岡山大学

工学部一

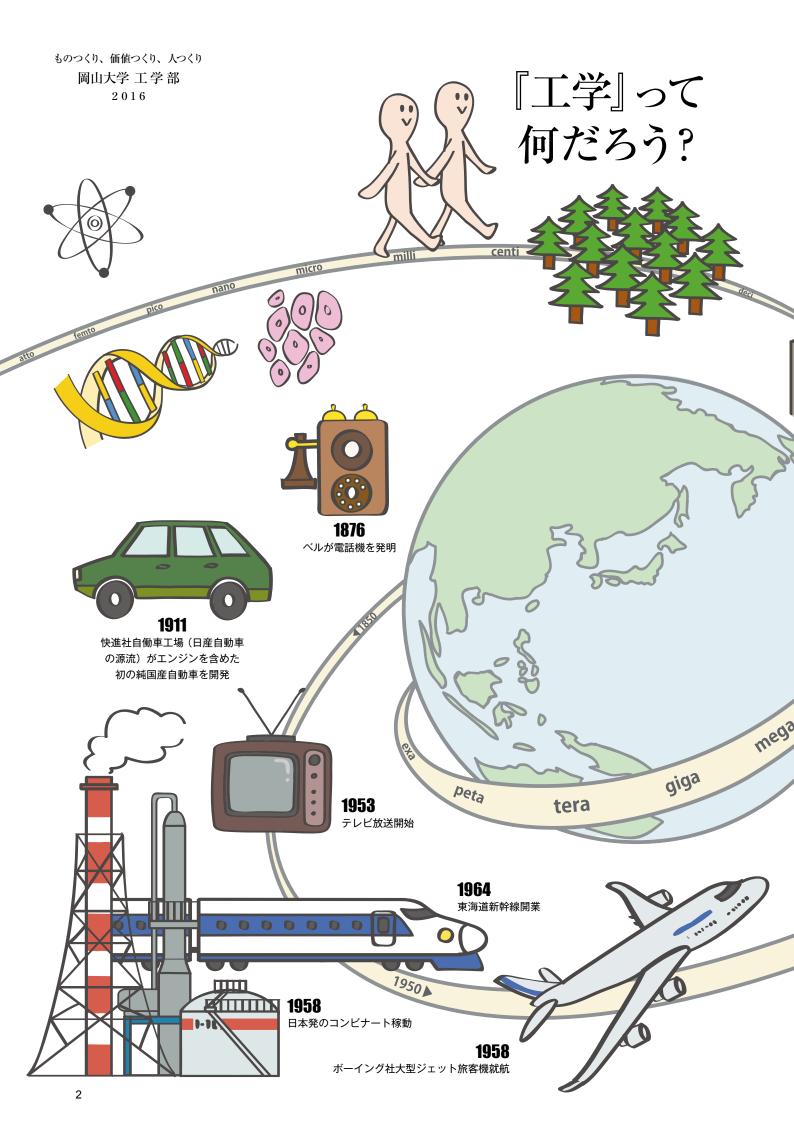
OKAYAMA UNIVERSITY FACULTY OF ENGINEERING

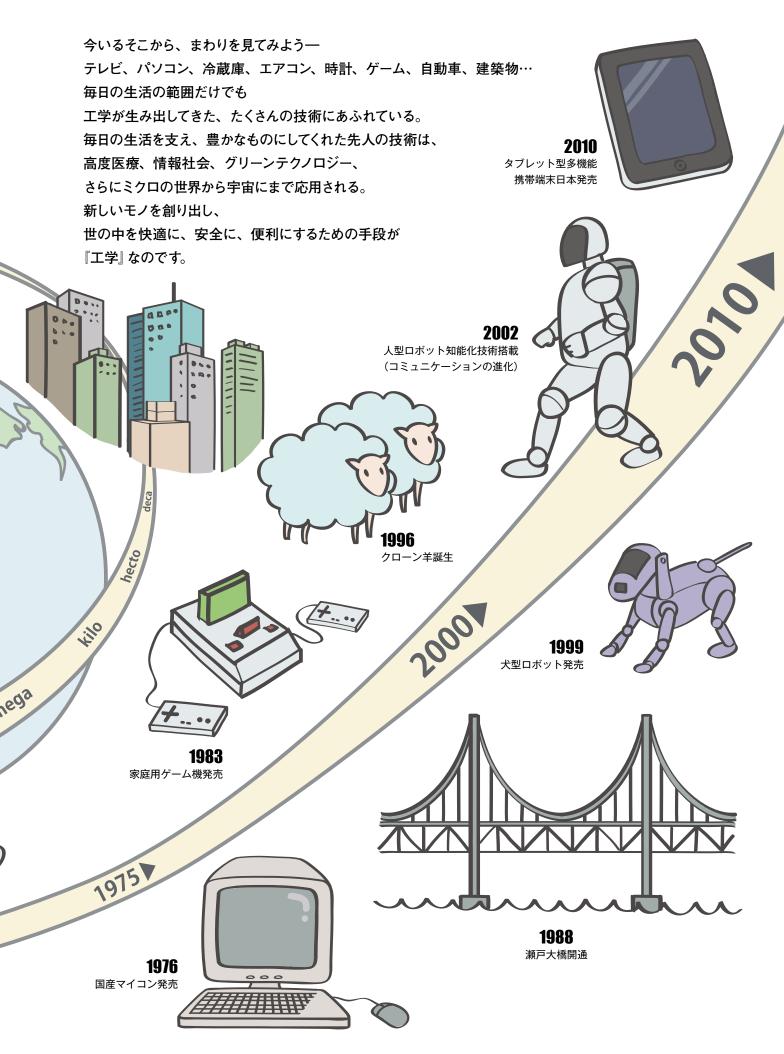
- 機械システム系学科
- 電気通信系学科
- 情報系学科
- 化学生命系学科



世界への扉を開く







誰も見たことのない スマホを作りたい

> 医学の針を進める 力となりたい

より軽く丈夫な 素材を作りたい

安心安全エコな社会を実現したい

ものつくり、価値

生き物みたいな機械

自分で作れないかな

「こんなものがほしい!」「こんな街に 安全で安心なもの、便利で 大きな夢と柔軟なアイデア、 地道な努力が私たちの

新しい時代に『価値』あるものを、

岡山大学

宇宙ステーションと 通信したい

未来へつなぐ 45億年のアート

豊かな未来を デザインする



地球と人にやさしい 素材を創りたい 生活をより豊かにする 革新的な技術を創造したい

人工知能搭載ロボット を実現したい

環境にやさしい エンジンを作りたい

つくり、人つくり

したい!」「こんなことがしたい!」 快適なもの、エコなもの… たくさんの試行錯誤を繰り返す 未来を紡いでいきます。

一緒に創造していきませんか?

工学部

未来をつくりたい

人とコンピュータの

美と健康を化学の力で サポートしたい

> 想いの伝え方を 進化させる

人の知的能力を 拡大したい



ものつくり、価値つくり、人つくり

Generating Higher Value through Design, Manufacturing and Human Capital.

岡山大学工学部は、機械システム系学科、電気通信系学科、情報系学科、および化学生命系学科の4学科で構成されており、それぞれで教育と研究を進めています。

本学部のそれぞれの学科における専門知識を学ぶことは、大学生としては重要であり、いうまでもありません。しかし、 本工学部では、共通コア科目として工学部の学生であれば当然知っておくべき他分野の内容も全学科共通で学びます。

工学部では工学を学びます。工学とは、自然の原理、原則を巧みに利用することによって、人間の社会活動において 必要なもの、有用なものをつくりだし、豊かな生活ができるようにする学問です。単にものをつくるだけでは、これからの時代を乗り切ることはできません。人にとって使いやすいもの、さらにより付加価値のあるもの、さらには価値そ のものを創ることが求められます。工学部では、教育システムを日々改善し、そのような人材を育てることができるようにしています。さらには、グローバルに活躍することのできる人材を育成することを目指しています。

最先端の知識や研究をより深く学ぶためには、学部教育のみでは必ずしも十分とはいえません。現在、学部を卒業した人の約2/3の人が大学院に進学し、さらに高度な専門知識の習得とその活用方法を実践的に学んでいます。

この冊子では、各学科の教育および研究内容を紹介しています。ぜひとも皆さんの興味のある分野を見つけることができると期待しています。岡山大学工学部で学ぶことによって、社会に巣立っていくときには、きっと十分な実力が身についていることでしょう。皆さんの入学を心よりお待ちしています。



学科構成

機械システム系学科 160名

機械工学コース システム工学コース

電気通信系学科 100名

電気電子工学コース 通信ネットワークコース

情 報 系 学 科 60名

計算機工学コース 知能ソフトウェアコース

化学生命系学科 140名

材料・プロセスコース 合成化学コース 生命工学コース



Contents

『工学』ってなんだろう? ❷
ものつくり、価値つくり、人つくり 🐠
学部長のことば6
入学から卒業まで 8
進路構成
柔軟性のある専門分野の選択
教育への取り組み
教育理念
教育課程
60分授業 + クォーター制
インターンシップ
アドバイザー制度・学習等達成度記録簿
学生の取り組み 💵
フォーミュラプロジェクト
ロボット研究会
コレが岡山大学工学部のスゴイ研究!… 🚯
コレが岡山大学工学部のスゴイ研究!… ⑤ 新しい加工法でものづくりを変える
新しい加工法でものづくりを変える
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS細胞からがん幹細胞の
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS 細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS 細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスの iPS 細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発 学科案内
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS 細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発 学科案内 機械システム系学科・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS 細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発 学科案内 機械システム系学科・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発 学科案内 機械システム系学科・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発 学科案内 機械システム系学科・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
新しい加工法でものづくりを変える テラヘルツ光で照らす未来の世界 マウスのiPS細胞からがん幹細胞の モデル作成に世界初の成功 独自オペレーティングシステムの研究開発 学科案内 機械システム系学科・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

ものつくり、価値つくり、人つくり 岡山大学 工学部 2016

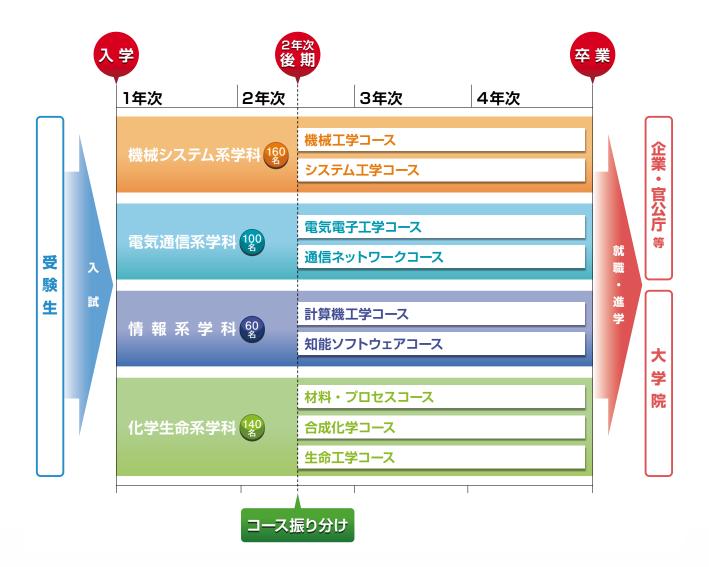
入学から卒業まで

進路構成

通常のコース配属

通常、学生は入学時に工学部の各学科に所属し、2年次後期から専門性を高めた教育を受けるために、学生の希望に基づいてコースに配属される『**コース選択型**』になります。

入学から卒業までの進路構成は図のようになります。





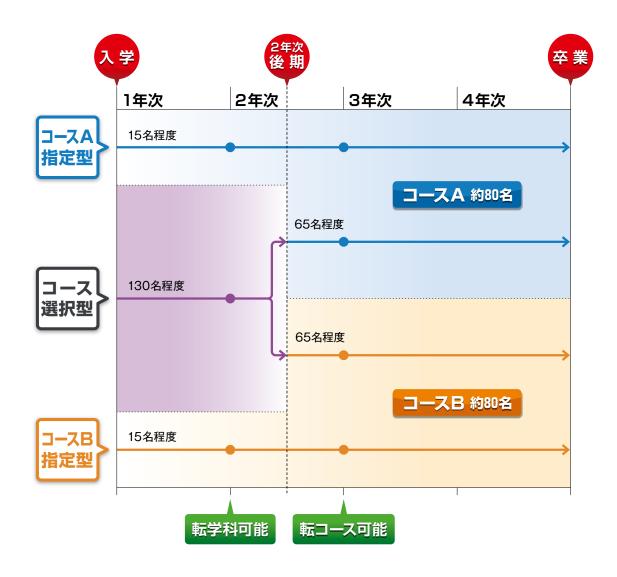
柔軟性のある専門分野の選択

専門分野への志望が明確な入学者への対応

志望する専門分野を明確に決めている成績優秀な入学者に対しては、その意欲が維持できるように、入学当初よりコースを選ぶことができます。すなわち、前期日程及び後期日程入試で合格した各学科の入学者のうち、入試成績上位15~20%程度については、入学時にコースを決める『コース指定型』か、通常のコース配属である『コース選択型』のいずれかを選ぶことができます。

転学科・転コースが可能

入学後またはコース配属後、教育を受けてみてその教育内容が期待と異なっていたことなどにより、**転学科**(2年次進級時)または**転コース**(3年次進級時)を希望する場合には、希望時点までの成績が良好な場合は、これらが可能になります。



例えば、○○学科(入学定員160名、コースはAとBの場合)における学生配属

教育への取り組み

教育理念

人間、社会、環境等の何れにも配慮し、人類の存続と繁栄に必要な科学技術の発展のために、基礎研究と応用研究に邁進し、先端的研究を志向し、その成果を基に国内外及び地域に貢献するために、学部・修士・博士課程の特長ある教育システムにより高度専門技術者、若手研究者の育成を行います。

岡山大学工学部は、機械システム系学科、電気通信系学科、情報系学科および化学生命系学科の4学科構成により、自主的な行動力、総合的な判断力、国際性、倫理観を有する「課題探求型人材」育成のために4年一貫教育を次の理念で行います。 また、各学科内には、コースが設定されており、より専門的な人材の育成を図ります。

「課題探求型人材」育成のための教育理念

専門分野の基礎的知識の修得と活用能力、 自主的な学習能力、探求能力の育成

専門分野の基礎的・基本的知識を修得して活用できるようにし、 自主的持続的に学び、探求し、まとめる能力を育成します。

幅広い視野と柔軟で総合的な 判断能力の育成

自主性・探求能力の向上に伴い、さらに広い問題に対して、問題点の整理、関連技術、今後の解決策、環境・社会的影響等について総合的に判断する能力を育成します。特に、学部教育においては、基礎理念、基礎・応用設計、製作、評価の一貫的な能力を育成します。

豊かな人間性の育成

教養教育、専門教育による学生の文化的・学問的・ 技術的資質の向上、及び大学生活での交友と、 課外活動、社会活動への参加による 一般資質の向上により、豊かな人間性を育成します。

倫理観、社会貢献する態度の育成

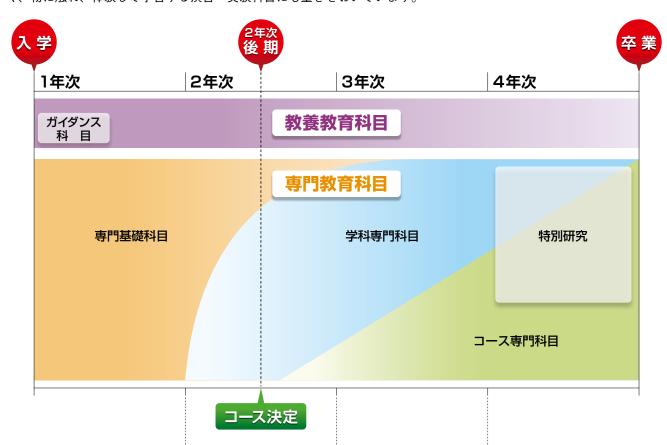
技術者、研究者、社会人としての倫理観、 社会貢献についての視点を明確にできる 能力を育成します。 特に社会貢献については、 自主的に活動に参加する積極性を育成します。 日本語と外国語の充分なコミュニケーション能力、 及び情報活用能力の育成

国際的な高度専門職業人として 必須である語学及び 情報処理の基本・応用能力を育成します。

教育課程

岡山大学工学部では、課題を自ら探求し、その課題を解決するために、考え、工夫することができる人材を育成することを目標に掲げ、教育改革に取り組んでいます。

入学したすべての学生が工学の基礎を十分に修得し、技術者・研究者に必要な基礎的なスキルと、幅広い工学・技術の基本的知識を身につけた後に、十分な専門知識を修得できるように教育システムを構築しました。また、講義だけではなく、物に触れ、体験して学習する演習・実験科目にも重きをおいています。



1年次には、教養教育科目(ガイダンス科目含む)と 全学科に共通の「専門基礎 科目」を履修します。

1年次のガイダンス科目 及び専門基礎科目は、学科混 在のクラス編成となっており、他学科の学生との交流の きっかけとなります。 2年次には、教養教育科目と、コース振り分け前の前期に各学科共通の「学科専門科目」を、後期には学科専門科目と、「コース専門科目」の基礎的な科目を履修します。

3 年次には、コース専門科目の履修により専門能力を高めます。

その際、他の学科・コースの学科専門科目・コース専門科目をも受講できるようにします。

4年次には、コース専門科目の履修により専門能力を一層高めると共に、特別研究を行って課題発見・探求能力、自主的学習力・デザインカ・プレゼンテーション力などを総合的に身につけます。

ガイダンス科目・専門基礎科目

社会人として必要な基礎的な素養・能力

日本語と英語のプレゼンテーションカ、基本的な情報処理能力、工学倫理、工学安全教育

自然科学の基礎知識

物理学基礎、化学基礎、生物学基礎、微分積分、線形代数、確率統計、微分方程式

幅広い工学の基本的知識

工学部の9つのコース専門分野の重要基本技術についての概論、プログラミング、4つの学科ごとの基礎実験実習

60分授業 + クォーター制

岡山大学は、平成28年度より全学の学部学生(夜間主コース除く)を対象として、授業の60分制及びクォーター制(4学期制)を導入します。60分授業により学生の集中力を維持し、クォーター制導入により学生の留学機会を増やし、長期学外研修を図ることができる学修体制に転換します。これらの教育改革「学びの強化」により、「鍛え抜かれた学生」を社会に送り出します。

60分授業



1日のタイムテーブル

時限	開始・終了
1限	8:40~10:10
2限	10:25~11:55
3限	12:45~14:15
4限	14:30~16:00
5限	16:15~17:45

1週間時間割例(内3日間)

○曜日	△曜日	□曜日
英語A	専門A	
教養A	専門B	専門E
教養B	専門C	専門F
英語B		専門G
	専門D	専門H

【BEFORE】授業のねらいと学習方法が違うのに、全部90分でいいの?

【AFTER】60分授業が授業のねらいと学習方法に対応!

平成26年度より60分授業を先行導入した医学部では、「反転学習(事前に予習し、協働の取り組みを行う)」などを実現しています。



1日のタイムテース	Ĵ,	J	V
-----------	----	---	---

時限	開始・終了		
1限	8:40~9:40		
2限	9:50~10:50		
3限	11:00~12:00		
4限	12:50~13:50		
5限	14:00~15:00		
6限	15:10~16:10		
7限	16:20~17:20		
8限	17:30~18:30		
※3限と4限の間に50分の昼休み			

1週間時間割例(内3日間)

○曜日	△曜日	□曜日
≭ ≣₹ (0¬¬)	専門A (1コマ)	専門F(2コマ)
英語 (2コマ)	専門B (1コマ)	中 JF (2コヤ)
教養A (1コマ)	専門C (2⊐マ)	専門E (1コマ)
教養B(2コマ)	毎1 10 (2コギ)	
	専門D(2コマ)	専門C (2コマ)
教養C (1コマ)		
教養D実践型	専門E (1コマ)	専門G(1コマ)
(2コマ)		

クォーター制

- **+**α期間 -

- + ♥ 期間

第1Q

第2Q

夏季休業

第3Q

第4Q

春季休業

1年間を4学期に分けることで…

短期間で集中的に学ぶことができます。柔軟な履修計画で学修状況に合わせた受講ができます。

1 クォーター + a 期間で多様な学外活動にチャレンジできます。 [例] 留学・インターンシップ・ボランティア など 平成12年度よりクォーター制を先行導入した歯学部では、第3クォーター(3年次)に通常の授業を入れないクォーターを設置して、海外留学を可能にしています。









インターンシップ

インターンシップとは?

学生が在学中に自分の専攻に関連する企業や官公庁等 で就業体験を行う教育プログラムのことです。

そのメリットとは?

就業体験を行うことにより、大学で学ぶことへの意義 を再認識したり、学習意欲が向上するなど大学教育を見 直す良い機会となっています。さらに、将来のキャリア プラン (大学卒業後の職業を含んだ一人一人の生き方) を考えるうえでも、とても貴重な体験となっています。

実施状況は?

