A Small idea can change the world.

"小さな工夫"が世界を変える



岡山大学 工学部 学部案内2011





"小さな工夫"が世界を変える

A Small idea can change the world.

岡山大学工学部は、平成23年度より、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学科構成とし、建築と土木の分野を除く工学系の各分野について、教育と研究を進めます。

本学部で教育する内容は、水や電気といったライフラインに深く関係し、さらに鉄道、自動車、飛行機、電話(携帯電話)、インターネットといった社会インフラにも深く関係する知識や技術に関するものであり、これらを身につけ社会に貢献する人材の育成を進めています。さらに、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、グリーンテクノロジーといった社会への適用域拡大が期待される分野についても教育と研究を進めています。

工学の基本は、工夫です。小さな工夫の積み重ねが、発明や発見を生み、その結果として世界を大きく変えることになります。社会への影響が非常に大きい工学の分野は、その成果が社会に役立ち直接的な貢献になります。もちろん、工夫するには対象分野の知識だけではなく様々な知識が必要です。このため、本学部では、基本的な知識取得だけではなく、工夫する力(工夫力)を育てます。

もちろん、社会が求める最先端の知識や技術を習得させる教育には、先端的な研究活動が必要です。本学部では 最先端の研究を進めており、高い評価を得ています。また、学部を卒業した多くの学生が大学院に進学しています。

この冊子では、教育や研究の内容を紹介しています。皆さんの興味や適性を生かせる分野を見つけ、各自の夢の 実現に向けて本学部に入学し、自らを成長させてください。そして卒業後、社会に貢献されることを期待します。皆 さんの入学をお待ちしています





Contents

学部長のことば①改組の概要⑥入学から卒業まで③
教育への取り組み
学生支援
学科案内
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 (6)
学生の取り組み
フォーミュラプロジェクト 🚯
ロボットコンテスト 😥
卒業生からのメッセージ 🔞
進学·就職状況······ • 愛
入試情報 · · · · · · · 60
キャンパスマップ
オープンキャンパス

改組の概要

岡山大学工学部は、工学・技術の基礎から専門までの勉学において、学生がスムーズにステップ アップしていくことができるように、**平成23年4月**に現在の7学科構成から、各学科が現在の学 科よりも広い領域をカバーする4学科構成に改組を予定しています。

改組後のカリキュラムでは、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、学生の希望に基づいて専門コースに分かれるよう になり、幅広い視野と専門分野での十分な基礎と高い課題探求能力を獲得できるようになります。

なお、本案内はすべて改組後の事項を掲載していますが、出願にあたっては、各募集要項を必ず ご確認ください。

現在〈平成22年度以前〉

7学科

機 械 工 学 科 80名

システム工学科 80名

電気電子工学科 60名

通信ネットワーク工学科 40名

情 報 工 学 科 60名

物質応用化学科 60名

生物機能工学科 80名













改組後〈平成23年度以降〉

4学科

9コース

機械システム系学科 160名

機 械 エ 学 コ ー スシステムエ学コース

━━━━ 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

材料・プロセスコース 合成化学コース 生命工学コース







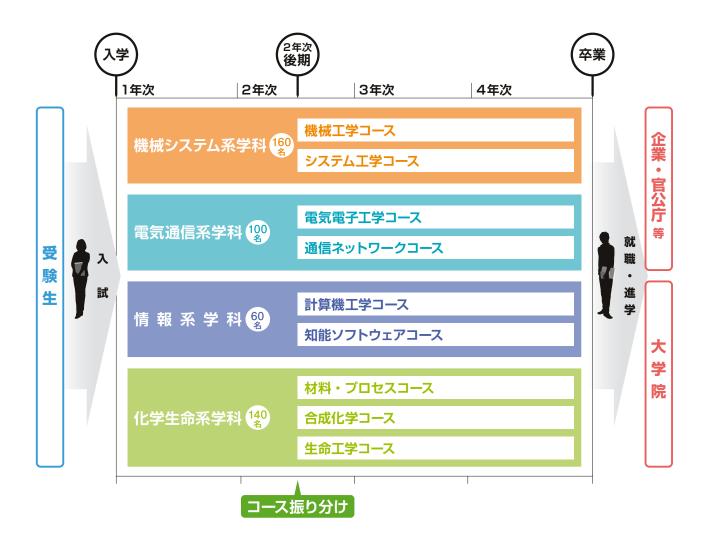
入学から卒業まで

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。

平成23年4月改組後の、入学から卒業までの進路構成は図のようになります。





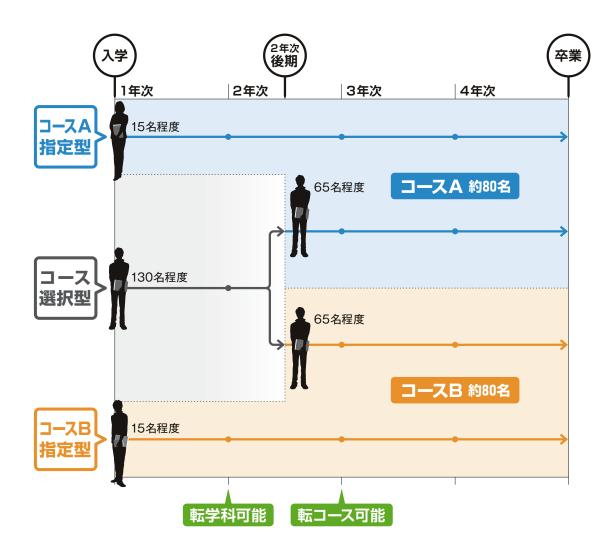
柔軟性のある専門分野の選択

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・転コースの弾力化

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、これを容易にします。



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、平成23年4月より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 科構成に改組し、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。

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。

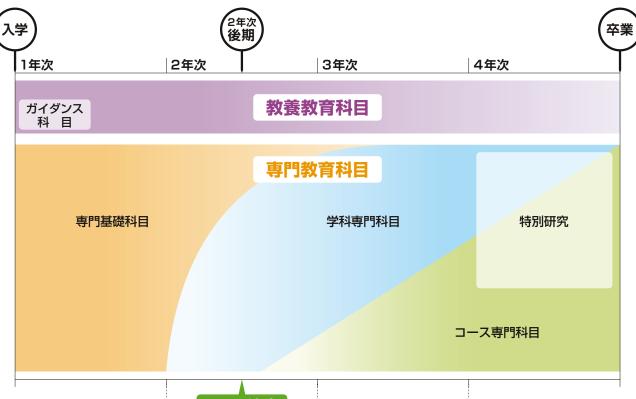
豊かな人間性の育成

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。

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。

改組後は、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。

コース決定

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 力・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

JABEE

世界に通用する技術者育成をめざすJABEE (日本技術者教育認定機構) 認定を受け 社会に貢献できる人材を育成します。

岡山大学工学部では機械工学科、システム工学科、電気電子工学科の教育プログラムが、平成19年度から5年間認定されています。

JABEEとは何ですか?

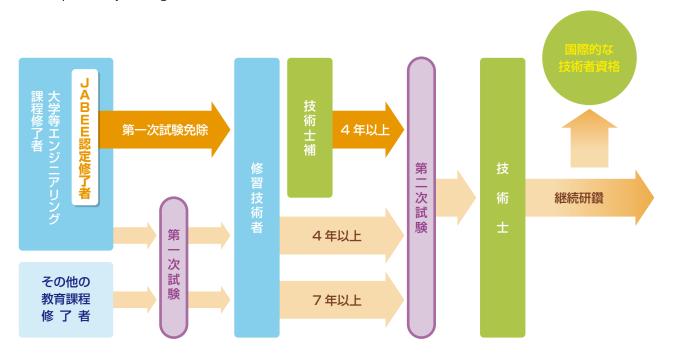
日本技術者教育認定機構(JABEE: Japan Accreditation Board Engineering Education)は、技術系学協会と連携して、技術者教育プログラムの審査・認定を行う機関です。

JABEEによる日本技術者教育認定制度は、大学で実施されている技術者教育プログラムが、社会の要求水準を満たしているかどうかを公平に評価し、教育プログラムを認定する、国際的にも通用する制度(Professional Accreditation)です。

URL > http://www.jabee.org/

メリットは何ですか?

国際的に通用する水準の教育を受けることができます。 また、JABEE認定プログラム修了者は、技術士のための 技術士第一次試験が免除されます。さらに、技術士補と なる資格を得ます。



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、社団法人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経営者協会の協力を得て、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21年度においても、県内外の53ヶ所の企業等において、84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21年度実績)

- □ カーツ株式会社
- □ 山陽放送株式会社
- □ セイレイ工業株式会社
- □ 株式会社中電工岡山統括支社
- □ ナカシマメディカル株式会社
- □ 日本エクスラン工業株式会社
- □ 萩原工業株式会社
- □ 株式会社両備システムズ
- □ 株式会社両備システムズイノベーションズ
- □ カバヤ食品株式会社
- □ 岡山県工業技術センター
- □ クロリンエンジニアズ株式会社
- □ 丸五ゴム工業株式会社
- □ 岡山県立児童会館
- □ 株式会社桃谷順天館(明色化粧品)

ほか

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



学生表彰制度

岡山大学工学部優秀学生賞

岡山大学工学部における教育・研究・社会貢献の充実・ 発展を図るため、「学業及び人物の優れた学生」等を表彰 することを目的とし、工学部又は博士前期課程(工学系) を新たに卒業(修了)する学生のうち、各学科から推薦さ れた者を卒業式当日に表彰状と記念品を授与します。



奨学金等

入学料・授業料の免除

入学料免除

入学前1年以内において入学者の学資を主として負担している者が死亡、又は入学者もしくは学資負担者が風水害等の災害を受けたために、入学料の納付が著しく困難であると認められる場合は、本人からの申請に基づき選考のうえ、入学料の全額又は半額が免除される制度があります。また、入学料徴収猶予の制度もあります。

授業料免除

経済的理由により授業料の納付が著しく困難であり、かつ学業優秀と認められる場合及び授業料の納付前6ヶ月(新入生に対する入学した日の属する期分の免除に係る場合は1年以内)において学生の学資を主として負担している者が死亡、又は学生もしくは学資負担者が風水害等の災害を受けたために、授業料の納付が著しく困難であると認められる場合は、本人からの申請に基づき選考のうえ、各期に納付すべき授業料の全額又は半額が免除される制度があります。

各種奨学金

成績優秀学生等奨学金

成績優秀学生等奨学金は、学部生と大学院法務研究科 の新入生を対象とした制度です。

一般入試(前期日程)に上位の成績(入学定員の1%)で合格して入学した学部学生と、大学院法務研究科の入学試験に上位の成績(入学定員の5%)で合格して入学した大学院学生について、当該学生の授業料の年額に相当する額を奨学金として支給します。

日本学生支援機構奨学金(貸与)

日本学生支援機構奨学金には、第一種奨学金(無利子) と第二種奨学金(有利子)があります。

第一種貸与月額(21年度)

- ・自宅通学者/45,000円
- ・自宅外通学者/51,000円

第二種貸与月額

・30,000円、50,000円、80,000円、100,000円 から選択できます。

その他地方公共団体、民間団体の奨学金制度

詳しくは、http://kymx.adm.okayama-u.ac.jp/hp/contents/jsn.html を参照してください。

免許・資格

教員免許 (申請予定)

学 科	免許状の種類	免許教科
機械システム系学科	高等学校教諭一種免許状	工業
電気通信系学科	高等学校教諭一種免許状	工業情報
情報系学科	高等学校教諭一種免許状	情報
化学生命系学科	高等学校教諭一種免許状	工業理科

技術士第一次試験(技術士補になるための国家試験)

JABEE認定学科の卒業生は技術士第一次試験が免除されて「修習技術者」と認められ、登録をすれば「技術士補」となります。また、その他学科の卒業生は試験科目のうち「共通科目」の試験が免除されます。

修習技術者になり4年間の実務経験を積むと、技術士となるための技術士第二次試験を受けることができます。この4年間には、大学院に在学した期間の2年を上限として算入することができます。 (主務官庁 文部科学省)

安全管理者 (労働安全衛生規則第5条)

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、厚生労働大臣の定める研修を修了後安全管理者に就任できます。 (主務官庁 厚生労働省)

エネルギー管理士

(エネルギー管理士の試験及び免状の交付に関する規則第2・5条)

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。 (主務官庁 経済産業省)

ボイラー取扱主任者

(ボイラーおよび圧力容器安全規則第101条)

卒業生で在学中にボイラーに関する学科を修得した者で、卒業後ボイラーの取扱いについて2年以上の実地研修を経た者は、特級ボイラー技士試験を受験できます。

また1年以上の実地研修を経た者は、一級ボイラー技士試験を受験できます。 (主務官庁 厚生労働省)

危険物取扱者 (消防法第13条の3)

下記に該当する者は、甲種危険物取扱者試験を受験できます。

- ●化学に関する学科を卒業した者
- ②化学に関する授業科目を 通算して15単位以上履修した者

(主務官庁 各都道府県)

毒物劇物取扱責任者 (毒物及び劇物取締法第8条)

化学生命系学科の卒業生は、毒物劇物取扱責任者に就任できます。 (主務官庁 厚生労働省)

電気主任技術者

(電気事業主任技術者資格検定規則第7条の2)

