

工学部 人に役立つ、人を幸せにする。

Faculty of Engineering

工学部は、宮崎県唯一の工学部として、宮崎に根差し世界に目を向けた工学部を目標に、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。



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。



工学部長
鈴木 祥広

工学部は、ジェネラリティを持つスペシャリストの養成をめざして、これまでの各専門分野からなる学科の壁を無くして、専門分野の異なる6つの教育プログラムからなる1学科で構成されています。ジェネラリティとは、広く一般的な知識や専門的な基礎知識のことです。スペシャリストとは、専門分野に特化した知識・技術を備えた人です。工学部では、両方を兼ね備えた人材の育成を目指します。これからの50年先、100年先を見据えると、工学部は、なくてはならない学部の一つです。

工学部の学生は、就職には全く困りません。社会・企業からのニーズが極めて高いので、全国の大企業でも地元の企業でも、希望する業界・職種に、ほぼ全員が就職できます。学部の4年間と大学院工学研究科修士課程の2年間は、安心して学業や研究に集中できる環境が整っています。太陽と海と山に囲まれたこの自然豊かな宮崎の地から、世界を視野に一緒に学んでいきましょう。

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した
- ✓ 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した

■工学部工学科 各プログラム

応用物質化学プログラム

化学の力で持続可能で豊かな生活の実現を目指す

P31

土木環境工学プログラム

地球環境と調和した土木技術を目指して

P33

応用物理工学プログラム

物理と数学で新たな価値を創出する

P35

電気電子工学プログラム

最先端の電気電子テクノロジーで
世界をビリビリさせよう

P37

機械知能工学プログラム

人類の幸福のために「ものづくり」を極める

P39

情報通信工学プログラム

情報通信技術で未来を創る

P41



■入学者受入方針(アドミッション・ポリシー)

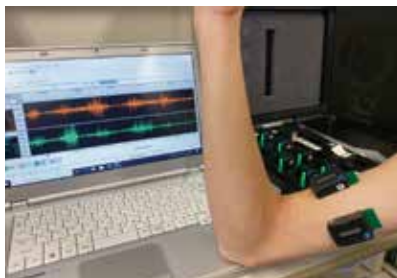
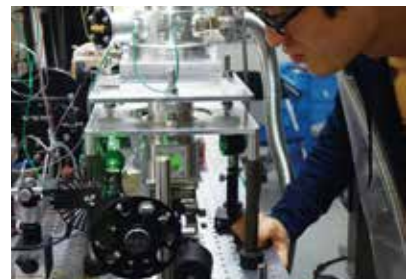
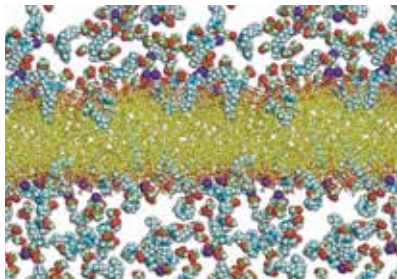
本学部では、宮崎県唯一の工学系学部として、「宮崎に根ざし世界に目を向けた工学部」を目標に、人間性が豊かで、コミュニケーション能力が高く、確実な基礎学力と幅広い応用能力を身に付け、21世紀の高度な科学技術分野や最先端技術分野で活躍できるような、問題発見・解決能力を備えた創造性豊かな技術者の育成を目指しています。そこで、以下に示す「入学後の学修に必要な能力・適性」を多面的かつ総合的な評価手法によって選考し、受け入れます。

- 1) 工学技術者を目指し、地域社会や国際社会の発展に貢献する意欲がある人(主体性)
- 2) 自ら考え、主体的に学修する目的意識を有する人(主体性)
- 3) 大学での学習の効果を高め、充実した学生生活を送るために必要な協調性及びコミュニケーションの基本的なスキルを身に付けた人(協働性、表現力)
- 4) 工学における多様な分野にも興味を持ち、創造性豊かな技術力と問題発見・解決能力を身に付けて社会に貢献する意欲のある人(学問への関心、思考力)
- 5) 工学専門分野を修得できる基礎学力を有する人(知識・理解、思考力)

■卒業認定・学位授与に関する方針(ディプロマ・ポリシー)

宮崎大学工学部では、以下の素養を身に付けるとともに、所定の期間在籍し、基準となる単位を修得した学生に、卒業を認定し、学士(工学)を授与します。

- 1) 工学技術者としての高い意識を持ち、人類の文化、社会、自然、及び専攻する学問分野における知識を理解し、社会の発展のために積極的に関与できる。
- 2) 自ら学修計画を立て、主体的な学びを実践できる。
- 3) 相手の伝えたいことを的確に理解し、有効な方法で自己を表現できる。
- 4) 課題を発見し、情報や知識を複眼的、論理的に分析して、その課題を解決できる。
- 5) 人類の文化、社会、自然、地域及び専攻する学問分野における知識を理解し、身に付けた技能(実践力)を活用できる。



応用物質化学プログラム

Applied Chemistry Program



応 用物質化学プログラムでは、化学、数学、情報などの基礎から先端的な応用化学、生命、材料等にわたる専門知識を学ぶことができます。持続可能で豊かな生活を実現するための物質・エネルギー生産ならびに地球環境および生態系の保全に貢献できる人材を育成します。

実験が多いのがうれしい 化学 + a で他分野と連携もできる

応用物質化学プログラム 2年

石原 鷹 Takaya Ishihara 熊本県 済々響高校出身
大場泰葉 Yasuha Ooba 宮崎県 宮崎大宮高校出身
新藤将太 Shota Shindo 宮崎県 高鍋高校出身