本学部のインターンシップは、岡山経済同友会との間に インターンシップ実施に関する協定を結び、平成11年度から 全国に先駆けスタートしました。

現在は、岡山経済同友会の他に岡山県中小企業団体中 央会や多くの企業の協力を得て、学部3年の夏季休業期間 中に多くの学生が約2週間のインターンシップを体験してい ます。平成26年度においても、県内外の45ヶ所の企業等 において、53名が参加しています。本学部では一人でも多く の学生がインターンシップを体験できるよう支援しています。

主なインターンシップ受入企業(平成26年度実績)

- □ 内山工業株式会社
- □ キリンビール株式会社 岡山工場 □ カバヤ食品株式会社
- □ 山陽放送株式会社
- □ 瀬戸内エンジニアリング株式会社 □ 四国電力株式会社
- □ ナカシマメディカル株式会社
- □ 株式会社両備システムズ
- □ 株式会社両備システムイノベーションズ
- □ 株式会社岡山村田製作所

アドバイザー制度・学習等達成度記録簿

岡山大学工学部にはアドバイザー制度があります。ア ドバイザー教員はひとりひとりの学生に対し、科目履修 の相談や私生活に関する相談を受け付ける身近な相談窓 口として、学生のみなさんが充実した学生生活を送れる ようにきめの細かいサポートをしています。

各学期の始めにはアドバイザー教員との面接があります。 面接ではアドバイザー教員と一緒に、前の学期の学習の

達成度を自己評価し、新学期に向けた新た な目標を学習等達成度記録簿に記録します。

このように岡山大学工学部では教員と学 生が一対一で話し合うことで、効果的な学 習ができるよう支援しています。

記入項目例

- □ 大学4年間における勉学目標
- □ 大学4年間における勉学以外の目標
- □ 資格等に関する目標
- □ 大学在学中における勉学目標の達成度
- □ 在学中を振り返っての感想





全日本学生フォーミュラ大会出場歴

2005年 初参戦 全車検合格(33位/45校) 2006年度 初完走(18位/56校)(燃費4位) 耐久走行中リタイア (28位/61校) 2007年度 2008年度 全種日完走(19位/65校) 省エネ賞第2位、日本自動車工業会会: 耐久走行中リタイア (32位/66校) 2009年度 耐久走行中リタイア(42位/70校) 2010年度 2011年度 耐久走行中リタイア(40位/75校) 2012年度 耐久走行不出走(44位/82校) 2013年度 耐久走行完走(39位/77校)

フォーミュラマシン2014 〈OUFP<u>-</u>10〉〉

全長	2,668mm
全高	1,059mm
全幅	1,200mm
ホイールベース	1,550mm
車両重量	200kg
•	

2014年度

http://powerlab.mech.okayama-u.ac.jp/~oufp/

耐久走行不出走(49位/90校) デザイン審査(13位/90校)

Formula Project

【学生の取り組み】岡山大学フォーミュラプロジェクト [OUFP]

岡山大学フォーミュラプロジェクトの活動は、2004年11月頃から始まり、2014年9月に参戦10回目の第12回大会を迎えています。全日本学生フォーミュラ大会とは、排気量610cc以下のエンジンを用いたフォーミュラカーを学生達自身で構想・設計・製作し、車体性能、設計・製作技術、プレゼンテーション能力などを競い合います。

学生自らがフォーミュラカーを構想・設計・製作するため、機械加工、溶接、コンピュータによる設計等が重要になることはもちろんのこと、組織作り、スケジュール管理、さらにはスポンサー集めなどの土台作りが重要になってきます。大学の講義で学んだことをより実践的なものつくりへと応用させていくことが必要になります。活動当初から工学部に支援してもらっており、活動場所の確保、施設の利用、運営の手伝いを主に支援してもらいながら、学生たち独自で活動しています。

私たちは、実践的ものつくり教育としてこのようなプロジェクトは非常に意義あるものと感じています。一つの車両を作り上げるまでの苦労、設計・製作の繰り返し、要望と製作能力のジレンマ、製作した車両の調整の重要性など、ものつくりの全てを体験することで、講義の重要性、知識の展開方法などを学んでいくことができます。また、チームワーク、リーダーシップ、マネジメント能力など、他では経験できない良い経験にもなっており、卒業生が自動車メーカ等に就職していることからもさらなる成果を期待しています。

ロボット研究会

【学生の取り組み】 ロボット研究会

工学部の学生は、大学で開講される講義や実験科目から学ぶだけでなく、ロボットコンテストなどの課外活動に参加し、実践的なものづくりを体験しています。ロボットコンテストに参加しているグループとしては、機械システム系学科の学生を中心としたロボット研究会があります。

ロボットコンテストでは、ロボットの設計、製作が重要となります。これらは、1年次生から体系的に学ぶ知識をうまく組み合わせて行う必要があります。そのため、コンテストへの参加は、多くの講義、実験の関連を理解でき、学ぶ意欲にもつながっています。工学部では、ロボットコンテストに出場するロボットの製作など学生の課外活動を積極的に援助し、社会に出て活躍できる技術者の育成に取り組んでいます。

また、2009年にはNHK 朝の連続テレビ小説「ウェルかめ」で、主人公のボーイフレンドの工学部学生がつくったという設定のお掃除ロボットの製作依頼、2010年にはレスキューロボットコンテストのビデオ審査の内容が評価され、台湾に招待されロボットの実演も行いました。

http://okarobo.ninpou.jp/

ロボットコンテスト大会出場歴

NHK 大学ロボコン

2004年、2008年、2009年、2014年出場

2004年準優勝

レスキューロボットコンテスト

第6回 (2006年) ~第10回 (2010年)、第12回 (2012年)、第13回 (2013年) 出場

第8回ベストプレゼンテーション

つやまロボットコンテスト

第9回(2003年)~第18回(2013年)出場

第11回 優勝、デザイン賞 第14回・第15回 デザイン賞

第16回 優勝、3位

第17回 準優勝

その他

全国海岸清掃ロボットコンテスト ロボカップジャパンオープン

全日本ロボット相撲

知能ロボットコンテスト

ジャパンマイコンラリー SICF Week (台湾)

などに出場





体を

テラヘルツ光で照らす未来の世界

私たちの研究室では、テラヘルツ光を用いていろいろな計測をする装置を研究開発しています。テラヘルツ光は周波数で1兆ヘルツの電磁波のことで、少し前までは、SFやスパイ映画の中で透視するビームとして登場していました。

いまでは、実際にテラヘルツ光を簡単に検出することができるようになり、例えば服の中に隠した爆弾や麻薬を見つける装置などに使われるようになってきました。 私たちが今開発しているのは、もっと小さなものを見る"テラヘルツ波ケミカル顕微鏡"。この装置は、私たちの独自の新技術でタンパク質の相互作用や化学反応を目で見るようにすることができ、生命メカニズム解明や高性能燃料電池開発に大きく役立つと考えています。

> 1976年生まれ。大阪大学大学院博士後期課程修了後、日本学術振興会特別研 究員を経て、2004年より岡山大学工学部電気電子工学科講師、現在同自 然研究科准教授。応用物理学会テラヘルツ電磁波技術研究会委員長。

> > 准教授

紀和 利彦

Kiwa Toshihiko

表面を磨くと鏡のようになりますが、このような鏡面を上げを必要とする工業製品は数とする大業をしかし、複雑な表面形状をしている場合は長時間かけて手磨

きで行われます。

金属

特殊加工学研究室では、"大面積電子ビーム照射法"という高能率な新しい表面仕上げ技術を開発しました。直径が約60mmの電子ビームで瞬時に金属極表面を均一に溶融し細かい表面凹凸を減少させることができます。共同研究企業とともに装置を開発し、生産現場で金型の表面仕上げに利用されるようになっています。現在も引き続きその性能向上や新しい応用技術の開発に取り組んでいます。

このほかにも我々の研究室では、レーザや放電プラズマを利用した新しい加工技術の開発を行っています。岡山大学工学部で世界初の加工技術を一緒に研究し、ものづくりに革新を起こしましょう。

1970年生まれ。岡山大学大学院修了後、 1994年岡山大学工学部助手、2005年同 准教授を経て、現在同自然科学研究科 教授。





構成する あらゆる細 胞へ分化する 能力を持つ人工 多能性幹細胞(iPS 細胞)を利用して"が ん幹細胞"を人工的に作 り出す研究を始め、世界で 初めて成功しました。がんはこ れまでの研究から、未分化な状 態のがん幹細胞が腫瘍の中で自己 複製して増殖しながらがん細胞へ分化 していくと考えられるようになってきまし たが、腫瘍の中のがん幹細胞は数も少な く、取り出して研究することは難しい状況で す。当研究室の技術を使うと種々のがん幹細胞 を準備することが可能なので、この技術を利用 すれば、がんの発生、転移や血管を作り出すメ カニズムの研究に拍車がかかり、世界のがん研 究および治療方法の開発が飛躍的に進むと期 待されています。1981年以来、病気による死 亡原因第1位とされてきたがんの克服へさ らに1歩近づいたと言えます。

> 1956年生まれ。大阪大学大学院修了後、武田薬品 工業株式会社中央研究所研究員を経て、1992年 より岡山大学工学部助教授、2007年より同自 然科学研究科教授。現在、大学院自然科学研 究科長。

_{教授} **妹尾 昌治** Seno Masaharu



数授 **岡田 晃** Okada Akira

1975年生まれ。九州大学大学院博士後期課程修了後、九州大学大学院助手。2005年、岡山大学大学院自然科学研究科助教授、現在、同准教授。

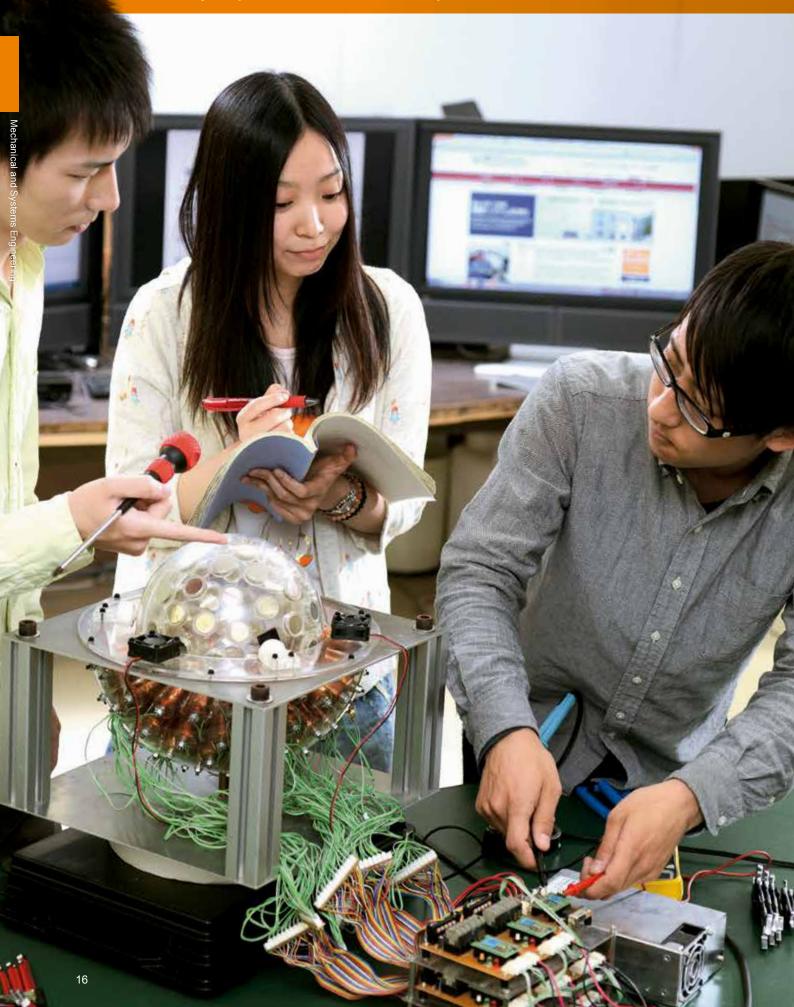
我々の研究グループは、オペレーティングシステム (Operating System)を独自に研究開発している国内でも数 少ない研究グループの一つです。OSとは、コンピュータのハードウェアを制御して、Webブラウザなどのプログラムの実行を制御する基本ソフトウェアです。OSの構造は、モノリシックカーネル構造とマイクロカーネル構造に分類できます。

我々は、前者の構造を持つOSとして「Tender」と名付けたものを20年以上、後者の構造を持つOSとして「AnT」と名付けたものを10年以上研究開発しています。独自OSを開発することは、多くの知識が必要となり、簡単ではありません。しかし、自分で考えた機能を、世の中へ向け最初に実現できる喜びがあります。

開発メンバー全員で楽しんで将来必要となる新しいOSの機能を研究開発しています。未来のOSを一緒に作り上げませんか!

独自オペレーティングシステムの研究開発

豊かな未来をデザインする



機械システム系学科

自立した課題探求型技術者、

環境や人に調和した新しい機械やシステムを創造できる技術者、 機械やシステムなどモノやサービスを創りだすプロセスを設計・開発し、 維持し、発展させることができる技術者を育てます。

目指す先は 国際的に活躍できる 技術者・研究者

現在の社会をさらに発展させるためには、人や環境と調和した高度な機械システムの開発と運用が不可欠です。例えば、今までよりも軽く丈夫な材料の利用、環境にやさしいエンジンの開発、二酸化炭素排出が少ないエネルギーシステムの開発、手術に使う精密な機械の実現、福祉に役立つロボットの開発、あるいは事故を未然に防ぐ技術の高度化など、技術者に求められている課題は山積しています。このようなニーズに対して機械システム系学科では、

- ●環境や人に優しく安全な機械を実現 するための材料、加工、熱、流体、計 測制御等に関する技術開発
- ●機械要素、機械装置、ロボット、システムやヒューマンインターフェイスの設計、管理、運用
- ●機械やシステムを用いたサービスの 創成と発展

を行うことができる、課題探求能力およびデザイン能力に優れ、高い倫理観を

持って国際的に活躍できる技術者・研究者の育成を目指しています。そのために本学科では、専門的基礎能力と応用能力、デザイン能力、コミュニケーション能力、技術者倫理、多面的な考察能力を修得することができます。

卒業後の就職先は、いわゆる重工業メーカーや自動車メーカーだけではなく、半導体・電機・情報/通信・鉄鋼・化学・電力などあらゆる業種に広がっています。優れたデザイン能力、コミュニケーション能力を応用し、日本のみならず世界各国で活躍している先輩方はたくさんいます。機械システム系学科で、国際的に活躍できる技術者・研究者の夢を実現しましょう。



免許・資格

高等学校教諭一種免許状(工業)

所定の科目及び単位を修得した者は、教員 免許を取得することができます。

安全管理者

工学部卒業生で、産業安全の実務経験が 2年以上ある者は、研修を修了後、安全管 理者に就任できます。企業にとって重要で ある無事故を達成するために作業場を巡 視し、設備、作業方法等に危険の恐れがあ る事項の管理を行います。

エネルギー管理士

エネルギーの使用の合理化に関する実務 に3年以上従事後、エネルギー管理研修を 受けて免状を受けることができます。 製造 業、鉱業、電気供給業、ガス供給業、熱 供給業などの工場等で使用するエネルギー を管理します。

ボイラー取扱作業主任者

1年以上の実地研修:

一級ボイラー技士試験を受験可能。

2年以上の実地研修:

特級ボイラー技士試験を受験可能。 現在の工場では冷暖房の完備された建物 がほとんどであるため、ボイラー技士の役 割は高くなります。

カリキュラムの流れ

基礎学力を高める

1年次には、教養教育科目、専門基礎科目の 習得を通じて、数学、物理学、情報処理等に 関する基礎学力を高めていきます。

コース決定の実施

2年次には、教養教育科目、専門基礎科目に加えて、機械工学・システム工学の基礎の確実な習得とコース専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎のさらなる充実を目指します。

広範囲な分野の専門的技術を学生の興味に応じて系統的に習得できるように「機械工学コース」「システム工学コース」を設定し、2年次後期からコースに分かれ、さらに深い専門知識を学びます。

基礎科目を応用する

3年次には、これまでに習得した基礎科目を応用 する能力をコースごとの専門科目により養成します。

研究室配属で技術者としての基礎を養う

4年次には、コースごとに学生を研究室に配属します。最新のテーマに取り組むことで、これまでに習得した知識を実践的問題に応用して実験等を計画し、結果を解析し、それを工学的に考察する能力を養成します。すなわち、問題解決・デザイン能力を育成し、技術者として必要不可欠になる基礎力を身に付けます。

平成27年度カリキュラム

] £	2年次	
●主題科目·個別科目		•
●上級英語		
●総合英語3·4	●総合英語1·2	●総合英語5
●外国語(英語以外) 初級		●外国語(英語以外)中級
●情報処理入門		
●機械システム系概論	●物理学基礎1(力学)	
●化学生命系概論	●物理学基礎2(電磁気+電気回路)	●機械工作法
●電気通信系概論	●化学基礎	●基本機械システム製図
●情報系概論	●生物学基礎	●機械工作実習Ⅰ
	●プログラミング	●フーリエ・ラプラス変換
●工学基礎実験実習(学科別)	●工学安全教育(共通+学科別)	●ベクトル・複素解析
●微分積分	●微分方程式	●偏微分方程式
●線形代数	●確率統計	●材料力学Ⅰ
		●熱力学Ⅰ
		●電子回路
		l

Pick Up

講義紹介

特殊加工学

機械工学コース/コース専門科目

刃物を使わない最先端の加工法を学ぶ

種々の工業材料を削ったり曲げたりして所望の形状を得る方法 (加工法)の中には刃物を使わずに行う特殊加工法があります。例 えば、高いエネルギー密度の光で切断などを行うレーザ加工や電 気分解を利用して陽極材料を溶出除去する電解加工などです。こ の講義では、各特殊加工法の原理や特徴、実際にどのよう応用されているのかを学びます。

創造工学実験

機械工学コース/コース専門科目

研究に不可欠な基礎能力を育成

機械工学に関する5つの分野(材料工学、生産工学、流体工学、エネルギー工学、計測工学)のそれぞれに関する実験を行い、実験データの取得方法や解析方法などを学びます。また実験後のレポートの作成やプレゼンテーションなどを通じて、コミュニケーション能力を養います。





メカトロニクス基礎論

システム工学コース/コース専門科目

機械を自動で動かすための基礎科目

●教養教育科目 ●専門基礎科目 ●学科専門科目 ●機械工学コース ●システム工学コース

身近にある洗濯機やエレベータから宇宙を探査する最先端の ロボットまで自動で制御される様々な機械の基礎にあるのがメカ トロニクスの技術です。このメカトロニクスの基本となるのが、セ ンサ、アクチュエータ、駆動回路、機構、コンピュータ、制御理 論等の要素技術です。これらの要素技術について、その種類や 動作原理、概念等を学習します。

システム工学実験

システム工学コース/コース専門科目

実際にロボットを動かしながらロボット制御の基礎を学ぶ

お掃除ロボットのように身近なものから工場で働いている産業用ロボットまで様々なロボットがありますが、センサで現在の状態

を知り、プログラムでモータを制御して動いています。 そのような、ロボット制御・開発の基礎となるセンサや制御の知識をプログラミングによりロボットを実際に動かしながら習得します。



2年次	31	羊次	4年次
	●専門英語	●技術表現法	
	●工学倫理		
●機械加工学	●インターンシップ		
●基礎ロボット制御	●機械システム工学セミナーⅠ	●機械システム工学セミナーⅡ	●特別研究
●機械工作実習Ⅱ	●振動工学		特別研究テーマ例
●工業力学	●流体力学Ⅰ	●流体力学Ⅱ	(機械コース)
●基礎制御理論	●計測工学	●機械工学英語	● 鋼板の高ヤング率化のための集合組織制御
●モデリング論	●生産システム知能化論	●機械設計製図	●水潤滑下における硬質被膜のトライボ性能評価
生産システム基礎論		CAD	●大面積電子ビーム照射による
●創成プロジェクト	●創造工学実験 Pick Up		超硬合金の表面平滑化と表面改質
●材料力学Ⅱ	●特殊加工学 Pick Up	●塑性工学	●超音速流中における噴流の乱流混合メカニズムの解明
●材料工学入門	●機械設計学	●エネルギー工学	エンジンシリンダ内の流れ場・燃焼の数値シミュレーション (システム工学コース)
学 ●熱力学Ⅱ		●認知神経科学入門	(ン人アムエデコー人) ● 触覚の仮現運動提示を利用した
●機構学		●潜熱移動学	自動車用警報システムの基礎的研究
<u>م</u>		●数値計算法	●空気圧ゴム人工筋を用いたウェアラブル歩行支援装置
		●伝熱学	●マイクロアクチュエータとその医療応用
●システムCAD	●認知工学	●工学実践英語	●大規模プラントにおける運転データ解析手法に関する研究
●ディジタル電子回路	●生産システム情報学	●ロボット工学実験	●移動ロボットの知的な動作制御に関する研究
۶,	●システム信頼性工学	●システム工学実験 Pick Up	…など
2	●最適制御学	●インターフェイス設計学	
システム エデ	●画像認識学	●システム保全性工学	
上 学	●メカトロニクス基礎論 Pick Up	●生産管理学	
7	●ロボット機構学	●ロボット設計論	
ك		●知的制御システム論	
		●知能ロボット運用論	
		●知能ロボット学	●福祉機械工学

※平成28年度から60分授業、クォーター制になることにより、変更になる場合があります。

教員からのメッセージ

人の代わりにいろんな作業をしてくれる ロボットを作りたい!

世の中には人がやるには大変だったり危険だったりする作業がいっぱいあります。例えば、すごく狭くて暗くて危ない場所で点検をするような作業とか、放射線がきびしくて人間は長い間いられないような場所で作業をしなきゃいけない場合もあります。そんな大変な作業をロボットがやってくれたらうれしいですよね。もっと単純に、同じことを繰りかえすのはつまらないので、ロボットがやってくれたらいいなぁって思うこと、ありますよね!? そんなロボットをいざ作ろうと思ってよく考えてみると、実はロボットっていろんな要素技術の集まりなんです。ボディのメカ的な設計もあれば、電気回路を駆使してモータを回したりセンサデータの信号を測定したりもします。取得したデータはパソコンに取り込んでプログラムで処理をして次のロボットの動きを命令します。

岡山大学の機械システム系学科では機械や設計に関する勉強のみならず、電気回路やプログラミング、さらには制御理論や生産管理に関することまで幅広い知識を身に着けることができます。いろんな知識を駆使して、いっしょに夢のロボットを実現しましょう!



亀川 哲志 Kamegawa Tetsushi 1976年生まれ。岡山県立笠岡高等学校卒業。東京工業大学大学院博士後期課程修了後、イタリアローマ大学客員研究員、NPO国際レスキューシステム研究機構研究員を経て、2006年より岡山大学大学院自然科学研究科助手、現在同自然科学研究科講師。

再生可能エネルギーを活用し、新たな時代のエンジンを作るぞ!