電気通信系学科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。

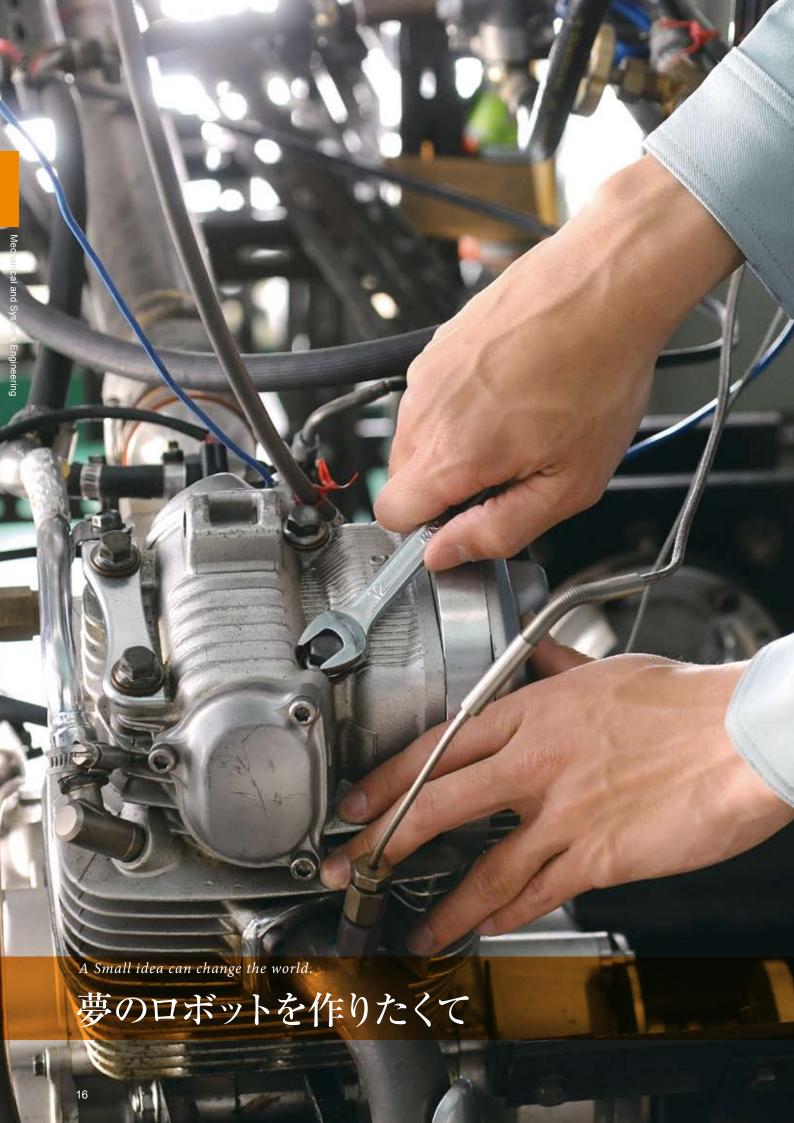
(主務官庁 経済産業省)

安全衛生特別教育(産業用ロボットの教示等の業務に係わる安全 衛生)修了認定

(安全衛生教育規程第18条に準拠した教育)

機械システム系学科の学生で、在学中に所定の単位を 修得した者は、安全衛生教育を修了したことが認定され ます。 (主務官庁 厚生労働省)





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 国際的に活躍する技術者

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、 計測制御などに関する技術開発
- ●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 術者の育成を目指しています。

5つの教育目標

①専門的基礎能力と応用能力の養成 機械工学やシステム工学の基礎と なる知識を身に付け、工学上の問題 解決のため、それらを活用する基礎 能力を養います。

②デザイン能力の養成

実験などを計画し、結果を解析し、 それらを工学的に考察する能力に加 え、技術者として自ら課題を発見し、 解決する能力を養います。

③コミュニケーション能力の養成 日本語、英語でコミュニケーショ



ンを行うための基礎能力(論理的読解力、記述力、発表力、対話力)を 養います。

4技術者倫理の実践教育

技術者の仕事の社会的な意義と技 術の影響および自然に及ぼす効果を 理解することにより、社会に対する 責任を自覚する技術者倫理について 考える能力を養います。

5多面的な考察能力の養成

地球環境やグローバル経済、文化 を含めた多面的視野と社会的良識を 持ち、人間、社会、自然のいずれに も配慮した視点を持ちうる能力を養 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、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年次後期にコース決定を実施します。

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。

カリキュラム

1 5	₹次	2年次
第 1 セメスター	第2セメスター	第3セメスター
●主題科目·個別科目	i	
●上級英語		
●英語 (工学部)	●英語 (ネイティブ)	●英語 (オラコンなど)
●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(電磁気学+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
	●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
		●モデリング論
		●電子回路
◆教養教育科目◆専門基礎科目	: 目 ●学科専門科目 ●機械工学	コース ●システム工学コース

講義紹介

機械設計学

Pick Up 機械工学コース/コース専門科目

どんなに複雑な機械システムでも、意外にシンプルな部品、例えば、ねじや歯車など(これらを機械要素といいます)から構成されています。この授業では、機械システムに共通に用いられる機械要素の機能設計と強度設計について理解し、安全・安心に使用でき、機能に優れた機械システムをどのような手順で設計すればよいかを学びます。

創成プロジェクト・

機械工学コース/コース専門科目

モノづくりの技術者に不可欠な創造力を育成

モノづくりの技術者として必要な「問題を独自に発見し、その解決策を創成できる能力」を、茶運び人形をモチーフとした 現代版からくり人形コンテストなどによって育成しています。







Pick Up

システム工学コース/コース専門科目

ロボットを設計するための基礎科目

ロボットや機械がどのようなモータやメカニズムで構成され、 どのように設計、制御されるかを理解する科目です。まず、ロ ボットを構成するリンク機構、歯車機構、伝達機構等の要素に ついて学んだ後、ロボットの種類、駆動、駆動機構等について 学習します。次に、ロボットの運動を数学モデルによって記述 し、ロボットメカニズムの設計、運動、制御方法を身につけます。

Pick Up

システム工学実験

ロボット機構学

ー システム工学コース/コース専門科目

機器の操作やプログラミングを通して システム制御の基礎を学ぶ

小さなロボットから大きな生産設備まで、あらゆる機械システムの振る舞いは電子制御技術によってコントロールされてい

ます。半導体やマイクロプロセッサとそれらを用いたシステムの開発に必要な計測・通信機器の使い方を学びながら、システム制御技術を習得します。



2年次	3年次		4:	年次	
第4セメスター	第5セメスター	第6セメスター	第7セメスター	第8セメスター	
	I		'	1	
			· ·	,	
	●専門英語				
	●工学倫理	●技術表現法			
●機械加工学					
	●MOT入門		●特別研究		
●機械工作実習	●インターンシップ			1	
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		特別研究テーマ例		
	●振動工学		(機械コース) ● 鋼板の高ヤング率化のため	の 作 今 织	
	●計測工学			ッポー	
●工業力学Ⅱ		●内燃機関	の疲労強度	7, 2, 3, 3, 7, 2, 3, 1, 1	
●流体力学 I	●画像認識学	●流体力学Ⅱ	● 大面積電子ビーム照射による超硬合金の表面平滑化と表面改質		
●基礎制御理論	●基礎ロボット制御		●微小血管内での赤血球集合現象に関する数値解析		
●生産システム基礎論	●生産システム知能化論	●機械工学英語	●直噴ガソリンエンジン用インジェクタのノズル内に発生す		
●創成プロジェクト Pick Up	●創造工学実験		るキャビテーションのCFD解析		
機 ●CAD		●機械設計製図	〈システム工学コース〉● 触覚の仮現運動提示を利用した自動車用警報システムの基		
■材料力学Ⅱ	●材料強度学	●塑性工学	礎的研究	07013077011107707100	
全 ■材料工学入門	●特殊加工学	●機械材料工学	●空気圧ゴム人工筋を用いた	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	●潜熱移動学	●マイクロアクチュエータとその医療応用		
●機構学	●機械設計学 Pick Up	●数値計算法	●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		
	●工学実践英語	●工学総合	●移動ロボットの知的な動作	制御に関する研究 …など	
	●システム工学実験 Pick Up	●ロボット工学実験			
ス ●ディジタル電子回路	●生産システム情報学	●認知工学	●人工知能基礎学		
▲ ●コンピュータ制御プログラミング	●システム信頼性工学	●インターフェイス設計学			
学コ	●システム保全性工学	●生産管理学			
7	●メカトロニクス基礎論	●最適制御学			
ス	●ロボット機構学 Pick Up	●ロボット設計論	●福祉機械工学		
●知能ロボット運用論	●知能ロボット学	●知的制御システム論			

教員からのメッセージ

地球温暖化を阻止すべく 効率の良いエネルギーシステムを目指して

子供のころから自動車や飛行機などの動くもの、特にエンジンが大好きで、プラモデルから始まり、いろいろなものを工作してきました。中学・高校と好きな野球にも取り組んできましたが、将来の道を考えるときには、『エンジニアになりたい』という子供のころからの思いが強く、大学では機械工学科を選びました。大学では、高校までの授業とは違い、実際に機械作業をしたり、実習もあり、幅広く体験しながら知識を学び得ることができます。大学での卒業研究では燃焼に取り組み、現在は、そのままエンジン燃焼研究に関わっています。

いま、地球温暖化が世界規模での課題として取り上げられ、日本では二酸化炭素排出量のうち約20%は車などの運輸部門が占めています。エンジンをより効率良く動かしたり、二酸化炭素排出量の少ない燃料を利用したり、モータと組み合わせたりすることで、車からの二酸化炭素排出量はまだまだ抑えることができます。私は、将来の地球環境に携わる研究者として、効率の良いエンジンやエネルギーシステムを生み出す努力を続けています。



河原 伸幸 Kawahara Nobuyuki

1969年生まれ。岡山県立岡山芳泉高等学校卒業。神戸大学大学院博士課程修了後、1999年より岡山大学工学部機械工学科助手、2005年より自然科学研究科准教授。より効率の良いエンジンを考案すべく研究を進めている。

機械工学コース

子どもの頃、マンガやTVで見た不思議で便利な夢のマシンたち。 そんな未来のマシンを生み出す知識と技術を身に付け、 モノづくりの第一線で活躍するエンジニアを目指そう。

機械を創る基礎的能力の育成

材料工学、材料力学、設計工学、精密加工学に関する専門科目により、 機械の設計・開発・製造に関する基礎的能力を育成します。

エネルギー有効利用の基礎的能力の育成

流体力学、熱力学、伝熱工学に関する専門科目により、 エネルギーの効率的な利用や環境適合化に関する基礎的能力を育成します。

モノづくりの革新をめざす

「創成プロジェクト」、「特別研究」や専門選択科目により、 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育成します。

生涯ものづくりに携わりたい。

小さい頃からプラモデルや学校の図画工作の時間が大好きだった私は、将来はものづくりの仕事に携わりたいと思い、この学科に入学しました。

本学科では、工学の基本となる材料、熱、機械 工学の3力学を必修で学びます。学年が進めば応 用的な専門科目も数多く履修することができ、もの づくりに関する高度な知識を身につける ことができます。

また、単なる座学だけではなく、プレゼンや実験、 工作実習など、実際に体感できる授業も多いです。 例えば2年次生のときに行われる創成プロジェクトという授業では、新製品発想コンテストやからくり人形コンテストなど、今まで習った専門知識を活用しつつ、実際のものづくりの難しさ、楽しさを学ぶことができます。

私は3年次生になった今、授業にアルバイトに、 忙しいながらも充実した日々を送っています。皆さんも、この学科に入学してプロのエンジニアを目指 してみませんか?

兵庫県八鹿高等学校卒業/機械工学科 3年次生 平山 浩基



システム工学コース

人工知能を持ったロボットが、人のために役立つ。 目指すのは、そんな人と機械が共存する世界。 キミの生み出すロボットで、人に幸せを届けよう。

システムを運用、管理する基礎的能力の育成

生産システム工学、管理工学、安全工学に関する専門科目により、システムの運用・管理や知的システムの開発・運用に関する基礎的能力を育成します。

設計・制御の基礎的能力の育成

ロボット工学、制御工学や電子工学に関する専門科目により、 ロボットやメカトロニクスシステムの設計、制御に関する基礎的能力を育成します。

人と機械の調和について考える

「工学総合」、「特別研究」や専門選択科目により、 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を育成します。

夢の「歩行ロボット」を創りたい!! 小さい頃、テレビで2足や4足の歩行ロボットをよく見ていました。 単純な機械では実現できない複雑な動きをしているロボットを見てい るうちに、実際に自分の手でロボットを作りたいと思うようになり、大 学への進路決定の際に、ロボットに力を入れている学科を選びました。 システム工学コースでは、多くの実験、実習があります。その中で 最も印象的だったのが、3年次に行う学科内ロボコンでした。グルー プ内でアイディアを持ち寄り、試行錯誤しながら完成させたロボット を持ち寄って、他グループのロボットと雌雄を決する!という競技形 式でした。競技自体もとても楽しかったのですが、「限られた時間と 予算の中でダイスを自在に操るロボットを完成させた」この経験がこ れからの私の大きな糧になると思います。とても有意義な実験でした。 今、研究室に配属となり、4足歩行ロボットの自律歩行の研究を始 めたところです。小さい頃からの夢であったロボットの研究を行うこ とができ、充実した毎日を過ごしています。 愛媛県 今治西高等学校卒業/システム工学科 4年次生 赤瀬 徹

研究室紹介

機械生産開発学講座 材料物性学

教授 瀬沼 武秀 助教 竹元 嘉利

高い信頼性を保障する鉄鋼材料、軽量で低環境負荷のアルミ合金、生体に優し いチタン合金の高性能・高機能化を目指した研究開発をしています。主に高強度 と加工性を両立させるプロセスの開発や、最適な微細組織制御を行うため、合金 添加元素の影響、熱処理・加工条件などを調査しています。高度に制御された微 細組織の解析には最先端の電子顕微鏡やエックス線を駆使して行っています。



機械生産開発学講座 材料強度学

教授 鳥居 太始之 准教授 皿井 孝明 助教 清水 憲一

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。



機械生産開発学講座 応用固体力学

教授 多田 直哉 准教授 清水 一郎 助教 内田 真

自動車、航空機、船舶などの輸送機器、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、消費エネルギーや環境 負荷の低減、安全性や機能性の向上を目指し、様々な先進材料が開発されていま す。当研究室では、各種測定機器や試験機を用いて、金属やポリマー、セラミッ クスを始めとする先進材料の変形や損傷を3次元的に評価する新たな手法やシス テムを開発し、関連の実験やシミュレーションを行っています。



機械生産開発学講座 機械設計学

教授 藤井 正浩 助教 關 正憲

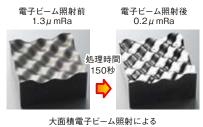
低炭素社会実現のため、機械システムにおいて高効率、軽量化、環境負荷低減 等が要求されています。機械設計学研究室では、最先端の表面改質や解析の応用 により、高トルクを伝達する機械要素の機能、性能、寿命、伝達効率を向上させ る技術開発を行っています。また、宇宙などのような真空、高温の極限環境にお ける機械要素の利用に関して実験と解析の両面から研究開発を実施しています。