地域と連携した学びができるのが良いという石原さん。地域の問題を浮き彫りにしてどう解決していくかを考える大学だからこそ、地域に特化した研究を先生方がしているのが魅力なのだそうです。大場さんは本学部が2年生進学する際に、専門のプログラム変更ができることに魅力を感じたといいます。新藤さんも大場さんと同じ部分に惹かれており、全プログラムの授業が受けられ、専門以外との関連性を知ることができるのが気に入っているとか。実験が多いのが特徴で、今話題のSDGsや環境学系のことなど、興味があることも深められる講師陣が揃っているようです。高校時代に暗記で覚えた部分を理論的に教えてもらえ、これまで培った知識を深める学びが叶います。



工学科応用物質化学プログラム カリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次
基礎教育科目	導入科目(大学教育入門セミナー、情報・データリテラシー、外国語コミュニケーション)等			
	課題発見科目(専門教育入門セミナー、環境と生命、現代社会の課題)			
	学士力発展科目(地域・学際系、自然科学系、外国語系)			
工学基礎科目	<ul style="list-style-type: none"> 数学解析Ⅰ・Ⅱ 物理科学Ⅱ 基礎科学実験 	<ul style="list-style-type: none"> 線形代数 化学概論 数理情報Ⅰ・Ⅱ 	<ul style="list-style-type: none"> 数学解析Ⅲ 応用数学 電磁気学 力学 	<ul style="list-style-type: none"> 工学英語 技術者倫理と経営工学
共通教育科目	【概論科目】 ● 工学概論	【分野融合科目】 ● 現象と数理	【PBL科目】 ● プロジェクト演習	Pick up 課題演習Ⅰ 応用化学が関連する最新の課題(研究基盤技術やAI活用、安全管理など)を創意工夫して解決する演習を行い、課題探求および問題解決能力を養います。
	【分野融合科目】 ● 応用物質化学概論 ● 土木と環境 ● 量子・ナノテクノロジー概論 ● 電気電子工学概説 ● メカトロニクス ● 情報とコンピュータ			
専門必修科目	<ul style="list-style-type: none"> 無機化学基礎 有機化学基礎 	<ul style="list-style-type: none"> 物理化学Ⅰ・Ⅱ 有機化学Ⅰ 無機化学 分析化学 	<ul style="list-style-type: none"> 化学工学 高分子化学 生命化学Ⅰ・Ⅱ 応用物質化学実験Ⅰ 	<ul style="list-style-type: none"> 反応工学 安全工学 課題演習Ⅰ・Ⅱ
	Pick up 応用物質化学実験Ⅰ 応用物質化学実験Ⅰ～Ⅲでは化学実験の基本事項を身につけ、実験体験を通じて化学実験の面白さを体験し、化学の勉学意欲を高めることを目的とします。	<ul style="list-style-type: none"> 有機化学Ⅱ 無機材料化学 微生物工学 	<ul style="list-style-type: none"> 分子生物学 応用物質化学実験Ⅱ・Ⅲ 	● 卒業研究
専門選択科目			<ul style="list-style-type: none"> 分光分析学 機器分析化学Ⅰ・Ⅱ 分離工学 細胞生命工学 応用物質化学特論 	<ul style="list-style-type: none"> 無機高分子材料 電気化学 生体高分子化学 生体反応工学
			工場実習、学外技術研修	水環境 長期インターンシップ
	海外体験学習			

※2023年度入学生までのカリキュラムとなります。

求める学生像



応用物質化学プログラムは、化学を含む自然科学に対して幅広い興味や好奇心を持っている人、それらを化学あるいは生命化学などの分野で生かしたいという情熱を持っている人、実験や観察が好きで化学現象や実験について考察したり工夫できる人、数学および化学を含む理科についての基礎学力を有しそれを身近な問題に応用できる人材を求めます。

- (1) 化学の知識・技術・考え方を学び、将来、応用化学、材料化学あるいは生命化学などの分野で活躍したいという情熱を持っている人。
- (2) 実験や観察が好きで、科学の様々な現象について考え、それを表現することに情熱を持っている人。
- (3) 化学、材料、および生命化学に関連する自然科学に対して幅広い興味を持ち、好奇心豊かな人。
- (4) 数学、化学を含む理科、情報技術および語学の基礎学力を持ち、それらを身近な問題に応用できる人。

環境保全に活用できるような機能性を持った微生物を見つけたい。

現在、世界各国で有害物質や産業廃棄物による環境汚染問題が深刻化しており、地球上に優しい環境保全技術の確立が望まれています。微生物による環境保全や廃棄物処理は、物理・化学的な手法と比較して、エネルギーコストが少なく、環境調和型システムとして非常に有効です。私は、環境保全に活用できるような機能性を持った新規微生物を自然界から分離し、その機能を明らかにするとともに、その応用開発を行なっています。

当プログラムは、化学における基本原理の探求から先端技術開発にわたる学術研究を通じて、化学物質の開発、生産及び利用の応用知識に加え、自然界や生体への影響、省エネルギー、資源循環再利用など環境調和の考え方を重視した教育を行います。



応用物質化学プログラム
助教 宮武宗利 Munetoshi Miyatake



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。地球温暖化、海洋プラスチックごみ問題など国際社会が協調して取り組まなければならない問題が多数あります。工学部の応用化学分野では、海外からの研究者や学生の受け入れや国際共同研究などの海外との連携を活発に行っています。

