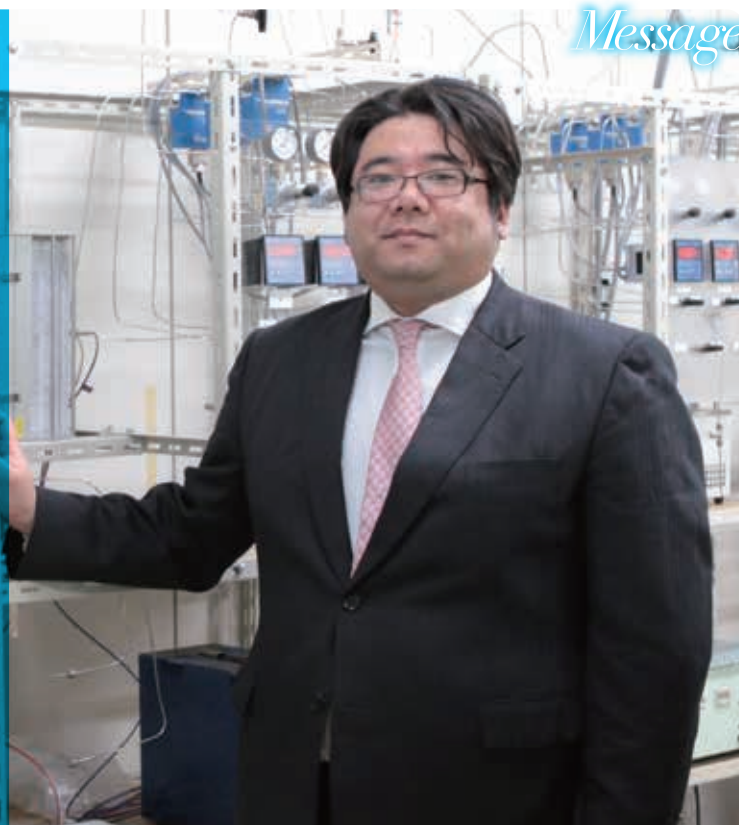
したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 機械・電気電子・化学およびコンピュータ等の先端技術に関連する分野、ならびにロボット、介護・福祉機器、環境制御などの設計開発と生活環境や自然環境の改善に関連する学問への関心がある人
- (2) 実験や観察において深く考察する思考力と、その結果の表現力、数学、理科、英語に関する知識・理解、学習を通して獲得した知識・スキル・行動力を社会に還元できる主体性がある人

## 最先端材料・デバイス開発で明るい未来を!

環境ロボティクス学科 准教授 奥山 勇治  
Yuji Okuyama

環境ロボティクス学科は、機械・電気・情報・環境化学の専門教員で構成された異分野融合学科です。私は環境化学とりわけ材料科学を専門として燃料電池や水素製造デバイス、水素センサなどの水素エネルギーデバイス関連材料の研究開発を行っています。企業との次世代燃料電池開発や機械学習を取り入れた材料開発(マテリアルズ インフォマティクス)など最先端の材料・デバイス開発を我々のグループでは展開しています。近年CO<sub>2</sub>を排出しないエネルギーとして水素エネルギーが注目を集めています。自然エネルギーである太陽光からの電力を化学エネルギーである水素として蓄え、夜間や災害時などいつでも利用できる電力として供給できるクリーンな社会を目指しています。また、AI・機械学習を利用した材料開発を行うことで革新的なデバイス開発を目指しています。皆さんも日本の“ひなた”宮崎で日本を明るくするような研究開発を私たちと共に行いませんか!

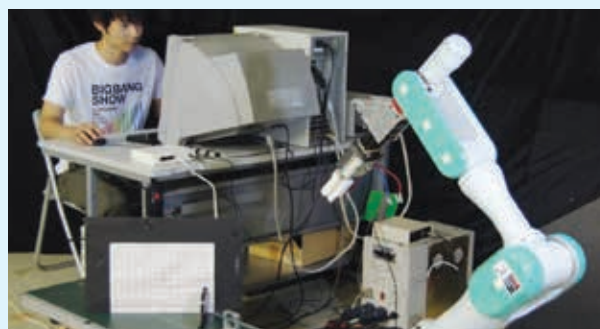


Message

KOKOCHU  
ココに  
注目!