機械生産開発学講座 特殊加工学

教授 宇野 義幸 准教授 岡田 晃 助教 岡本 康寛

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。

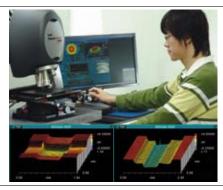


複雑形状金型表面の超高能率表面磨き

機械生産開発学講座機械加工学

教授 塚本 眞也 准教授 大橋 一仁

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。



エネルギーシステム学講座 **流体力学**

教授 柳瀬 眞一郎 准教授 後藤 晋

各種の機械装置内部の流体は複雑に運動しています。そのような複雑な流れの様相を精確に把握することは、既存の装置の高性能化や新しい装置の開発にとって不可欠です。そこで、さまざまな種類の装置内流れを室内実験や数値シミュレーションにより再現し、これらを緻密に連携させることにより、各種装置内の流れに対する理解を深めてきました。得られた知見に基づいて広範な応用への土台づくりを目指しています。



エネルギーシステム学講座 **伝熱工学**

教授 堀部 明彦 助教 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)による新たな冷凍空調システムの開発など、空気の温度や湿度を効率よく制御する研究や、排熱を有効利用する手段として、固体と液体の相変化を利用した蓄熱・熱交換方法や、相変化蓄熱粒子を付加した機能性熱流体など、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。

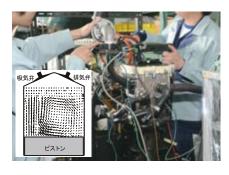


エネルギーシステム学講座

動力熱工学

教授 冨田 栄二 准教授 河原 伸幸 助教 坪井 和也

二酸化炭素排出に伴う地球温暖化問題に関して、エンジンのさらなる低燃費化を実現するためにレーザ光を利用して吸収、散乱、蛍光、干渉あるいは分光などによりガス流動、噴霧、燃焼の過程を計測しています。既存の燃料だけでなく、バイオ燃料、水素などを有効利用することで、二酸化炭素排出を抑制する燃焼システムの構築を目指しています。また、コンピュータを用いて3次元数値シミュレーションを行うなど、燃焼現象の解明に取り組んでいます。



エネルギーシステム学講座

生体計測工学

教授 吳 景龍 准教授 高橋 智

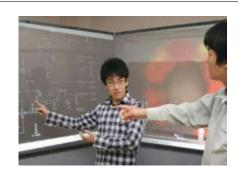
考えるだけで行きたいところに動いてくれる車椅子などの健康・医療・福祉機器を作るため、人間の意識、認知などの脳機能の解明が必要となります。当研究室では、視覚・聴覚、触覚・行動、注意・言語について、認知心理学、筋電位(EMG)、脳波(EEG/ERP)、機能的磁気共鳴画像(fMRI)などの実験とデータ解析を行い人間の認知・行動などの脳機能を究明して、安全な自動車、リハビリ機器、認知症早期診断などの機械システムを研究開発しています。



知能機械システム学講座 高度システム安全学

教授 鈴木 和彦 講師 宗澤 良臣 助教 箕輪 弘嗣

プラントの安全性の向上及び作業支援の研究をしています。主なテーマは、プラントの危険性評価の手法の研究、安全なプラント運転の研究や作業の危険をバーチャル体験できるシステムの開発、事故事例の解析及び活用手法の研究、画像処理技術をベースとした作業員の支援システムの研究です。また、産学連携による共同研究を活発に行っており、研究成果を社会に発信しています。



知能機械システム学講座 適応学習システム制御学

教授 見浪 護 准教授 鄧 明聡 助教 矢納 陽

視覚認識、運動制御などを用いた知能的行動制御手法ならびに生体系を含むシステム特性の推定、適応・学習理論に基づく知的制御系設計、予測制御法に関する研究を行い、これらを3次元ビジュアルサーボイング、実時間視覚認識ロボット、移動マニピュレータ、および機械システム、化学工業プロセスなどの知的非線形系制御、ネットワーク構成制御系などへ応用する研究を行っています。



^{知能機械システム学講座} 知能システム組織学

教授 村田 厚生 講師 早見 武人 助教 山本 豪志朗

人間の動作・作業の効率化・技能獲得過程の分析、行動を解析・理解するための画像処理技術、認知工学や人間工学の知見を活用した自動車ITS(Intelligent Transportation System:高度道路交通システム)技術開発、ユニバーサル・デザインを活用したもの作り、ヒューマン・エラー特に組織型違反行動へのアプローチ等に関する研究開発を行っています。



知能機械システム学講座

生產知能学

教授 宮﨑 茂次 准教授 柳川 佳也 助教 大久保 寛基

生産システムにおいて限られた経営資源(作業者・機械など)を最大限に活用 し、製品やサービスを効率的に供給する方法を研究しています。

研究テーマには、各種資源割り当て問題(生産スケジューリング、工程編成、勤務シフト作成など)の解法の開発、割り当て問題に適用可能なメタ・ヒューリスティック手法の新規提案、ジャストインタイム生産の解析、サービス業および自律分散型生産システムの効率化を目指した業務設計などです。



知能機械システム学講座

知能機械制御学

教授 則次 俊郎 准教授 高岩 昌弘 助教 佐々木 大輔

人間の生活支援や社会参加支援を目的としたパワーアシストロボットなどに代表される福祉介護ロボットや人間支援ロボットに関する研究開発を行っています。 人に優しいロボットを実現するため、ロボットに使用する空気圧ゴム人工筋やセンサ類の開発に加え、ロボットの制御理論の構築などハードウェア、ソフトウェア両面から人間への安全性を確保できる、人に優しい知能機械システムの開発を行っています。



知能機械システム学講座 システム構成学

教授 鈴森 康一 准教授 神田 岳文

ロボット、医療用検査機械、科学計測装置、情報機器などに使われる機能デバ イスと、これらを使用した様々な機械システムに関する教育研究活動を行ってい ます。電磁、油空圧、圧電などの原理に基づくモータなどのアクチュエータや、 センサの試作・評価を行い、やわらかい機械、小型の化学合成装置、特殊な環境で 使用する測定器、ヒューマンマシンインターフェイスなどの機械システムへ応用 し、実用化を目指しています。



知能機械システム学講座 機械インターフェイス学

教授 五福 明夫 講師 亀川 哲志

人間と機械の境界部分(インターフェイス)を主な研究対象として、大規模な プラントの運転員を支援する知的システムの開発や、技術伝承に関して熟練運転 員の操作スキルを抽出する研究を行っています。また、ロボット技術に関連して、 人の代わりに危険な場所の情報を収集するレスキューロボットシステム、狭い場 所に進入するヘビの様な細長い機械システム、全方位に回転する球面モータなど の研究・開発や、医療を支援するシステムの研究を行っています。



知能機械システム学講座

メカトロニクスシステム学

教授 渡辺 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て、かつ、生活を多面的に支援す 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、非ホロノミック系の劣駆動制御システム、視覚セ ンサを用いた人と機械のインターフェイス、腕を持つ移動ロボットによる物体の 持ち運び、迅速に被災地の情報収集を行うレスキューロボットの遠隔操縦システ ムなどの研究・開発を行っています。



COLUMN 産学連携プロジェクト

Project 1

日本学術振興会 アジア・アフリカ学術基盤形成事業

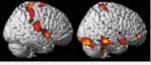
アジアにおける認知症の早期診断・ リハビリ技術の国際研究拠点形成と

若手研究者育成

(平成21~23年度)

本事業は、認知症の早 期診断基準・技術の共同 研究と教育、認知症のリ ハビリテーション技術の 確立、および大学院学生 と若手研究者の育成を目 指して、日本・中国・韓 国・シンガポールの研究 機関と協力し、共同研究・ 国際セミナーを実施して、 国際研究拠点の形成を目 指します。





Project 2

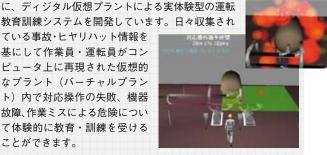
石油産業安全基盤整備事業

仮想ディジタルプラントによる 次世代体験型運転教育・訓練システム

(平成21~24年度)

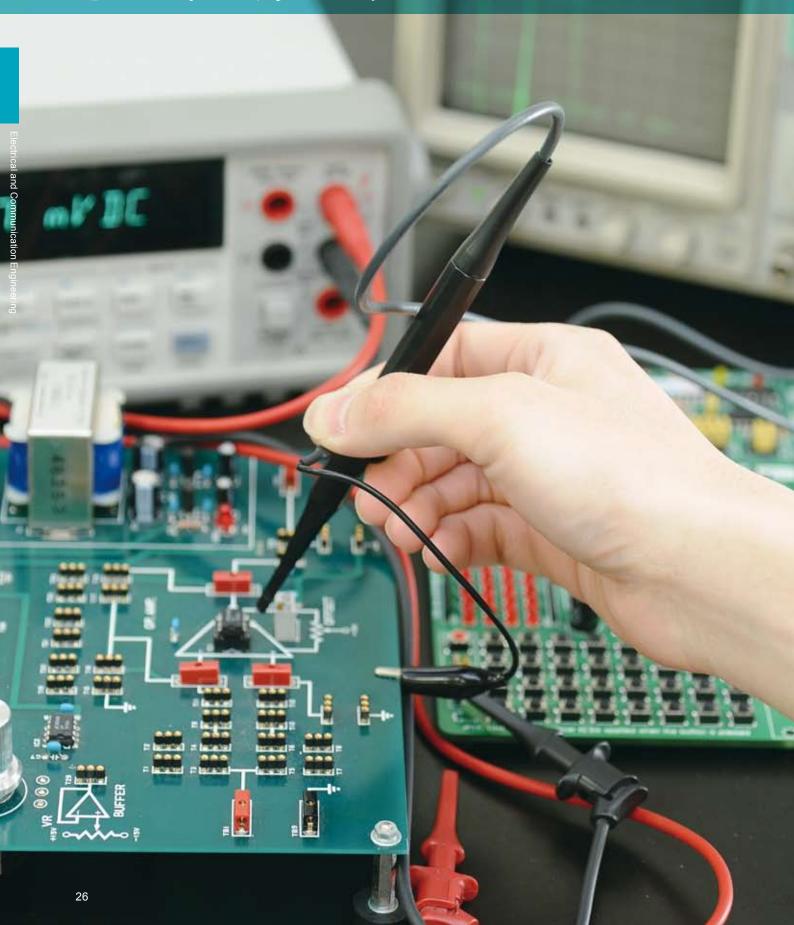
近年、安全意識や安全知識の不足、安全教育、安全管理体 制の不備等により、製造設備における事故が多発しています。 このような問題に対して、化学プラントの事故を防止するため

ている事故・ヒヤリハット情報を 基にして作業員・運転員がコン ピュータ上に再現された仮想的 なプラント(バーチャルプラン ト) 内で対応操作の失敗、機器 故障、作業ミスによる危険につい て体験的に教育・訓練を受ける ことができます。





想いの伝え方を進化させる



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。

社会を支える専門知識と 柔軟な思考力の習得

電気電子工学・通信ネットワーク 工学は、身近な携帯電話、家電製品 からロケット、ナノ・バイオテクノロ ジーなどの最先端科学技術で利用さ れ、支えとなっている基盤技術です。

電気通信系学科では、深い専門知識に関して、講義科目と演習・実験科目を通して学習します。各科目の内容や年次配置は十分に考慮されており、科目の相互の関連を念頭に置きながらスムーズにステップアップしていけるような仕組みにしています。

さらに、関連する専門技術のみならず環境エネルギーなど自然と人類の共生の課題を文化科学の幅広い知識を習得することで、社会の要求を



汲み取る柔軟な理解力と洞察力を 持った研究者・技術者を育てます。

時代を切り拓く 課題探求型技術者の育成

私たちの電気電子工学・通信ネッ トワーク工学の知識・技術を社会に、 そして地球に役立てるにはどうすれ ばよいか?この問いを念頭に、本学 科では自ら社会の要求・課題を考え、 課題を設定し、解決をする課題探求 型研究者・技術者の育成をします。演 習や実験においては、教員とティー チングアシスタントのきめ細かい指 導のもと、課題を計画実行し、取得 した結果を分析、考察することで、問 題の本質を正確に捉え、解決の糸口 を切り拓く能力を養成します。また、 国際的にも評価される多くの研究室 の中で特別研究を行うことで、未知 の課題に目的意識をもって取り組み、 独創的な発想で解決をするような幅 広い分野で活躍する研究者・技術者 になる訓練を行います。

グローバルな視点と豊かな 人間性をもつ人材の輩出

多様な分野で活躍をする電気電子 工学・通信ネットワーク工学の研究 者・技術者には、今や国際的活動に対 応できる能力が必要不可欠です。電 気電子工学・通信ネットワーク工学で は、グローバルな視点を持ち国際的に 活躍する人材の育成を行います。国際 的な研究・技術者になるための英語能 力を養成することはもちろんのこと、 4年間にわたる多彩なコミュニケー ション能力育成科目の習得、インター ンシップ・特別研究などによる社会と の連携を体験することを通して、国際 性と同時に豊かな人間性を持ち、物事 を多面的かつ有機的にとらえ考える 優れた人材の育成を行っていきます。



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、工学を学ぶ上で必要な工学全般の基礎的内容、基礎的な英語、コンピュータやネットワークのリテラシについて学習します。

基礎知識と入門的な専門知識の修得

2年次前期では、電気通信系の基礎知識を学びます。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、演習や実験を行いながら、各コースの入門的な専門知識を修得します。

各コースのより専門的知識の修得

3年次において、電気電子工学コースでは電気 工学・電子工学等について、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 ク工学等について、より専門的な知識を修得し ます。また、専門的な技術英語や工学倫理等 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、卒業研究を行うことで、電気通信 系の技術者としての独創性、問題解決能力、文 章表現力などを修得します。

カリキュラム

1	年次	2年次
第 1 セメスター	第2セメスター	第3セメスター
●主題科目・個別科目	:	I
●上級英語		•
●英語 (工学部)	●英語 (ネイティブ)	●英語 (オラコン、作文・文法、読解、検定)
●外国語 (英語以外)		
●情報処理入門	●情報処理	●微分積分Ⅱ
●機械システム系概論	●工学安全教育	●線形代数Ⅱ
●化学生命系概論	●物理学基礎1(力学)	●電気回路
●電気通信系概論	●物理学基礎2(電磁気学+電気回路)	●論理回路学Ⅰ
●情報系概論	●化学基礎	●ベクトル解析
●微分積分	●生物学基礎	プログラミング言語・演習Ⅰ
●線形代数	●プログラミング	●電磁気学 I Pick Up
■工学基礎実験実習	●確率統計	●電子回路学Ⅰ
	●微分方程式	●電子物性工学Ⅰ
		●組合せ数学
		●通信プロトコルⅠ
		●信号処理学
	! 目 ●学科専門科目 ●電気電子工学	