特に、モンゴル国立大学とミャンマーのヤンゴン大学の化学系の教員、学生との交流を行っており、毎年、モンゴルとミャンマーの学部学生、大学院生らとの合同学生会議を開催しています(写真)。在籍する応用化学分野の学生も、海外への関心が高く、短期海外研修や海外の大学との研究交流に積極的に参加しています。ま

た、多くの卒業生が身につけた専門分野を生かして海外駐在や海外技術協力など各国で活躍しています。化学という世界共通の言語を身につけ、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・医薬・食品に関連する産業、電気・機械・情報に関連する産業、教職、公務員、大学院等進学

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)^{※1}
- 安全管理者^{※3}
- 学芸員資格^{※5}
- 毒物劇物取扱責任者^{※2}
- 危険物取扱者(甲種)^{※4}

- ※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。

土木環境工学プログラム

Civil and Environmental Engineering Program



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。

土木のことはもちろん 関係する環境分野まで学べる



土木環境工学プログラム 3年

川邊晴香 Haruka Kawabe

大分県 大分舞鶴高校出身

家業が建設会社ということもあって、土木分野は身近な存在でした。違う業種にも興味はありましたが、両親の働く姿を見てこの分野を学びたいと思うように。本学科は土木分野の構造や計算だけでなく、環境のことも学べるのが時代にフィットしていると感じます。県内で実験している教授も多く、大淀川などで身近に起こっていることを交えて授業を進めてくれるため理解しやすいです。私自身が災害に興味があり、地盤や構造について研究して防災系の設計をしたいと思っています。将来どの方向に進むかはまだ考えていませんが、大手の企業に就職したいですね。宮崎は、何も無いといわれがちですが、神社好きにはとっては隠れた名所がたくさんあって魅力いっぱいです。



工学科土木環境工学プログラム カリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次	
基礎教育科目	導入科目(大学教育入門セミナー、情報・データリテラシー、外国語コミュニケーション)等				
	課題発見科目(専門教育入門セミナー、環境と生命、現代社会の課題)				
工学基礎科目	学士力発展科目(地域・学際系、自然科学系、外国語系)				
	<ul style="list-style-type: none"> 数学解析 I・II 物理学 II 基礎化学 数理情報 I・II 	<ul style="list-style-type: none"> 線形代数 力学 基礎科学実験 	<ul style="list-style-type: none"> 数学解析 III 応用数学 	<ul style="list-style-type: none"> 工学英語 技術者倫理と経営工学 	<ul style="list-style-type: none"> 電磁気学
共通融合科目	【概論科目】 ● 工学概論		【PBL科目】 ● プロジェクト演習		
	【分野融合科目】 ● 現象と数理		Pick up		
専門必修科目	<ul style="list-style-type: none"> 【分野融合科目】 ● 応用物質化学概論 ● 土木と環境 ● 量子・ナノテクノロジー概論 ● 電気電子工学概説 ● メカトロニクス ● 情報とコンピュータ 		<ul style="list-style-type: none"> ● 測量学実習 I・II ● 土木環境工学実験 I・II ● 課題アプローチ技法 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 測量学実習 II <p>自然地形にあわせて構造物を設計・施工するために、元の地形や構造物を測る技術が測量です。本授業ではドローンやレーザー測距等の新しい測量技術を学びます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 構造力学 I ● 地球環境概論 ● 土木計画学 ● 水環境 ● 水理学 I ● 建設材料工学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 弾性力学 ● プログラミング入門 ● 技術文章作成法 ● 地盤工学 I ● 衛生工学 ● 測量学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特別実習 	<ul style="list-style-type: none"> ● 土木環境工学実験 I・II <p>土やコンクリート等の建設材料の性質や、水の流れ・水質を調べる実験です。講義で習った現象を自分で確かめることで専門知識を深めることができます。</p>
専門選択科目	<ul style="list-style-type: none"> ● 水質計算演習 ● 構造力学 II ● 土木設計製図 		<ul style="list-style-type: none"> ● 地盤工学 II ● コンクリート構造工学 ● 環境解析 ● 環境生態工学 ● 地盤防災工学 ● 河川工学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水理学 II ● 交通計画 ● 水処理工学 ● 振動・地震工学 ● 沿岸環境防災工学 ● 構造物設計論 	<ul style="list-style-type: none"> ● 卒業研究
	海外体験学習				長期インターンシップ

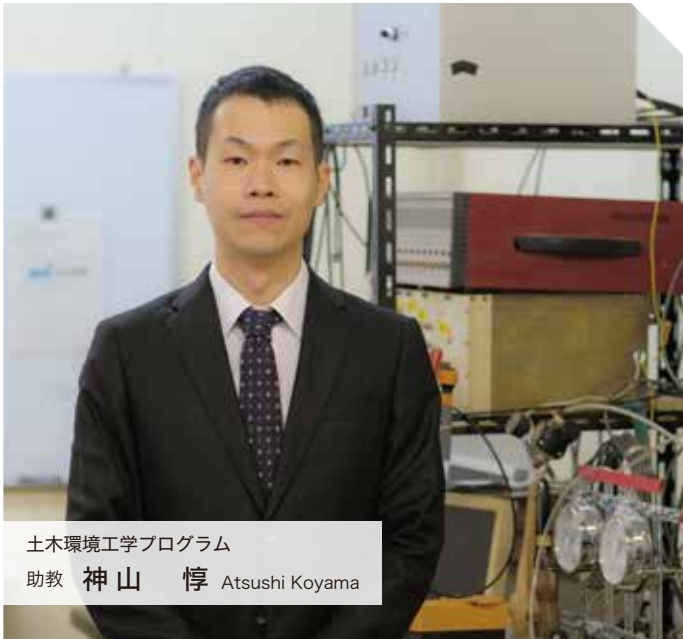
※2023年度入学生までのカリキュラムとなります。

求める学生像



土木環境工学プログラムでは、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人材の育成を目指しています。また、地球的視点から多面的に物事を考える能力を身に着けた人材の育成を目指しています。