### “見える”ロボット 『ロボットアームに関する研究』

人々の生活や環境をよりよくするロボット開発はものづくりの大きな課題です。より複雑な動作をおこなうために、本学科ではロボットに視覚を持たせることに注目しました。三次元のロボットビジョンを用いた研究を通して、ロボット自身が周囲の環境を把握して、状況に応じた動きができれば、ロボットはますます人々の生活に役立つ存在になります。



### ■卒業後の主な進路

機械、自動車、ロボット、電気電子、医療機器、システム制御、製造プラント等の製造業、ソフトウェア産業、大学院進学 等

### ■取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状(工業)<sup>※1</sup>
- 学芸員資格<sup>※2</sup>

※1 別に定める教育職員免許法の所要単位を修得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。

※2 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。



# 機械設計システム工学科

Department of Mechanical Design Systems Engineering

機械工学の「解析」と「総合」に重点を置いた専門教育を実施し、基盤となる機械工学の知識、経験、実験、実習を習得することにより、21世紀の幸福な社会的要求に応える「人と自然にやさしいものづくり」を目指す専門技術者を育成します。

学  
部



人や自然に優しいものづくりの  
研究をしたい。

機械設計システム工学科 3年

緒方丈千代 Takechiyo Ogata

宮崎県 佐土原高校出身

高校では金属加工や製図などの、機械設計の専門的な部分も学んでいましたが、もっと深い部分まで学びたくなっただけです。本学科には、人や自然に優しいものづくりを研究している先生がいます。将来的には、そんなものづくりに関わりたいです。小学校6年生ぐらいから、モトクロスバイクを趣味にしていました。今は通学時間に時間がかかることもあり、バイクには乗っていませんが、自宅で不具合がある部分を修理して楽しんでいます。子どもの頃から、機械の分解や修理するのが楽しかったですね。ものがどうやってできているのかに興味があったんです。高校時代から、機械のことを勉強していたこともあり、材料力学やCADを使った専門的な授業は得意です。専門の深い部分を早く学んで、日本のものづくりに関わってみたいです。

# Admission Policy 入学者受入方針 -求める学生像-

アドミッション・ポリシー

本学科では、機械と自然との調和を考える能力、社会秩序や環境保護に対する技術者の責務を考える能力、資源とエネルギーの有効利用を考える能力、機械工学に関連する問題解決能力と創造力、アイデアを実現できるデザイン能力およびそれを説明するコミュニケーション能力を身に付けた人材の育成を目標としています。

したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 「人と自然に優しいものづくり」に関連する技術の開発や研究に対して熱意を持って取り組み、数学及び理科の基礎的な知識・理解を有し、コミュニケーション能力を身に付ける上で必要となる語学能力と学問への関心を持つ人
- (2) 学習を通して獲得した知識・スキル・行動力を社会に還元することのできる意欲溢れる人

## あらゆるものづくり企業で活躍できる機械技術者を目指して

機械設計システム工学科 教授 鄧 鋼  
Deng Gang

人々の豊かな暮らしはいろいろな工業製品によって支えられています。スマホ、コンピュータ、自動車、などがあげられます。機械分野はそれらの工業製品のほとんどに関わりがあり、機械がなくてはものを作れないと言っても過言ではありません。本学科は機械の設計と製作及び利用と維持管理の基礎知識と技術を伝授する学科です。学部生は、1年次から3年次では、主として、授業と実習演習を通して、機械のメカニズム、材料、力学、設計加工などの知識をしっかりと学べます。4年次では、各教員の研究室で、流体、熱エネルギー、宇宙、材料、生体、振動制御および機械の設計と加工などの分野の研究に参加します。このような基礎から研究開発レベルまでの教育で、卒業生は幅広い分野で活躍できる素養と能力を身につけ、機械技術者または研究者に第一歩を踏み出すことができます。



Message

KOKOCHU  
ココに  
注目!