講義紹介

制御工学I

Pick Up

学科専門科目

フィードバック制御の概念と線形制御技術を学習し、 電気制御に関する基礎を習得

制御工学の基礎である線形連続系について、ラプラス変換および逆変換法、ラプラス変換を用いた微分方程式の解法、ラプラス変換に基づいた伝達関数の導出とブロック線図の構成法、ボード線図やベクトル軌跡法による周波数領域での特性解析および、制御システムの安定判別法の基礎および簡単な制御系設計法を講述します。

Pick Up

電気電子工学実験Ⅲ✓

電気電子工学コース/コース専門科目

電気電子工学に関する高度な専門性と 実験の計画・遂行・創成の両立

電気電子工学に関する理解を深めるためには、実際のものに触れることが必要です。これまでの実験科目で修得した実験技術や

講義で学習した知識を応用して、専門性の高い内容の実験を行います。その上、6週間かけて1つのテーマに取り組むことにより、実験の計画・遂行能力のみならず、創成能力も身に付けていきます。



Pick Up

Pick Up

学科専門科目

電気電子工学や通信工学の基盤となる物理法則を 高度な数学を使って学びます

身の回りの電気製品は電磁気現象を利用しており、その設計には電磁気学の知識が不可欠です。さらに、数学を利用することで、より精密な設計が可能です。この講義では、静電磁界から電磁波まで複雑な電磁気現象を、数学を駆使した表現法を通して学ぶことで、電磁気現象を工学的に利用するための基礎を身に付けることを目標にしています。

通信工学

電磁気学I

学科専門科目

通信システムを構築できる技術者の養成を目指す

通信システムで用いられる信号伝送技術に関する専門知識を 修得することを目的としています。まず、信号波解析に必要な フーリエ級数展開及びフーリエ変換を理解し、さらに信号伝送 に不可欠な変調技術と実際の通信システムの構築に必要となる 多重化技術について、基礎知識だけでなく、応用手法も含めて 理解することを目指した授業を行っています。

2年次	3年次		4年次	
第4セメスター	第5セメスター	第6セメスター	第7セメスター	第8セメスター
		i	ı i	
●フーリエ・ラプラス変換	●工学倫理			
●電気系演習	●専門英語	●技術表現法		
●複素解析	●インターンシップ	●専門英語Ⅱ	●特別研究	
●電気回路学Ⅱ	●制御工学 I Pick Up		#± 0.1717.772 = → /0.1	• #U#### Oct C
	●情報理論		特別研究テーマ例 ● OFDM 伝送用 ピーク電力	・楕円曲線暗号への応用を目的 とした小規模システム向け算
●通信工学 Pick Up	●電気回路学Ⅲ		低減用サブキャリア逐次選	術演算回路ライブラリの設計
●確立統計論	●パルスデジタル回路		択法による伝送特性評価	●ペアリングを用いた効率的
●電子回路学II A	●特別講義Ⅰ	●特別講義Ⅱ	無線LAN混在環境におけるスプリット型TCPプロ	な属性ベースグループ署名 方式の提案
●電子回路学ⅡB	●電磁気学Ⅲ	●数値解析	シキの性能評価	磁気浮上実験装置における
電磁気学Ⅱ	●電気電子工学実験Ⅱ	●電気電子工学実験Ⅲ Pick Up		ノッチフィルタを用いた横
気 ■電気電子工学実験 I		●電力発生工学	●電気設計学	揺れ振動抑制
学	●電気機器学Ⅱ	●パワーエレクトロニクス	●電気法規·施設管理	超高分解能到来方向推定ア ルゴリズムの弾性波への適
学 ●電気機器学I	●電力系統工学Ⅰ	●電力系統工学Ⅱ		用と基礎実験
		●制御工学Ⅱ		●三次元超電導アクチュエータ
<u>۸</u>		●電子デバイス工学		の浮上特性における高温超電 導バルク体の形状依存性
●電子物性工学Ⅱ	●半導体工学	●電気電子材料学		C₆₀ナノベアリングのモン
●電子計測		●電磁波工学		テカルロシミュレーション
●代数学			●特別講義Ⅲ	●ハイブリッドカー用高効率
通 ●グラフ理論			●情報化社会と技術	モータ開発のための磁界解析
信 ●プログラミング言語演習Ⅱ	●通信ネットワーク工学実験Ⅰ	●通信ネットワーク工学実験Ⅱ	●オートマトンと形式言語	Si基板上SiGeエビ膜構造 への水素侵入特性
ッ ●通信ネットワーク工学演習 [●通信ネットワーク工学演習Ⅱ	●通信ネットワーク工学演習Ⅲ	●統計解析学	…など
フ ●計算機アーキテクチャⅠ	●計算機アーキテクチャⅡ		●数理計画	
2 ●データ構造とアルゴリズム		●電波システム工学	●環境電磁工学	
7		●モバイル通信方式	●スペクトラム拡散通信	
ス ●通信プロトコルⅡ	●ネットワークセキュリティ	●分散システム学	●情報セキュリティ	
	●マルチメディア工学			

教員からのメッセージ

一緒に追いかけてみませんか? "究極のエコ&グリーンエネルギー… 超電導世界を夢見て"

近年、地球温暖化問題により省エネルギーやグリーンエネルギーに関する感心が高まっており、企業だけではなく大学でも積極的に取り組んでいます。太陽光発電や風力発電など自然のエネルギーだけで人類が生きていける時代を、人は強く待ち望んでいると思います。しかしながら、現時点では、上記のような自然エネルギーを作るための効率が非常に低く、その結果、太陽や風力のエネルギーから得られる電力の費用は、既存の原子力や火力発電よりかなり高くなります。しかし、電気抵抗がほぼゼロに近い超電導技術を用いて発電効率を上げ、また、超電導による電力ネットワークで世界を繋げることで自然エネルギーだけで人類が生活できる日が来ると信じています。さらに、現在、日本で進められている「超電導磁気浮上列車」や「超電導コンピュータ」、「超低電力消費通信ネットワーク」など、一昔前までには夢物語だったことを一つ一つ実現させることで人類は地球と共存できると思います。

岡山大学の電気通信系学科では、電気電子と通信に関する身近な基礎研究から超電導のような夢を追いかける最先端工学まで幅広く取り扱っています。そこで、私たちと一緒に同じ夢を追いかけていく人たちを待っています。強い好奇心とやる気があれば夢は必ず叶えられるでしょう。



È 錫範 Kimu Sokubomu

1962年生まれ。早稲田大学大学院修了後、早稲田大学 理工学部助手、財超電導工学研究所主任研究員、ソウ ル大学電気工学部助教授を経て2003年より電気電子 工学科准教授。

電気電子工学コース

部品回路を組合せ、パソコンづくりや電子工作に夢中になった——。 その楽しさと、探求心が原動力。

情報化社会をさらに進化させる、新しい回路基盤を生み出そう。

急速な技術変革に対応できる柔軟な能力育成

エネルギーや情報機器などの現代の急速な発展に対して、 問題解決、思考、広範な視野等の総合的に対応できる能力を育成します。

充実した基礎学力と応用能力

電気電子工学に必要な数学・自然科学等を確実に修得するとともに、 電磁気学や回路等を基礎とした電力・制御系、電子・回路系、 材料・物性系等の高度な専門を身に付けていきます。

国際的視野に立ち活動できる研究者・技術者能力育成

世界の一線の研究技術に触れて、理解し議論することができ、さらには倫理観をそなえた人材を育成します。

革命的な電気製品で世の中をより便利にしたい。

私の父は電気メーカーに勤めているので、小さい頃から新製品の開発やプロジェクトの話をたくさん聞いていました。そして、高校生の時から「僕も電気メーカーに就職して、人に喜ばれて世の中に貢献できる革新的な電気製品を作りたい!」と思うようになりました。

僕は、今研究室で3年間の勉強で得た知識を生かしながら、研究をしています。今までの座学の勉強とは違って、実際に世の中へ商品として出すということを目標に実験・勉強の両面から研究をすることは、とてもやりがいがあり楽しいです。

また本学科の良いポイントは、とても多くの工学分野に関係しているところです。電気系・電子系はもちろんのこと、材料系や通信系など非常に幅広い分野にまたがっています。就職も化学メーカーや自動車メーカーなどにも需要がありとても選択肢の幅が広がる学科です。

今後はもっと研究を頑張って、海外でも論文発表をして、将来の目標に突き進んでいきます!

兵庫県 三木高等学校卒業/電気電子工学科 4年次生 山口 嘉竜



通信ネットワークコース

例えば、クラウドコンピューティングやスマートグリッド。 さらなる豊かさを生み出す通信ネットワークの世界は、まさに現代のフロンティア。 新しい発想で、次の未来を切り拓こう。

通信ネットワークを創造する基礎的能力の育成

通信工学、通信プロトコル、プログラミング言語、信号処理などの専門科目により、 通信ネットワークの基本技術に関する基礎的素養を育成します。

システム設計とネットワーク構成の基礎を学ぶ

インターネット、モバイル、セキュリティなどに関する専門科目や実験・演習により、 通信システムの設計やネットワーク構成法の基本を学びます。

使う人のための通信サービスの実現をめざす

特別研究、特別講義や工学倫理、専門選択科目などを通して、 人類の福祉と幸福に貢献する通信サービスの実現を目指す基本的な能力を育成します。

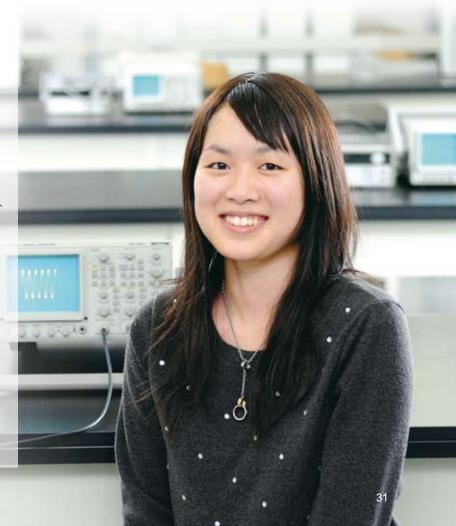
パソコンや インターネットの知識を もっともっと深めたい。

私は元々インターネットでサイトを見たりすることが 好きで、もっとパソコンやインターネットについての知 識を深めていきたいと思い、この学科に入りました。

本学科では、通信の基礎となる物理・数学、プログラミング等について学んでいきます。「プログラミング演習」という講義では、C言語の基礎から応用までを学び、自分自身でプログラムを作成します。今までプログラミングをしたことがないという人でも基礎からきちんと学ぶことができるので安心してください。また、本学科はソフトウェアだけでなくハードウェアについても学ぶので、どちらの道に進む人にも適した学科だと思います。また自分の道を決めていない人も大学に入ってからじっくり探していくことができます。

私たちが学ぶコンピュータやインターネットは今も 進化し続け、私たちの生活に欠かせないものになってい ます。その原理から最先端まで幅広く学びたい、興味が あるという人は是非来てください。

> 鳥取県 倉吉東高等学校卒業/ 通信ネットワーク工学科 3年次生 **徳丸 奈緒香**



研究室紹介

Laboratoty

電気電子機能開発学講座超電導応用工学

教授 村瀬 暁 准教授 金 錫範 助教 七戸 希

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。



電気電子機能開発学講座 電磁デバイス学

教授 高橋 則雄 助教 宮城 大輔

電磁デバイス学研究室は、小形・軽量かつ高出力・低損失、すなわち省エネルギーという時代の要請に応え、電磁機器の磁気回路の最適化を行うことを目的として、(1)有限要素法を用いた磁界解析、(2)逆解析手法を導入した最適設計、(3)磁性材料の磁気特性測定などに関する研究を行っています。それぞれのテーマで開発された解析手法や測定された磁気特性などは、有機的に結合され、各種機器の動作特性解析に活用されています。



回転機の鉄損測定装置

有限要素法による 回転機の 電磁界解析結果

^{電気電子機能開発学講座} 電気エネルギー制御工学

教授 舩曳 繁之

太陽光等の自然エネルギーや水素を利用した発電システムとして、太陽光発電システムと燃料電池、エネルギー貯蔵装置(EDLC)をハイブリッド化した新しい分散型電源システムの開発を行います。

また、安定な電力供給システム構築のため、エネルギー貯蔵装置を有する電力制御システムのメタ・ヒューリスティクスによる最適化の研究にも取り組みます。



電気電子機能開発学講座システム制御工学

准教授 今井 純

社会で広く利用されている電子制御の高機能化を目指して、最新のシステム最適化や制御理論とその応用を研究します。

基礎研究に止まらず、システム制御技術の実用化を目指した研究にも取り組みます。



振動制御実験用ディスクハンドリング装置

電気電子機能開発学講座波動回路学

教授 野木 茂次 准教授 佐薙 稔 助教 藤森 和博

波動回路学研究室では、高度な通信・放送をはじめとする各種の新しい電波応用を目的として、マイクロ波・ミリ波回路とアンテナの高効率・高出力・高性能・ 小型化のための研究に取り組んでいます。



マイクロ波回路の特性測定

電気電子機能開発学講座 計測システム学

教授 塚田 啓二 准教授 紀和 利彦

「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



作製装置

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。

電気電子機能開発学講座 能動デバイス学

教授 奈良 重俊 助教 西川 亘

能動デバイス学研究室では、脳のような柔軟な情報処理や制御機能へのアプロー チとして、生体各部位や脳内で発生するカオスに注目して研究を進めています。神 経回路網モデルや半導体による光電子能動素子ネットワークを用いて機能実験を 行い、カオスの機能デバイスへの応用を試みています。また、カオスを組み込んだ 二輪自走ロボットを製作し、ハードウェア実験も行っています。将来は二足歩行ロ ボットを導入し、生体制御や複雑な機能にカオスを応用していく計画です。