- (1) 生活・生産基盤の建設や維持管理、防災、都市計画、環境保全に興味がある人。
- (2) 土木環境分野に興味を持ち、それらに関し本を読むなど、積極的に自己学習できる人。
- (3) 自然科学の基礎学力(数学、物理、化学)を有している人。
- (4) 日本語と英語を基礎とした表現力を持っている人。
- (5) 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人。



土木環境工学プログラム
助教 神山 惇 Atsushi Koyama

自然災害に負けない 豊かな未来を創造する。

土木環境工学は、社会を創造するための学問です。道路、橋梁、ダム、河川、水道などは、私たちの生活に欠かせない社会基盤です。当プログラムでは、自然と共生し、地球環境に配慮した社会基盤づくりに関する技術と知識を学びます。

近年頻発する豪雨と地震災害によって、道路や堤防などの土構造物が崩壊しています。私は地盤工学が専門であり、なぜこのような崩壊が起きたのか？を明らかにしています。雨や地震の力によって土の中で何が起きたのか、なぜその場所が壊れたのかを研究して、崩壊メカニズムを解明します。原因を究明することで、効果的な防災・減災対策を施すことが可能になります。現在の社会をより良くし、未来を創っていく土木技術者を目指して、本プログラムと一緒に学んでみませんか。



ココに
注目!

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。本プログラムでは、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

建設・環境・インフラに関連する産業、
建設コンサルタント、地方・国家公務員、
大学院進学

取得可能な免許、資格

- 修習技術者資格^{※1}
- 測量士補^{※2}
- 学芸員資格^{※3}

^{※1} 本プログラムの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} 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。

応用物理工学プログラム

Applied Physics and Engineering Program



持 続可能な開発目標:SDGsとこれからのスマート社会Society 5.0を両立させるには、量子工学や電磁気学、最新の半導体工学などに基づいて再構成した超小型・省エネの半導体デバイスが必要です。本プログラムでは、科学の基礎となる物理学や数学から、半導体工学を始めとするさまざまな専門分野の教育を行い、習得した知識を実用技術へ発展させる能力や、課題解決能力を持った技術者や研究者を育成します。

基礎の物理学から半導体工学まで 好きなことを深めていきたい



応用物理工学プログラム 2年

神崎 結莉 Yuri Kanzaki
大分県 別府鶴見丘高校出身

物理を学ぶと現象の本質を知ることができることから、物理に興味を持ちました。物理学を専門的に学びたいという思いから、宮崎大学工学部応用物理工学プログラムを受験しました。進学後は物理の基礎から半導体工学まで、幅広く学んでいます。

半導体はシステムや機器の小型化や効率化に必要な不可欠な物質であり、半導体工学は今後飛躍的に発展し、開発されていく未来ある分野です。将来、私も研究者として、半導体開発に携わっていきたいと考えています。

自然に囲まれた宮崎大学のキャンパスは勉強するには良い環境が整っています。

物理学を学びたい、学んだことを応用して誰かの役に立つモノを開発・研究したいという人にお勧めです。



工学科応用物理工学プログラム カリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次
基礎教育科目	導入科目(大学教育入門セミナー、情報・データリテラシー、外国語コミュニケーション)等			
	課題発見科目(専門教育入門セミナー、環境と生命、現代社会の課題)			
工学基礎科目	学士力発展科目(地域・学際系、自然科学系、外国語系)			
	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学解析Ⅰ・Ⅱ ● 物理学Ⅱ ● 化学概論 ● 数理情報Ⅰ・Ⅱ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 線形代数 ● 力学Ⅰ ● 基礎科学実験 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学解析Ⅲ ● 応用数学Ⅰ ● 電磁気学Ⅰ ● 技術者倫理と経営工学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 工学英語
共通融合科目	<ul style="list-style-type: none"> 【概論科目】 ● 工学概論 	<ul style="list-style-type: none"> 【分野融合科目】 ● 現象と数理 ● 応用物質化学概論 ● メカトロニクス ● 土木と環境 ● 情報とコンピュータ ● 量子・ナノテクノロジー概論 ● 電気電子工学概説 	<ul style="list-style-type: none"> 【PBL科目】 ● プロジェクト演習 	
専門必修科目	<ul style="list-style-type: none"> ● 力学演習 Pick up 統計データ解析 実験や観測で集めたデータから、どのような現象が起こっているのかを理解するための法則性を見つける方法について学びます。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 力学Ⅱ ● 応用物理工学実験Ⅰ・Ⅱ ● 電磁気学Ⅱ ● 数値解析 ● 熱力学 ● 電子物性工学 ● 材料物性工学 ● 統計データ解析 	<ul style="list-style-type: none"> ● 応用数学Ⅱ ● 電気回路 ● 量子力学 ● 半導体デバイス工学 ● 電子回路 ● 統計力学 ● 応用物理学特別講義 ● 太陽光発電デバイス工学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 半導体物性工学 ● プログラミング言語 ● 光エレクトロニクス ● 放射線物理学 ● 応用物理学セミナー ● 電磁波工学 ● 宇宙物理学 ● 卒業研究 ● レーザー工学 ● データ処理回路
専門選択科目	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙物理学 天体から発せられた光などを観測することによって、どのようにして天体の事が分かるのか、特に星の構造や星の内部ではたらく力、星が出ているエネルギーの源について学びます。 			<ul style="list-style-type: none"> インターンシップ 長期インターンシップ
	海外体験学習			