## 太陽熱の蓄熱およびエンジンでの発電への利用

太陽熱とは、太陽光を熱に変えたエネルギーのことです。太陽光は雲の状態などで変化する不安定なエネルギーですが、太陽光を熱に変え蓄熱することによって、夜間でも安定して利用することが可能となります。本学科では、宮崎大学に設置されているビームダウン式太陽集光装置を利用して1000℃以上の高温で蓄熱を行う研究や、その熱を利用してエンジンを動かし発電を行う研究を進めています。写真は、市販の発電用ガソリンエンジンをベースにして、太陽熱を利用して発電するために改造したエンジンです。



### ■卒業後の主な進路

自動車、重工業、航空機、医療機器、マテリアル、エネルギー産業、工作機械、産業機械、エレクトロニクス、プラントエンジニアリング、公務員、大学院進学など

### ■取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状(工業)<sup>※1</sup>
- エネルギー管理士<sup>※2</sup>
- 機械設計技術者<sup>※3</sup>
- 学芸員資格<sup>※4</sup>

※1 別に定める教育職員免許法の所要単位を修得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。

※2 エネルギー管理士試験において必須基礎科目及び選択科目(熱分野または電気分野)の試験に合格することにより取得できます。

※3 所定の科目の所要単位を修得し、実務経験や所定の条件等を要するものがあります。

※4 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。

# 電子物理工学科

Department of Applied Physics and Electronic Engineering

現代の産業界では、新しい電子材料開発技術やエネルギー関連技術などの幅広い科学技術に寄与できる人材が求められています。

本学科では、現代産業の発展に寄与できる科学技術者の育成を目的とした教育を行います。特に、太陽光発電やエネルギー計測といった最先端の産業分野に象徴される高度技術社会に対応できる人材を育成します。

幅広い分野に関われる半導体を中心に学べるのが魅力。

電子物理工学科 3年

修士課程(平成30年度修了)

川島 陸斗 Rikuto Kawashima(左)

川島 伶太 Reita Kawashima(右)

宮崎県 宮崎南高校出身

宮崎県 宮崎南高校出身

パソコンなどの電子機器や家電などにも、入っている半導体。現代の生活の中で、いろいろな分野で使われている半導体のことを中心に学べるのが本学科です。「東日本大震災などを経験して、太陽光発電に興味を持ちました。ここ宮崎で世界最高効率のものを研究していることを知り、世界まで視野が広がることに魅力を感じています」と伶太さん。陸斗さんは「兄の伶太から本学のことを聞いて興味を持ちました。昔の人がどうして物が落ちるのかを調べたということが面白い。これから先の勉強が楽しみです」と答えてくれました。熱心な教授陣のもとで、表面からだけでなく裏側からも太陽光を取り入れられないかを研究している伶太さん。これからの社会を支える、半導体と太陽光発電の新しい可能性を兄弟で模索しています。

# Admission Policy 入学者受入方針 -求める学生像-

アドミッション・ポリシー

本学科では、現代産業の発展に寄与できる科学技術者の育成を目的とした教育を行います。特に、太陽光発電やエネルギー計測といった最先端の産業分野に象徴される高度技術社会に対応できる人材の育成を目標としています。

したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 自然科学や科学技術に対する強い関心とそれらを生かして将来社会の役に立つ意欲がある人
- (2) 数学や物理などの基礎的学力を有し持続して勉学に取り組むことができるとともに課題の解決へ向けて積極的に行動できる人
- (3) 基礎的な英語力を持ち日本語での講義を理解できる人

## 新技術開発にチャレンジ!

電子物理工学科 教授 **吉野 賢二**  
Kenji Yoshino

電子物理工学科は、力学や電磁気学などの物理系科目を基礎として、物理計測や電子物性の分野をバランスよく学べる学科です。二本柱の一つである物理計測分野は、宇宙を含む自然界の現象をとらえ、未知の現象の追及を行う分野です。例えば、宇宙からのガンマ線をとらえるカメラの開発やデータ解析を行う研究を行っています。またもう一つの電子物性分野は、高効率太陽電池や新レーザーの開発を行う分野です。例えば、高効率太陽電池の作製、集光型追尾太陽光発電システムの利用技術や物質の並び方を制御した新型レーザーの開発を行っています。私は、次世代の低コスト高効率太陽電池の作製を行っています。さらに再生可能エネルギーの一つであるペルチェ素子の開発および熱電応用の研究にも取り組んでいます。物理に関する基礎的なことから最先端の応用分野まで学び、新技術開発にチャレンジできる幅広い科学技術者を一緒に目指してみませんか?