カオスを組み込んだ二輪自走口ボットの製作風景

電気電子機能開発学講座 デバイス材料学

教授 上浦 洋一 准教授 山下 善文 助教 石山 武

デバイス材料学研究室では、シリコンはもとより、シリコンゲルマニウム混合 物、炭化シリコン、窒化ガリウム、酸化亜鉛などの近年注目されている新しい種々 の半導体材料について、その基本特性を原子レベルから解明することを目指して、 実験研究を行っています。さらに、基本特性についての知識に基づき、その特性 をうまく制御して、高強度発光など、より高性能な光電子デバイス用高機能半導 体材料の開発を目指す研究も行っています。

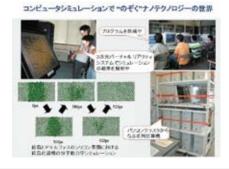


分子線エピタキシー法を用いた半導体薄膜結晶成長

電気電子機能開発学講座 電子物性学

准教授 鶴田 健二

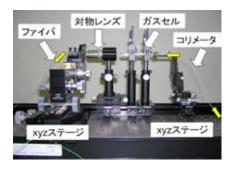
次世代の電子・光デバイスの設計および新原理の提案を目指し、電子材料・光 材料の物性およびそれらのデバイス化に関する電子・原子レベルシミュレーショ ン、電磁界・音波の伝播シミュレーション、ならびに並列計算技術・ネットワー ク利用技術を活用した大規模シミュレーション技術の開発を行っています。



電気電子機能開発学講座 光電子物性・デバイス学

教授 深野

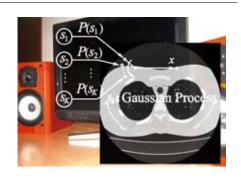
インターネットや電話の情報のほとんどは光通信により伝送され、DVDや薄型 テレビなど光技術応用製品は、社会のいたるところで生活に欠かせないものと なっています。当研究室では、光の発生、受光を高効率に行う半導体光デバイス を中心に、光技術の基礎的研究から光デバイスを用いた応用研究まで幅広い研究 展開を目指します。その応用展開は、環境、医療、エネルギー分野です。



情報通信システム学講座情報伝送学

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。



情報通信システム学講座 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

情報通信システム学講座 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

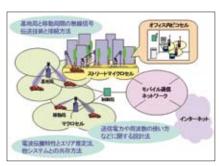
本研究室では、インターネットを中心とした情報ネットワークの高速化と高機能化を目標として研究を行っています。具体的には、日々増加するインターネットトラヒックの収容が求められている光バックボーンネットワークの設計・制御技術、インターネットの安心・安全な運用を脅かす分散サービス拒否攻撃やコンピュータウィルスの感染行動を早期かつ正確に検出する方法などについて研究しています。



情報通信システム学講座 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。



情報通信システム学講座セキュア無線方式学

准教授 野上 保之

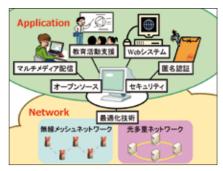
本研究室では、現代情報化社会におけるデータの暗号化やユーザの認証など、特に重要となる情報セキュリティ技術に関して、少ない情報量で極めて強力な安全性を実現する楕円曲線暗号や、これをさらに応用したペアリング暗号などの暗号技術についての研究開発を行っています。特に、電子認証に用いられる公開鍵暗号と呼ばれる技術について、計算効率を損なうことなく暗号の強度を自由自在に調節できる方式を開発しています。



情報通信システム学講座 分散システム構成学

教授 舩曵 信生 准教授 中西 透

安全・快適・高度なネットワーク利用を目的として、公開鍵暗号をベースとしたグループ署名技術とその匿名認証への応用、複数の無線ルータにより低コストで大規模無線 LANを実現する無線メッシュネットワーク、近年注目されているオープンソースソフトウエア利用のためのマニュアル自動生成システム、WEBを用いた教育活動支援システム NOBASU、光多重ネットワークの最適設計技術などのテーマについて研究を進めています。



情報通信システム学講座 光電磁波工学

准教授 豊田 啓孝 助教 五百籏頭 健吾

情報通信システムの速度をより速く、また、信頼性をより高めるための研究を行っています。携帯電話やパソコンのような電子機器で発生する不要な電磁波一電磁雑音—を抑えたり、その悪影響を小さくしたりする設計技術に関係した研究です。講義で学んだ電気回路学や電磁気学の知識だけでなく、実際の製品開発・製造現場の約束事も踏まえて研究しています。そのほか、レーザ光などを用いた通信技術の開発やリモートセンシングにも取り組んでいます。



COLUMN 産学連携プロジェクト

Project ① シンフォニアテクノロジー(株)×電磁デバイス学

省エネモータ開発のための基盤研究 教授 高橋 則雄 助教 宮城 大輔

モータは、電気自動車・家電製品など、あらゆる産業分野から家庭用に至るまで幅広い分野で用いられています。モータの電力は、国内の年間消費電力の50%以上を占めているので、モータの効率を1%向上させると、中型原子力発電所1機分の電力を削減することができると言われており、モータの高効率化が注目されています。

モータの鉄心は、組み立てに伴う機械的応力などによって磁気特性が劣化したり、インバータで運転した際の高調波の影

響で、損失が大きくなってしまうことがあります。それゆえ、応力が生じている状態における実機モータの鉄心特性、並びにインバータ運転時の測

定や、これらを考慮した有限要素法による 磁界解析を援用して、高効率・小形モータ を開発するための研究を企業と共同で 行っています。



Project ② 日本電気 (株) × コンピュータネットワーク学

ネットワークトラヒック 知的処理制御基盤の研究開発

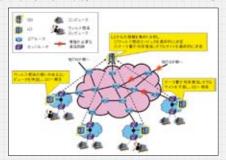
教授 横平 徳美 助教 福島 行信

インターネットが社会に浸透してくるにつれて、その機能低下が社会生活に及ぼす影響は深刻なものとなってきています。この機能低下の例として、ウィルスなどの不正プログラムが大量のデータを送受信することによるインターネットの混雑や、You Tube などの画像掲載サイトが流行することで、そのサイトとのデータ量が増加することによるインターネットの混雑が挙げられます。前者の混雑の防止のためには、極力早期にウィルス感染コンピュータを見つけ、それを隔離することが重要です。後者の混雑は、そのようなサイトが流行する前に、その流行を事前に察知し、そのサイトへの通信回

線をあらかじめ増強しておくことで防ぐことができます。

本研究では、インターネットの多数の地点に設置された局所監視装置 (LD) において、送受信データ量の変化を観測し、その観測結果を大域監視装置 (GD) で集約することにより、ウィルス感

染コン期、アンカーをしまれる。これでは、アンカーでは、アンカ





人の知的能力を拡大したい



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、 いつまでも社会の中で膨らんでいくものと考えています。

コンピュータに関する 学問を体系的に教育

高度情報化社会といわれて久しい 現代において、情報系学科はその社 会基盤を支えるのに必要不可欠な技 術者および研究者を養成します。そ のために、コンピュータのソフト ウェアとハードウェア、人間の知能 を代行する人工知能、情報と計算の 科学、ならびにそれらを知能システ ムや社会情報システムに応用する技 術など、情報処理に関わる様々な知 識を、理論と実習のバランスをとり ながら系統的に教育します。ここで 学ぶ技術は、社会の隅々に浸透した あらゆる情報サービスの基盤技術と して、これからの産業と社会の発展 のために不可欠となるものです。



充実した学科専門科目と 柔軟なコース選択

学科専門科目としては、プログラミング言語、情報処理システム、情報処理基盤、実験等、の4つの分類において、それぞれ充実した授業科目を用意しています。これによりコンピュータの基礎理論、システム構成技術、高度なプログラミング技術を体系的に学習できるとともに、人工知能、メディア情報処理、情報ネットワーク、情報倫理などの先端的テーマについて学ぶことができます。

情報系学科で設定している、計算 機工学コースと、知能ソフトウェア コースには、共通する授業、実習が 多いことから、柔軟なコース選択が 可能です。



技術革新の担い手となる 人材の育成

情報系学科では、講義、実験、演 習や特別研究によって、情報処理に 関する専門技術とともに、論理的な 思考・記述力、具体的な問題への応 用力、システムの設計能力、国際的 に通用するコミュニケーション能力 などを養成します。また、学問領域 としての計算機科学(コンピュータ サイエンス)を重視し、大学院博士 前期課程あるいは博士後期課程への 進学を奨励しています。充実したカ リキュラムを通じて育成される専門 的な知識を基礎として、総合的な視 野と高い倫理観を備え、産業、文化、 環境、医療など幅広い分野の技術革 新の担い手となる人材を育成します。



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。

カリキュラム

	1年次	2年次
第 1 セメスター	第2セメスター	第3セメスター
●主題科目・個別科目	•	I
●上級英語	·	'
●英語 (工学部)	●英語 (ネイティブ)	●英語(オラコン、作文・文法、読解、検定)
●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(電磁気学+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	グ言 ●プログラミング演習
	●確率統計	グ言 ●ノログラミング演習 ● 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
		文情 ●コンピュータハードウェア [
		│テ処 │ム理
		●応用解析
		報 ●数理論理学 ● 情報理論 ■ 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
		宝
		 実 験 等
		
▶教養教育科目 ●専門基礎科	月 ●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

講義紹介

プログラミング演習

Pick Up

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。



Pick Up

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。

Pick Up

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

Pick Up 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	3£	手次	4年次			
第4セメスター	第5セメスター	第6セメスター	第7セメスター	第8セメスター		
	1	i	I	;		
	'		ı			
	●工学倫理					
	●専門英語	●技術表現法				
●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		庁機構の割り込み制御の設計と実装		
●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		ファイル操作による情報伝搬追		
●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	跡機能の設計 ●周期的に発生する作業の発	見を支援するカレンダシステム		
Pick Up		●コンピュータハードウェアⅡ		おける省電力指向の演算器割り当て		
		●データベース論		素な道を求めるアルゴリズム		
●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		様体学習による仮想センサの構成 前置詞誤り修正支援に関する研究		
●言語解析論	●応用数学第二	●アルゴリズムと計算量	● π計算のグラフ表現におけ			
●計算機数学Ⅱ	●符号理論	●映像メディア処理	動詞語義及び名詞意味役割エンニカルロはによるの値			
●グラフ理論	●パターン認識と学習		● モンテカルロ法によると値! ● 3次元疎テンプレート追跡	画像修復のためのパラメータ推定 による表情認識の検討		
●コンパイラ			●最新の方法による2画像か	らの3次元形状復元		
	●情報工学実験第一 Pick Up	●情報工学実験第三	●行為論理におけるタブロー?	まを使用した定理証明プログラム …など		
	●情報工学実験第二	●情報工学実験第四		···/& E		
	●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					
工学コース ●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					

教員からのメッセージ

情報の大海で砂金を見つける検索技術

みなさんはサーチエンジンを使ったことがありますか?日本では Yahoo! などが有名ですが、"インターネット"で何かを調べるときに使ったことがある人はきっと多いでしょう。検索は、情報などを探し出すことですが、現在ゆうに100億以上存在するといわれるウェブページの中からほしい情報を探すのはなかなか大変です。これはいわば、広大な砂浜で一粒の砂金を探すようなもので、その実現には様々な工夫が必要になるからです。

私の研究室では、今も膨張し続けるウェブで、どのようにして自分がほしい情報を正確、かつ効率よく見つけるかについて研究しています。例えば、最近のサーチエンジンはブログやtwitter、動画、音楽といった様々なメディアを検索できるので、特定のメディアだけを対象にした検索について研究しています。また、何かの原因を検索したり、商品や映画の評判だけを検索したりできるシステムも開発しています。さらに探し出した情報を組み合わせて新しいサービスを考えたり、探し出した情報の見せ方を工夫したりといったことも研究対象です。情報化社会といわれる今日では、本当に役に立つ情報だけを見つける検索技術はとても重要です。

私の研究室で、ふだん何気なく使っている検索をもっと便利に面白 くしてみませんか?



太田 学 Ohta Manabu

1971年生まれ。岡山県立岡山朝日高等学校卒業。東京 大学大学院工学系研究科博士課程を修了後、東京都立 大学助手を経て、2007年より自然科学研究科准教授。 ウェブ上の有用な情報を正確に検索して活用する技術を 研究している。

計算機工学コース

より早く、より正確に――。

コンピュータの可能性を広げる技術と発想力を身に付け、 高度情報化社会をさらに進化させよう。

コンピュータシステムを構築する基礎的能力の育成

計算機科学の基礎理論や、コンピュータシステムの構成技術、設計技術、 応用技術に関する講義、実験科目を系統的に学ぶことにより、 コンピュータハードウエアやソフトウェアの仕組みや動作の基本原理を理解し、 その設計力や応用力を養います。

高度情報化社会の第一線で活躍できる能力の育成

コンピュータハードウェア、ソフトウェアの構成技術、利用技術と、 言語、知識、音声、画像処理などへの応用技術を学ぶことにより、 情報システムを総合的に開発する能力を養い、

高度情報化社会の第一線で活躍できる能力を育成します。

情報化社会の中核を担う。

小さい頃からコンピュータに興味があった私は、将来はコンピュータに 関連した仕事に就きたいと思うようになりました。

本学科では、コンピュータの基礎理論、プログラミング、コンピュータの構成論、人工知能、知能システムなどについて学ぶことができます。2、3年次には、「オペレーティングシステム」「制御論」などの科目を履修し、コンピュータを用いる際に必要な知識を身に付けました。谷口先生による「オペレーティングシステム」の講義では、オペレーティングシステムの基本構造やプログラム実行の制御方式を学んでいきます。講義には演習もあるので実際にプログラムを作りながら知識を身に付けることもあります。4年次には、特別研究ということで研究室配属があり、研究テーマを決定し卒業論文へ向けて研究を始めようとしています。

コンピュータは現在の情報化社会の中核と言えますし、情報工学の成果 はあらゆる製品、システムに利用されています。高校では教わらなかった、 これらの専門的な知識が着実に増えていくのはとても有意義に感じられ ると思います。

高知県 高知学芸高等学校卒業/情報工学科 4年次生 北添 稚菜



知能ソフトウェアコース

人工知能などのプログラミングは、人とコンピュータをつなぐ技術。 大胆な発想と繊細な理論で、 人とコンピュータが調和する、理想の世界を描こう。

コンピュータを応用したシステムを構築するため基礎的能力の育成

計算機科学の基礎理論や、コンピュータシステムの構成技術、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ぶことにより、コンピュータシステムの仕組みや動作の基本原理を理解するとともに、それを応用するため基礎的能力を養います。