※2023年度入学生までのカリキュラムとなります。

求める学生像



応用物理工学プログラムでは、学生が物理学や数学などの基礎科学を系統的に学びながら現代物理学に対する素養を身につけるような教育を行います。これによって、光センシングやエネルギー変換、エネルギー計測などの最先端光学技術の開発を加速させるなど、習得した知識を実用技術へと発展できる能力や課題解決能力、高い倫理性を持った技術者や研究者を育成します。そこで本プログラムでは次のような人を求めています。

- (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) 物理学や数学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、課題の解決へ向け主体的に行動できる人。
- (3) 実験や観察において深く考察する思考力と、その結果の表現力を有し、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人。
- (4) 光センシングやエネルギー変換、エネルギー計測などの最先端工学技術開発に寄与できる高度専門技術者・研究者の育成を目的とした教育に興味をもっている人。



応用物理工学プログラム
教授 森 浩二 Koji Mori

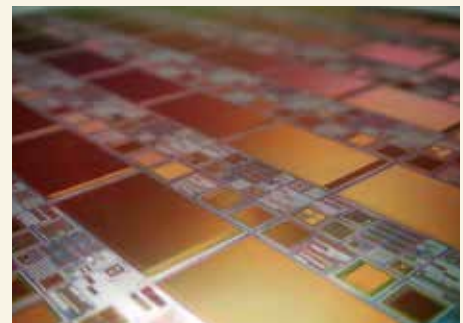
物理好きな人集まれ！ 半導体で切り拓く次の未来！！

応用物理工学プログラムは、力学、電磁気学、量子力学などの物理科目をベースに、量子・計測技術分野と新材料・半導体分野の両方を学べるプログラムです。その上で、本プログラムでは「半導体」に重点を置いた教育をおこなっています。量子・計測技術分野は宇宙を含む自然界の現象を捉え、未知の現象を追及しています。そのために、X線や中性子に感度を持つ半導体イメージングセンサなどを開発しています。新材料・半導体分野では、次の時代を担う高効率太陽電池、熱電変換素子、レーザーの研究をおこなっています。そのために、原子レベルで半導体の結晶を制御した超格子構造を使った新型レーザーなどを開発しています。この世界のありとあらゆるモノの中で、半導体が動く時代になりました。まだこの世にない半導体センサや半導体材料の開発を通して、次の時代をあなたの手で切り拓いてみませんか？



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が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、本プログラム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

電気・半導体に関連する産業、
各種製造業、ソフトウェアに関連する産業、
教職、公務員、大学院進学

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)^{※1}
- 学芸員資格^{※2}

※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。

電気電子工学プログラム

Electrical and Electronic Engineering Program



電 気電子工学プログラムでは、再生可能エネルギー、医療・生体工学、スマートエネルギーソリューションをキーワードに現代社会を支える基盤技術の基本原則と基礎知識を習得させ、社会の変化や要請に対応できる電気電子工学分野の専門技術者・研究者を育成します。

太陽光発電の最先端の研究が進む 最高の環境で学べる喜び



電気電子工学プログラム 2年

木場 龍聖 Ryusei Kiba
鹿児島県 玉龍高校出身

本プログラムのすごい部分は、やはり太陽光発電の最先端の研究をしている教授陣のもとで授業を受けられることだと感じます。研究には、発電効率世界一という結果を出したのものもあります。入学前はプログラミングを学びたいと思っていたのですが、基盤などものづくりの分野が大きい今の専門が気に入っています。途中で専門を変更することも視野に入れていましたが、学び始めると好きな電磁気学の話も論理的に説明してもらえますし、高校時代に教科書で見てきた公式を計算して出せることでより理解できるのが楽しいです。大学の近くに海がある豊かな環境のため、気分転換に堀切峠までの近場ドライブもできます。将来は、海外でも通用する人になりたいですね。

工学科電気電子工学プログラム カリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次	
基礎教育科目	導入科目(大学教育入門セミナー、情報・データリテラシー、外国語コミュニケーション)等				
	課題発見科目(専門教育入門セミナー、環境と生命、現代社会の課題)				
工学基礎科目	学士力発展科目(地域・学際系、自然科学系、外国語系)				
	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学解析 I・II ● 物理科学 II ● 基礎化学 ● 数理情報 I・II 	<ul style="list-style-type: none"> ● 線形代数 ● 力学 ● 基礎科学実験 ● 電磁気学 I 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学解析 III ● 応用数学 I 	<ul style="list-style-type: none"> ● 工学英語 ● 技術者倫理と経営工学 	
共通教育科目	【概論科目】 ● 工学概論		【PBL科目】 ● プロジェクト演習		
	【分野融合科目】 ● 応用物質化学概論 ● 土と環境 ● 量子・ナノテクノロジー概論 ● 電気電子工学概説 ● メカトロニクス ● 情報とコンピュータ				
専門必修科目	<p>Pick up</p> <p>電気電子工学実験・演習 I</p> <p>実験の基礎となる電気諸量の測定原理と測定方法を理解し、実験装置または実験器具の取り扱い方を実験をとおして実践的に学び、習得する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気回路 I・II ● 計算機プログラミング ● パワーエレクトロニクス I ● 電気電子工学実験・演習 I 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電磁気学 II・III ● 制御工学 I ● 電気電子計測 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気回路 III ● 信号処理 I ● 電気電子工学実験・演習 II 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子回路 I ● 半導体工学 I <p>● 卒業研究</p>
	<p>● 電子回路 II</p> <p>● 電力工学</p> <p>● 制御工学 II</p> <p>● 通信工学</p> <p>● 高電圧工学</p> <p>● 電磁波工学</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 応用数学 II ● 論理回路 	<ul style="list-style-type: none"> ● 信号処理 II ● パワーエレクトロニクス II ● 再生可能エネルギー工学 ● 光エレクトロニクス ● 数値解析 ● 半導体工学 II 	<ul style="list-style-type: none"> ● インターンシップ ● 長期インターンシップ 	
専門選択科目	海外体験学習				