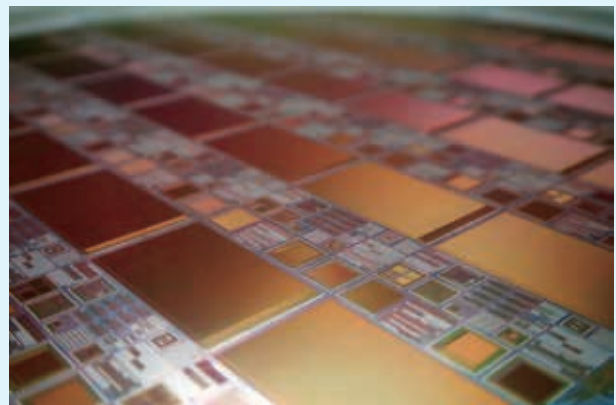


Message

KOKOCHU  
ココに  
注目!

## 未知のブラックホールを捉える 高感度X線版デジタルカメラの開発!!

多くの皆さんが、日常生活で写真を撮るときは、手持のスマートフォンのカメラを使われていることでしょう。写真撮影が趣味という人は、高感度のデジタルカメラを持っているかもしれません。それらのカメラのほとんどがCMOSイメージセンサーを内蔵しています。CMOSイメージセンサーは、本学科が専門とする半導体技術を利用して作られています。私たちは、皆さんが持っているものよりも何十倍も厚いCMOSイメージセンサーを開発しています。厚くすることで透過力の高いX線をも捉えることができるようになります。この高感度X線版デジタルカメラを天文衛星に搭載して、これまでまだ誰も見たことのない未知のブラックホールの撮影に挑戦しています。皆さんも、このワクワクするような研究に参加してみませんか?



CMOSイメージセンサーの元になる半導体ウエハの写真です。同じパターンが周期的に配置されている様子が見えると思います。一つのパターンの中に長方形の構造を持つ複数のセンサーがあり、これらを切り出して加工していきます。一番大きなセンサーが我々が開発しているものです。

### 卒業後の主な進路

電子・半導体関連産業、各種製造業、エネルギー関連産業、ソフトウェア産業、公務員、教員、大学院進学等

### 取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状 (工業、理科)<sup>※1</sup>
- 学芸員資格<sup>※2</sup>

※1 別に定める教育職員免許法の所要単位を取得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。

※2 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。

# 電気システム工学科

Department of Electrical and Systems Engineering

電気電子の分野、特に電気の発生から利用、情報通信、そして電子回路等の基礎から応用までを学べる学科です。これらの実験、実習を通して安全安心で、地球環境にやさしいエネルギー技術の開発や高度情報化社会を実現できる技術者を育成します。

効率の良い充電装置を研究して  
社会に貢献したい。

電気システム工学科 3年

アン ユーヤン ANG YU YANG

マレーシア・ケダ州出身

従来の携帯充電器は効率が良くなく、電話を取ると充電が途切れてしまう。だからこそ、ワイヤレスで、同じ空間内なら充電できるとか、太陽光発電を利用できるなどの新しいものを研究できないかと思いました。日照が良く雨も多い宮崎と、母国のマレーシアは環境が似ています。宮崎で学び研究することで、将来的には国にも持ち帰れるかも考えました。本学は留学生も多いですし、地方の大学だからこそ、いろいろな日本の方言が聞けるのが面白いと感じています。自然豊かな環境は、写真好きな僕には最高です。日本語が理解できているか、先生方が確かめてフォローしてくれます。専門知識だけでなく、将来のことや、人と人とのコミュニケーションのあり方も教えてくれるなど、多角的に学べますよ。