高度情報化社会の第一線で活躍できる能力の育成

高度情報処理システムにおいて、基礎となる理論から、

人工知能、言語処理、画像情報処理に関する基礎、応用能力を養うことにより、 高度情報化社会の第一線で活躍できる能力を育成します。



研究室紹介

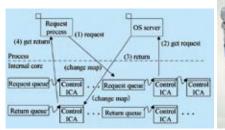
Laboratoty

計算機科学講座

基盤ソフトウェア構成学

教授 谷口 秀夫 助教 後藤 佑介

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、インターネット放送技術についても研究を進めています。



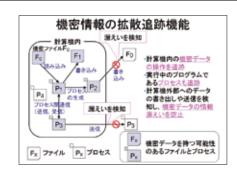


計算機科学講座

高信頼ソフトウェア構成学

准教授 山内 利宏

計算機ソフトウェアグループとして、オペレーティングシステム(OS)を中心としたシステムソフトウェアの安全性と高性能化を実現する技術を研究開発しています。計算機の安全性を向上させる技術として、機密情報の漏洩を防止する機能やセキュアOSの利便性を向上させる機能を研究開発しています。また、独自機能を持つオペレーティングシステム Tender の開発やプログラムの動作情報を利用した効率的なディスクキャッシュ機構の研究開発も行っています。



計算機科学講座

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。そのための基盤となるグループウェアシステム LastNote を開発し、その上に、集団で仕事をする際に不可欠な情報共有方式、仕事の引継ぎ支援やプレゼンス情報の管理手法についての研究成果を実装しています。



計算機科学講座

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

コンピュータの処理効率の飛躍的な向上を目指し、先進的なハードウェア構成 技術や設計技術に関する研究開発を進めています。特に、回路機能を動作中に変 化させることができる動的再構成可能ハードウェアの実現技術、言語記述からの ハードウェアの自動合成技術、プロセッサ動作を詳細に解析するためのシミュ レーション技術、多数のプロセッサコアや動的に再構成される回路を対象とする 並列プログラミング技術などに関して、研究開発に取り組んでいます。



動的再構成可能ハードウェアの動作実験

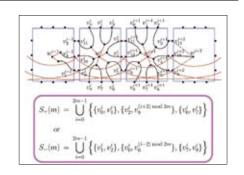


計算機科学講座

組合せアルゴリズム学

講師 神保 秀司

理論計算機科学のうちアルゴリズム理論、計算量理論、グラフ理論を含む組合 せ論およびその周辺分野についての研究を目的としています。現在、グラフのオイラー回帰長の解析とオイラー回帰長計算問題の計算量の評価に関する研究、拡張グラフのクラスの構成方法とアルゴリズム設計への応用に関する研究など、グラフ理論上の問題についてのアルゴリズムの設計および計算量の解析に重点的に取り組んでいます。

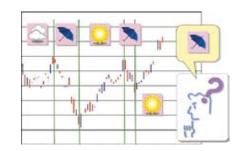


計算機科学講座

知的エージェント構成学

教授(学科長) 助教 半田 久志

自律的に意思決定するプログラム(エージェント)の構築を行っています。このようなプログラムをトップダウンに設計すると、想定外の状況で動作が不安定になることから、エージェントの経験に依拠した、学習や進化のメカニズムを用いたエージェント構成法について研究しています。卒論ではゲームプレイヤの進化や株式売買エージェントの構成を課題としています。



COLUMN 受賞研究

Research ① 〈学会シンポジウムで優秀プレゼンテーション賞受賞〉

選択型コンテンツの端末伝送型 インターネット放送におけるクライアントの 参加状況を考慮したデータ配信手法

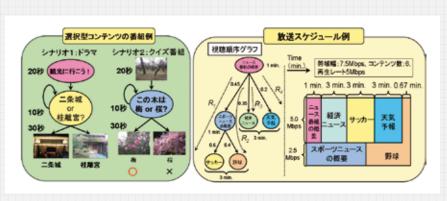
助教 後藤 佑介

2009年7月に行われた「マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2009) シンポジウム」におきまして、「選択型コンテンツの端末伝送型インターネット放送におけるクライアントの参加状況を考慮したデータ配信手法」の題目で発表し、優秀プレゼンテーション賞を受賞させていただきました。DICOMOシンポジウムでは、インターネットを中心とした通信技術から、マルチメディア通信、分散システム、グループウェア、モバイルコンピューティング、高度交通システム、ユビキタスや放送コンピューティングに関する分野の研究について、活

発な発表や議論を行っております。私は2006年より毎年発表しており、多くの研究者から励みになる助言をいただいております。

ここで、受賞した研究内容を 簡単に紹介させていただきま す。近年の放送・通信融合環 境の普及にともない、ユーザが コンテンツを選択して視聴す る選択型コンテンツに対する 注目が高まっております。例え ば、ニュースの概要を提示した後、ユーザが見たいニュースを選択して視聴する場合や、2択のクイズ番組で、サーバが選択肢を提示した後、ユーザが回答を選択する場合が考えられます。選択型コンテンツを提供することで、ユーザは自分の嗜好に応じたコンテンツを視聴できますが、選択型コンテンツを提供するサーバは、選択肢となる複数のコンテンツを配信する必要があります。このため、選択型コンテンツの配信は、非選択型のコンテンツの配信に比べて多くの帯域幅が必要となります。

今回受賞した研究では、クライアント端末同士でデータを送受信する端末伝送型インターネット放送において、選択型コンテンツを視聴する場合の待ち時間短縮手法を提案し、評価を行いました。これを励みにして、放送と通信が融合した新しい放送視聴方式を提案し、皆様がもっと楽しく放送技術を感じられる研究を行っていきたいと思います。



計算機科学講座

Web 情報学

准教授 太田 学

Web情報検索と電子図書館の研究室です。Googleに代表されるサーチエンジンは、ネット上の情報インフラとして既に定着していますが、その検索結果は膨大で人の手に余ります。そこで、検索結果を要約したり可視化したりすることで、ユーザの検索を支援する研究に取り組んでいます。例えばこの図のような、検索結果から抽出したキーワードを可視化して検索語想起支援を行うシステムを開発しています。

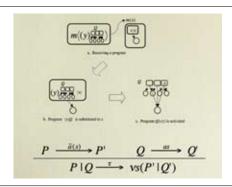


計算機科学講座

プログラミング論理学

准教授 村上 昌己

コンピュータのプログラムは、すべてプログラミング言語と呼ばれる特別な言語で書かれます。このプログラミング言語とは、自然な言葉とは異なり、文法が厳密に定まっていて、その意味も機械的に処理できるように作られています。このようにプログラムは数学や論理学の式に近いものです。私達の研究室では、論理学を基にプログラムの性質を数学的に証明したり、性能のよいプログラムに式変形する方法について研究しています。

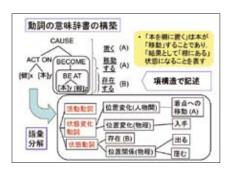


計算機科学講座

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。そこで右図のような動詞の概念に対する基礎データを構築して、異なる表現を取り扱える手法について研究しています。その他に専門用語抽出や翻訳支援システムについて研究しています。

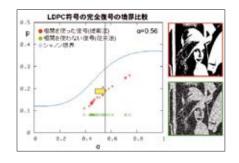


計算機科学講座

確率的情報処理学

講師 相田 敏明

地上ディジタル放送や携帯電話など、今日の私達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、信号サイズの圧縮や信頼性の高い通信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。私達の研究室では、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。



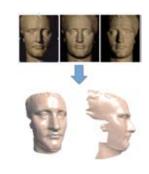


計算機科学講座

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。



計算機科学講座

3次元画像センシング学

教授 金谷 健一 助教 新妻 弘崇

ビデオ画像を処理してシーン中の移動物体を検出したり、物体の3次元形状を計算して立体的に表示したり、断片的な画像からシーン全体のパノラマ画像を生成したりします。さらに、これらを行うとき、入力画像に誤差があったり、画像処理に誤差があっても結果の精度が最大になるような最適計算の技法を開発し、国内国外でさまざまな賞を受賞しています。



ビデオ画像中の移動物体 (人物)の検出

計算機科学講座

知識システム学

教授 山﨑 進 助教 笹倉 万里子

知識を活用した社会基盤システムの需要が高まり、一方、プログラミング科学のシステム論が体系化された現代においては知識情報論が計算機科学において重要になっています。この背景下で、認識論理とその定理証明論を基礎に、分散計算系、知識システム構成の実装論を研究し、原理と応用技術に関わる教育を展開しています。当面、認識論理の動的な振る舞い形式化、携帯機器などの知的デバイス、知識システムのための知識管理数理論などが課題になっています。



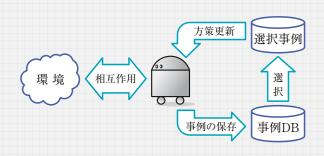
COLUMN

受賞研究

Research ② 〈国際会議で最優秀論文賞受賞〉

ロボットやエージェントのための 新しい進化的学習法

助教 半田 久志



自律的に意思決定するロボットやソフトウェアエージェントのための学習法には、「パブロフの犬」に代表される強化学習と、「自然選択」を模倣した進化的学習があります。強化学習では単純なタスクしか学習できません。一方、進化的学習は学習に膨大な時間を要する欠点がありました。提案手法では、過去に経験した事例から良好な事例を「選択」し、選択事例から新たな方策を獲得します。この「選択」・「方策獲得」の繰返しにより高度な技能を獲得します。提案手法により、既存手法の問題点を解決し、大規模な問題についても効果的に学習できることを示しました。

発表論文はACMという世界的な 学会の冠のついた、進化計算で最も レベルの高い国際会議において最優 秀論文賞を受賞しました。







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。

化学とバイオテクノロジーで 未来を創る

私たち化学生命系学科では、「目に見えないもの」を対象にしています。物質や材料に形を与え、人間に役立つ「道具」が作られますが、形が与えられる前の素材は、肉眼で観察する限りでは、同じように見えます。ところが、「道具」として役立つように機能を持たせるためには、最適な特性を持つ素材が求められます。その特性の由来を原子の配列や分子の構



造、およびそれに付随した電子の振る舞いにもとめるのが化学の立場です。一方明らかに見掛けが異なる生物個体も子孫を増やす段階で、同じように見える複製情報「遺伝子」を基盤としています。さらに細から見ると遺伝子は、核酸分子から成り、その配列により細胞や生体組織、器官が決定されます。この様に化学と生命科学はともに分子レベルの解析により、現象が理解されているにもかかわらず、これまでは独立に発展してきました。

化学は、分子の合成・創製、機能材料や物質の創造、生産を通して、医薬・農薬、精密機械、自動車、電子情報など広範な産業に深く貢献し、現在の工業社会を基盤から支えている学問です。また、生命科学は、遺伝子、タンパク質、細胞の研究や、それらを更に発展させた人工的な新機能生体素材の開発に貢献してきました。しかし、近年、人口の急激な増加による食糧問題、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重要な役割を果たす領域として化学と生命科学を融合した教育が重要になってきました。

化学生命系学科は、時代の変化と 要求に柔軟に対応し、多種多様な諸 問題を解決するために、最前線で活 躍できるチャレンジ精神の旺盛な技 術者・研究者を、化学、生命科学、工 学が調和した教育プログラムと最先 端の研究を通した教育活動により育 成することを目指しています。



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、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。

カリキュラム

14	₹次	2年次
第 1 セメスター	第2セメスター	第3セメスター
●主題科目·個別科目	i	
●上級英語		
●英語 (工学部)	●英語 (ネイティブ)	●英語 (オラコンなど)
●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	●化学基礎(推奨)	●化学生命系英語 Pick Up
●化学生命系概論	●生物学基礎(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(電磁気学+電気回路)	
	●プログラミング	
●工学基礎実験実習	●工学安全教育	●基礎化学実験
●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
		●無機化学及び演習1
		Pick Up
		●有機化学及び演習1 ◆
		●生化学及び演習1
<u> </u>	<u> </u>	
教養教育科目 ●専門基礎科目	●学科専門科目 ●材料・プロ	セスコース ●合成化学コース

講義紹介

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

Pick Up

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懸けていきます。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。



Pick Up

材料プロセスコース/コース選択科目

教科書と実用技術の橋渡し

無機物性化学

無機化学1~3では、主に原子配列と特性の関係について学 習します。しかし実際の材料では、欠陥や不純物を含み、異な る寸法の構造や組織が特性を決定することもしばしばです。本

講義では実用材料の設 計と教科書の記述の隙 間を埋めるべく、組織 と特性についての知識 を深め、特性を最適化 するための手法につい て学習します。



Pick Up

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	
第4セメスター	第5セメスター	第6セメスター	第7セメスター	第8セメスター
	I		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	1			
	●専門英語			
	●工学倫理	●技術表現法		
	●インターンシップ			
	放射線安全利用工学及び実験			
材料・ プロセス	●材料プロセス実験2	材料プロセス実験3	●特別研究	
プロセスコースコース	●化学装置設計製図		** ** ********************************	
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	特別研究テーマ例遷移金属錯体触媒を用いる環境調和	刑公フ亦協
生命エ学コース ●生命工学実験1	●生命工学実験2	●生命工学実験3	■二酸化炭素の固定化のための有機触	
●物理化学及び演習2	2 ●物理化学3	●高分子·生体材料学	● 高活性有機カチオン種を用いた合成	
●量子化学	●無機化学3	●無機物性化学 Pick Up	●微生物が作る酸化鉄の特徴の解明	
●化学工学1	●化学工学2	●無機反応化学	粒子材料の付着・流動性評価と界面	前設計による制御
●無機化学及び演習2	② ●高分子化学	●反応工学	iPS細胞の作製に向けた	
●分析化学	享 ●高分子化学 ●機器分析	●化学プロセス工学	細胞内導入型転写因子に関する検討	t
●有機化学及び演習2	2 ●有機化学3	●物理有機化学	●ヒト型抗体を産生する細胞の作製●新規ペプチド創薬システムの開発	
●生化学及び演習2	② ●生化学3	●立体化学	●神経など各種臓器再生用足場材料の)創製
	空 ●生化学3 ●分子生物学	●有機合成化学	●細胞が臓器組織に分化する際の遺伝	
	3 ●生物物理学	●有機工業化学		…など
		●機能分子化学		
		●遺伝子工学		
		●蛋白質工学		
		●酵素工学		
		●細胞工学		
		●微生物工学		

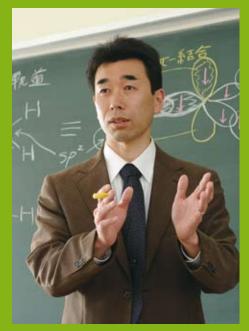
●生命工学コース

教員からのメッセージ

新カリキュラムで化学の基礎と応用を学び 新しい機能性分子を開発してみませんか

工学部改組に伴って誕生する化学生命系学科は、とても魅力的です。科学技術を支える多彩な化学物質(分子・材料)の設計、合成、応用ならびに生命工学に関する知識と技術が幅広く学べるように工夫されているからです。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も適切に用意されています。工学部で研究されている機能性材料・合成・医薬・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、社会で活躍できる人材を多数輩出してきた実績があります。高い就職率も維持しています。

私は、「超分子化学」という分野を中心に研究しています。具体的には、分子間相互作用を設計・制御し、それに基づいて有機触媒や有機試薬などの機能性分子を創成しています。試行錯誤の末に、世界で初めての開発者・目撃者となる瞬間は格別です。予想を上回る性能が出たときも感激します。これまでに幾度かそのような幸運に恵まれました。これからも創造性(creativity)と独創性(originality)に磨きをかけて挑戦を続けていきます。学都岡山で、一緒にエキサイティングな研究をやりましょう!