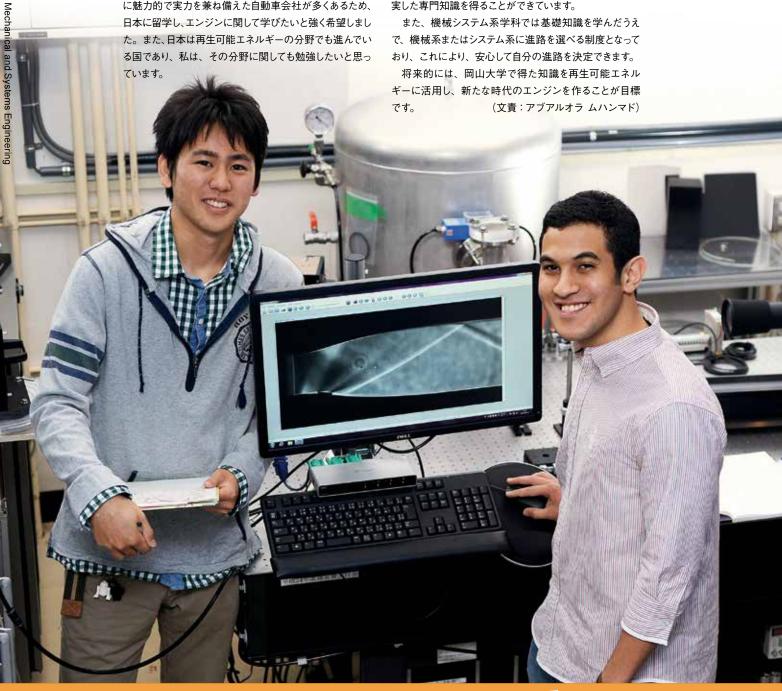
アブアルオラ ムハンマド 機械システム系学科 3年次生 〈サウジアラビア出身〉 渡邊 匡惟 機械システム系学科 3年次生 〈広島県 広島国泰寺高等学校卒業〉

私は将来エンジンに関する研究をしたいと思い、岡山大 学工学部の機械システム系学科に入学しました。

日本は世界最先端の技術力を有する国であり、世界的 に魅力的で実力を兼ね備えた自動車会社が多くあるため、 日本に留学し、エンジンに関して学びたいと強く希望しまし た。また、日本は再生可能エネルギーの分野でも進んでい る国であり、私は、その分野に関しても勉強したいと思っ

3年次生の現在、工学部で必要な専門的な知識を学ん でおり、授業では実際に手を動かして、エンジンの分解・ 組み立てや工作機械を使用したモノづくりを行い、より充 実した専門知識を得ることができています。

また、機械システム系学科では基礎知識を学んだうえ で、機械系またはシステム系に進路を選べる制度となって おり、これにより、安心して自分の進路を決定できます。



















日本に留学している 兄弟との旅行

機械工学コース

機械工学コースでは、材料、設計、加工、熱や流体に関する勉学を通じて、機械の設計・開発・製造を行い、エネルギーを有効活用できる能力を学びます。また、コース独自の科目(「創成プロジェクト」「特別研究」等)を学ぶことで、モノづくりの革新を目指して機械を開発し発展させる能力を修得します。コースで学ぶ専門技術は、スマートフォンに利用可能なより軽く丈夫な材料、量産部品の生産において環境に配慮した機械加工技術、レーザや電子ビームなど最新設

備を利用した加工方法、歯車やベアリングの有効活用、環境に配慮した効率的な熱エネルギーの利用、水素やバイオ燃料などの燃焼による有効利用、化学反応を考慮した3次元数値シミュレーション、人間の意識・認知などの脳機能の解明、などの開発に役立っています。



●もっと知りたい

高校で学んだ学問の中で、私は物理が一番好きでした。 特に力学が好きで、そういった学問を学べる学科に入り たいと思っていました。家族と一緒にF1を見るのが趣味 で、あんなに速いスピードが出るのはどうしてなのか、ダ ウンフォースとは何なのかと考えることがありました。 その時に、流体力学や熱力学などの力学が絡んでいて、そ のような学問は機械システム系学科で学べることも知り ました。

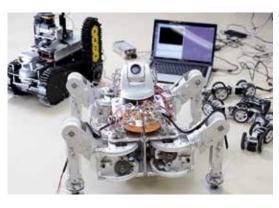
実際に学んでみて、理解できる現象が増え、このように学校で勉強できることを嬉しく思いました。 私は大学院に進学し、より深い知識を身に着け、起こっている現象を解明できるような研究者になりたいです。

4年次生 伊藤 瑞菜〈広島県 舟入高等学校卒業〉



システム工学コース

システム工学コースでは、機械に関する基礎的な知識に加えて、ロボット工学、制御工学、メカトロニクス工学、生産システム工学、安全工学などの専門的な分野を学びます。知能ロボットやコンビナートの化学プラントに代表されるように、現在社会で活躍する機械システムは内部の仕組みが複雑、大規模なものとなっています。このような近代的な機械システムを開発、運用するエンジニアは、人と機械の調和について考え、システムを総合的に開発する能力が要求されます。コースで学ぶ専門技術は、社会に貢献するレスキューロボットや介護ロボットを開発し、あるいは大規模な化学プラントを安全に運用するうえで役立っています。

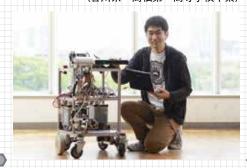


ロボットの仕組みを知りたくて

私は、高校の時から移動ロボットの制御に興味があり、機械システム系学科に入学しました。1年次に基礎的な内容を学び、その中で自分がロボットに興味があることを再認識することができました。2年次後期のコース選択でシステムエ学コースへと進んでからは、プログラミングによるロボットの制御など、専門的な講義も多くなり、ロボットに関する内容を広く学ぶことができました。

現在は研究室で、人間が立ち入ることのできない建物に入り、その地図を作成するロボットの研究を行っています。また、将来は高校の時から興味のあった制御系の仕事に就きたいと考えています。大学でプログラミングによるロボット制御を学んだので、その知識を社会で活かしていきたいです。

4年次生 三木 直登 〈香川県 高松第一高等学校卒業〉



研究室紹介

Laboratoty

材料物性学

教授 岡安 光博 准教授 竹元 嘉利

強くて安い鉄鋼材料を創成するため、様々な成分系で熱処理や加工プロセスを制 御し超微細組織を作り出しています。また組織を予測するモデル化を行い、要求に見 合う成分・熱処理プロセスを即座に提案できる研究を進めています。一方、生体材料 や機能性を有するチタン合金の研究開発を行っています。特に安価な鉄やアルミを添 加した合金ではこれまでの常識を覆す機能が現れることが明らかとなり、最近注目さ れています。研究には電子顕微鏡やエックス線など最先端の装置を使用します。



材料強度学

准教授 皿井 孝明

自動車や建築物の材料として使われている鉄鋼材料や、パソコンや携帯電話な どの電子部品材料として広く使用されている金属薄膜材などは、長期間にわたっ て繰返し使用されることで疲労き裂が発生し、最終的に大規模な破壊に到る場合 があります。当研究分野では、これらの製品の信頼性を向上させるために、新し い試験方法や計測技術を開発し、実験やシミュレーションを利用して、疲労き裂 の発生・成長の仕組みを解明することを目的としています。



応用固体力学

教授 多田 直哉 准教授 上森 武 助教 中田 隼矢

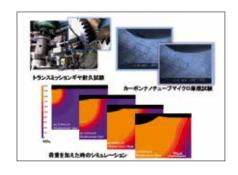
自動車、航空機、船などの輸送機器、発電プラントなどのエネルギー機器、ス マートフォン、パソコンなどの情報通信機器の分野では、消費するエネルギーや 地球環境、安全性や使いやすさなどを考えて、新しい材料が次々と開発されてい ます。当研究室では、特殊な顕微鏡や測定装置、試験機を用いて、金属やポリマー セラミックスなどの固体材料の変形やダメージを高い精度で測るシステムを開発 し、実験やシミュレーションを行っています。



機械設計学

教授 藤井 正浩 准教授 木之下 博 助教 大宮 祐也

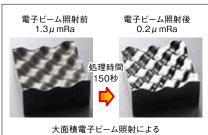
抵抗となる摩擦力を極限にまで下げること(極低摩擦)や、力を極めて効率よ く伝えること(極高伝達)ができれば、使用するエネルギーと排出する二酸化炭 素を同時に大幅に削減でき、機械システム全般に革命をもたらします。私たち機 械設計学研究室では、ギヤやベアリングのなどの機械要素はもちろんのこと機械 システム全般について、最先端のテクノロジーを応用し、総合的にこれらの実現 に向けて実験と解析の両面から精力的に取り組んでいます。



特殊加工学

教授 岡田 晃 准教授 岡本 康寛 助教 篠永 東吾

工業用・医用材料の特性は高度化してきており、従来の加工法では加工の困難 な材料や複雑かつ微細形状の加工が多くなってきています。私達の研究室では、 電気(放電、電子ビーム)、光(レーザ)、化学的(電解)、生物的(バクテリア) エネルギーなどを用いた加工法を研究しています。シミュレーションや超高速度 観察などを組み合わせた解析により加工現象を解明し、それに基づいて、微細化・ 高機能化する製品に対応できる先端加工技術を開発しています。

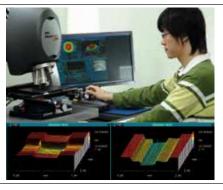


複雑形状金型表面の超高能率表面磨き

機械加工学

准教授 大橋 一仁 助教 大西 孝

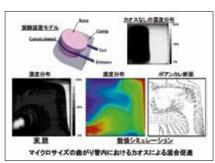
私たちの身近な機械・機器から宇宙ステーションのようななかなか目にすることのない特殊な装置まで、すべての材料を要求される形状や寸法に、高い精度で加工しなければ作ることはできません。特に量産部品の生産では、早く、精確で高品質に、しかも低コストで加工することが重要になります。私たちの研究室では、研削加工や砥粒加工技術および加工の評価技術をさらに発展させ、機械を使う人、機械を作る人双方にとって高度なモノづくり技術を開発しています。



流体力学

教授 柳瀬 眞一郎 准教授 河内 俊憲 助教 永田 靖典

多くの機械内部、航空機の回りやそのエンジン内で流体は複雑に運動しています。このような複雑な流れの様相を精確に把握することは、既存の機器の高性能化や新型機の開発にとって不可欠です。私たちの研究室では、これら機器における流れを室内実験や数値シミュレーションにより再現し、両者を緻密に連携させることにより、各種機器における流れに対する理解、また得られた知見に基づいた広範な応用への土台づくりを行っています。



伝熱工学

教授 堀部 明彦 准教授 春木 直人

環境に配慮した効率的な熱エネルギーの利用を目的に様々な研究を行っています。特に、空気中の水蒸気を直接出し入れする材料(新規収着剤)を用いて、空気の温度や湿度を効率よく制御する新たな技術を開発しています。また、種々の排熱を有効利用するために、固体と液体の相変化を利用した蓄熱・熱交換方法の開発や相変化蓄熱粒子を付加した機能性熱流体の利用など、新たな蓄熱技術や熱輸送技術に関する研究を行っています。



動力熱工学

教授 冨田 栄二 准教授 河原 伸幸 助教 坪井 和也

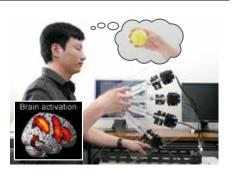
水素やバイオ燃料を利用し、エンジンの熱効率を良くして、二酸化炭素や有害な排気ガスを限りなくゼロにするための研究をしています。そのため、レーザなど光を利用して、吸収、散乱、蛍光、干渉、分光などの原理を用いてガス流動、噴霧、燃焼の過程を計測します。また、プラズマを利用して着火、燃焼を促進させる研究もしています。さらに、化学反応も考慮したエンジン内の3次元数値シミュレーションなど、燃焼現象の解明に取り組んでいます。



生体計測工学

教授 呉 景龍 准教授 髙橋 智 助教 楊 家家

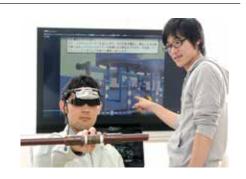
考えるだけで行きたいところに動いてくれる車椅子などの健康・医療・福祉機器を作るため、人間の意識、認知などの脳機能の解明が必要となります。当研究室では、視覚・聴覚、触覚・行動、注意・言語について、認知心理学、筋電位(EMG)、脳波(EEG/ERP)、機能的磁気共鳴画像(fMRI)などの実験とデータ解析を行い人間の認知・行動などの脳機能を究明して、安全な自動車、リハビリ機器、認知症早期診断などの機械システムを研究開発しています。



高度システム安全学

教授 鈴木 和彦 准教授 佐藤 治夫

技術が高度化した現在でも、化学プラントでの事故は減っていません。それらの事故の原因として、運転員の知識不足や操作ミスが増えています。長年、多くの危険な現場を見てきた運転員は、その経験を通じて安全に運用する技術を身につけました。私たちの研究室では、バーチャルリアリティ技術を用いて危険を疑似体験する安全教育やシミュレーションを用いて未来のプラント状態、操作方法を教える運転支援システムの開発に取り組んでいます。



適応学習システム制御学

教授 見浪 護 講師 松野 隆幸 助教 矢納 陽

人間や動物が何かを追いかけるときには、対象となるものを見失わないようにするため、まず目が動き、つぎに追いかけようとして体が動きます。この一連の動作は生物の知能的行動に基づいたもので、これを応用すれば、スポーツで人間に勝つロボットも夢ではありません。私たちの研究室では、人間の知能的な振る舞いをロボットシステムに取り入れることを目指して、ビジュアルサーボロボットを中心とした研究に取り組んでいます。



知能システム組織学

教授 村田 厚生 講師 早見 武人

人間が複雑な機械システムを安全に操ったり、社会システムを円滑に運営したりするためには、システムの破綻につながるような重大なミスを予防することが大切です。当研究室では、自動車の操縦、コンピュータやリモコン、ペンなどの機器や道具の操作、ネットオークションなどの経済活動を行っているときの人間の行動を調べ、安全なシステムの設計に生かす研究を行っています。



生産知能学

教授 有薗 育生 准教授 柳川 佳也

生産システムを初めとして、一般にシステムを取り巻く環境には、不確定要素が含まれることが一般的です。このようなシステムを最適に設計・運用・管理するための各種技法について数理的・情報論的およびコンピュータ・サイエンス的アプローチにより、研究及び開発をしています。具体的には、生産システムについては、統計的品質管理、生産スケジューリング、在庫管理に関する研究を行っています。また、刻々と変化する社会の仕組み、社会システムの設計に関する数理的技法を開発しています。



知能機械制御学

教授 平田 健太郎

制御工学・制御技術は、産業の発展に大きな貢献をしてきましたが、近年ではその対象を人間一機械系にまで広げようとしています。例えば、お年寄りや力の弱った人、体の不自由な人をロボットで助けることができれば、快適な日常生活が実現できます。そこで私たちの研究室では人に優しいロボット技術を含むスマートな制御工学・制御技術の確立を目指しています。右の写真は私たちの研究室で開発したパワーアシストグローブです。



システム構成学

教授 山﨑 謙治 准教授 神田 岳文 准教授 脇元 修一

先端医療や科学計測の現場の装置で用いられているような、新しいアクチュエータ(モータ等)やセンサに関する教育研究活動を行っています。体内を検査するためのやわらかい機械やマイクロ・ナノマシン、小型の化学反応装置であるマイクロリアクタ、低温・高温・強磁場といった特殊な環境下で動作するアクチュエータなど、社会に役立つシステムに関する新技術の研究を進め、それらの実用化を目指しています。



インタフェースシステム学

教授 五福 明夫 講師 亀川 哲志 助教 杉原 太郎

医療や介護を支援するシステムの研究開発を行っています。例えば、痛みを緩和するリハビリシステムの研究や、針穿刺ロボットの開発、また、電子クリニカルパスの実地評価をしています。さらに、発電所や化学コンビナートといった大規模プラントの運転支援システム、配管検査を行うヘビ型ロボット、球面モータといった人間支援システムや新しいデバイスの開発にも取り組んでいます。



メカトロニクスシステム学

教授 渡邊 桂吾 講師 前山 祥一 助教 永井 伊作

日常の生活環境で人間と共存することができ、かつ、生活を多面的に支援できるロボットシステムの実現を目指して、メカトロニクスシステムに関する教育と研究を行っています。例えば、4つのプロペラを用いて空中や水中を移動するロボット、センサを用いて周囲の状況を理解し自分の位置を認識する方法、複数の移動ロボットが協力して物を持ち運ぶシステム、迅速に被災地の情報収集を行うレスキューロボットなどの研究・開発を行っています。

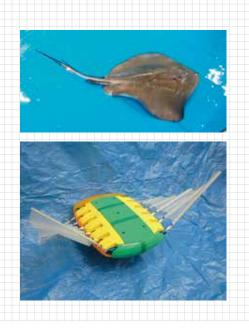


COLUMN

無には新しい水中移動ロボット開発のための ヒントがいっぱい

教授 渡邊 桂吾

エイの一種であるマンタは水中を進むための仕組みが普通の魚とは違います。前後方向、左右方向、上下方向への移動はもちろん、その場での旋回や精密な低速移動、そして瞬間的な加速まで、左右にある1対の胸びれだけでやっています。船舶や潜水艇などで従来から使われているスクリュープロペラではこのような動きはとてもできません。マンタの様な胸びれで推進する新たな移動機構を開発できれば、海洋生物の生態観測や海中鉱物資源の探査のための優れた移動性能をもつ新しい水中移動ロボットが実現できると考えています。現在、片側6本の骨を内蔵する胸びれ機構を試作し、実験を繰り返しながら、胸びれの最適な形状やその振動パターンを生み出すための計算式を探求しているところです。この振動パターンを生成するときに使う計算式も生物が持つ神経回路網が参考になっています。このように、魚には新しい水中移動ロボット開発のためのヒントがいくつも隠されているのです。



新しい エンジンを 設計 · 開発 *、*ています。

トヨタ自動車株式会社



中村 紳 哉

Nakamura Shinya

岡山県井原高等学校卒業。工学部機械工学科卒業 H24年3月大学院博士前期課程機械システム工学修了後、 トヨタ自動車株式会社に入社。

現在、エンジン設計部で、エンジンの開発を担当。

現在、私はトヨタ自動車でエンジン開発業務を担当しています。エンジンには非常に 多くの機能部品があり、そのすべてについて品質・信頼性を確保しなければ、お客様に 提供できません。私の部署では、各機能部品の性能を試験・評価し、また、様々な使用 環境下での安全性・信頼性確保のためのエンジン試験を行い、お客様に満足していただ ける製品開発に努めています。

まだ業務に慣れないことも多いですが、大学で、特に4年次からの研究活動で学んだ ことは日々の業務にとても役立っています。私は大学時代に、内燃機関の新たな着火方 式として注目されているレーザ着火技術を直噴エンジンへ適応させる研究をしていまし た。現在行っている業務の中で、エンジン燃焼学や直噴技術の知識、熱力学の知識等 は非常に役に立っています。そして何より、問題に「向き合う姿勢」は大学の研究でも 仕事でも同じだと思います。取組む問題が「どういう現象なのか」、「何が原因なのか」を 突詰め、対策を講じる。このプロセス、また自分の研究成果を学会で発表することの達 成感を大学で感じることができたと思います。

皆さんも大学生活では是非、研究の楽しさ、問題解決の達成感を味わって欲しいと思い ます。時に苦しいことがあるかもしれませんが、成果が認められたときの喜びは、何事にも 変え難いものがあります。自分が「やりたいこと」を見つけ、本気で打ち込んでみてください。



会社の先輩・後輩と晩御飯



表彰されました



何事にも 積極的に



西日本旅客鉄道株式会社

康仁 森 田 Morita Yasuhito

岡山県立倉敷古城池高等学校卒業 H22年システム工学科卒業後、西日本旅客鉄道株式会社 (JR西日本)に入社。

現在、岡山管理駅にて主に操車業務を担当。

現在私は、西日本旅客鉄道株式会社(JR西日本)で、操車担当をしています。JRの 仕事でみなさんがイメージするのは、駅における「みどりの窓口」での切符の販売や改 札でのご案内といった接客サービスや、運転士・車掌といった乗務員かと思いますが、操 車担当では列車の切り離し作業や連結作業をメインに行っています。他にも列車発着の 際の信号扱いを始めとした列車運行管理や、お客様向けの電話応対、放送案内等幅広 い業務に携わっています。安全・安定輸送の実現に向けて責任感を持って日々の業務を 行っており、非常にやりがいを感じています。

大学時代に4年生で配属された研究室では、タブーサーチ法という方法により、学校 でのクラス編成を行う事を研究しました。具体的には、様々な制約条件下で各クラスの 生徒の成績順位を平準化するというもので、開発した方法によって短時間で良好なクラ ス編成案を探索し、クラス編成担当教員の編成案作成負荷を軽減するという研究を行 いました。研究では親切丁寧に指導してくださる先生・先輩がおられましたので、安心 して取り組むことができました。大学時代に学んだ論理的・効率的な考え方や、多くの 方とコミュニケーションをとったことは、現在の仕事にも活かされています。

大学では、多くのことを経験できる・学べる機会があります。大変なこともあります が、一所懸命取り組むことで達成感を感じることはもちろん、その経験は必ず社会に出 ても役立ちますので、何事にも積極的に挑戦してください。







主な就職先

機械システムは、自動車・家電・情報機器などの製品として身近であるだけでなく、 製造現場である工場や鉄道・エネルギーシステム・通信システムなどの p^{to} 社会的基盤を支える重要な役割を担っています。 このため、卒業生は製造業をはじめとする幅広い分野で活躍中です。 近年では学部卒業後に博士前期課程に進学する卒業生も増えています。 兵庫県 京都府 袖戸製鋼 古野電気 オハロン 日立製作所 コベルコ建機 富十涌テン 川崎重工業 ウシオ電機 タクマ 村田製作所 オリンパス JX日鉱日石 グローリー ノーロック 京セラ キヤノン エネルギ-三菱重工業 三菱マテリアル 新日本製鋼 アシックス 山陽特殊製鋼 島津製作所 = 菱雷機 日本電産 コマッ 岡山県 大日本スクリーン 日本精工 日立金属 大日本印刷 日野自動車 両備システムズ JFEスチール 倉敷化工 三菱重工業 滋賀県 本田技研工業 富士重工業 三井造船 コアテック 岡山村田製作所 清水建設 富士ゼロックス 内山工業 クラレ トスコ 川崎重工業 セイコーエプソン 三井造船 長野県 三菱化学 ナカシマメディカル 富士ベークライト 三菱重工 東芝 オージー技研 = 菱白動車工業 丸五ゴム 三菱電機 セガ モリマシナリー 安田工業 JFEスチール IHI ナカシマプロペラ 萩原工業 アルプス電気 DOWA ナブテスコ ホールディングス 島根県 広島県 テルモ リコー マツダ 中国電力 日立金属 日本IBM 三菱自動車工業 リョービ ホーコス 旭化成 SMC JFEスチ-コベルコ建機 INAX 大日本印刷 茨城県 ディスコ ユニ・チャーム NTTデ 三菱電機エンジニアリング福山事業所 日立製作所 カヤバ工業 大本組 西日本高速道路エンジニアリング中国 いすゞ自動車 日本航空株式会社 愛媛県 三浦工業 今治造船 神奈川県 千葉県 井関農機 大王製紙 日産自動車 三井造船システム技研 **住**友重機械工業 THI 福岡県 = 菱重丁 TOTO 静岡県 ヤマハ発動機 スズキ 香川県 四国電力 愛知県 JR四国 徳島県 和歌山県 デンソー ジェイテクト 日本ガイシ タダノ トヨタ自動車 三菱自動車工業 リンナイ 百十四銀行 日亜化学工業 = 菱雷機 JR東海 アイシン精機 日本特殊陶業 アオイ電子 大阪府 NTT两日本 日立造船 ダイヘン 本田技研工業 JR两日本 日立金属 関西雷力 ダイハツ工業 NTN 日阪製作所 シャープ ダイキン工業 クボタ パナソニック ヤンマ-日本触媒 住友電工 エレコム 藤商事 NTN、ダイキン工業、ダイヘン、タダノ、トーヨーエイテック、ナカシマメディカル、日本精工、ホーコス、三浦工業、 機械関連 キャタピラージャパン、安田工業、ヤンマー、リョービ、コベルコ建機、コマツ、藤商事、ノーリツ、リンナイ、 グローリー、島津製作所 アイシン精機、スズキ、ダイハツ工業、デンソー、トヨタ自動車、豊田自動織機、日産自動車、日野自動車、富士重 自動車関連 工業、本田技研工業、マツダ、三菱自動車工業、ヤマハ発動機 IHI、今治造船、川崎重工業、クラレ、神戸製鋼所、JFEスチール、新日本製鐵、新明和工業、住友金属工業、 重工業・ 住友重機械工業、ナカシマプロペラ、日新製鋼、日本製鋼所、日立金属、日立造船、三井金属鉱業、三井造船、 材料・化学 三菱化学、三菱重工業、三菱マテリアル、三菱ガス化学、萩原工業、DOWAホールディングス、日本触媒 アルプス電気、ウシオ電機、オムロン、オリンパス、キヤノン、京セラ、シャープ、住友電気工業、ニコン、日本電産、 パナソニック、浜松ホトニクス、日立製作所、富士ゼロックス、富士通テン、富士電機、ブラザー工業、三菱電機、村田 電機・電子関連 製作所、安川電機、リコー、テルモ、三菱電機エンジニアリング、東芝、大日本スクリーン製造、アオイ電子 通信・情報関連 NTTデータ、NTT西日本、JFEシステムズ、両備システムズ JR四国、JR東海、JR西日本、四国電力、中国電力、中電工、百十四銀行、西日本高速道路エンジニアリング その他 中国、大本組、大日本印刷、日本ガイシ



電気通信系学科

"想いの伝え方"を進化させ、未来を拓く"ものづくり"を支える総合工学を学びます。 高度情報化・エコ社会をリードするコンピュータ・エレクトロニクス・ネットワークの広く深い専門知識を習得し、 国際的な視野で地球に貢献する研究・技術スペシャリストを育てます。

人々をつなぎ 自然と共生する技術

電気通信系学科の主要分野である 電気電子工学・通信ネットワーク工学 は、皆さんに身近なスマートフォンや 携帯電話、インターネット、コンピュー タ、家電製品からロケット、医療機器、 リニアモーターカー、ナノ・バイオテク ノロジーのような最先端科学技術ま で、様々な領域で利用され、支えと なっている基盤技術です。電気や通信 のない人間社会はもはやあり得ませ ん。この基盤技術をさらに発展させ目 指す未来は、環境への負荷が小さく、 環境と調和し、人と自然が共生する社 会です。

本学科では、入学直後から電気通信系の基本的知識やコンピュータリテラシ、専門科目を理解するために必要な数学を重点的に学習し、コースに分かれた後はコース特有の専門知識をステップアップしながら学んでいきます。さらに、専門知識をしっかり身につけるため、講義だけでなくプログ

ラミング演習や実験も行います。です ので、入学時に専門知識がなくても、 興味や関心があれば心配ありません。

卒業までにエレクトロニクス・コンピュータ・ネットワークの専門知識を習得した先輩は、いわゆる電機メーカーや情報・通信関係の企業だけでなく、半導体・自動車産業・鉄鋼・化学・電力などあらゆる業種の企業で活躍しています。技術に国境はありませんので、皆さんが将来、海外の研究者・技術者と交流し、国際的な視野で地球に貢献するスペシャリストになることも夢ではありません。電気通信系学科で将来の自分を見つけてみませんか?