# Admission Policy 入学者受入方針 - 求める学生像 -

アドミッション・ポリシー

本学科では、技術者にとって必要となる数学を含めた自然科学の知識、電気エネルギーおよび情報通信分野に関する専門技術と実践能力、課題探求能力、課題解決能力およびデザイン能力を有し、多様なグローバル社会の要請に応え得る能力、技術者に求められるコミュニケーション能力、技術者に求められる倫理観、課題や問題に対して、自律的、継続的に取り組むことができる能力を身に付けた人材の育成を目標としています。

したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 電気電子工学分野に対して熱意を持って取り組み、国際的な視野を有し、常に自分が何をもって社会に貢献できるかを問い続ける柔軟な考え方や数学、理科、英語などの基礎的学力、基礎的な表現力を持つ人
- (2) 問題解決へ向けて、自分から積極的に目標と計画を立て、強い意志をもって持続的に取り組むことができる人

## 独創的な電子回路を提案する。

電気システム工学科 准教授 **松本 寛樹**  
Hiroki Matsumoto

電気は現代社会を構成する重要な基盤であり、電気システム工学科では電磁気学と電気回路を基礎として、電気エネルギーと情報通信システムに関する分野を総合的に学びます。私はその中で主に情報通信に使われる半導体素子を用いた電子回路について研究しています。コンピューター技術の進展と共に、その入出力には、物理量と呼ばれるセンサからの信号を2進数に変換するアナログ/デジタル(A/D)変換回路やその逆の動作を行うD/A変換器が広く使われています。しかし、半導体素子の性能により、高い変換精度と速い変換速度は両立しません。20ビット程度のA/D変換器の変換速度は現状は1秒ですが、その変換速度や変換精度を向上させる構成の一つであるインクリメンタル方式について、新しい方式を提案し、その評価を行っています。本学科で学び、将来は電気に関する職業に就き、社会で活躍してみませんか。



Message

KOKOCHU  
ココに  
注目!

## 高性能電磁界シミュレーション

電磁界は電界と磁界の相互作用によって開かれる場であり、電磁界の伝搬が無線通信の原理になっています。電界と磁界の振る舞いを明らかにするために偏微分方程式(Maxwell方程式)を解く必要がありますが、この方程式を解析的に解くことは困難であるため、計算機力を借り数値的に解くこととなります。これが電磁界シミュレーションです。電界と磁界の相互作用は、その発生源であるアンテナから空気中を遥か彼方まで伝搬してゆき、その過程で金属や誘電体によってねじ曲がったり反射したりを繰り返します。このように広範囲で複雑な振る舞いをする電磁界を高精度にシミュレーションするためには、高い計算性能を有する計算機と、計算機の性能を十分に引き出すことができる高度なアルゴリズムによってシミュレーション・システムを構築する必要があります。これまでにワークステーションクラスやスーパーコンピュータ等の並列計算環境において動作する領域分割型並列計算アルゴリズムを開発し、世界最大級となる3億要素規模の高周波帯域の電磁界解析を数時間で完了することに成功しました。現在は、これを電磁環境影響評価や、癌の温熱治療時のサ

ーモシミュレーションに適用する手法の検討をしています。これに加え、領域間の釣り合い計算のアルゴリズムを工夫することによる、更なる高性能化の研究も推進しています。

### 開発した並列電磁界シミュレータによる解析

通勤電車車内環境の解析(2012):  
f=800[MHz], J=0.8[A]

携帯電話を模倣するアンテナ(人体は単一材料で模倣)

眼球や肺など臓器

人体内部の解析(2013): f=300[MHz], J=0.8[A]  
・要素数: 2.2億, 51種類の臓器の物性値  
・計算時間: 70.4時間 (FX10, 216ノード使用)

本可視化が論文誌(Theoretical and Applied Mechanics Japan, Vol. 62(2013))の表紙のデザインとして選出

皮膚 骨 血液

## 卒業後の主な進路

電気・エネルギー関連産業、自動車関連産業、精密機器製造業、情報通信産業、電子部品・半導体関連産業、ソフトウェア産業、大学院進学 等

## 取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状(工業)<sup>※1</sup>
- 電気主任技術者(第1種、2種、3種)<sup>※2</sup>
- 学芸員資格<sup>※3</sup>