依馬 正 Ema Tadashi

1966年生まれ。岐阜県立岐山高等学校卒業。1994年 京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了後、岡山 大学助手、助教授を経て2007年より大学院自然科学研 究科准教授。

材料・プロセスコース

身近な素材を化学の目で見つめ直すことで新しい特性を発見したり、 便利な暮らしを実現する、新しい物質を生み出す分野。 最先端の現場で、研究開発スタッフとして活躍する未来がキミを待っている。

材料を創造する基礎的能力の育成

無機化学や量子化学などの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・物性などの本質の理解と新しい材料を創造できる基礎的能力を育成します。

プロセスを構築する基礎的能力の育成

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、反応速度などの理解と 材料の生成技術・製造プロセスを構築できる基礎的能力を育成します。

材料とプロセスでより良い暮らしを

「特別研究」や専門選択科目により、快適な暮らしづくり・ 資源循環・地球環境保全に立脚した新材料・新技術や材料の創造・ 生産・処理システムを開発できる能力を育成します。

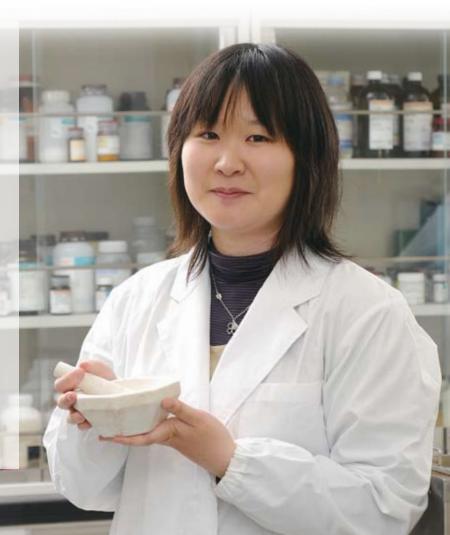
伝統材料の情報を後世に残し、そして他の材料へ活かす。

世の中には様々なモノがありますが、その中に一つでも私が開発に関わっているモノを作ってみたいという思いがあったのでモノづくりの道を目指すようになりました。そして化学ならどんな素材の材料にも関係があるので、化学をより深く学ぶことができ、その知識を生かし生活に役立つモノをつくる研究ができるのではないかと思い、工学部の本学科を選びました。

本学科では、3年次生までは講義で有機化学・無機化学・物理化学など様々な化学の知識を学び、学生実験を通じて基本的な実験操作や装置について学習します。そして化学の中でも自分が一番興味を持てる分野を選択し、4年次生からは研究が始まります。

私は備前焼などの伝統材料の生成機構を科学的に解明する研究をしています。この研究は昔からある伝統材料に関する正確な情報を後世に残すことができますし、得られた情報は将来、他の材料に関する研究に活かすことができるかも知れません。過去から未来に通じるこの研究分野をこれからより学び、新しいモノづくりに活かせたらいいと思っています。

岡山県 倉敷天城高等学校卒業/物質応用化学科 4年次生 大森 由里絵



合成化学コース

「あったらいいな」という夢の新素材を、化学の力で実現。 世界の産業をリードする研究者として、 より豊かな暮らしづくりに貢献しよう。

効率的に分子を合成するための基礎的能力の育成

有機合成化学、立体化学、機器分析、合成化学実験を通して、望みの構造をもつ分子をつくるための基礎的能力を育成します。

新しい機能をもつ分子を設計するための基礎的能力の育成

物理有機化学、機能分子化学、高分子化学に関する専門科目により、 機能を有する分子の構造や合成法を設計する基礎的能力を育成します。

革新的な機能分子を創出する実践的能力の育成

「特別研究」や専門選択科目により、様々な分子を合成する知識と経験を積み、新しい機能を有する分子を設計・創製する総合的な能力を育成します。

毎日が新鮮で刺激的。 それが、研究活動の原動力。

社会で役立つモノづくりの研究・開発に携わりたいと 考え、この学科を選びました。たくさん実験できるとこ ろが、この学科の特徴だと思います。 3年次生までは教 室で教科書を使って化学のいろいろなことを学びます が、その内容に沿ったいくつかの実験も体験します。多 少分かりにくいことでも、自分で実際に手を動かして、 目で見て感じることで良く理解できました。理解できる とますます化学が楽しくなってきます。専門的な知識や 経験が必要な実験もありますが、先生やティーチングア シスタント (TA) の先輩に支えてもらいながら、友人 と協力して実験を成功させることができ、うまくいった ときは感動しました。4年次生からは研究室に所属し、 有機合成化学の研究を始めています。国際共同研究の 課題を任されており、新しい機能性分子を合成していま す。研究生活が始まったばかりですが、毎日が新鮮で刺 激的です。先輩のようにすばらしい研究成果を挙げたい と思い日々頑張っています。

岡山県 笠岡高等学校卒業/物質応用化学科 4年次生

桑田 康介



生命工学コース

環境問題や食糧問題、そして、さらなる医療の進歩…。 世界が抱えるさまざまな問題に対し、化学と生物学の視点から解決を目指す。 活躍のフィールドは、無限に広がっている。

バイオテクノロジーの基礎力育成

生化学、無機化学、有機化学、物理化学、分子生物学、生物物理学などの専門科目に裏打ちされた知識を軸に 細胞や遺伝子、タンパク質を扱うバイオテクノロジー関する基礎的能力を育成します。

生命探求から先端技術開発まで幅広い能力の育成

細胞工学、微生物工学、遺伝子工学、蛋白質工学、酵素工学などの専門科目により 生命を探求するばかりでなく、最先端の技術を開発するために必要な基礎的能力を育成します。

境界領域で活躍できる能力の育成

生命工学実験や「特別研究」を通して医学、薬学、工学、農学などの 様々な分野の境界領域で活躍して、革新的な技術を開発する能力を育成します。

バイオテクノロジーを駆使した研究をしたい。

私はただ研究をするだけでなく研究したことを応用 して産業に役立てるという工学の分野に興味があった ので、この学科を志望しました。

本学科では3年次までに化学、生命科学、工学の基礎から応用までを必要に応じて学べるので、研究を行うための土台作りがしっかりとできます。その中で私が最も印象的だったのは、生体外でのタンパク質合成と非天然アミノ酸導入の実験です。この実験では細胞内で起こっている現象を試験管中で観察し、さらに細胞が作り出すことのできないアミノ酸で人工タンパク質をつくる仕組みを知ることができ、研究者への一歩を踏み出せた気がしました。

これからは、これらの技術を応用し、現在、医療分野 で必要とされているガン治療に有効なタンパク質の研 究を進めたいと考えています。

日々進歩するバイオテクノロジーの中で、学科で学ん だ幅広い知識を連携させながら主体性を持ち、自らバト ンリレーに参加できる研究者になりたいです。

愛媛県 松山北高等学校卒業/生物機能工学科 4年次生 中尾 早織



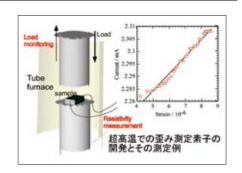
研究室紹介

Laboratoty

物質反応化学講座無機物性化学

教授 岸本 昭 准教授 林 秀考

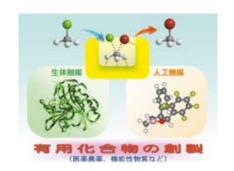
無機固体には、気相・液相との境界に固一気および固一液界面があるほか、多結晶体の場合にはその内部に結晶粒同士の界面(粒界)を持っています。この様な界面を介して電子や物質が移動するときの、特異な挙動を設計・制御し、機能材料に仕立て上げるための研究を行っています。具体的には、溶液からの金属皮膜析出や電磁波を用いた無機材料プロセッシング、超塑性を用いた新規な多孔体の作製と特性評価などの研究を行っています。



物質反応化学講座 合成有機化学

教授 酒井 貴志 准教授 依馬 正 助教 是永 敏伸

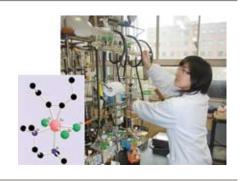
新規な生体触媒、化学触媒を設計・調製し、医薬や各種の機能をもつ光学活性 有機化合物の合成中間体の新規合成法の開発を行っています。触媒を無機担体へ 固定化する方法を開発し、高活性、高選択性、高耐久性の生体触媒、化学触媒、ま た、キラル認識カラム等を開発しています。また、フッ素化した芳香環を特徴と するキラルリガンドを開発し高選択的な反応を開発しています。触媒の設計や反 応機構の解明をコンピュータ支援により論理的に進めています。



物質反応化学講座有機金属化学

教授 髙井 和彦 講師 押木 俊之 助教 國信 洋一郎

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。様々な金属元素、とくにクロム、チタン、タンタルなどの前周期遷移金属化合物の特徴を利用した反応剤を開発するとともに、レニウムやルテニウム、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もおこなっています。



物質反応化学講座 分子設計学

准教授 片桐 利真

分子設計学では有機合成化学および有機フッ素化学を基盤として、生理活性を 期待できる物質の効率的な合成法の開発、分子機能に基づく選択的反応の設計と 開発、分子設計による超分子構造の結晶工学的な構築と機能の開発を展開してい ます。特に水素エネルギー分野や医薬品分野において「世の中に役立つ」化学技 術の開発に力を入れています。



物質反応化学講座

分子変換化学

准教授 黒星 学

有機化合物を環境に優しくエコロジー的に合成する方法の開発を行なっています。反応剤を用いずに電気の力を利用する有機電解合成、有機溶媒の代わりに安全で安価な水を溶媒に用いる合成、反応剤・溶媒をリサイクルして用いることにより廃棄物を出さない合成などに力を注いでいます。さらにそれらの成果を応用して、医農薬などの生物活性化合物や液晶化合物などの機能性化合物を効率的に合成する研究を展開しています。



材料機能化学講座 高分子材料学

講師 沖原 巧 講師 内田 哲也

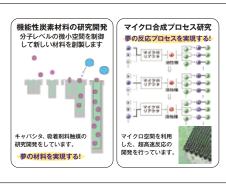
本研究分野では、ポリエチレンや各種剛直高分子などの合成高分子や、多糖類をはじめとする天然高分子、カーボンナノチューブなどの炭素材料を対象として、各種顕微鏡学的手法やX線回折法を利用した結晶構造や高次構造の解析や、結晶化機構や生成プロセスの解明などの基礎的原理の解明、熱や力学物性と構造との関係の解明を行っています。また、高分子固体の構造特性を活かした複合化等による高機能材料の開発を進めています。



材料機能化学講座 **触媒機能化学**

教授 菅 誠治 准教授 武藤 明徳 助教 光藤 耕一 助教 萬代 大樹

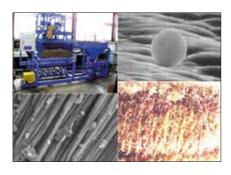
有機電子移動反応を用いて創製した高活性化学種の反応化学、さまざまな機能性触媒を用いた新規反応開発、機能性材料創製のための方法論の開発などを中心とした新しい合成プロセスに関する研究を行っています。また、高効率的化学プロセスを実現するために最近注目されている、マイクロ化学システムを用いた化学反応プロセスの開発に注力するとともに、スーパーキャパシタ用電極材料などの研究を進めています。



材料機能化学講座 **粒子材料学**

教授 後藤 邦彰 准教授 押谷 潤 助教 吉田 幹生

無機材料、有機材料、高分子材料などの中間体や最終製品として化学プロセス中で扱われる粒子状材料について、その生成からハンドリングに至る一連のプロセスをデザインし制御することを目的として、化学工学および粉体工学を基礎とした、乾式表面洗浄操作、乾式比重分離操作を中心とする粉体単位操作および粉体特性評価法の開発、コロイド科学を基礎とした界面制御、粒子生成に関する研究を行っています。



材料機能化学講座 無機材料学

教授 高田 潤 准教授 藤井 達生 助教 中西 真

様々な機能性酸化鉄材料の合成および微細構造制御など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、金属ナノ粒子高分散炭素複合材、備前焼緋襷模様や古代遺跡出土ベンガラの研究のほかに、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についても活発に研究を進めています。





生体機能設計学講座 酵素機能設計学

教授 虎谷 哲夫 准教授 飛松 孝正 助教 森 光一

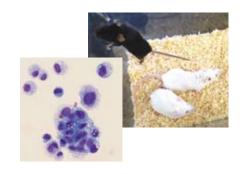
生体内の触媒である酵素の優れた機能を種々の分野で応用するため、次の3つの観点からの基礎研究を行っています。①酵素の触媒機能をその立体構造に基づいて解明し、酵素をより望ましいものにつくりかえることを目指しています。②物質生産に有用な新しい酵素を探索し、その応用への途を拓こうとしています。③重要な生物機能に関わる複合系にも着目し、酵素の生理機能の解明とその制御法の開発に取り組んでいます。