免許・資格

高等学校教諭一種免許状(工業) 高等学校教諭一種免許状(情報)

所定の科目及び単位を修得した者は教員 免許を取得することができます。

電気主任技術者

電気電子工学コースの卒業生で在学中に 所定の単位を修得した者は、実務経験年 数により電気主任技術者の資格が申請に より得られます。

(電気事業主任技術者資格検定規則第7 条の2、主務官庁 経済産業省)



カリキュラムの流れ

大学での勉学に必要な基礎学力の修得

1年次では、工学が取り扱う分野全体の基礎的内容、工学を学ぶ上で必要となる基本的な数学、コンピュータやネットワークのリテラシ、英語などについて学びます。

電気通信系の基本となる専門知識と コースの入門的な専門知識の修得

2年次前期では、電気通信系の基本となる専門知識を学びます。2年次後期からは、電気電子工学コースと通信ネットワークコースに分かれ、各コースの入門的な専門知識を学びます。

コース特有の専門知識の修得

3年次は、電気電子工学コースでは電気工学・電子工学等、通信ネットワークコースでは通信工学・計算機工学・ネットワーク工学等のコースに特有の専門知識を学びます。また、専門分野に関連した技術的な英語や工学倫理等についても学びます。

技術者としての課題遂行能力の修得

4年次では、卒業研究を通して、電気通信系の技術者としての独創性、問題解決能力、文章表現力などを学びます。

平成27年度カリキュラム

] £	2年次	
●主題科目・個別科目		
●プレ上級英語・上級英語		
●総合英語3・4	●総合英語1·2	●総合英語5
●外国語 (英語以外)		
●情報処理入門	●工学安全教育	●フーリエ・ラプラス変換
●機械システム系概論	●物理学基礎1(力学)	●電気通信系実験 I Pick Up
●化学生命系概論	●物理学基礎2(電磁気+電気回路)	●線形代数Ⅱ
●電気通信系概論	●化学基礎	●回路理論Ⅱ
●情報系概論	●生物学基礎	●電子回路概論
●微分積分	●プログラミング	●電子物性工学基礎
●線形代数	●確率統計	●ベクトル解析
■工学基礎実験実習	●微分方程式	●コンピュータ数学
●回路理論Ⅰ	●微分積分Ⅱ	●論理回路
		●電磁気学Ⅰ

●教養教育科目 ●専門基礎科目 ●学科専門科目 ●電気電子工学コース ●通信ネットワークコース

講義紹介

Pick Up

パワーエレクトロニクス 電気電子エ学コース/コース専門科目

電気エネルギーの形を 自由に変えられる能力を持たせます

電力と呼ばれる電気エネルギーは、商用周波数の交流電力として発電所から送・配電線を通して利用者に送られます。しかし、産業分野で使われる電動機や家庭で使われる照明などは様々な形式の電気エネルギーを必要とします。そこで、この科目では、半導体スイッチング素子を用いて、電流・電圧・周波数などを自由に変えられる制御方法や回路構成について学ぶことで電気機器の設計能力を養うことを目指した講義を行っています。

UNIXプログラミング

学科専門科目

コンピュータを思い通りに操る魔法の言葉を学ぶ

コンピュータは正確かつ高速に昼夜を問わず仕事をしてくれます。

この講義では、そのようなコン ピュータに仕事をお願いするた めの魔法の言葉であるプログラ ミング言語を学びます。

これを習得することにより、コンピュータを通じて世界をより 良いものへと変えていきましょう。



コンピュータネットワークI

学科専門科目

インターネットでは、どのような仕組みで情報を運んでいるのでしょうか? 答はこの講義の中にあります!!!

電子メール、ホームページ、ネットショッピング、ソーシャルネットワーキンサービス (SNS) など、私たちは、日々の生活において、インターネットを広く利用しています。この講義では、インターネットを中心とするコンピュータネットワークにおいて、情報が運ばれる仕組みを理解することが目的です。インターネット、使うだけではもったいない!!! その中身を知ることで、技術的なおもしろさが2倍にも、3倍にも広がります!!!

電気通信系実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ 電気電子エ学コース/コース専門科目

電気工学・電子工学・通信工学の基礎から 高度な専門性までを体験的に習得します

目に見えない電気、電子や信号を理解するためには、これらを扱った実際の物に触れ、知ることが必要です。講義と足並みを揃え、入門的な内容の電気通信系実験Iから、専門性の高い内容の電気通信系実験Ⅲまでを段階的に履修していきます。





※平成28年度から60分授業、クォーター制になることにより、変更になる場合があります。

教員からのメッセージ

インターネットであらゆるモノを繋げよう!

私は、情報通信のための巨大なコンピュータネットワークであるインターネットを対象として研究を行っています。従来、インターネットにはPC (パソコン) やスマートフォンが繋げられ、主にヒトとヒトの間で情報をやりとりするのに利用されていましたが、これからはあらゆるモノ(自動車、電化製品、発電所など)がインターネットに繋げられ、それらの間で情報をやりとりすることによって地球規模でのエネルギーの効率利用を図り、人類共通の課題である環境・エネルギー問題を解決することが期待されています。一方で、このようにインターネットに繋がるモノの数が増加することに伴って、それを流れるデータ量も爆発的に増加してしまいます。私は、インターネットで渋滞が起こらないように機器を適切に配置したりデータが流れる経路を適切に制御したりする研究に取り組んでいます。インターネットの価値はそれに繋がるモノの数の2乗に比例すると言われています。みなさんもインターネットの発展に取り組んで、その価値を無限大にまで高めてみませんか!

電気通信系学科では、インターネットの基盤技術である通信ネット ワーク工学や、あらゆる工学分野の基盤技術と言っても過言ではない電 気電子工学を学ぶことができます。本学科で学んで、ヒトとヒト、分野と 分野、現在と未来を繋げられる人材になりませんか?



福島 行信 Fukushima Yukinobu 1978年生まれ。大阪府立茨木高等学校卒業。 大阪大学大学院情報科学研究科博士後期課程修 了後、2006年より岡山大学大学院自然科学研究 科助教。



電気通信系学科 ②ススメ/

電気通信系学科へ入学して

山本 夏実 電気通信系学科 2年次生 〈岡山県 岡山朝日高等学校卒業〉

私の夢は人の役に立つことです。相手のことを思い考え ながら何かをした時、相手が喜ぶ顔を見るのが大好きで、 支え合っていくことはとても大切なことだと思うからです。

高校時代、とくにこれになりたいというものがなく、志 望もころころ変りましたが、就職の幅が広そうという理由 で工学部・電気通信系学科へ進学することにしました。

入学して講義を受けていく中で、この分野に少しずつ興 味を持ち始め、生活の様々な場面で電気や通信に関わる ものに目がいくようになり、この学科で学ぶ内容がとても 身近で大切なものであると感じるようになりました。

そしていま、人の役に立つ電気通信系の仕事とはなん だろうかと考えています。地元岡山で貢献したいという気 持ちがあり、例えば電気や通信に関連する技術系公務員 などの立場で、地域に密着しながら活動できれば、やりが いと充実感のある仕事ができると思っています。

このように、はっきりとした目標を持つことで、さらに専 門的な知識を修得したくなりました。

いざという時に頼られる存在になれるよう、大学でしっ かりと学んでいきたいです。







初出勤の日



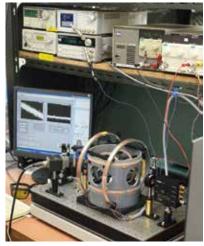


友だちと スポッチャ♪

電気電子工学コース

本コースでは、原子や電子のミクロの世界を扱う電子物性・半導体工学から、モーターや自動制御、電気電子回路、パワーエレクトロニクス・光エレクトロニクス、さらに、発電や送電のしくみまで、電気電子工学に関連した広い範囲を学びます。コースで学ぶ専門的な技術は、太陽光などの自然エネルギーを利用した発電システム、新幹線やリニアモーターカーなどの高速輸送システム、ハイブリッド車

や電気自動車、液晶モニタや有機EL等の薄型テレビ、冷蔵庫やエアコンなどの省エネ家電、タブレットPCやパソコンのような情報通信機器、電源コードのない無線給電システム、光ファイバを用いた大容量通信システム、CTやMRIのような医療機器の開発などに繋がっています。



光を使って超高精度に磁界を測定できる 装置を開発中です。

■ 感動が僕の原点

「電流が磁界を発生し、磁界の変化が電流を発生する」高校の物理の授業でこのことを知ったとき僕は感動を覚え、電気通信系学科に入学しました。以前からWebページを作ったりしていましたが、入学後、C++言語のオブジェクト指向の根本である「クラス」に感動を覚え、通信プロトコルなどを学んで、通信に対する興味関心が大きくなっていきました。しかし、結局、入学した頃から抱いている「世界のエネルギー問題を克服できる電力供給システムを開発したい」という想いが強く、電気電子工学コースを選びました。

今では、様々な講義で電磁気現象の実用例を知ったり、新しい考え方・価値観に触れたりして、たくさんの電気に関する感動と出逢い、また通信の内容にも触れることができ、自分の興味がさらに一層広がっていくのを感じます。

これからもたくさんの感動と出逢えることを楽しみ に講義に臨みたいと思っています。

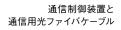
3年次生 西海 賢二 〈兵庫県 報徳学園高等学校卒業〉

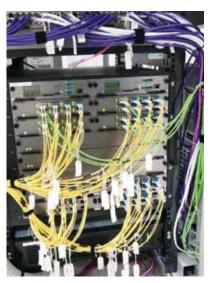


通信ネットワークコース

私たちは、携帯電話、スマートフォン、タブレットPC、パソコンのような情報通信機器を使って会話をしたり、メールや動画を送り合ったりしています。しかし、これらの機器だけでは通信はできません。情報を送るためのインターネットが必要です。さらに、個人情報を守るためのデータの秘匿や署名、認証という暗号も使われています。本コースでは、情報通信機器やインターネット、暗号のしくみを

理解するために情報通信技術、コンピュータ設計技術、マトワーク構築技術、Webプログラミング技術、セキュリティ技術などを学びさんが情報通信機器やインもに最い、将来ではシーをます。をはいるをするための技術を考える時の基本的素質が自ます。





通信技術で生活を便利に、安全に

私は小さい頃からコンピュータを触らせてもらっていたのですが、近くにいない友達とのチャットやメール、オンラインゲームの仕組みがどうなっているのかとずっと不思議に思っていました。それから自分の携帯電話やコンピュータを持たせてもらえるようになり、インターネットは便利で楽しいだけでなく、ウイルスなどの脅威が潜んでおりセキュリティ技術が必要不可欠であるということを知ってこの分野に興味を持ち、電気通信系学科に入ることを決めました。1、2年次生ではすべての基礎となる数学をはじめ、電磁気学や通信プロトコル、プログラミングを学んできました。3年次生で専門科目を学び、4年次生になった現在、研究室に配属され卒業研究を進めています。

電気やネットワーク技術は身の回りのありとあらゆる所で使われているので、講義で学んだことが実際に使われているのを見つけるとうれしくなります。

これからどう発展してゆくのか、とても楽しみです。

4年次生 小川 千晶 〈兵庫県 星陵高等学校卒業〉



研究室紹介

Laboratoty

超電導応用工学

教授 金 錫範

近年のエネルギー・環境・資源問題を解決できる高効率・低損失の電力および 電気機器を開発するために、最新の超電導材料と技術を活用し、「超電導応用機器 の基盤技術」、「超電導特性測定法および解析」、「高温超電導応用」などに関する 研究を行っています。

> 10テスラの強磁場を発生する超電導マグネットと、極低温(約マイナ ス269度) に冷却したサンプルの入ったクライオスタットとを組み合わせて、強磁場・極低温中における超電導の実験を始めるところです。



電力変換システム工学

教授 平木 英治 准教授 七戸 希 助教 梅谷 和弘

入力電力を必要に応じた出力電力に変換するパワーエレクトロニクス技術や無 損失での電力供給を可能とする超電導体を応用し、小型・軽量・低損失の電力機 器の開発を行っています。おもな研究対象は、非接触給電装置、高周波誘導加熱 装置、電気自動車用電源、超電導変圧器を用いた大電流電源、超電導機器の運転 監視装置などです。これらの実用化・高性能化・高機能化を実現し、自然エネル ギーの有効利用や地球環境にかかわる諸問題の解決を目指していきます。



高温超雷道変圧器

電気エネルギー・システム制御工学

教授 舩曳 繁之 准教授 今井 純 助教 髙橋 明子

本研究室は、電力システムとメカトロシステムのための新しい制御技術の確立 を目指し、以下のテーマに関連した研究を行っています。

- ・自然エネルギーや水素を利用した次世代電源システムの開発・評価
- ・安定な電力供給を維持するための電力制御システムの開発
- ・社会で広く利用されている電子制御の高機能化のためのシステム最適化
- ・空間分布した物理量を望ましい形状へと整形する制御系の設計

太陽光発電電力予測実証実験



多種の力覚伝送を伴う双方向電子制御系の試作

先端医用電子工学

教授 塚田 啓二 准教授 紀和 利彦 助教 堺 健司

「センサ」と「計測」をキーワードに様々なセンサデバイスの開発、計測システ ム及び様々な分野への応用研究を行っています。 現在の研究は、

- 1. 生体磁気計測の研究
- 2. 非破壊検査システムの開発
- 3. ガスセンサシステムの開発
- 4. テラヘルツを用いたバイオセンシング

があり、固定概念にとらわれない幅広い分野に渡った研究を行っています。

テラヘルツパルス 発生・検出装置



水素センサ デバイス 作製装置

ナノデバイス・材料物性学

教授 林 靖彦 准教授 山下 善文 助教 西川 亘

半導体は、コンピューターの中だけではなく、太陽電池や、電力を送る素子や、 各種センサー、液晶画面など、様々な所に使われています。私たちは、現在広く 使われているシリコンに加えて、カーボンや有機物質など、優れた性質を持つ新 しい半導体材料を研究対象として、1mの10億分の1のナノと呼ばれるごく微小 な大きさで原子や分子の並びを制御して材料の特性を高め (ナノテクノロジー)、 省エネルギーで環境にやさしい電子素子を作製する研究を行っています。



マルチスケールデバイス設計学/波動回路学

教授 鶴田 健二 准教授 佐薙 稔 助教 石川 篤

マルチスケールデバイス設計学 ミクロな電子・原子レベルからマクロな電磁波・音波の伝播までを結び付けるマルチスケールシミュレーション手法の開発、それに基づくナノ材料・デバイス、無線送電・環境発電システム等の創成・設計・解析を行っており、その応用分野は、主としてエネルギー・資源・環境です。

波動回路学 携帯電話・テレビなどから、レーダー・電子レンジなどの大電力用途まで、幅広くかつ高効率で使用できる電波機器に関する研究を行っています。



光電子・波動工学

教授 深野 秀樹 准教授 藤森 和博 助教 田上 周路

電子の振動で生み出される電磁波(光や電波)や物質の振動で生み出される弾性波(波や音波)などの「波動」を様々な分野に応用する研究を行っています。

- 1. 光ファイバと半導体光デバイスを応用したセンシング技術の研究
- 2. 表面プラズモン共鳴を応用した物質センサの研究
- 3. 光技術の医療応用に関する研究
- 4. マイクロ波を用いた無線電力伝送およびエナジーハーベスティング技術の研究
- 5. 弾性波によるエネルギー輸送技術とその応用システムに関する研究



COLUMN

かたちがつくる光科学

助教 石川 篤

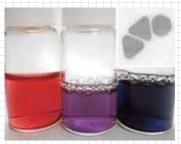
大きな金塊と小さな金塊、あなたならどちらを選びますか? 私なら、小さな金塊を選びます。 しかも、 1メートルの10億分の1のナノサイズと呼ばれるきわめて小さな金塊を。

金は、その永遠に色褪せることのない黄金色によって人々を魅了してきました。金属に光が当たると、中の自由電子が光からエネルギーをもらい運動を始めますが、すぐに金属から光が再放出されます。これが、金属の光の反射です。このとき、反射される光の色は、自由電子の運動具合、つまり金属の種類によって決まっており、金の場合、ピカピカした黄色になります(上図)。一方、金をナノサイズに加工すると、赤や青色を示すことが知られ、古代ローマ時代から美しいステンドグラスなどに利用されてきました。ナノサイズの金に光が当たると、自由電子が運動を始めますが、電子の動ける場所が狭くなっているので、金塊とは異なる運動、つまり異なる色を示します(中図)。このように同じ材料でも、大きさやかたちを変えると、本来とは異なる光の性質が現れることがあります。かつての錬金術では、安価な材料から高価な金を生み出そうとしましたが、私たちは、金のナノ形状をうまくデザインすることで、新しい光の性質を生み出す研究をしています。例えば、ナノサイズの金の指輪をたくさん並べると、その中を光が速く進んだり、遅く進んだりすることがわかっています(下図)。

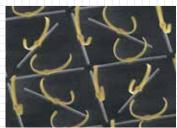
このような光科学は、メタマテリアルと呼ばれ、よく見えるメガネや透明マントの開発につながると期待されています。薬指サイズより、ナノサイズの金の指輪が人々を魅了する日がくるかもしれません。



黄金色に輝く金の指輪



赤や青色を示すナノサイズの金の分散液 (右上:金ナノ粒子の電子顕微鏡像)

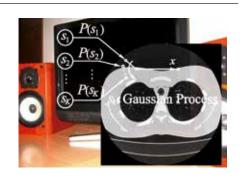


ナノサイズの金の指輪の電子顕微鏡像(指輪の部分は、金色で表示してある)

情報伝送学

准教授 山根 延元

人の五感の内で視覚と聴覚から得る情報は非常に多く、私たちの日常生活に欠かせないだけでなく、映画や音楽といった形で感動を伝えてくれる重要なメディアです。またCTスキャナのような画像処理技術や音響信号処理技術は医療や産業現場のいたるところで用いられています。本研究室では、視覚や聴覚から得る情報をコンピュータを使って効率よく処理したり伝送することを目的に、画像や音響信号の数学的モデルとその応用の研究を行っています。



情報システム構成学

教授 杉山 裕二 講師 籠谷 裕人

情報システム構成学分野では、通信ネットワークとアプリケーションで構成される情報システムについて、ハードウェアとソフトウェアの両面から、高速性・信頼性・安全性・利便性の向上を目指した研究を進めています。ハード面では非同期式プロセッサ設計法や暗号高速化回路、ソフト面では、ネットワークとソフトウェアのセキュリティ、誤り訂正符号や電子透し技術、ネットワークを利用した授業・学習支援システムなどに関する研究をしています。

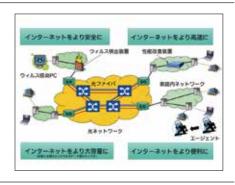


安全で効率的な情報システム

医用情報ネットワーク学/コンピュータネットワーク学

教授 横平 徳美 講師 日下 卓也 助教 福島 行信

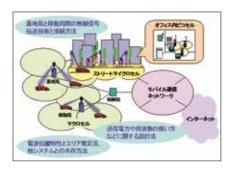
スマートフォンの普及により、私たちはいつでもどこでもインターネットを通じて友達とビデオ通話をしたり、動画を観ることができます。それに伴い、インターネットが運ばなければならないデータの量が急激に増えています。また、スマートフォンに感染して悪いことをするウィルスも増えています。私たちの研究室では、よりたくさんのデータを運べるような新しいインターネットの仕組みやウィルスをいちはやく検出する方法の考案などに取り組んでいます。



モバイル通信学

教授 秦 正治 准教授 冨里 繁

当研究室では、100Mbps以上のマルチメディアサービスの提供を目指した次世代移動通信システムを実現するための技術課題、とりわけ、必須条件となる超高速大容量化技術としてのOFDM/OFDMAやMIMOチャネル信号伝送技術、シームレスなサービスエリア構成と柔軟なエリア拡大に資するためのセンサネットワーク技術を中心に、移動電波伝搬特性の解明とエリア推定法、システム間干渉と共存方法などの研究を行っています。



セキュア無線方式学

准教授 野上 保之

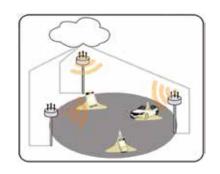
本研究室では、現代情報化社会におけるデータの暗号化やユーザの認証など、特に重要となる情報セキュリティ技術に関して、少ない情報量で極めて強力な安全性を実現する楕円曲線暗号や、これをさらに応用したペアリング暗号などの暗号技術についての研究開発を行っています。特に、電子認証に用いられる公開鍵暗号と呼ばれる技術について、計算効率を損なうことなく暗号の強度を自由に調整できる方式やWEBベースでの攻撃法を開発しています。



マルチメディア無線方式学

教授 田野 哲

本研究室では"いつでも、どこでも、どんな状況でも"必要な情報を素早く伝える無線通信方式の研究を行っています。潜在的に無線通信方式がもっているこの潜在能力を最大限に引き出すため、送受信機におけるアンテナ制御方式、MIMO空間多重通信方式、あるは誤り制御法の研究、さらには複数の送受信機が協調するCOMP通信方式の研究を行っています。一方、任意の信号の送受信が行える「夢の受信機」を実現するソフトウェア無線技術にも取り組んでいます。



分散システム構成学

教授 舩曳 信生

安全・快適・高度なネットワーク利用サービスの創成を目標として、様々な研究活動を進めています。現在、多くの無線装置を使ってどこでもつながるスケーラブル無線ネットワーク、スマートフォンでも利用されているJavaプログラミングの学習支援システム、楽しい手作り料理の応援システム、多数のパーソナルコンピュータを用いた高性能計算システム、原価計算や購買の最適化による会社経営支援システムなどの研究に取り組んでいます。