※1 別に定める教育職員免許法の所要単位を取得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。  
 ※2 所定の科目の所要単位を修得し、実務経験を経て交付されます。  
 ※3 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。

# 情報システム工学科

Department of Computer Science and Systems Engineering

急速に発展する情報処理技術に対応するためには、情報工学の基礎的知識とその応用分野の専門的知識が不可欠です。また、知識を実際の情報システムの設計、実装、評価に活用する実践力も重要です。本学科では、講義と演習をバランスよく配置した体系的なカリキュラムで教育を行い、これらの能力を身につけた高度情報処理技術者を育成します。

ティーチングアシスタントで先輩が入ってくれるから質問しやすい。

情報システム工学科 3年

住吉 凧海 Nami Sumiyoshi

長崎県 彦岐高校出身

これからの時代には情報系は欠かせない分野だと思いました。また、野球が好きで、プロ野球キャンプ地の宮崎に住んでみたいという気持ちもあったんです。高校は普通科だったので、プログラミングのことは全く分かりませんでした。1年生からC言語を使うプログラミング演習があるため、不安なく学べます。また、本学科の2年生は工学部でも女性が7人と多く、みんなとすぐに仲良くなれて協力しあってプログラミングの勉強ができます。授業でも、先輩がティーチングアシスタントとして入ってくれるので、先生よりも質問がしやすくして理解を深めやすいのがいいです。

人工知能に興味があるので、自分でも勉強しながらスムーズに学べるようにしています。

# Admission Policy 入学者受入方針 —求める学生像—

アドミッション・ポリシー

情報システム工学科では、社会に対する責任感、問題解決能力、専門分野で通用する高度なコミュニケーション能力を身に付けた人材の育成を目標としています。

したがって、本学科では次のような人材を求めています。

- (1) 情報科学技術を通じ、人類の幸福と社会の発展に貢献しようと熱意を持って取り組み、公式を覚えるのではなく公式そのものを導出できる知識・技能を有し、情報工学の学習に必要な数学、理科、英語についての基礎学力を持ち、明確な目標を持って継続的に自己学習を続けられる主体性を持つ人
- (2) 学習を通して獲得した知識・スキル・行動力を社会に還元することのできる情熱に溢れる人



## これから発展する分野を探そう

情報システム工学科 准教授 **伊達 章**  
Akira Date

私は脳の仕組みを数学的に調べることに興味があります。脳にヒントを得て工学的なことが何かできるんじゃないか、と発展してきた分野が今の人工知能です。学科の魅力は、素直な学生が学んでいるということでしょうか。学ばされているように見えることもあるので、本気で何かに取り組むきっかけを提供できればと思っています。「AI・IoTを学んで祖父の農作業を助けたい」というような話はよく聞きます。そういう熱い思いは、ぜひ実現しましょう。サポートいたします。



## 人工知能ブーム

ここ数年、AI、ディープラーニング、Pythonなどのキーワードが含まれる書籍が、毎月のように出版されています。実に様々な書籍がありますので、自分に合う本を探してみてください。2020年から小学校でのプログラミング教育が必修化されるということもあり、このブームはまだ終わりそうにありません。もう少し先、20年後には何が問題になっているでしょうか。数学、英語、プログラミングが基本であることは変わりません。大学に入学したら、基本を身につけながら、これから発展しそうな分野を予測し、自分の進む方向を決め突進しましょう。



## ■卒業後の主な進路

ソフトウェア産業、システム開発産業、情報・電子機器製造業、情報通信産業、大学院進学 等

## ■取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状 (工業)<sup>※1</sup>
- 学芸員資格<sup>※2</sup>

※1 別に定める教育職員免許法の所要単位を取得し、各都道府県の教育委員会に申請する必要があります。  
 ※2 所定の単位を修得し、申請すれば「学芸員に関する科目の単位修得証明書」が交付されます。