※2023年度入学生までのカリキュラムとなります。

求める学生像



電気電子工学プログラムでは、数学、電気回路、電磁気学を基礎とし、太陽光発電、再生可能エネルギー、医療工学、集積回路、電力、プラズマ、制御、レーザー、センシング技術、半導体材料、電磁波の各専門分野の考え方を習得するため、講義、実験、演習を体系的に編成した教育研究を行います。したがって、本プログラムでは、次のような人材を求めています。

- (1) 人類が持続的に発展することに貢献しようとする意思をもつ人。
- (2) 問題解決へ向けて、自ら積極的に目標と計画を立てることができる人。
- (3) 日本語および英語を用いた基本的表現力をもつ人。
- (4) 問題解決へ向けて、強い意志をもって持続的に取り組むことができる人。
- (5) 電気電子工学分野(数学、電気回路、電磁気学を基礎とし、太陽光発電、再生可能エネルギー、集積回路、電力、プラズマ、制御、レーザー、センシング技術、半導体材料、電磁波などの各専門分野)に強い関心をもつ人。
- (6) 電気電子工学分野を学ぶための数学、理科、英語などの基礎学力をもつ人。



電気電子工学プログラム
教授 穂高一 条 Ichijo Hodaka

広範な学問領域を学んで 社会に役立つ実力をつけよう！

電気電子工学分野は、人々の生活を豊かなものにし、人類が持続的に発展するための中心的役割を担う学問分野です。皆さんが使っているスマートフォンも、この分野の発展がなければ決して手にすることはなかったでしょう。この分野が就職に最も強いと言われているのも納得できますね。

電気電子工学分野は非常に広範な学問領域を含んでおり、今でもその領域を広げ続けています。本プログラムでは、この学問領域を体系的に学ぶことができるよう工夫された授業科目を提供しています。

卒業研究では、このような非常に広い学問領域の中から一つのテーマを選択し、理解を深めます。難しく感じるかもしれませんが、間違いなく実力がつくので、是非この分野を志してください。



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、計算機の力を借り数値的に解くことになります。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气中を遙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。



卒業後の主な進路

電気・半導体に関連する産業、
ソフトウェアに関連する産業、
各種製造業、公務員、大学院進学

取得可能な免許、資格

- 高等学校教諭一種普通免許状(工業)^{※1}
- 学芸員資格^{※2}

^{※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。

機械知能工学プログラム

Mechanical Engineering Program



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、ものづくりの基盤となる知識、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。