光電磁波工学

教授 豊田 啓孝 助教 五百籏頭 健吾

「光」と「電波(電磁波)」をキーワードに、新たな発想で光や電波を「操る」技術や設計手法を研究しています。例えば、電波を利用した製品は、スマートフォンやゲーム機、自動車など日常生活では当たり前となり、今やスマートウォッチなど身に着けられる製品も登場していますが、写真のような製品の心臓部となる電子回路基板では、信号が伝わる配線の位置を数mm変えるだけで誤動作することがあり、従来技術の延長では設計が困難だからです。



COLUMN

ICT 機器の安全安心を実現する暗号技術の開発 助教 五百籏頭 健吾 准教授 野上 保之

私たちは、最新の暗号理論を開発し、それを製品として形にする技術を開発しています。この技術により、個人情報や企業機密等の情報を安全安心にやり取り出来るようになります。一方、暗号に対して「破る技術」が日々開発されており、その中で安全安心を実現する「破られない技術」の開発はとても重要であり、研究開発のスピードも求められます。そこで、国家プロジェクトを推進するとともに、他の大学や研究機関とも協力し研究開発を進めています。

製品レベルで安全安心を保証するためには、暗号の理論設計、半導体回路の設計、スマートフォンなどの製品レベルでの設計、Webページ等のサービスレベルでの設計と各階層の設計者が協力する必要があります。電気通信系学科にはこれら各階層の研究者が揃っており、世界的にも数少ない暗号技術に関する総合研究拠点と言えます。



学生生活の 中で得たものが 現在の仕事の 原動力に



docomo

藤谷 崇弘 Fujitani Takahiro

英数学館高等学校卒業、工学部通信ネットワーク工学科入学。大学院修了後、H23年株式会社NTTドコモ入社。 現在、携帯電話サービスエリアの品質向上の研究に携わる。 株式会社NTTドコモに入社して4年経った現在、携帯電話サービスエリアの品質向上に携わっています。サービスエリアの品質向上とは、通信品質を向上させてお客さまに携帯電話を快適にご利用いただくための仕事です。近年ではスマートフォンの普及やSNSの利用が増えたことにより、通信の高速性が求められるようになっています。そのため、ドコモではあらゆる場面で快適に使える"強い"通信品質を目指してエリアの構築を行っています。そのなかで私は、商業施設や住宅地、新幹線での通信品質を測定し、測定結果を基に品質の向上を行っています。

私が初めて通信品質の測定を行ったのは大学4年次生のときで、卒業研究のためでした。大学在学時には傾斜地エリアにおける電波の特性を解明し、大学院に進学してからはその特性を数式化することに取り組みました。その結果、カナダでの国際会議で賞を受賞することができ、研究が認められたことで自信を持つことができました。研究の傍らウェイトトレーニング部に所属し、全国大会優勝を目指して頑張ったことも良い思い出です。チームー丸となる大切さは部活で学びました。

私は学生生活で物事に取り組む大切さと人間関係の大切さを学び、これが現在の仕事にとても活きています。学生生活では多くのことに取り組むことができる一方で、4年間はあっという間に過ぎていきます。この学生生活の中で"夢"や"目標"を見つけ、それに向かうことで充実した学生生活を送ってください。





知識を大きな力に

大学で学ぶ



HITACHI Inspire the Next 小路 宗博

Koji Munehiro

高知工業高等専門学校卒業、工学部電気電子工学科3年 次編入学。大学院修了後、H22年4月株式会社日立製作 所に入社。現在、電動機の予防保全設計業務に携わる。 私は電動機の予防保全業務に携わっています。「日立=電動機」とイメージする人は少ないかもしれませんが、電動機は日立製作所の創業製品であり、100年以上作り続けられています。その中でも原子力・火力・水力などに代表される発電所に納められた電動機の予防保全を行うことが私の仕事です。具体的には発電所のようなインフラを担う機器には、高い品質・信頼性が求められており、信頼性を維持するために定期的な点検・修理が欠かせません。顧客が望む点検を正確に把握し、具体的な点検内容を提案し、物・人の手配を行います。自分の担当する製品が故障することは多くの人に迷惑をかけることにつながるため、故障させてはならないという強いプレッシャーはありますが、反面、やりがいも感じる仕事です。

また、大学で学んだことは会社では役に立たないとよく言われますが、私はそんなことはないと思います。会社で使っている技術は大学では学んでいないかもしれませんが、どんな技術であろうと基礎的な知識が無ければ使うことはできません。むしろ基礎知識がしっかりしていれば、新しい技術を使う場合でもすんなりと使うことができます。私はその基礎的な部分を工学部でしっかりと学べたと感じています。学生の皆さんには、大学にいる間に多くの知識を身につけてほしいと思います。

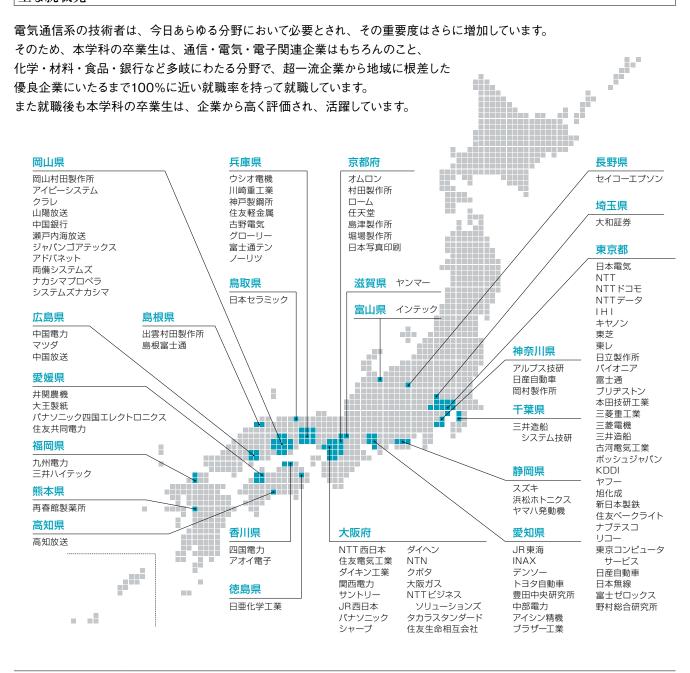
きっと身につけた数多くの知識は、進路の選択肢を広げ、皆さんを素晴らしい技術者 へと成長させてくれるからです。



同期入社社員との親睦旅行



主な就職先



情報・通信関連

NTTドコモ、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTソフトウェア、NECシステムテクノロジー、NECネクサソリューションズ、日本電気通信システム、三菱スペース・ソフトウエア、三菱電機情報ネットワーク、沖ソフトウェア、システムエンタープライズ、東芝ソリューション、日立情報システムズ、富士通エフ・アイ・ピー、富士通ソフトウェアテクノロジーズ、両備システムズ、オージス総研、日本無線、アドソル日進、NTTビジネスソリューションズ、東京コンピュータサービス

電気・電子関連

任天堂、東芝、三菱電機、日本電気、日立製作所、住友電気工業、シャープ、リコー、住友電工、オムロン、キヤノン、オリンパス、京セラミタ、カシオ、ダイキン工業、コニカミノルタ、パイオニア、島津製作所、村田製作所、出雲村田製作所、岡山村田製作所、古野電気、アオイ電子、富士通テン、ウシオ電機、浜松ホトニクス、日本無線、富士ゼロックス

電力・重工関連

中国電力、四国電力、関西電力、中部電力、九州電力、東京電力、IHI、川崎重工、三菱重工、関電プラント、三 井造船、住友共同電力

自動車・運輸関連

三菱自動車工業、マツダ、トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、デンソー、JR西日本、JR東海、豊田中央研究所、NTN、ナブテスコ、ヤマハ発動機

化学・材料関連

旭化成、三菱マテリアル、東レ、旭硝子、INAX、クラレ、JFEスチール、大王製紙、新日本石油、ジャパンゴアテックス、神戸製鋼、住友ベークライト、再春館製薬所、日本セラミック

その他

ヤンマー、中国放送、山陽放送、サントリー、キリンビール、岡山県警、近畿管区警察局、中国銀行、福山市役所、 クボタ、グローリー、高知放送、住友生命相互会社、徳島県庁、松山市役所、大和証券



情報系学科

今や私たちの生活や企業活動は、情報システムの存在なしでは成り立たなくなっています。 情報系学科は、総合的な視野と高い倫理観に基づきながら、 この高度情報化社会の第一線で活躍できる技術者を育てます。 「コンピュータによって人の知的能力を拡大したい」という要求は、 今後ますます社会の中で膨らんでいくものと考えています。

ワクワクする情報技術で これからの社会を デザインしよう!

東日本大震災では Twitter やブログなどのソーシャルメディアが、安否情報の確認や震災情報の伝達に大いに活用されました。また日々の生活でも、Facebook やミクシィなどインターネット上の交流サービスや、YouTubeなどの動画投稿共有サイトを使うこともあるでしょう。これらのサービスはすべて、コンピュータとそれをつなぐよす、トワークからなる情報システムによりで実現されています。今やこれらの情報システムのない生活は考えられないのではないでしょうか?

情報系学科では、情報に関する理論と実践を学びます。具体的には、データの表現法や分析手法、それらを



支える数学理論、システムの構築法と それを実現するプログラミング、情報 を正確に探したり抽出したりする技 術、どのような場合にも正確に動作す る計算機、秘密が漏れない情報の伝 え方、万人に使い勝手のよい操作方 式、音声や画像の理解などです。

これらの情報技術を習得した卒業 生は、いわゆるIT企業のみならず、電 機、自動車、ゲーム製作会社から、金 融、官公庁など様々な分野の企業に就 職しています。またその就職先も、東名 阪に本社の多い大企業から地域に根 差した優良企業まで様々です。

我々の生活との関わりの深い情報 技術は、今や社会の構造やビジネスの 方法論にまで影響を及ぼしています。こ のようなホットでワクワクする情報技 術を使って、是非一緒にこれからの社 会をデザインしてみませんか?



免許・資格

高等学校教諭一種免許状 (情報)

所定の科目及び単位を修得した者は教員 免許を取得することができます。

安全管理者

工学部卒業生で、2年以上産業安全の実 務経験がある者は、研修を修了後、安全 管理者に就任できます。企業にとって重要 である無事故を達成するために作業場を 巡視し、設備、作業方法等に危険の恐れ がある事項の管理を行います。



カリキュラムの流れ

基礎学力を高める

1年次には、教養教育科目および専門基礎科目の習得によって、専門分野にとらわれない幅広い教養と工学全般の基礎的学力を高めます。

コース振り分けの実施

2年次には、プログラミング言語、情報処理システム、情報処理基盤に関する基礎的内容の科目によって情報工学の基礎知識を修得します。 さらに演習科目では、構造的なプログラミング能力の習熟を図ります。

「計算機工学コース」と「知能ソフトウェアコース」を設定し、学生の興味に応じて2年次後期にコース振り分けを実施します。両コースには共通する授業、実習が多いことから、学科内では柔軟なコース選択が可能です。

基礎科目を応用する

3年次には、学科専門科目により応用力を養成するとともに、実験科目において課題への主体的取り組みや協調作業、レポート作成など技術者としての基礎力を養成します。

研究室配属で技術者としての基礎を養う

4年次では、各学生は研究室に配属されます。 特別研究として各研究分野の最先端の研究 テーマに取り組むことにより、これまでに習得 した知識を具体的な問題解決に応用する能力 を鍛え、情報処理の専門家として活躍するため の素地を作り上げます。

平成27年度カリキュラム

1	年次	2年次
●主題科目・個別科目		·
●上級英語		,
●総合英語3・4	●総合英語1·2	●総合英語5
●外国語 (英語以外)		'
●情報処理入門		
●機械システム系概論		
●化学生命系概論	●工学安全教育	
●電気通信系概論	●物理学基礎1(力学)	
●情報系概論	●物理学基礎2(電磁気+電気回路)	
●微分積分	●化学基礎	
●線形代数	●生物学基礎	Pick Up
●工学基礎実験実習	●プログラミング	②言 ●プログラミング演習 ◆
	●確率統計	グ言 ●ノログフミング演習 ● ラ語 ミブ ●プログラミング理論
	●微分方程式	グ□ ●プログラミング言語論
		●データ構造とアルゴリズム
		大幅 ●コンピュータハードウェア [
		│テ処 │ム理
		●応用解析
		情報 ●数理論理学 処理 ●情報理論 ●計測と数値計算
		型●情報理論
		基 ●計測と数値計算
		●計算機数学Ⅰ
		実
		実 験 等
		7
教養教育科目 ●専門基礎科目	■ ●学科専門科目 ■計算機工学コ	コース ●知能ソフトウェアコース

Pick Up

講義紹介

プログラミング演習

学科専門科目

実際のアプリケーション作成を通して プログラミングの基本技術を学ぶ

プログラムは、他の工業製品に比べて非常に自由度の高い製作物なので、作り手の実力によって品質に大きな差が生じま

す。本演習では、「ただ動けばいい」レベルを越えた、プログラムの正しい 組み立て方を学びます。



コンピュータアーキテクチャI

学科専門科目

コンピュータが動作する仕組みを理解する

コンピュータに関するすべての技術の基本として、コンピュータ自体の仕組みや動作原理と、その設計手法や性能評価手法について学びます。これによって、ソフトウェアがどのような処理過程を経て実行され、何が性能を決めるのかを理解することができます。また、これまでのコンピュータの発展経緯や最新の技術動向についても学びます。

人工知能

学科専門科目

人間のような知的な思考能力を目指す

人工知能とは、人間のように知的な思考を行う人工のシステムを目指した学問領域の総称です。このため、応用分野は、ゲーム、ロボット、故障診断、質問応答、言語翻訳など多岐におよびます。人工知能の講義では、これらの技術の基本となる探索・推論・知識表現に重点を置き、情報処理の本質的理解を目指した授業を行っています。

情報工学実験第一

学科専門科目

CPU作製を目指して

CPUとはコンピュータの心臓部である中央演算処理装置のことです。情報系学科では3年時にCPU作製実験を行いますが、その構成要素となる様々な回路を実際に手で配線して組み立てます。



2年次	33		4:	
	- T 14 / A TIII			
	●工学倫理 ●専門英語	●技術表現法		
	●等门央部	■ 技術 衣 玩 法		
システムプログラミング	●論理型言語	プログラミング技法	●特別研究	
	●非手続き型言語	●オブジェクト指向プログラミング	特別研究テーマ例	
	●並行プログラミング	●計算理論		とするライフログブラウジング方
●コンピュータアーキテクチャ	●コンピュータシステム I	●情報ネットワーク論	式の研究	まづいた証価関数の検証
●オペレーティングシステム	●制御論	●コンピュータシステムⅡ		トーン変換におけるブロックノイズ除去
Pick Up		●コンピュータハードウェアⅡ		庁機構の割り込み制御の設計と実装
		●データベース論	プログラミング環境の違い(分岐トレース支援機能を用(こよる Xeon Phiの性能評価 Nたカーネルルートキット検知手法
○応用数学第一	●人工知能 Pick Up	□コンピュータグラフィックス	●周期的に発生する作業の発見	見を支援するカレンダシステム
●言語解析論	●応用数学第二	●アルゴリズムと計算量	●顔姿勢追跡系における隠れる	D影響の軽減法に関する研究 と意味役割付与システムへの導入
●計算機数学Ⅱ	●符号理論	●映像メディア処理	■名詞を含む建語辞書の構築。■マイクロブログを利用した	
グラフ理論コンパイラ	●パターン認識と学習			川放送型配信システムの実現と評価
	●情報工学実験第一 Pick Up			ではいる代数的連結度の分散推定法 症者のためのリハビリアプリの開発
	●情報工学実験第二	●情報工学実験第四	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	…など
	●インターンシップ		●情報化における職業	
計算機 ●論理設計	●コンピュータアーキテクチャⅡ			
エ学コース ●画像処理	●知識工学			
知能ソフト ●画像処理	●知識工学			
ウェアコース ●論理設計	●コンピュータアーキテクチャⅡ			

※平成28年度から60分授業、クォーター制になることにより、変更になる場合があります。

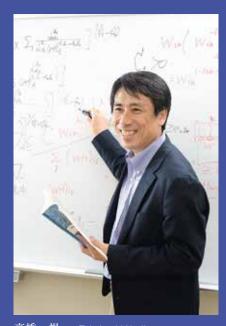
教員からのメッセージ

計算と情報の本質を学ぼう

コンピュータは大量の計算を短時間で正確に行うことができます。しかし、最新のコンピュータを用いても解くのが難しいと考えられている問題が数多くあります。巡回セールスマン問題はその代表例です。それどころか、コンピュータの性能がどれだけ向上しても解けない問題があります。あるプログラムにあるデータを入力するとき、そのプログラムが停止するかどうかを判定せよという問題です。このことは、コンピュータが万能でないことを表しています。

私の研究室では、情報分野の様々な問題に対して、コンピュータによる解法を開発しています。そこで重要なのは、コンピュータで解きやすい問題か、考えた解法はつねに解を求めることができるかを明らかにすることです。これはパズルを解く作業に似ていて、試行錯誤を繰り返しながら証明法を探していきます。考えた方法がどれもうまくいかずに苦しむことも多いですが、その分、解決策が見つかったときには大きな喜びがあります。

情報系学科では、コンピュータのソフトウェア・ハードウェア、プログラミング、情報ネットワーク、データベース、信号処理等の科目に加え、計算と情報の本質について学ぶ科目や、人工知能に関する科目があります。計算とは何か。情報とは何か。コンピュータには何ができて何ができないのか。情報系学科で私たちと一緒に考えてみませんか。



高橋 規一 Takahashi Norikazu 1968年生まれ。熊本県立矢部高等学校卒業。 九州大学大学院工学研究科情報工学専攻博士後 期課程修了後、九州大学助手、同大学准教授を経 て、2013年4月より岡山大学大学院自然科学研究 科教授。専門は情報数理工学。

情報系学科のスペッ!

パソコンについてもっと学びたい

松原 拓末 情報系学科 2年次生 (岡山県 岡山一宮高等学校卒業)

私がこの学科に興味を持った理由は、小さい頃からパ ソコンをよく使っていたということとプログラミングに興 味をもっていたことでした。小さい頃からゲームをするこ とが好きだったので、ゲーム制作に興味があって、その ためにはプログラミングなどのコンピュータの技術が必 <mark>要であると知ったので情報系の勉強に</mark>興味を持ちまし た。そして、スマートフォンやインターネットなど日常で 使っている物にもコンピュータの技術が使われているこ とを知り、情報系学科を受験することを決めました。

でなく、コンピュータの仕組みなどコンピュータ全般のこ とを学ぶことができます。入学当時は専門的な知識をあ まり知らなかったのですが、ここで学んでいくうちにコン ピュータの仕組みや、コンピュータが日常生活のどのよう な所で使われているかが分かってきました。ここでしっか りと学んでいくことで、コンピュータを使って社会の役に

コンピュータ関連に興味のある人は情報系で勉強する ことで知識を深めることができ、さらに興味を伸ばすこと ができると思います。ぜひ情報系学科に来てください。











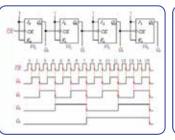
学祭での展示物

計算機工学コース

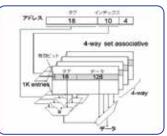
計算機工学コースでは、計算機科学の基礎理論やコンピュータの 仕組みや動作の基本原理を理解した上で、コンピュータを設計した り高度化する能力を養うために、ハードウェアやソフトウェアに関連 した講義、実験科目を系統的に学びます。処理能力の高いコンピュー タ、悪意のある侵入を許さないコンピュータ、不注意による情報漏 洩を起こさないコンピュータ、災害に強いコンピュータ、などの実現 に貢献する技術です。

これらの技術を磨くには、コンピュータの応用技術の知識も重要ですので、興味のある科目を選択して学ぶことになります。なお、特別研究のための研究室配属はコースには依存しません。

論理設計



コンピュータアーキテクチャⅡ



情報系学科で学んだことと将来の夢

情報化社会に役立つ知識を学ぶためこの学科に進みました。パソコンに関しての知識がなくついていけるか不安がありました。実際はやはり難しくて、先生や友人の助言をもらいたくさん努力をしました。私は将来、今成長しているeコマースの分野に携わりたいと思っています。eコマースとは、簡単に言えばネットショッピングのことです。学科で学んだコンピュータシステムの構成技術に関する視点から消費者の個人情報を守る環境をより整えたシステムを作りたいです。また高齢化が進む中で、外へ買い物に出かけにくくなった高齢者の方にも使っていただける環境づくりにも興味があります。

大学進学は将来への大きな一歩です。みなさんの目 指す姿が実現できるよう願っております。

> 4年次生 中西 未奈 〈岡山県 倉敷青陵高等学校卒業〉

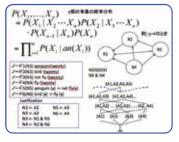


知能ソフトウェアコース

知能ソフトウェアコースでは、計算機科学の基礎理論やコンピュータの仕組みや動作の基本原理を理解した上で、それを応用するための基礎的能力を養うために、言語、知識、音声、画像処理に関連した講義、実験科目を系統的に学びます。ベストショットが撮影できるディジタルカメラ、3Dで楽しめるTVゲーム、どんな質問にもその場で答えが出せるスマートな検索、流行っている場所に案内してくれるスマートフォン、などの実現に貢献する技術です。

これらの技術を磨くには、コンピュータのハードウェアやソフトウェアの知識も重要ですので、興味のある科目を選択して学ぶことになります。 なお、特別研究のための研究室配属はコースには依存しません。

知識工学



画像処理



コンピュータと皆さんを守る

私は、幼い頃から日常的にコンピュータを触っており、プログラムの作成や解析をしていました。大学へ進学する頃には、コンピュータに関する仕事に就きたいと考えるようになり、情報系学科を志望しました。

情報系学科で、コンピュータやプログラムについて 基礎から学び直すことで、曖昧だった知識を整理し、理 解し直すことができました。また、いろいろな分野の 講義を受けることで、自分の興味がはっきりとしてき ました。

3年次の半ば頃にはセキュリティへの関心が高まり、プログラムの脆弱性に関するニュースが目に留まるようになりました。私は現在、"悪意のあるソフトウェア"の解析に関する研究を行っています。私はこの研究を通して、皆さんのコンピュータや皆さん自身を守れる技術者になりたいと考えています。

4年次生 上川 先之 〈岡山県 高梁高等学校卒業〉



研究室紹介

Laboratoty

ヒューマンセントリック情報処理学

教授 阿部 匡伸 助教 原 直

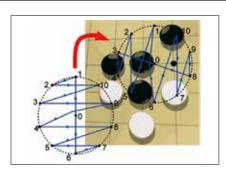
本研究室では、音声、ヒューマンインタフェース、行動記録からの情報抽出の研究をしています。人間はどのように喋っているのか?個人毎に声が異なるのは何処に起因しているのか?人間の行動パタンはどのように分類できるのか?システムの簡単な操作方式やわかり易い入出力方法はどうあるべきか?など、どのテーマも人間を対象としたテーマです。目指すところは、人間にとって使い易く便利なサービスやアプリケーションを実現することにあります。