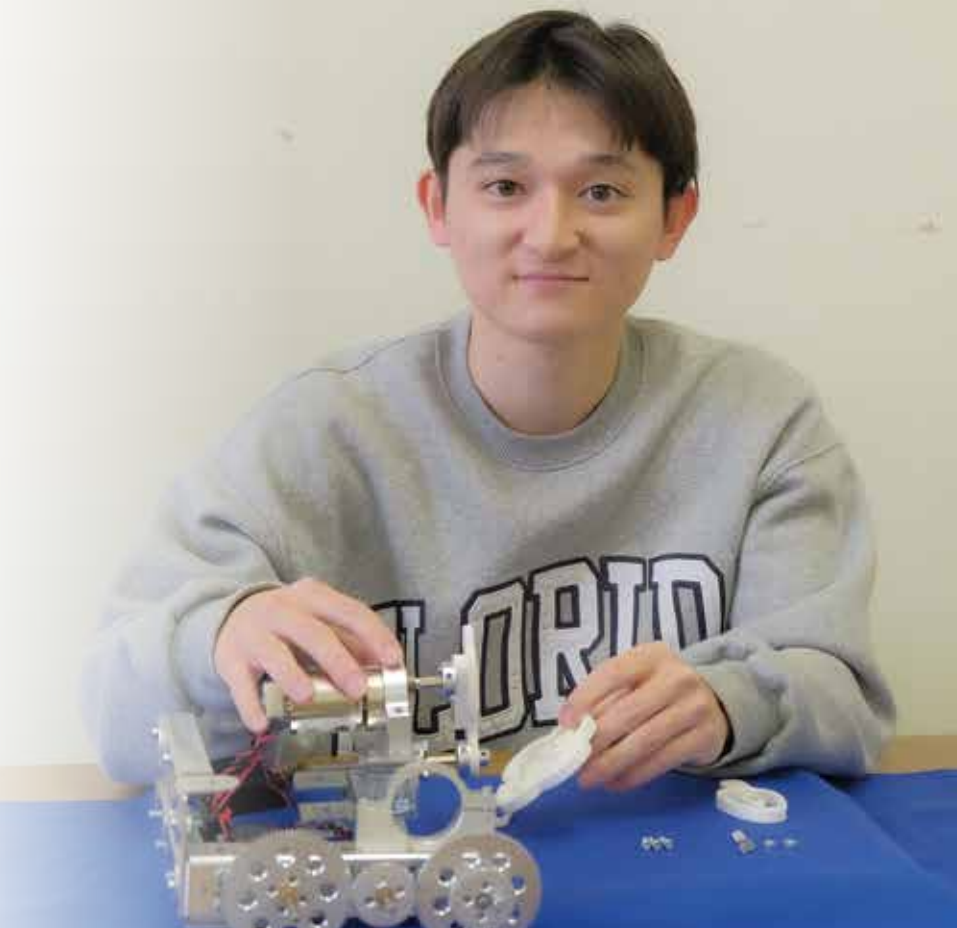
人と社会を支えるロボット開発・設計技術者を目指して



機械知能工学プログラム 3年

古閑 軸 Tasuku Koga
熊本県 鹿本高校出身

私は人と社会を支えるロボットに興味があります。きっかけは小学生のときに、親せきの家でお掃除ロボットを見たことにあります。将来は、ロボットの開発や設計を担う技術者を目指して、専門知識を身に付けられる本プログラムを志望しました。授業を受けてみると、先生方は質問に対して理解できるまで熱心に教えてくれ、頑張る人には最後まで指導してくれます。進級すると、機械に関する講義、実験、演習の科目数が増え、学ぶことも多くなります。日々新しいことを学ぶことがうれしいですし、ロボット工学という講義を受講するのが楽しみです。本プログラムで、機械に関する専門知識や技術、能力を自分の力にしたいですし、将来は社会に役立つ技術者を目指します。



工学科機械知能工学プログラム カリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次
基礎教育科目	導入科目(大学教育入門セミナー、情報・データリテラシー、外国語コミュニケーション)等			
	課題発見科目(専門教育入門セミナー、環境と生命、現代社会の課題)			
	学士力発展科目(地域・学際系、自然科学系、外国語系)			
工学基礎科目	<ul style="list-style-type: none"> 数学解析 I・II 物理学 II 基礎化学 数理情報 I・II 	<ul style="list-style-type: none"> 線形代数 力学 基礎科学実験 	<ul style="list-style-type: none"> 数学解析 III 応用数学 電磁気学 	<ul style="list-style-type: none"> 工学英語 技術者倫理と経営工学
共通融合科目	【概論科目】 ● 工学概論	【分野融合科目】 ● 現象と数理	【PBL科目】 ● プロジェクト演習	Pick up 機械知能工学実験 I・II プログラム専門科目に関連した実験を行うことで、講義で修得した内容をさらに深く理解することができます。
専門必修科目		<ul style="list-style-type: none"> 機構学 機械製図基礎 加工システム実習 機械力学 伝熱工学 	<ul style="list-style-type: none"> 材料力学基礎 熱力学 I 材料力学 機械設計工学 流体力学基礎 	<ul style="list-style-type: none"> 機械要素設計製図及びCAD実習 機械知能工学実験 I・II 自動制御 生産情報工学 知能センシング 機械加工学 流体力学 応用機械設計製図
専門選択科目	<ul style="list-style-type: none"> 工業力学 	<ul style="list-style-type: none"> プログラム言語及び演習 3Dシミュレーション 機械材料学 数値解析 熱力学 II 	<ul style="list-style-type: none"> 振動工学 流体機械 バイオメカニクス 熱エネルギー変換工学 計測工学 機械要素設計 機械構造力学 数値流体力学 ロボット工学 	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術英語 卒業研究
		製造プロセス学外研修	インターンシップ	長期インターンシップ
		海外体験学習		

※2023年度入学生までのカリキュラムとなります。

求める学生像



機械知能工学プログラムでは、ものづくりのベースとなる機械工学の知識や、これからの社会で必要となる情報処理や人工知能等の関連知識を習得できる教育を行います。また、持続的社会的実現に向けて、高い創造力と実行力を持った人材の育成を目標としています。そこで本プログラム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」や「超スマート社会の実現に向けたものづくり」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む人。
- (2) 数学及び理科の基礎的な知識・理解を有する人。
- (3) 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。
- (4) 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。



機械知能工学プログラム
教授 河村隆介 Ryusuke Kawamura

革新的なものづくりの専門知識と 技術を習得した技術者や研究者に

工業製品やそれらを製造する機械は、人々の暮らしを便利で豊かにしています。一方で、機械の技術者や研究者は、ものづくりの研究開発を通じて社会に貢献しています。少子高齢化や地球温暖化の課題に直面する現在、人々の幸福や持続可能な社会発展の実現のため、革新的で新たな価値を創出する研究開発が期待されています。機械知能工学プログラムでは、ものづくりの基盤となる機械工学分野の専門知識と技術をベースに、周辺の工学分野やデータサイエンスの基礎知識も習得できます。また、ものづくりのほか、人工知能やロボットの技術の活用、農学や医学の異分野と連携した研究を行えます。機械知能工学プログラムで学び、機械の技術者や研究者になって、将来、地域や世界で活躍しましょう。



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。本プログラムでは、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°C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に関連する産業、公務員、大学院進学

取得可能な免許、資格

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

- ※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。


本プログラムのJABEE認定プログラムは2022年度入学生までを対象としています。

情報通信工学プログラム

Information and Communication Technology Program(ICT Program)