組合せアルゴリズム学

講師 神保 秀司

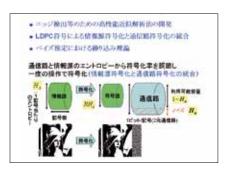
主に組合せを調べる計算問題について研究しています。複数の自然数の中から 一部分を取り出して、その合計が総合計の半分に最も近くなるようにするにはど うすればよいかという問題は、そのような問題の典型的な例です。そのような問 題は、暗号の理論やグラフ理論と呼ばれる分野に頻繁に現れます。さらに、計算 機に囲碁を打たせたり詰碁を解かせたりすることも、そのような問題と見なせる ので研究テーマとしています。



確率的情報処理学

講師 相田 敏明

携帯電話や地デジなど、今日の私たちの生活にとってディジタル情報・通信は不可欠なものとなっています。その理由は、情報をディジタル化することにより、データサイズの縮小や通信中に生じるエラーの訂正が可能になるからです。実は、これらの技術は確率論を利用した情報処理に支えられています。私たちの研究室では、確率的情報処理をより発展させるために、理論とコンピュータ・シミュレーションの両面から様々な問題へアプローチしています。



基盤ソフトウェア構成学

教授 谷口 秀夫 助教 佐藤 将也

計算機ソフトウェアグループとして、特に、オペレーティングシステムに関する技術を研究開発しています。独自オペレーティングシステムとしてモノリシックカーネル構造の Tender オペレーティングシステム、およびマイクロカーネル構造の AnT オペレーティングシステムを研究開発しています。また、仮想化技術を利用したセキュリティについても研究を進めています。



コンピュータアーキテクチャ学

教授 名古屋 彰 助教 渡邊 誠也

世の中で利用されている様々な機器において重要な役割を担っているコンピュータには、より高性能に、より低コストで、より低消費電力に、ということが常に求められています。そこで、私たちの研究室では、回路構成を処理内容に適したものへと実行時に変幻自在に変化させる技術や、多数の演算回路を効果的に並列動作させる技術などにより、処理効率の飛躍的な向上が可能なコンピュータの設計方式(アーキテクチャ)を研究開発しています。

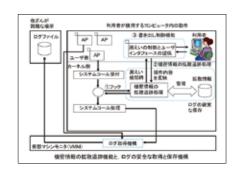


変幻自在な回路を用いたボードゲームの対戦風景

高信頼ソフトウェア構成学

准教授 山内 利宏

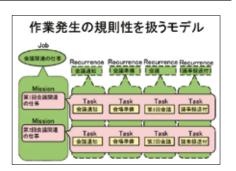
インターネットが普及し、いつでも通信して、いろいろなサービスを利用できるようになっています。しかし、コンピュータウイルスなどの悪意のあるプログラムが急激に増えています。このため、私たちの研究室では、コンピュータを制御する基盤ソフトウェアであるオペレーティングシステムを中心として、コンピュータを安全にする技術を研究開発しています。また、将来のコンピュータをより高性能で使いやすくするための新しい研究も行っています。



グループコラボレーション学

准教授 乃村 能成

計算機ソフトウェアグループとして、特に、コンピュータとネットワークを利用したグループ作業の支援について研究しています。コンピュータを利用した仕事について、利用者の作業履歴を収集して分析します。分析結果に基づいて、将来発生しそうな同様の仕事を予測して、利用者に仕事の進め方の提案をしたり、仕事の履歴から引継ぎ資料を効率よく作成することを支援します。また、研究成果を実際に役立つソフトウェアとして作成します。



COLUMN

音を通して、ヒトを知る

助教原直

最近のスマートフォンでは音声インタフェースが基本機能として搭載されていて、言葉を話しかけるだけで情報を調べたり、スケジュールを登録したりできます。どこでも手軽に使える、という点が普及に一役買っているようです。

ところで、雑踏の中や電車の中などは様々な音で満ちているのですが、ヒトは周りが多少騒がしくても相手の言葉を聞き取り理解することができます。しかし、機械にとっては「言葉を正確に聞き取る」ことは、実はとても難しい問題なのです。一般には不正確ながらも聞き取れた内容から「相手の意図を推理する」ことで、上述の様々な機能が実現されています。これは、情報通信における正確な情報を送り届けるための基礎技術を、機械とヒトとのコミュニケーションに応用しています。

音声インタフェースはいわゆる文系理系を問わず様々な技術や知識を応用することで進化を続けています。例えば、情報学、音声学、音響学、確率・統計学、生理学、認知・心理学などは重要な学問分野です。ヒトは機械から見れば極めて難解なことでも、いともたやすく行ってしまいます。これに対して私は音声というヒトのコミュニケーション手段の一つを通して、複雑で難解なヒトというものを理解するために様々な研究を行っています。

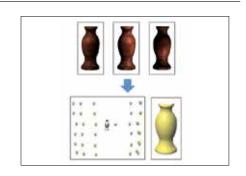




パターン情報学

教授 尺長 健 助教 右田 剛史

コンピュータに視覚機能を持たせることを目的として、基礎理論から応用まで幅広く研究を進めています。基礎理論では、複数枚の画像から物体形状、反射特性、光源の位置などを同時に推定する方法を研究しています。また、ビデオカメラで撮影された被写体に関する認識処理(例えば、人物識別、表情認識、姿勢推定など)の基礎研究をしています。さらに、得られた理論をコンピュータ上で実装し、新しいヒューマンインターフェイスの実現を目指しています。



自然言語処理学

講師 竹内 孔一

人の言葉をコンピュータで扱うためのプログラムの開発と基礎データの構築を行っています。人は同じ事柄に対して違う表現で言われても理解することが可能ですが、コンピュータでは意味のつながりを扱えません。そこで述語と名詞の意味に関する基礎データを構築して、言葉を理解するシステムを構築しています。これによって大量の文書から人の質問に答えるコンピュータの開発を目指しています。



Web情報学

教授 太田 学 助教 新妻 弘崇

Google のような既存のサーチエンジンだけでは見つけられない情報を探す技術や、ネット上の図書館である電子図書館について研究しています。例えば右の図は、サーチエンジンを利用して英文の前置詞の誤りを自動で検出して修正するシステムの利用画面です。辞書に基づいてスペルミスなどを検出するソフトウェアは珍しくありませんが、これはネット上にある、英語を母語とする人々の書いた大量の英文と比較するので、自然な英語表現に修正することができます。



マルチメディア情報システム学

准教授 後藤 佑介

音声や映像といったマルチメディア情報の配信技術、特にインターネット放送とデータ通信を組み合わせた技術を研究しています。多くのユーザが観たい映像をすぐ観られるように一番良い配信方法を見つけ、その性能を評価しています。また、ユーザの位置情報を使って様々サービスを提供できる技術についても研究しています。



イベント紹介 大型放射光施設 SPring-8と X 線自由電子レーザ施設 SACLA の見学会





情報系3年次生64名が参加。 巨大蓄積リングの一部。

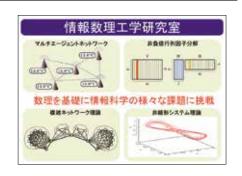


巨大蓄積リングの一部。 車が玩具のように小さく見える。

情報数理工学

教授 高橋 規一

私たちの周りには、インターネット、電話回線、電力線網などの複雑なネットワークが数多くあり、その上を膨大なデータが絶え間なく流れています。本研究室では、さまざまなネットワークの振る舞いや大規模データの解析法を数学的な立場から研究しています。例えば、移動するロボット間で効率的に情報を伝える仕組みや、大量のデータから有益な情報をコンピュータが自動的に獲得する方法について、理論とシミュレーションの両面から取り組んでいます。



ソフトウェア分析学

教授 門田 暁人

今日の情報化社会を支えるソフトウェアは、大規模化、複雑化の一途をたどり、オフショア開発、オープンソースの利用、ライセンス・セキュリティの問題など、新たな課題に直面しています。当研究室では、ソフトウェアの開発・利用・保守に関わるあらゆるデータを計測・分析することで、課題を実証的に解決することを目指しています。さらには、データに基づく新しい開発プロセスの確立や、その効果をシミュレーションにより立証するテーマに取り組んでいます。



ヒューマンコンピュータインタラクション学

教授 (学科長) 助教 笹倉 万里子

人間とコンピュータとのかかわりはコンピュータの発展とともにどんどん変化しています。本研究室では現在スマートフォンやiPadを用いて何か新しくて面白いものができないかを日々探しています。右側の写真はiPadで折り紙を折るアプリケーションです。タッチパネルを操作して折り紙を折るのは本物の折り紙を折るのとは少し違った楽しさがあります。コンピュータを使った新しい楽しさを発見していくことも私たちの研究テーマの一つです。



COLUMN

受賞研究 〈第65回電気・情報関連学会中国支部連合大会・奨励賞受賞〉

並列処理プログラムの開発環境の比較評価

大学院生 西佐古 祐太 [指導教員: 教授 名古屋 彰]

近年、スマートフォンや、家電製品、自動車など、さまざまな製品にコンピュータが組み込まれており、それらの製品をより使いやすくするためには、高い性能のコンピュータが求められます。しかし、単一のコア(コンピュータの中心となる部分)だけで、低消費電力のまま性能を向上させることが難しくなってきたことから、複数のコアで処理を分担させる手法が多く用いられるようになりました。例えば、スマートフォンでも数コアからなるプロセッサを搭載したコンピュータが使われています。

さらに、数百を超えるコアを有して画像処理の効率化を可能とするものとしてGPU(グラフィック・プロセッシング・ユニット)があります。最近、このGPUの高い並列処理能力を画像処理以外にも応用しようとするGPGPUというアイディアが生まれ、その利用が活発になってきています。そして、このGPUを効果的に使いこなすためには、どのような開発環境を用いてプログラミングするかが重要となっています。しかし、世の中で

提案されているいくつかの開発環境にはそれぞれ一長一短があり、それらの評価は定まっていません。

そこで、私は学部4年次のときの特別研究として、暗号処理を題材にしてGPGPUのプログラム開発環境の比較評価を行い、それぞれの開発環境について、プログラミングの容易さ、性能の違いを明らかにすることができました。その研究について、2014年10月に開催された第65回電気・情報関連学会中国支部連合大会で発表し、奨励賞を受賞しました(タイトル:

"ブロック暗号 Camelliaの GPGPU 向けの各種実装 手法の比較評価")。

今後も、コンピュータの 性能を十分に引き出すこと が可能な開発環境の構築 に貢献できればと思います。









中原 大貴 Nakahara Daiki

岡山県立岡山芳泉高等学校卒業。工学部情報工学科に入学。 H24年4月に三菱電機株式会社に入社。 現在は、FA分野のソフトウェアの研究開発を担当。

現在、私は、国内トップシェアを誇るFA (Factory Automation) 機器のソフトウェ アに関する研究開発に携わっています。工場内のデータを収集、分析して省エネに役立 てるなど、最近はFA分野でもIT活用の重要性が高まっており、大学で学んだ情報工学 に関する知識が役立っています。

岡山大学では、OS(オペレーティングシステム)の研究を行っていました。業務では、 OSに関する研究は行っていませんが、OSに関する研究において身につけたプログラミ ング技術やソフトウェアに関する知識は、現在の業務を進める上での重要な基礎になっ ています。私が所属していた研究室では、定期的に勉強会が開催されて研究テーマ以外 の技術についても学ぶことができ、勉強会で学んだ知識が業務で活かされることもあり ます。また、大学では知識を学ぶだけではなく、複数人で1つのソフトウェアを作り上げ るということを研究や講義において体験することができました。社会に出ると複数人で 協力して作業をすることが多いため、良い経験になったと思っています。

大学は自由であり、多くのことを経験し、多くのことを学べる環境が整っています。向上 心を持って様々なことに取り組むことで立派なエンジニアに成長して欲しいと思います。





ストレス無く、 安全に!



TOSHIBA

岡本 幸大

Okamoto Kouta

岡山県立岡山朝日高等学校卒業。工学部情報工学科に入学。 H21年4月に株式会社東芝に入社。

現在は、ソフトウェア技術センターでOSの研究開発を担当。

東芝ソフトウェア技術センターの岡本です。私は、多様な東芝製品で共通基盤となる 組み込みOS(オペレーティング システム)の研究開発を行っています。OSはアプリ ケーションが動作するための要であり、多様なアプリ動作をサポートする「機能面」、起 動速度や応答速度といった「性能面」、不具合を発生させない「品質面」で高い基準が 要求される非常に重要なソフトウェアです。私の主な担当は、OSの応答性能改善や搭 載 製品固有のカスタマイズであり、お客様がストレス無くかつ安全に東芝製品を利用で きるよう、日々研究に励んでいます。

OSの研究は、プログラミング技術に加え、ソフトウェア工学や計算機アーキテクチャ の深い知識が必要とされます。岡山大学では、これらの工学的な知識・技術の多くを実 戦レベルで学ぶことができます。特に、研究室で学んだOSの専門知識や技術は、現在 の研究を進めていく上での重要な基礎となっています。また、技術面だけでなく、研究 室の先生方・メンバーとの議論・交流や、学会等での発表経験は、業務の中で直面する 多様なコミュニケーションの場で役立っています。

大学では、自らが望めばいくらでも新しいことを学ぶことができ、それらの経験は社 会に出て必ず自分を助けてくれます。是非とも、多くの事に挑戦して多くの事を学んでく ださい。





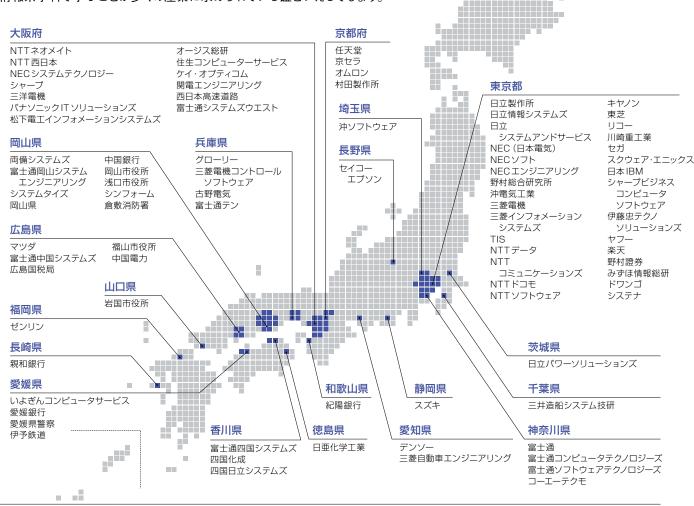
主な就職先

情報系学科では約6割の学生が大学院に進学します。

大学院も含めて卒業生は情報産業に最も多く就職しています。

また、家電、金融、製造、化学、エンターテイメントと様々な分野の会社に 就職していることも特徴的です。

情報系学科で学ぶことが多くの産業に求められている証といえるでしょう。



電気機器関連

三菱電機、日立製作所、三洋電機、シャープ、東芝、沖電気工業、オムロン、京セラ、デンソー、富士通、日本電気、 キヤノン、リコー、グローリー、セイコー・エプソン、古野電気、村田製作所

輸送用機器関連 川崎重工業、マツダ、伊予鉄道、スズキ、三菱自動車エンジニアリング、富士通テン

その他の製造業関連 セガ、任天堂、スクウェア・エニックス、ゼンリン、日亜化学工業、四国化成、中国電力

通信関連 NTT 西日本、NTT コミュニケーションズ、NTT ドコモ、ケイ・オプティコム

日本IBM、三菱電機インフォメーションシステムズ、三菱電機コントロールソフトウェア、日立情報システムズ日立システムアンドサービス、パナソニックITソリューションズ、松下電エインフォメーションシステムズ、シャープビジネスコンピュータソフトウェア、NECシステムテクノロジー、NECソフト、NECエンジニアリング、富士通コンピュータテクノロジーズ、富士通のロシステムエンジニアリング、富士通四国システムズ、富士通中国システムズ、システムタイズ、沖ソフトウェア、NTTデータ、NTTネオメイト、NTTソフトウェア、伊藤忠テクノソリューションズ、TIS、両備システムズ、オージス総研、三井造船システム技研、野村総合研究所、いよぎんコンピュータサービス、住生コンピュータサービス、関電エンジニアリング、四国日立システムズ、シンフォーム、みずほ情報総研、コーエーテクモ、日立パワーソリューションズ、ドワンゴ、システナ

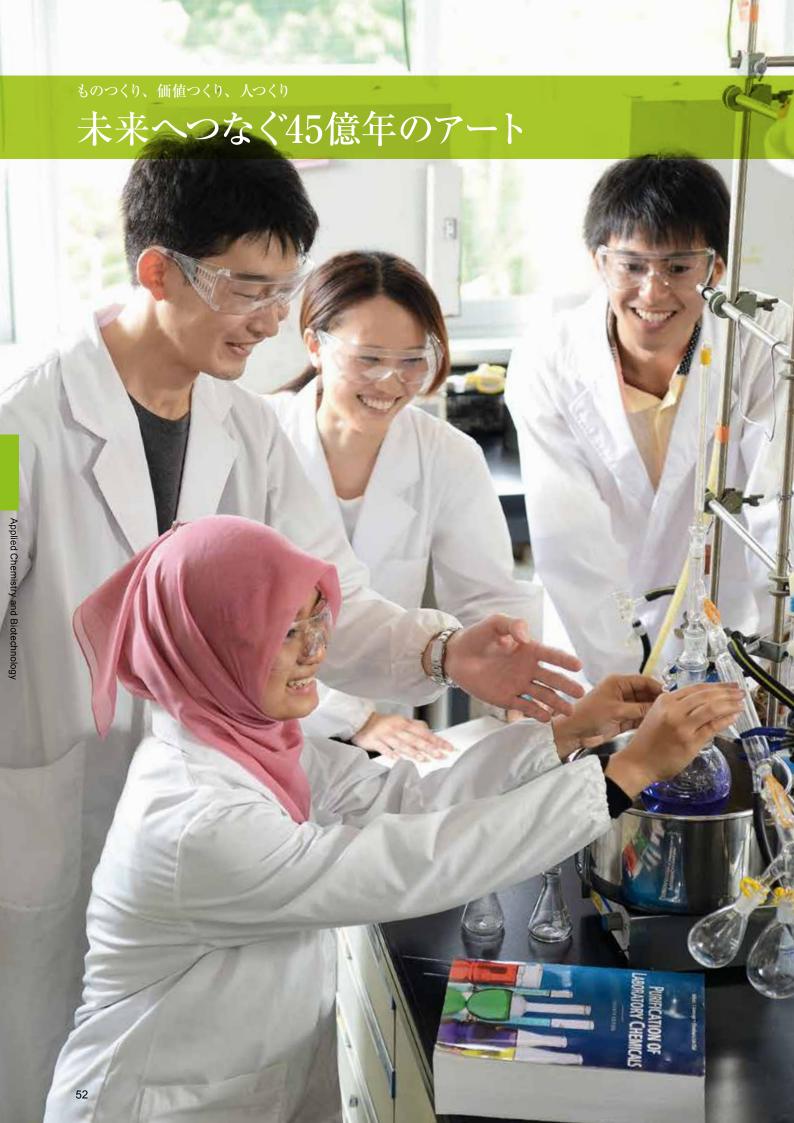
インターネット付随サービス関連

情報サービス関連

ヤフー・ジャパン、楽天

金融業関連中国銀行、愛媛銀行、野村證券、親和銀行

官公庁関連 国土交通省九州地方整備局、広島国税局、岡山市役所、岩国市役所、福山市役所、愛媛県警察、浅口市役所、岡山県、厚生労働省、倉敷消防署



化学生命系学科

ミクロだけれどグローバルなものづくり、

豊かな暮らしと未来を拓く化学とその応用技術、

生命の探求から最先端技術の独創的開発へ ----。

国境を越え世界的に通用する技術者・研究者と、

化学、生命科学、工学を基盤とし、先端分野・境界領域で中核的な役割を果たす人材を育成します。

化学・生物・工学の融合で 新分野を切り開く!

化学は、洗剤や化粧品、プラスチッ ク、繊維などのいわゆる化学製品だけ でなく、医薬や農薬、産業用ロボットや 自動車、パソコンや携帯電話、電子機 器などに、新しい分子の合成・創製、 必要とされる機能を持った新素材・新 材料の創造、生産を通して貢献し、工 業社会を基盤から支えています。生命 科学は、遺伝子、タンパク質、細胞の 研究を通して、新規な薬剤やその送達 方法、医薬・農業への応用が可能な新 規なタンパク質およびその探索・合成方 法、さらには人工的な生体素材の開発 に貢献しています。化学と生命科学は一 見違うように思えますが、ともにミクロ な分子レベルの解析により現象が理 解されています。そのため最近では、化 学と生命科学を融合させ、健康と医療 (バイオ)、資源の枯渇化対策としてのエ ネルギー問題、地球環境問題などの大 きな問題の解決にも取り組んでいます。

化学生命系学科では、4つの化学、 有機化学、無機化学、生化学、物理 化学を基礎として学んだ後、専門的な 科目を講義と実験・演習を通して学びます。専門分野の科目は、新しい分子の合成・創成を中心とした合成化学分野、新素材の創造・生産を中心した材料・プロセス分野、生命科学を中心とした生命工学分野から成り、それぞれの分野の科目をバランスよく学べるカリキュラムとなっています。

本学科の卒業生は、洗剤や高分子 樹脂や化学繊維、色素や香料などを製 造する化学メーカーだけでなく、食品 メーカーや製薬会社、鉄鋼メーカー、電 子部品メーカーなどあらゆる分野の会 社で、世の中の要求に対応して多種多 様な問題を解決するために最前線で活 躍しています。化学と生命科学を学ん で、ミクロな世界からグローバルなもの づくりをしてみませんか?



免許・資格

高等学校教諭一種免許状 (理科) 高等学校教諭一種免許状 (工業)

所定の科目及び単位を修得した者は、教員 免許を取得することができます。

毒物劇物取扱責任者

本学科卒業生は、毒物劇物取扱責任者に就任できます。 毒物劇物取扱責任者は塗料、染料や農薬、薬品など毒物劇物指定されている化学物質を取扱う上での安全確保について、保健衛生上の危害の防止にあたる責任を持つ技術者で、毒物劇物の製造、販売といった取扱い施設ごとにこの責任者を置くことが法律で定められています。(毒物及び劇物取締法第8条)

甲種危険物取扱者

本学科で、化学に関する授業科目を15単位 以上修得した者は受験資格が得られます。甲 種危険物取扱者は、「危険物」として指定さ れた火災の危険性が高い物質を取り扱うた めの資格で、一定数量以上の危険物を貯蔵 または取り扱う化学工場、石油貯蔵タンク等 の施設では、法律上、必ず危険物取扱者を 置かなければいけないことになっています。 (消防法13条の3)



カリキュラムの流れ

基礎学力を高める

1年次には、教養教育科目、専門基礎科目の 習得を通じて、数学、物理学、化学、生物学、 英語等に関する基礎学力を高めていきます。

コース振り分けの実施

2年次前期には、教養教育科目に加え、学科 の基礎科目である物理化学、無機化学、有機 化学、生化学、化学実験を学びます。

2年次後期には、広範囲な分野の専門的知 識・技術を学生の興味に応じて系統的に習得 できるように「材料・プロセスコース」「合成化 学コース」「生命工学コース」を設定し、コース 振り分けを実施します。

より幅広い基礎知識と専門能力の習得

3年次前期では、3つのカテゴリーの科目をま んべんなくとり幅広い基礎知識習得するとと もに、後期には専門性が高く応用能力を養成 する科目を受講します。

研究室配属で技術者・研究者の基礎を養う

4年次には、学生は研究室に配属されます。 最 新のテーマに取り組むことで、これまでに習得 した知識を実践的問題に応用して実験等を計 画、結果を解析して考察する能力を養成しま す。技術者・研究者として必要不可欠になる基 礎力を身につけます。

平成27年度カリキュラム

 ●主題科目・個別科目 ●上級英語 ●総合英語3・4 ●外国語(英語以外)初級 ●情報処理入門 ●機械システム系概論 ●化学基礎(推奨) ●電気通信系概論 ●物理学基礎1(力学) ●情報系概論 ●ブログラミング 工学基礎実験実習 ●正学安全教育 ●微分方程式 ●基礎化学実験 ●基礎化学実験 ●無機化学及び演習1 ●無機化学及び演習1 ●有機化学及び演習1 ●生化学及び演習1 	1年	『 次	2年次
 ●総合英語3・4 ●外国語(英語以外)初級 ●情報処理入門 ●機械システム系概論 ●化学基礎(推奨) ●電気通信系概論 ●物理学基礎1(力学) ●情報系概論 ●が理学基礎2(電磁気+電気回路) ●工学基礎実験実習 ● ボウラミング ●工学を全教育 ●線形代数 ●微分方程式 ● 物理化学及び演習1 ● 神理学及び演習1 	●主題科目 · 個別科目		
●外国語 (英語以外) 初級 ●情報処理入門 ●機械システム系概論 ●化学基礎 (推奨) ●化学生命系概論 ●生物学基礎 (推奨) ●情報系概論 ●物理学基礎 2 (電磁気+電気回路) ● 工学基礎実験実習 ● 工学基を教育 ● 微分積分 ●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習 1 Pick Up ●有機化学及び演習 1	●上級英語		
 ●情報処理入門 ●機械システム系概論 ●化学基礎(推奨) ●電気通信系概論 ●物理学基礎1(力学) ●情報系概論 ●物理学基礎2(電磁気+電気回路) ●工学基礎実験実習 ●工学を全教育 ●織分積分 ●確率統計 ●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 Pick Up 有機化学及び演習1 	●総合英語3・4	●総合英語1・2	●総合英語5
 ●機械システム系概論 ●化学基礎(推奨) ●電気通信系概論 ●物理学基礎1(力学) ●情報系概論 ●物理学基礎2(電磁気+電気回路) ●工学基礎実験実習 ●工学安全教育 ●織分積分 ●確率統計 ●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 Pick Up 有機化学及び演習1 Pick Up 有機化学及び演習1 	●外国語 (英語以外) 初級		●外国語(英語以外)中級
 ●化学生命系概論 ●電気通信系概論 ●物理学基礎1 (力学) ●情報系概論 ●物理学基礎2 (電磁気+電気回路) ●エ学基礎実験実習 ●工学安全教育 ●微分積分 ●確率統計 ●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 Pick Up 有機化学及び演習1 	●情報処理入門		
 ●電気通信系概論 ●物理学基礎1 (力学) ●情報系概論 ●物理学基礎2(電磁気+電気回路) ●プログラミング ●工学基礎実験実習 ● 孤分積分 ●確率統計 ●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 Pick Up ●有機化学及び演習1 	●機械システム系概論	●化学基礎(推奨)	●化学生命系英語 Pick Up
 ●情報系概論 ●物理学基礎2(電磁気+電気回路) ●プログラミング ●工学基礎実験実習 ● 本学安全教育 ● 線形代数 ● 微分方程式 ● 物理化学及び演習1 ● 無機化学及び演習1 Pick Up ● 有機化学及び演習1 	●化学生命系概論	●生物学基礎(推奨)	
Pick Up ●工学基礎実験実習 ●工学安全教育 ●微分積分 ●確率統計 ●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 Pick Up ●有機化学及び演習1	●電気通信系概論	●物理学基礎1(力学)	
 ■工学基礎実験実習 ●本本統計 ●線形代数 ●機分方程式 ●物理化学及び演習1 ●有機化学及び演習1 	●情報系概論	●物理学基礎2(電磁気+電気回路)	
 ●微分積分 ●確率統計 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 ●無機化学及び演習1 Pick Up ●有機化学及び演習1 	Pick Up	●プログラミング	
●線形代数 ●微分方程式 ●物理化学及び演習1 ●無機化学及び演習1 Pick Up ●有機化学及び演習1	●工学基礎実験実習 ✔	●工学安全教育	●基礎化学実験
●物理化学及び演習1 ●無機化学及び演習1 PickUp ●有機化学及び演習1	●微分積分	●確率統計	
●無機化学及び演習1 Pick Up ●有機化学及び演習1	●線形代数	●微分方程式	
			●無機化学及び演習1 Pick Up ●有機化学及び演習1

講義紹介

Pick Up

化学生命系英語

学科専門科目

実践的な専門英語を学び、国際性を養う

化学生命系英語では、少人数制教育を取り入れつつ外国人講 師にも加わってもらいながら、専門英語を勉強します。将来、 化学や生物分野の論文を読んだり書いたりコミュニケーショ ンする上で英語力が必要になります。TOEICという外部検定 試験も利用しながら英語力に磨きを掛けていきます。化学生命 系英語以外に、TOEIC対策の講義も用意されていますので、着 実にスコアがアップしていきます。TOEICで450点以上取って いることが卒業に必須です。



工学基礎実験実習

車門基礎科日

研究者への第1歩、実験技術の習得

科学技術の発展は実験室での基礎研究から始まります。最先 端の研究も、学部生が行う実験実習も、安全かつ正確に実験を

進めるための心構えや 基本ルールは共通です。 1年次の前期から実験 の基礎を習得すること で、科学に対する正し い姿勢を養います。



有機化学及び演習1

学科専門科目

有機化学の基礎を講義と演習でしっかり学ぶ

高校までの有機化学は、どちらかというと暗記したほうが速 い、紙上のクイズのような科目だったかもしれません。しかし、 大学で学ぶ有機化学では、将来様々な有機化合物を扱うための 基礎として、実際の有機分子の合成の仕方、立体的な形と物性、 化学的な反応性を、電子の位置や動きを考えながら理解できる ことが大事です。有機化学及び演習2、有機化学3、機器分析 など有機化学系科目の最初の授業なので、演習問題を解きなが ら着実にすすめていきます。

2年次		3年次	4年次
	I		
	●専門英語		
	●工学倫理	●技術表現法	
	●インターンシップ	1文明3文坑/公	
	●放射線安全利用工学及び実	記録	
	●	三月大	●特別研究
材料・ プロセス	材料プロセス実験2	材料プロセス実験3	
プロセスコース	●化学装置設計製図	0 13117 1 27 3030	特別研究テーマ例
合成化学コース ●合成化学実験1	●合成化学実験2	●合成化学実験3	遷移金属錯体触媒を用いる環境調和型分子変換□二酸化炭素の固定化のための有機触媒の開発
生命工学コース ●生命工学実験1	●生命工学実験2	●生命工学実験3	●高活性有機カチオン種を用いた合成プロセスの開発
●物理化学及び演習2	享 ●物理化学3	●高分子·生体材料学	● ヘテロ原子を含む生理活性物質・機能性化合物の
量子化学	●無機化学3	●無機物性化学	新しい合成法の開発
●化学工学1	●化学工学2	●無機反応化学	●微生物が作る酸化鉄の特徴の解明
●無機化学及び演習2	2 ●高分子化学	●反応工学	●環境中へのナノ粒子の飛散・発塵性評価
●分析化学	享 ●高分子化学 ●機器分析	●化学プロセス工学	●病気にならない農作物の開発
●有機化学及び演習2	1	●物理有機化学	がんの免疫治療を支援するタンパク質工学・ヒト型抗体を産生する細胞の作製
●生化学及び演習2		●立体化学	● iPS細胞から作るがん幹細胞モデル
	字 ●生化学3 分子生物学	●有機合成化学	●がんを特異的に標的する
	3 ●生物物理学	●有機工業化学	ドラッグデリバリーシステム
		●機能分子化学	…など
		●遺伝子工学	
		●蛋白質工学	
		●酵素工学	
		●細胞工学	
		●微生物工学	

●生命工学コース

※平成28年度から60分授業、クォーター制になることにより、変更になる場合があります。

教員からのメッセージ

化学とバイオテクノロジーの融合によって 未来を見る

化学生命系学科では、科学技術を支える多彩な化学物質(分子・材料)の設計、合成、応用並びに生命工学に関する知識と技術を幅広く学ぶことができます。これらを学ぶために、有機化学・無機化学・物理化学・生化学・英語をコア科目としつつ、より専門的な内容の講義と実験が適切に用意されています。また、卒業研究を通して修得する化学物質の合成手法、機能性材料や医薬品の研究開発、バイオテクノロジーの多くは、化学産業やバイオ産業を中心とする幅広い産業と関連しているため、卒業生は専門分野だけでなく、最近では医工学などの境界領域でも活躍しています。

私は「生命を司る最小の単位である細胞の中で、物質が輸送される 仕組み」に興味を持って研究しています。細胞は、多くの種類の物質を 作り出したり、取り込んだりしています。細胞が活動するときに、これ らの物質が輸送されますが、Aという物質はBという場所に、Cという 物質はDという場所に間違いなく輸送されるのか、このような輸送を 調節する仕組みは、まだはっきりとわかっていません。これを解明する ために、細胞内の輸送を"見える"ようにする技術の開発に取り組んで います。細胞内を物質が動く様子は、まるで夜空の流れ星のようで、と ても綺麗です。様々な手法や知識、化合物を駆使して、一緒に生命の 神秘を見てみませんか。



佐藤 あやの Satoh Ayano お茶の水女子大学大学院修了後、

お茶の水女子大学大学院修了後、アメリカエール大学で博士研究員、アソシエートリサーチサイエンティスト、2009年より岡山大学異分野融合先端研究コア テニュアトラック助教、2011年より自然科学研究科准教授。



化学生命系学科 ② 汉 入 ※ /

大好きな化学を学び、将来は化学の知識を生かして 人の役に立てるような仕事をしたい

樽井沙也香 化学生命系学科 3年次生 〈兵庫県 兵庫高等学校卒業〉

高校の頃から化学が大好きで、将来は化学の知識を生かして人の役に立てるような仕事をしたいと思っていました。そのため、大学への進学先として、さまざまな分野の化学を学ぶことができる工学部化学生命系学科を選びました。本学科では、化学だけでなく工学についても深い知識を身につけることができるので、実践的、多角的な視点で物事を考える力を養えます。

1年次では主に、一般教養科目や専門基礎科目を学びます。また、1年次から実験実習があり基礎的な知識や技術をしっかり身につけることができます。2年次ではコース分けがあります。コース分けまでに約1年間の時間があるため、入学当初どういった分野に進みたいか分からなくても、授業を受け

ながらじっくりと考えることができます。3年次では授業の内容がより深く、専門的になります。1、2年次と比べて内容も難しくなりますが、先生方が丁寧に教えて下さるので、知識をしっかりと自分のものにすることができます。4年次では、研究室に配属されます。1~3年次で学んだ知識を生かしつつ、各々卒業研究に取り組みます。

また、本学科では座学や実験だけでなく、インターンシップ や国際性を養う内容の授業にも力を入れています。中でも TOEICの点数が卒業要件の一部になっていたり、英語には大 変力を入れています。

本学科では、化学はもちろん、様々な分野に全力で取り組めます。ぜひ化学生命系学科で有意義な日々を過ごしましょう。



化学生命系学科の 友だちと勉強中!

他学部の 友だちとの交流も!



部活のマネージャーで おひるごはん♪

部活の同期と わいわいやってます



材料・プロセスコース

材料・プロセスコースの科目群は、便利な暮らしや、グローバルな諸問題の解決のために必要とされる機能を持った新素材・新材料の創造と生産に必要な知識を修得できる科目群です。

無機化学や量子化学など材料科学に関する専門科目により、 化学結合や物質の構造、物質の特性が理解でき、新しい素材・ 材料を創造できる基礎的能力が身につきます。また、物理化学 や化学工学などの化学プロセスに関する専門科目により、物質

やエネルギーの移動、反応速度 などの分子の集合体の振る舞 いが理解でき、材料の生成技 術・製造プロセスを構築できる 基礎的能力が身につきます。



● 生活をより快適にする材料開発をしたい

文具、衣服、医薬品…身の回りに化学はたくさん隠れています。そんな化学を使って、生活をより快適にするものを作りたいと思い、本学科を志望しました。





に物理、化学、生物など科学を広く学びます。さらに各コースの実験を行うことで、自分のやりたいことを見つけていくことができます。4年次になると研究室に配属され、より専門的な知識や技術を身につけます。研究生活は新しいことだらけで、充実した毎日です。私は今、ガラスなどの無機材料への表面処理について研究をしています。将来は、より優れた機能をもつ材料開発へつながる職業に携わりたいと思っています。

ただ研究するだけでなく、それを産業に役立たせることができます。化学で新しいモノづくりをしたい方、この学科へ来てみてはどうでしょう?

4年次生 林 美穂 (広島県 福山暁の星女子高等学校卒業)

合成化学コース

合成化学コースでは、「あったらいいな」という夢の新素 材やこれまでに作れなかった新しい分子を創り出すために必 要な知識を学びます。まず、有機化学を中心とした授業科目 と合成化学実験を中心とした実験科目により基礎的な能力

を身につけ、さらに、高分子 化学や機器分析、有機工業化 学などのより専門的な科目を 学ぶことで、画期的な化学製 品や医薬品などを創り出すた め新しい技術や化学反応を 発見できる素養を持った人材 を育成します。



● 有機合成を駆使して最先端の研究に挑戦!

皆さんは化学に興味がありますか?私は小学生の頃から化学が好きでしたので、後々の選択肢が豊富なこの学科を希望しました。充実した講義と実験を通して学ぶうちに、有機触媒に興味が湧き、



合成化学コースへ進みました。4年生になった今は研究室に配属され、希望していた有機触媒の研究をしています。日々進歩を続ける化学の最先端に触れ、今後の自分と化学に大きな可能性を感じることができて、毎日がとても楽しいです。将来は有機化学に携わる仕事に就き、より良い社会をつくるために尽力したいと考えています。

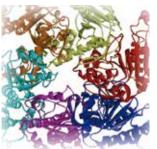
4年次生 白鳥 翔 〈兵庫県 姫路東高等学校卒業〉

生命工学コース

生命工学コースの科目群は、環境問題や食糧問題、さらなる医療の進歩など、様々な問題に対して化学と生物学の視点から解決するために必要な知識を修得できる科目群です。

分子生物学、生物物理学などの専門科目により、細胞や 遺伝子、タンパク質を扱うバイオテクノロジーに関する基礎

的能力が身につきます。細胞 工学、微生物工学、遺伝子工 学、タンパク質工学、酵素工 学などの専門科目により、生 命現象の探求と、生命工学の 先端技術を開発するために 必要な基礎的能力が身につ きます。



タンパク質の立体構造

● 私の可能性の扉、開け!

環境問題や食料問題の 解決に向けて化学や生物 学を学びたいと思い、私 は本学科を志望しました。

本学科では、化学、生物学、物理学など様々な分野の基礎、それをもとにした専門的な講義や実験を通してたくさんの知



識を身につけることができます。私は、3年間の勉強から自分のやりたいことを見つけ、現在は環境に優しい殺虫剤についての研究を行っています。大変なこともありますが、研究室の先生に教えてもらったり、メンバーと助け合ったりしながら日々頑張っています。

科学が好きで、将来社会に役立てたいと思っている人は、ぜ ひ本学科にきて夢を見つけてください。

> 4年次生 中西 里菜 〈岡山県 井原高等学校卒業〉



※ 特別研究のための研究室配属はコースには依存しません。

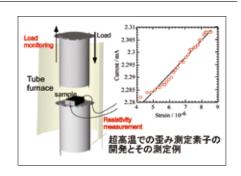
研究室紹介

Laboratoty

無機物性化学

教授 岸本 昭 准教授 林 秀考 助教 寺西 貴志

無機固体には、気相・液相との境界に固一気および固一液界面があるほか、多結晶体の場合にはその内部に結晶粒同士の界面(粒界)を持っています。この様な界面を介して電子や物質が移動するときの、特異な挙動を設計・制御し、機能材料に仕立て上げるための研究を行っています。具体的には、溶液からの金属皮膜析出や電磁波を用いた無機材料プロセッシング、超塑性を用いた新規な多孔体の作製と特性評価などの研究を行っています。



無機材料学

教授 藤井 達生 准教授 狩野 旬 助教 中西 真

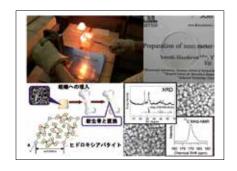
酸化鉄を核とする様々な機能性酸化物材料の合成と、微細構造制御による新機能材料の開拓を目指しています。酸化鉄系薄膜磁性半導体、高周波用酸化鉄系磁性材料、フェライトー炭素系電磁波吸収体材料、金属ナノ粒子担持強誘電体材料、金属ナノ粒子高分散炭素複合材のほかに、最近では微生物が常温で作るユニークな形状のバイオジナス酸化鉄や、金属と強誘電体を界面接合させた系において発現する触媒作用についても活発に研究を進めています。



無機バイオ材料工学

教授 早川 聡 准教授 吉岡 朋彦 助教 小西 敏功

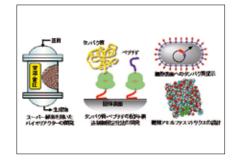
生体組織とよく適合し、組織の再生・再建に役立つ医用材料の研究・開発と関連する教育研究に取り組んでいます。金属、セラミックスやガラス、有機高分子と無機高分子骨格の融合した複合体など、多様な素材の構造を原子や分子レベルで制御して、人工臓器用多孔体や、nmーサイズの針状結晶を規則配列させた歯や骨の構造を模倣した材料など、よりよい性質、新しい機能をもつ医用材料・素材を作る研究を進めています。このような材料化学の達人を養成します。



バイオプロセス工学

教授 今村 維克 准教授 石田 尚之 助教 今中 洋行 助手 川波 和子

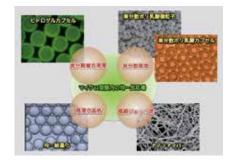
タンパク質や酵素は細胞の中で作られ、細胞内や極限定された環境で機能するように作られています。そのためタンパク質や酵素を物質生産や医薬品等に応用しようとすると、本来、想定されていない環境に曝され、タンパク質や酵素は構造および機能を失ってしまいます。どうすればいいか?鍵は相互作用なのです。私たちは、タンパク質や酵素を取り巻く相互作用をコントロールし、タンパク質や酵素の工学的機能を最大限に引き出す技術について研究しています。



界面プロセス工学

教授 小野 努

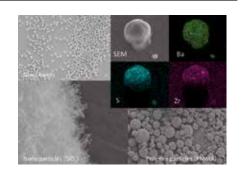
これまで大量の原料を集約して反応させることで製品を生産してきた大型化学プラントに替わり、マイクロ空間を用いて消費エネルギー、危険性、生産コストを大幅に削減したマイクロ化学プラントが脚光を浴びています。このマイクロ空間の特異な反応場で、気ー液、液一液、固一液界面を分子レベルで設計することで、ナノ〜マイクロスケールの高付加価値材料(ファインケミカル)生産が可能な新規プロセスの構築に取り組んでいます。



粒子・流体プロセス工学

教授 後藤 邦彰 准教授 押谷 潤 助教 吉田 幹生

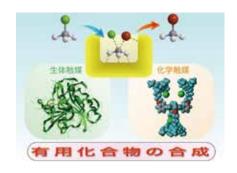
当研究室では、セラミックスなどの無機材料や高分子材料、食品、医薬品を製造する工程(=プロセス)での微小な固体(=粒子)の付着挙動と、その制御・応用に関する研究や、微粒子が液体中に浮遊したコロイドに関する研究しています。固体粒子は分子間力に起因した力によりくっつく(=付着する)ため、錠剤のように押し固めて成形できます。一方で、ナノメートルの大きさの微小粒子を生成しても、すぐにお互いに付着し、ミクロンメートル以上の大きな凝集体となってしまいます。この付着挙動について、付着力の評価とその表面改質による制御する方法や、ナノ粒子の圧縮成型に関する研究をしています。



合成有機化学

教授 依馬 正 講師 高石 和人 助教 前田 千尋

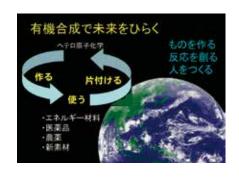
新規な生体触媒と化学触媒を設計・創成し、医薬中間体などの有用な有機化合物を合成しています。化学触媒の開発においては、生物が進化の過程で獲得した優れた原理を積極的に採用します。例えば、複数の分子間相互作用を集積作用させることにより、卓越した触媒機能を狙います。分子認識試薬・材料も開発しています。二酸化炭素の捕捉・活性化など、環境配慮技術への応用展開も図っています。



ヘテロ原子化学

准教授 黒星 学

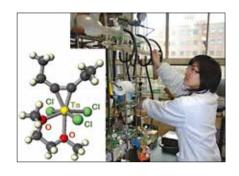
ヘテロ原子とは炭素と水素以外の原子の総称です。本研究分野ではフッ素・イオウ・窒素・リンなど、様々な元素を含む有機化合物を合成し、抗生物質や含フッ素アミノ酸などの生理活性物質やエネルギー材料への応用を研究しています。また、電気エネルギーを利用した有機合成など、「ゴミを発生しない」「環境にやさしい」合成法の開発を行っています。



有機金属化学

教授 髙井 和彦 助教 村井 征史 助教 浅子 壮美

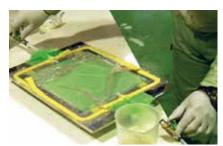
複雑な骨格や多くの官能基をもつ天然物や生理活性物質などを、設計図通りに効率よくつくるための分子の世界のツール(合成反応剤)として、炭素一金属の結合をもつ有機金属化合物がよく用いられます。クロム、チタン、タンタルなどの前周期遷移金属の特徴を利用した反応剤や、レニウム、ロジウム、イリジウム、マンガンなどの金属錯体を用いる環境調和型の高効率触媒反応の開拓をおこなっています。また、それらを利用した機能性材料の開発にも取り組んでいます。



工業触媒化学

講師 押木 俊之

産業上の重要性が高い革新的な化学触媒法の研究・技術開発を進めています。新たな工業触媒の開発は、化学品製造プロセスの抜本的な省エネルギー化・省資源化につながります。現在は「革新的C5樹脂」を産み出す新触媒開発を、地域・産学共同で進めています。「革新的C5樹脂」は、既存の繊維強化樹脂に比べ15%もの軽量化と2倍以上の耐熱性を実現、成形時の加工性は600倍向上し、高絶縁材料などへ用途展開できます。