情 報通信工学プログラムでは、情報工学および通信工学の専門知識と実践能力を身につけ、その技術を活用して社会の持続的発展と問題解決に貢献する、自立した専門技術者や研究者の育成を目的として教育研究を行います。



情報通信工学プログラム 3年
佐伯夏名 Kana Saiki
 愛媛県 西条高校出身

プログラミング初心者でも大丈夫 何事にも挑戦して充実した日々



情報通信工学プログラム 3年
谷山こはる Koharu Taniyama
 鹿児島県 鹿屋高校出身

情報系に興味があり、本学に宮崎・学生ビジネスプランコンテスト(ビジコン)があることに惹かれて本プログラム志望したという佐伯さん。一方、谷山さんは、中学生のときロボットコンテストのグループに入っていた際に、プログラミングに関わるチャンスがあり、かねてから関心を持っていたのだといいます。初心者でも大丈夫と聞いて入学し、座学が多いながらもプログラミング演習などパソコンを触る授業もあって楽しいのだそう。2人は本学のビジコンと一緒に参加した仲。人とのつながりの場を学校が設けてくれ、やりたいと思うことを後押ししてくれる本学のサポート体制に勇気づけられたのだそう。挑戦する人が多い本学の環境に、良い影響を受けています。



工学科情報通信工学プログラム カリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次	
基礎教育科目	導入科目(大学教育入門セミナー、情報・データリテラシー、外国語コミュニケーション)等				
	課題発見科目(専門教育入門セミナー、環境と生命、現代社会の課題)				
工学基礎科目	学士力発展科目(地域・学際系、自然科学系、外国語系)				
	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学解析 I・II ● 物理学 II ● 基礎化学 ● 数理情報 I・II 	<ul style="list-style-type: none"> ● 線形代数 ● 力学 ● 基礎科学実験 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学解析 III ● 応用数学 ● 電磁気学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 工学英語 ● 技術者倫理と経営工学 	
共通融合科目	【概論科目】 ● 工学概論	【分野融合科目】 ● 現象と数理	【PBL科目】 ● プロジェクト演習		
	【分野融合科目】 ● 応用物質化学概論 ● 土と環境 ● 星子・ナノテクノロジー概論 ● 電気電子工学概説 ● メカトロニクス ● 情報とコンピュータ				
専門必修科目		<ul style="list-style-type: none"> ● 情報通信基礎 ● 論理回路 ● アルゴリズムとデータ構造 ● コンピュータアーキテクチャ ● コンピュータネットワーク ● オペレーティングシステム ● プログラミング演習 I・II 	<ul style="list-style-type: none"> ● 離散数学 ● 情報理論 ● 電気回路 I 	<ul style="list-style-type: none"> ● ソフトウェア工学 ● 情報セキュリティ ● データベース ● ネットワークプログラミング ● 情報通信プロジェクト演習 	<ul style="list-style-type: none"> ● 卒業研究
				<ul style="list-style-type: none"> ● ディーラーニング ● データ解析 ● 最適化理論 ● 電気回路 II ● 信号処理 ● ネットワーク応用 ● 画像工学 ● 機械学習 ● 知識情報処理 ● 通信工学 ● 組込みシステム ● 数値計算法 ● 動的システム ● プログラム言語論 ● 生命情報処理 	<p>Pick up</p> <p>ネットワークプログラミング</p> <p>クライアントサーバシステムの設計と実装を通じて、情報システム開発に必要なモデリング能力、分析能力、実現能力を育成します。</p>
専門選択科目	情報工学特別講義				
	短期インターンシップ 長期インターンシップ				
	海外体験学習				

※2023年度入学生までのカリキュラムとなります。

求める学生像



情報通信工学プログラムでは、情報工学および通信工学の専門知識と実践能力を身につけ、その技術を活用して社会の持続的発展と問題解決に貢献する、自立した専門技術者や研究者の育成を目的として教育研究を行います。したがって、本プログラムでは次のような人を求めています。

- (1) 情報通信技術者をめざし、情報通信技術 (ICT) を通じて、人類の幸福と地域社会や国際社会の発展に貢献する意欲がある人。
- (2) 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。
- (3) 日本語と英語を基礎とした表現力を持ち、チームの一員として自分に与えられた役割を理解してチームワークのもとで様々な問題を解決し、目的を達成する意欲がある人。
- (4) 学修を通して獲得した情報通信技術の知識やスキルを活かし、社会が抱える課題の発見とその解決に取り組む意欲がある人。
- (5) 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、情報通信工学の学修に必要な数学、理科、英語についての基礎学力を持つ人。

生命の仕組みの理解や

診断・創薬に活かす情報技術

情報通信技術は幅広く応用されています。医学や生命科学では生命の仕組みや病気について大量のデータが取れるようになり、情報解析することで大量のデータに潜む関係から新しい事実の発見が次々にされています。また、発見だけでなく、大量のデータから規則性を見いだして、予測するためのシミュレーションや、見分けるための人工知能 (AI) 技術を活用して、診断や創薬のためのプレジジョンメディシン (精密医療) に大きく貢献しています。本プログラムでは、情報通信技術の基礎をはじめ、セキュリティ、AI、画像処理、データサイエンス、情報システム開発、生命情報など、多様な情報通信関連の専門分野を学ぶことができます。あなたも一緒に学んでみませんか。



情報通信工学プログラム
准教授 井上 健太郎 Kentaro Inoue



ココに
注目!

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、システム開発、
情報・電子機器製造、
情報通信に関連する産業、大学院進学

取得可能な免許、資格

■ 学芸員資格*1

*1 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。