RIMTEC株式会社水島事業所における C5樹脂成形実証試験

合成プロセス化学

教授 菅 誠治 准教授 光藤 耕一 助教 萬代 大樹

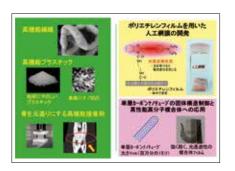
有用な有機化合物を創り出すための新しい合成プロセスと、これに基づいた機能性分子の創出に関する研究を行っています。特に、有機電子移動反応により創製した超高活性な化学種の合成化学的利用、有機電子移動反応と触媒反応の集積化による新しい合成プロセス開発、独自に設計した新規分子性触媒を用いた効率的かつ経済的な触媒反応開発などに注目し研究を進めています。



高分子材料学

准教授 内田 哲也 講師 沖原 巧

本研究分野では、ポリエチレンや各種剛直高分子などの合成高分子や、多糖類をはじめとする天然高分子、カーボンナノチューブなどの炭素材料を対象として、各種顕微鏡学的手法やX線回折法を利用した結晶構造や高次構造の解析や、結晶化機構や生成プロセスの解明などの基礎的原理の解明、熱や力学物性と構造との関係の解明を行っています。また、高分子固体の構造特性を活かした複合化等による高機能材料の開発を進めています。



生物有機化学

教授 坂倉 彰 准教授 早川 一郎 助教 工藤 孝幸

自然界から多様な生物活性を示す有機化合物が数多く得られています。これらの生物活性物質は医薬品やそのリード化合物などとして有用です。私たちは、生物活性物質を化学的な手法を用いて合成する方法の開発を行っています。特に、高度な有機合成化学の技術を基盤として、立体化学を制御しながら複雑な炭素骨格と多彩な官能基を短工程で構築する反応の開発を行うことにより、有用な生物活性物質の効率の良い合成法の確立を目指しています。



生体分子工学

教授 大槻 高史 助教 渡邉 和則

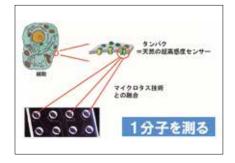
生体分子である核酸(DNAやRNA)およびタンパク質に化学的修飾をほどこす技術と遺伝子工学的に改変する技術を駆使して、新機能をもつ人工生体分子を設計・作製しています。たとえば「光を当てると細胞内に入って働き始める人工生体分子」などです。また、疾患の早期発見や治療に役立つ分子の作製に取り組んでいます。新たな人工生体分子を創り、また、作り方を提案しつつ、それらを用いた生物の研究を進めています。



1分子生物化学

教授 井出 徹 助教 早川 徹

1つ1つの生体分子を見て、操作する技術の開発を行っています。これらの技術を用いて、タンパク、特に細胞の膜にあるタンパクが働く仕組みを明らかにしようとしています。膜タンパクは、細胞内外の物質の出入りを制御する重要なタンパクです。膜タンパク1分子を使った超高感度センサーの開発にも取り組んでいます。バイオテクノロジー、生化学、生物物理学を駆使して新しいサイエンス、テクノロジーを創成することが私たちの目標です。



生体機能分子設計学

教授 世良 貴史 准教授 飛松 孝正 助教 森 光一

生体内には、酵素、DNA結合タンパク質などの様々な生体分子が存在し、これら生体分子の働きにより、様々な生命現象が制御されています。そこで私たちは、これら生体分子の性質・機能を化学的に理解し、かつ改変することにより、私たちの生活を豊かにする、新しいバイオテクノロジーの開発を行っています。開発したテクノロジーを用いて、従来の医学的、薬学的、あるいは農学的なアプローチでは為し得なかった生命現象を操作することに成功しています。



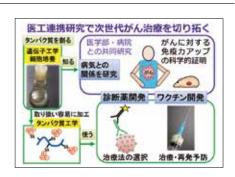
研究例: ウイルスに 感染しない植物の創出

左の植物は、ウイルスに 感染させて病気になった 野生型植物。右の植物は 我々が開発した植物で、 同じようにウイルスに感 染させても病気にならず 健康そのもの!

蛋白質医用工学

准教授 二見 淳一郎

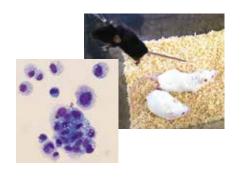
蛋白質を「創る・知る・使う」。蛋白質を科学的に理解し、産業や次世代の医療に貢献する新技術の開発に取り組んでいます。驚くほど高精細な生命活動は蛋白質の機能に支えられており、がん等の難治性疾患はある蛋白質の機能異常に起因しています。この詳細なメカニズムを知れば、次世代の細胞再生医療やがん克服といった人類の夢実現への道筋が見えてきます。我々は蛋白質の機能を自由自在に制御するための技術開発と医工連携研究を通して医学の進歩に貢献します。



細胞機能設計学

教授 徳光 浩 准教授 金山 直樹 助教 曲 正樹

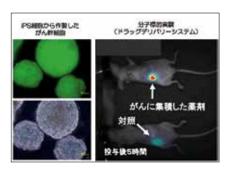
生命体の基本単位である細胞には、複雑で精妙なコントロール機構が存在しています。私たちの研究室では、細胞内の複雑な情報ネットワークを分子レベルで明らかにすることにより、生命体の本質に迫るとともに病気の原因追求や創薬研究を行っています。また、私たちの体を病気から守ってくれる「免疫」システムの細胞機能の解明に焦点をあて、マウスなどの実験動物を用いて研究を行っています。これらの研究は難治性疾患の治療薬開発に結びつくと期待しています。



ナノバイオシステム分子設計学

教授 妹尾 昌治 准教授 村上 宏 助教 水谷 昭文 助教 増田 潤子

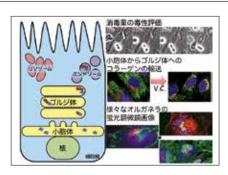
ナノバイオテクノロジーの技術を用いて、生体内で機能する多彩かつ複合的な分子設計、生命情報の解析、遺伝子発現の制御、幹細胞を含む細胞の分化増殖の制御の教育と研究を行っています。最近の成果にはiPS細胞からがん幹細胞を生み出す研究、がん治療に向けたがん研究と分子標的型ドラッグデリバリーシステムの開発、タンパク質性因子を利用した再生医療技術の開発などがあります。これらの研究は医科学や医工学の新領域開拓に通じており、先端的な創薬開発から細胞の基礎的研究まで、広範囲な内容を経験できます。



オルガネラシステム工学

准教授 佐藤 あやの

細胞はオルガネラ (細胞内小器官) と呼ばれる機能の異なる様々な構造体を含んでいます。細胞が活動する時、様々な物質がオルガネラ間を輸送されます。私たちは、この物質輸送制御やオルガネラ形成の機序を解明すること、そして、オルガネラや輸送制御を改変して医薬品や化粧品の開発に役立つシステムを提供することを目指し、研究を進めています。この研究を通じ、細胞工学的・遺伝子工学的実験技術から細胞画像の解析技術までを身につけることができます。



何事にも 貪欲に 挑戦しよう。



住友化学株式会社

阿部 佳余子
Abe Kayoko

徳島県立城北高等学校卒業。工学部物質応用化学科へ入学。大学院修了後、H21年4月住友化学株式会社に入社。 現在、添加剤の研究開発に携わる。 現在、私は、プラスチック製品の性能を向上させるための添加剤の開発を行っています。 顧客先の製品開発をサポートするため、日々、研究に取り組んでいます。私の業務は、顧客 ニーズの収集や拡販戦略、技術フォロー、新規用途開発まで多岐にわたっています。研究者 でありながら、顧客との打ち合わせも多く、臨機応変な対応が求められますが、非常にや りがいを感じています。

大学院では、有機金属触媒の反応に関する基礎研究を行っていました。いつの日か教科書に載るような新しい発見を目指して、先生とディスカッションをしながら実験に取り組む日々でした。研究活動を通じて、化学に関する専門知識を得たのみならず、論理的な考え方や粘り強さを養うことができ、またプレゼンスキルなど多くの経験を積むこともできました。それら全てが、社会に出てからも仕事を行う上での基盤となり、私を支えてくれていると実感しています。

大学では、吹奏楽団の活動をしていました。岡山大学は総合大学なので、楽団にはほぼ 全学部から学生が集まっており、様々な考え方や価値観を持った学生と交流することがで きました。そして、今でも連絡を取り合う仲間にも出会うことができました。大学には、面 白い先生や学生がたくさんいます。彼らと積極的に交流することで、自分も成長することが でき、楽しい毎日が過ごせると思います。

学生時代は、ぜひ何事にも貪欲に挑戦してください。自分磨きを頑張った分、必ず将来の財産になります。







きっかけは、 ひとつの魅力あ る講義とめぐり 合えたこと。



Olsuka 大塚製業 出向先: Otsuka Maryland Medicinal Laboratories, Inc.

高橋 永

Takahashi Haruka

島根県立出雲高等学校卒業、工学部生物機能応用工学科入学。大学院修了後、H16年、大塚製薬株式会社入社。現在、アメリカの研究所にて医療用医薬品の研究開発に携わる。

「ポカリスエット」や「カロリーメイト」のイメージが強い大塚製薬ですが、私はアメリカの研究所にて医療用医薬品の研究を行っています。研究の内容は、抗癌剤の候補となる有機化合物のデザイン、合成です。生物学者と共に抗癌作用のメカニズムについての謎を解き明かしながら、今までにこの世に存在しない全く新しい薬の創出を目指しています。

今思えば、大学生時代に受講した有機化学の講義が私の研究人生の始まりでした。教授の話は非常に魅力的で、どんどん引き込まれていきました。今でもその講義内容は私の研究の礎となっています。その他、分子生物学等の基礎も大学で学びました。製薬会社で研究を進めるにあたり、それらの基礎知識が大変役に立っています。

大学院時代は有機化学の研究室にて、教授や助手の先生方の指導の下、研究の基礎をしっかりと学びました。ちなみに大学と製薬会社の研究室の設備はほぼ同じですので、会社へ入社後は即戦力として迎えられました。大学での研究成果については学会で発表する機会も頂きました。会社では毎月の報告会で研究内容を発表していますが、スライド作りから発表の進め方まで基本的なことはすべて学生時代の学会発表を通して習得することができました。

社会人になるまで海外へ出たことが無かった私ですが、今では海外で現地研究員と肩を並べて研究に励んでいます。みなさんも、大学で没頭できる何かにめぐり合えると良いですね。



ボストン美術館の前で

会社の同僚とアメリカ合衆国 議会議事堂 (Capitol Hill) の前で

主な就職先

化学生命系学科では例年、卒業生の7割が大学院博士前期課程に進学して専門性を高めて社会に出ます。 7 学部・修士卒ともに就職は好調で、大半が化学・材料・メディカル・食品関係の 製造業で、技術者や研究者として活躍しています。 コツコツと真面目に仕事に取り組むOBの評価は高く、企業からの求人も 毎年多く届いています。化学生命系学科は化学と生命の基礎を幅広く理解し、 次世代の成長産業を切り拓く人材を輩出します! 岡山県 北海道 岡山市役所 林原 アサヒビール 岡山県庁 カバヤ食品 山崎製パン 日本ゴア 首都圏 内山工業 三井金属鉱業 富山県 福島県 出光興産 久光製薬 ナカシマプロペラ 三菱ガス化学 アステラス製薬 アサヒビール 森永乳業 MSD 三菱自動車 JFEスチール 品川リフラクトリーズ 花王 ナカシマメディカル 両備システムズ 新日本製鐵 資生堂 福井県 新潟県 クラレ 倉敷市役所 東ソー ニチレイ 倉敷化工 オハヨー乳業 東洋紡績 クラレ 日産化学工業 日清オイリオグループ トマト銀行 中国銀行 日本特殊陶業 日清フーズ 日本たばこ産業 日立金属 鳥取県 広島県 日本銀行 三井化学 オタフクソース 広島西医療センター 鳥取県庁 三井金属鉱業 ヤクルト モルテン 山崎製パン 日本ヤラミック 福山市役所 三菱ガス化学 JFEスチール ライオン 山口県 アボットジャパン シャーブ エーザイ 東芝 宇部興産 東洋紡績 グラクソ・スミスクライン 三井化学 トクヤマ LIXII 大正製薬 労働基準監督署 福岡県 大鵬薬品工業 農研機構 第一三共 エステー 新日本製鐵 沢井製薬 中外製薬 シミック 三菱ガス化学 ブリヂストン テルモ マルハニチロ バイエル薬品 ハイテック 熊本県 ブリヂストン 三井化学 愛知県・三重県 鹿児島県 森永乳業 日本ガイシ 三菱ガス化学 東ソ-カゴメ キリンホールディングス 日本特殊陶業 トヨタ自動車 香川県 京都府・滋賀県・大阪府・兵庫県 愛媛県 カネカ 村田製作所 ノバルティスファーマ 大王製紙 ユニ・チャーム 大日本住友製薬 京セラ バンドー化学 月桂冠 不一製油 アサヒビール 徳島県 日本イーライリリー 三井化学 ブンセン クラレ 日本食研 アストラゼネカ 住友化学 ニプロファーマ 東リ 松山市役所 日亜化学工業 日本郵便 大塚化学 住友ゴム工業 小野薬品工業 ロート製薬 東洋ゴム工業 住友精化 科研製薬 タカラベルモント 東和薬品 大塚製薬 . . 東洋紡績 沢井製薬 森永乳業 共和薬品工業 阿波製紙 日本触媒 参天製薬 UCC上島珈琲 カネカ 和歌山県 日本電気硝子 シスメックス ダイキン工業 日本ペイント タカラバイオ パナソニック 花王 紀陽銀行 出光興産、宇部興産、大塚化学、カネカ、京セラ、クラレ、品川リフラクトリーズ、新日本製鐵、住友化学、住友ゴ ム工業、住友精化、大王製紙、トクヤマ、東ソー、東洋紡績、日亜化学工業、日産化学工業、日本ガイシ、日本ゴ 化学·材料関連 ア、日本触媒、日本電気硝子、日本特殊陶業、日本ペイント、バンドー化学、日立金属、三井化学、三井金属鉱業、 三菱化学、三菱ガス化学、モルテン、JFEスチール、阿波製紙、日本セラミック、カネカ、東洋ゴム工業、東リ アステラス製薬、アストラゼネカ、アボットジャパン、エーザイ、大塚製薬、小野薬品工業、科研製薬、グラクソ・ スミスクライン、沢井製薬、参天製薬、シスメックス、大正製薬、大鵬薬品工業、タカラバイオ、第一三共、大日本 メディカル関連 住友製薬、中外製薬、テルモ、ナカシマメディカル、日本イーライリリー、ニプロファーマ、ノバルティスファーマ、バ イエル薬品、林原、久光製薬、ロート製薬、MSD、東和薬品、共和薬品工業 アサヒビール、オタフクソース、花王、カゴメ、カバヤ食品、J-オイルミルズ、資生堂、タカラベルモント、ニチレイ、 食品・生活関連 日清オイリオグループ、日清フーズ、日本食研、日本たばこ産業、不二製油、森永乳業、ヤクルト、山崎製パン、UCC 上島珈琲、ユニ・チャーム、ライオン、月桂冠、オハヨー乳業、ブンセン、マルハニチロ 内山工業、シャープ、ダイキン工業、東芝、トヨタ自動車、ナカシマプロペラ、パナソニック、ブリヂストン、三菱自 機械・電気関連 動車、LIXIL、村田製作所 両備システムズ、岡山県庁、岡山市役所、倉敷市役所、松山市役所、トマト銀行、日本銀行、労働基準監督署、 情報関連・その他 鳥取県庁、福山市役所、農研機構、玉野市役所、シミック、日本郵便、中国銀行、四国経済産業局、ハイテック

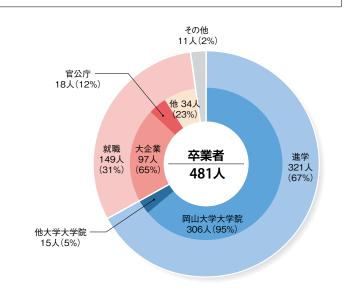
進学・就職状況

| 平成26年度 進路状況

工学部では例年、卒業生の60%以上が大学院博士前期課程に進学しています。就職も順調で、不況にもかかわらず毎年多くの企業から求人が工学部に届いています。就職先は、学部卒業では約70%、大学院博士前期課程修了では約90%が、製造業を中心に大企業です。

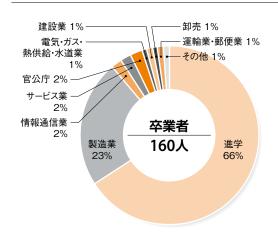
求人状況

就職希望者数	153人
求人総数	2,798人
求人倍率	18.3倍

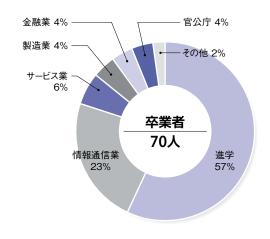


平成26年度 学科別進路状況

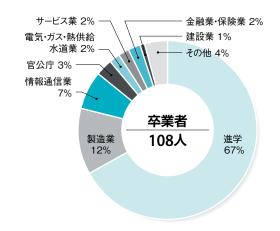
機械システム系学科



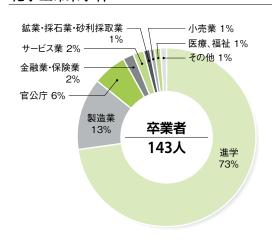
情報系学科



電気通信系学科



化学生命系学科



入試情報

平27年度入試状況

学 科 入学定員		推薦入試(センター試験を課さない)			前期日程			後期日程		
	入学定員	募集人員	志願者	合格者	募集人員	志願者	合格者	募集人員	志願者	合格者
機械システム系学科	160	48	100 (9)	49(4)	92	222(12)	101 (3)	20	107(9)	21 (2)
電気通信系学科	100	20	28(0)	21 (0)	70	135(6)	75(2)	10	67 (4)	13(1)
情報系学科	60	10	37(7)	11 (2)	42	109(6)	45(2)	8	41 (4)	8(0)
化学生命系学科	140	27	65 (39)	27(16)	90	227(68)	99(31)	23	114(32)	25(5)
計	460	105	230 (55)	108 (22)	294	693(92)	320 (38)	61	329 (49)	67(8)

() は女子で内数

平成28年度募集人員

学科	入学定員	推薦入試 (センター試験) を課さない)	前期日程	後期日程	国際 バカロレア	私 費 外国人留学生 特別入試	帰国子女 入 試
機械システム系学科	160	48	92	20	若干人	若干人	若干人
電気通信系学科	100	20	70	10	若干人	若干人	若干人
情報系学科	60	10	42	8	若干人	若干人	若干人
化学生命系学科	140	27	90	23	若干人	若干人	若干人
計	460	105	294	61			

※化学生命系学科前期日程の募集人員には、マッチングプログラムコース全学一括募集1人を含みます。

前期日程志願者については、 4学科のうちから第3志望ま で認めます。

ただし、志望する学科の組合せによっては、個別学力検査の教科・科目の選択が制限されます。

詳細は、入学者選抜要項及び学生募集要項を確認してください。

平成28年度入試日程

平成27年6月1日(月) ~6月4日(木)	第3年次編入学試験願書受付
6月20日(土)	第3年次編入学試験
11月2日(月) ~9日(月)	推薦入試(センター試験を課さない)願書受付
12月5日(土)	推薦入試(センター試験を課さない)入学試験
平成28年1月16日(土)、17日(日)	大学入試センター試験
2月25日(木)	前期日程個別学力検査、帰国子女入試、私費外国人留学生特別入試入学試験
3月12日(土)	後期日程個別学力検査入学試験

※詳細は、入学者選抜要項及び学生募集要項を確認してください。

工学部案内、入学者選抜要項及び学生募集要項 を請求する場合は、こちらから。





学びが改善され、 便利で緑の多い大学キャンパス!

岡山市の市街地に位置する岡山大学は、JR主要駅に近く通学にも住むにも便利な場所にあります。JR岡山駅は、山陽新幹線や京阪神・山陰・四国方面への在来線がクロスし、各方面からのアクセスに便利です。津島キャンパスも鹿田キャンパスも岡山駅から自転車で15分程の距離。市内にはバスや路面電車が運行していますが、「晴れの国」と呼ばれる岡山では気候がよく、坂道も少ないため自転車が便利です。

岡山駅とその周辺には、衣料・雑貨・家電・飲食・大型書店などの商業施設が建ち並び、日本三名園のひとつである後楽園や、美術館・博物館・図書館等が集中するカルチャーゾーンも大学から気軽に行ける距離にあります。便利で楽しく充実した学生生活が送れる街です。



|岡山大学津島キャンパスへの交通アクセス

岡山までJR利用 >>>

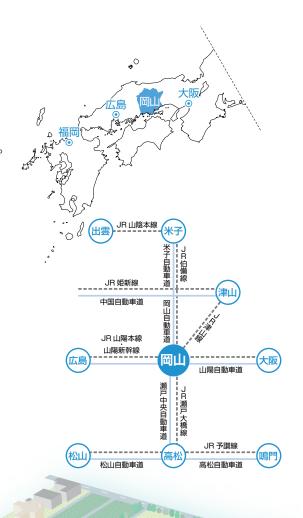
- JR岡山駅西口バスターミナル22番のりばから岡電バス【47】系統「(岡山大学経由) 岡山 理科大学」行きに乗車、「岡大入口」又は「岡大西門」で下車(バス所要時間約10分)
- JR岡山駅東口バスターミナル7番のりばから岡電バス [16] 系統「津高台団地・半田山ハイツ」行き、[26] 系統「岡山医療センター国立病院」行き、[36] 系統「辛香口」行き、[86] 系統「免許センター」行きのいずれかに乗車、「岡山大学筋」で下車(バス所要時間約10分)
- JR津山線「法界院駅」で下車、徒歩約10分

岡山まで航空機利用 >>>

●岡山空港から岡電バスまたは中鉄バス 特急「岡山駅」行き乗車 >約22分 「岡山大学筋」で下車 >徒歩約7分

岡山まで山陽自動車道利用 >>>

● 岡山ICから岡山市内方面へ国道53号線を直進、右手に岡山県総合グラウンドの木々が見 え始めたら約600m先に岡山大学筋があります。「岡山大学」 標識を左折すれば正面に時 計台が見え、岡山大学に到着します。



岡山農場実習棟

岡山農場

自然生命科学研究支援センター 動物資源部門農学部薬学部分室

自然生命科学研究支援センタ-ゲノム・プロテオーム解析部門

研究圃場

ガラス室

Woolsons Inches

岡山大学筋

津島キャンパス案内図



ものつくり、価値つくり、人つくり 岡山大学 工学部

OPEN CAMPUS

2015.8.7[fri] & 8[sat] 10:00~

模擬授業・実験・実習 実際の授業を模擬体験!

研究室見学 岡山大学にしかない研究室がたくさんあるよ!!

女子学生との交流会(ランチョンパーティー) 女子の先輩ならではのアドバイス満載!

女子生徒のための工学部案内 エ学部について知りたい、理系に興味のある女子生徒、集まれ!!









科学技術 を 学ぼう!

http://www.mirai-kougaku.jp/

こちらのWebサイトでは、工学に関する非常に有益な情報を得ることができます。皆さん、ぜひご覧ください。





岡山大学 工学部

〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1番1号

お問合せ窓口: 岡山大学工学部

Tel.086-251-8018 • 8019 • 8020 Fax.086-251-8021

編 集 : 岡山大学工学部