生体機能設計学講座細胞機能設計学

教授 大森 齊 准教授 金山 直樹 助教 曲 正樹

細胞は高等生物の生命の基本単位です。私達は高等動物の細胞の持つ多様な機能を解明し、その機能を人工的に制御する技術を確立することによって、色々な病気の治療法や治療薬を開発すること目指しています。特に、マウスなどの実験動物を使って免疫機能を担う細胞の働きを、遺伝子工学や生化学を駆使してコントロールする方法を研究し、アレルギー、癌、自己免疫疾患など治療の困難な病気の治療薬を開発するための基礎となる教育・研究を行っています。

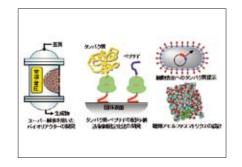


生体機能設計学講座

生物反応機能設計学

教授 中西 一弘 准教授 今村 維克 助教 今中 洋行 助手 川波 和子

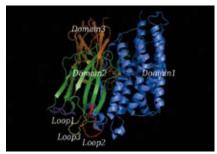
生化学的ならびに物理化学的手法及び生物反応工学的基盤を駆使して、独創的かつonly oneの研究を目指しています。具体的には、①酵素と微生物など生体触媒の機能解析と革新的生物変換プロセスの開発および②タンパク質・酵素の異相界面における相互作用の分子レベルからの解析とそれらの高度安定化方法、および先端的ナノバイオ技術の開発に焦点を当てて研究しています。



生体機能設計学講座 遺伝子機能設計学

教授 酒井 裕 助教 早川 徹

生物の遺伝的機能および遺伝子の構造と機能の解析、さらにそれらの積極的活用を目指し、分子生物学/遺伝子工学の知識と技術を駆使して研究を推進しています。すなわち様々な蛋白質遺伝子の構造と機能を明らかにすると共に、更に優れた機能を備えた新規な遺伝子を設計して遺伝子機能の効率的かつ多様な有効利用を可能にします。これらの成果は医薬などの主要成分である有用蛋白質の生産、育種および医療の各分野の飛躍的発展をもたらします。



Cry4Aa殺虫蛋白質の三次元構造

生体機能設計学講座細胞遺伝制御学

准教授 村上 宏

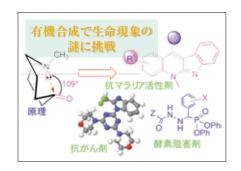
真核生物、特に動物での遺伝子発現の制御機構と遺伝子発現変化による細胞の 増殖、分化誘導、細胞死、癌化、遺伝病などの細胞の生命現象および疾病の分子 機構を解析し、遺伝子発現を制御することにより生命現象をコントロールする手 法の開発に取り組んでいます。その中でも特に現在は、サイトカインによる成熟 白血球の分化生成機構とその異常による白血病の発症機構を解析し白血病治療薬 開発の基盤研究を行っています。



E用生命工学講座 精密有機反応制御学

准教授 井口 勉

天然由来物をリードとする新薬候補ライブラリーを構築して、活性スクリーニングを協同研究で行い、医薬品を創出する研究を行っています。特にインドールキノリン系抗マラリア活性剤、アミノホスホン酸構造の抗ガン活性剤、βアミノアルコール骨格をもつ薬理活性物質の合成に注力しています。立体電子効果を深く洞察した新反応、新たな概念に基づく有機合成法と立体制御法、省エネルギー型のマイクロ波合成等の開発に取り組んでいます。



医用生命工学講座

医用複合材料設計学

教授 尾坂 明義 准教授 早川 聡 助教 城﨑 由紀

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ます。このような材料化学の達人を養成します。



医用生命工学講座

蛋白質機能設計学

教授 山田 秀徳 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を通して、夢の実現に貢献します。



医用生命工学講座

生体機能情報設計学

教授 大槻 高史 助教 瀧 真清 助教 北松 瑞生

化学系で機能する人工分子、あるいは、生体内で情報分子として働く人工分子の設計および作製に取り組んでいます。当研究室では、天然の生体分子である「蛋白質、ペプチド、およびリボ核酸(RNA)」に有機化学的修飾をほどこす技術と遺伝子工学的に変異を加える技術を駆使して人工生体分子の作製を行っています。また、設計した人工生体分子の医学的・工学的応用に向けて取り組んでいます。



医用生命工学講座

ナノバイオシステム分子設計学

教授 妹尾 昌治 助教 工藤 孝幸

本研究分野はナノバイオテクノロジーを中心とする生物物理学分野の講義および 実験を担当しています。低分子から高分子にわたり多彩かつ複合的な機能分子を設 計・合成して、生命情報の解析、細胞の増殖制御、幹細胞の分化、ドラッグデリバ リーシステムなどへ応用する教育と研究を行っています。これらはがん治療や再生医療 の技術につながるものですが、遺伝子工学、タンパク質工学、細胞工学、合成化学、 バイオインフォマティクスなどが基礎知識となっています。



COLUMN 産学連携プロジェクト

Project ① ナカシマメディカル(株) × 医用複合材料設計学〈おかやま産学官連携大賞受賞〉

GRAPE® Technology

教授 尾坂 明義



人工股関節や膝関節などと元の骨組織との接合は、機能回復 に重要です。私たちはナカシマメディカル(株)と協力して、細 い溝をつけたインプラントを~500度程度で加熱するだけの簡 単な方法で達成しました。接合には骨と同じアパタイトが溝内 に析出することが重要なので、これを GRAPE® Technology (GRoove and APatitE) と名付け、国の先端医療開発特区(内 閣府)の一つとして取り組んでいます。

また、この研究は2009年11月、おかやま産学官連携大賞を 受賞しました。

Project 2

標的治療技術と創薬の研究

教授 妹尾 昌治

肝炎ウイルス粒子を遺伝子組換えで作成しヒト肝臓細胞 を特異的に標的するナノカプセルとして応用する技術 (バ イオビジネスコンペJAPAN優秀賞、2005年)を開発し、大 学発ベンチャー(株)ビークルの設立に貢献しました。また、 制がん剤シスプラチンを効率良くリポソームに封入する技 術を考案するとともに、腫瘍部分に新生する血管内皮細胞を 特異的に標的するドラッグデリバリーシステムを開発し、片 山化学工業(株)R&Dセンターの開設に大きく貢献していま す(化学工業日報2010年4月8日付)。

さらに、細胞の表面にある標的分子を特定する独自技術 が、DNAマイクロアレイの解析に有力な技術として脚光を 浴び始めています。これは2005~2006年度の地域新生コン



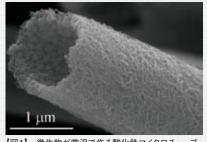
ソーシアム研究開発事業(経済産業省)に採択された研究の成 果で、球面自己組織化マップの技術を持つ大学発ベンチャー (有) SOM ジャパンとの共同研究の成果です。

COLUMN プロジェクト研究

Project 1

微生物が作るバイオジナス酸化鉄の創製と バイオプロセスの開拓

教授 高田 潤



【図1】 微生物が常温で作る酸化鉄マイクロチューブ

現在、磁性・記録材料や顔料などとして利用されている多くの 種類の酸化鉄が工業的に生産されています。これに対して、身近 な自然界には、微生物が常温水中で作るユニークな酸化鉄が存在 し、生物学や地球科学分野で研究されています。

本プロジェクトでは、この微生物由来酸化鉄を新しい機能材料 として注目し、材料化学を中心として総合的に研究しています。例 えば、直径約1μmのチューブ状の酸化鉄【図1】は不思議な形と 特徴的な表面構造しています。このユニークな酸化鉄の特徴を詳 細に調べ、従来の工業的酸化鉄との違いを明らかにして、未知の 様々な性質や機能を見出し画期的な材料として利用することを 目指しています。そのために、本学において材料化学、ナノテク ノロジー、微生物学、バイオテクノロジー、環境科学、考古科学、 芸術など異分野の研究者が協力・連携し、研究を進めています。

このように、本プロジェクトは非常に独創的で、世界に先駆け た特徴ある研究であり、その成果が期待されています。

Formula Multy フォーミュラプロジェクト Project [OUFP]

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



岡山大学フォーミュラプロジェクトの活動は、2004年11月頃から始まりました。当時2年生の学生達11名が「フォーミュラカーを自作し、大会に出場したい」と申し出てから、活動を開始しました。2010年9月に参戦6回目の第8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、社団法人自動車技術会が2003年に設立したもので、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(オフィス・プレハブの設置、創造工学センターでの製作場所)、施設の利用(創造工学センター、各種実験装置)、運営の手伝い(活動資金調達、スポンサー協力)を主に支援してもらいながら、自分達独自で活動しています。



私達は、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います。

今後も大会にて好成績を収めることがで きるよう、日々努力していきます。

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

2007年度 耐久走行中リタイア (28位/61校)

2008年度 全種目完走(19位/65校) 省工ネ賞第2位 日本自動車工業会会長賞5位



2009年度 耐久走行中リタイア (32位/66校)

フォーミュラマシン2009 〈OUFP-05〉

全長	2,720mm
全高	1,050mm
全幅	1,400mm
ホイールベース	1,600mm
車両重量	225kg





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、システム工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、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。また、それ以外にも、書類審査のために自分たちのアイディアをまとめわかりやすく伝えること、グループで一つの課題にあたるための管理能力(プロジェクトマネジメント)も必要です。これらは、社会人になっても必要な能力であり、講義では得ることの難しいことを体験的に学ぶことができます。以上のような活動に対して工学部では、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も行いました。



ロボットコンテスト 大会出場歴

NHK 大学ロボコン 2004、2008、2009出場

2004 準優勝

レスキューロボット コンテスト 第6回 (2006) 〜第9回 (2009) 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) ~第14回 (2009) 第11回 優勝、デザイン賞 第14回 デザイン賞





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
などに出場

コンテスト出場までの ロボット製作の流れ



http://okarobo.ninpou.jp/

Robot Contest

学生の取り組み

システム工学科卒業。 株式会社デンソー勤務。 多方面へ広がる可能性を現実に。

私は小さい頃からロボットや車に興味があり、特にロボットの勉強がしたいと思い、工学部システム工学科を選びました。

システム系の魅力はロボットをはじめとする"システム"の設計に必要となる幅広い知識を習得できることです。大学の講義では思った以上に多岐にわたる講義を受けることができ、ロボットだけでなく工場などの安全システムや生産システム、人間工学などの分野も学ぶことができました。特に、選択科目が増える3年次からは情報、通信、化学など様々な分野から講義を選んで受講することができました。

4年次生からは研究室に配属され、私は大学院を含め3年間、管内検査ロボットの研究を行いました。細い配管内を自走して点検を行うロボットです。この研究ではハード設計、制御方法、プログラミングなど多方面からのアプローチを行い、物事を多角的に見て考える力が身に付きました。現在は車の部品メーカであるデンソーで、開発業務を行っ

ています。大学で身に付けた幅広い知識のおかげで、多方面にチャレンジしていくことができ、業務に役立っています。

大学では幅広い分野に触れ、自分の可能性を見出すことができます。工学部ではエンジニアを目指す皆さんにとって、すばらしい知識と経験を得ることができると思います。



桑田 明菜 Kuwada Akina 私立盈進高等学校卒業。工学部システム工学科入学。 大学院修了後、H20年4月に株式会社デンソーに入社。 現在、機械設計(設計、製図、評価試験)を担当している。

通信ネットワーク工学科卒業。 NTTコミュニケーションズ株式会社勤務。 何気ない日常の快適さを支える。

皆さんは普段何気なく使っている携帯電話やインターネットが、実際にはどのような技術や仕組みで快適なサービスを提供し続けているかご存じでしょうか?工学部ではそのような皆さんの身近にある様々なものの技術や仕組みを一から学ぶことができます。

入学後はまず、数学や物理の基礎を学び、その後、それらを応用した様々な分野を幅広く学びます。そして4年次からは研究室に配属され、自分の興味のある分野をとことん研究します。私は、インターネットなどのコンピュータネットワークを学ぶ研究室に入りました。研究室では、皆さんが想像できないような最先端の技術を研究することができます。大学に入学するまでパソコンもろくに触ったこともなかった私が、大学院時代を含め3年間の研究室での生活によって、先生方と様々な技術について議論できるようになったことはとてもうれしかったです。

現在は大学で学んだ知識を多いに活かし、日本のインターネットを支えるプロバイダーの運用業務を行っています。大学で学んだ技術、特に自分が興味を持って研究してきたことを、実際の仕事として活かすことができているので非常にやりがいを感じています。大学は学びたい、追及したいという熱意があればそれを叶えることができる場です。皆さんも自分の興味や関心をとことん追及してみてください。



藤原 康行 Fujiwara Yasuyuki 私立関西高等学校卒業。工学部通信ネットワーク工学科に入学。 大学院修了後、H21年4月NTTコミュニケーションズ株式会社に入社。 現在、プロバイダーの運営業務に従事する。

情報工学科卒業。 パナソニック株式会社勤務。 興味や知識が世界を広げる。

私は、小さい頃からコンピュータに興味を持っていました。また、コンピュータはどうやって動いているのだろう、将来はコンピュータに関わる仕事をしたいとの思いから、情報工学科に進学を決意しました。情報工学科では、ただプログラミングの方法だけを学ぶのではなく、ソフトウェアの設計方法やハードウェアの基礎技術、コンピュータをどのように使用すれば問題を解くことができるかといった理論的な内容も学びます。

今やコンピュータ技術が使われていないものなど無いと言っても良いほど、身の回りの多くの製品にコンピュータが使われています。そのような状況の中で、中心技術である情報工学を専門的に学ぶことは、今後の社会で活躍するためにとても有意義であると思います。

私は、ノートパソコンや携帯電話に使用されているバッテリー用の回路設計と、その回路上で動作するソフトウェアの設計を行っています。業務を行っていく中で、大学時代に学んだ知識が大いに活きています。

大学で学べることはたくさんあります。また、色々な考え方を持った人と関わることができます。その中で、興味や知識を増やして自分が本当にやりたいことを見つけてください。



松田 直人 Matsuda Naoto 工学部情報工学科に入学。 大学院修了後、H20年4月パナソニック株式会社に入社。 現在バッテリ用の制御回路、ソフトウェアの設計開発を行っている。

生物機能工学科卒業。 株式会社クラレ勤務。 かけがえのない財産を得た学生時代。

私は高校生の頃、遺伝子などを扱う生物工学に興味を持ち、生物機能工学科に入りました。この学科は入学してから化学、生命科学という生物工学の他に、物理学、数学と幅広い分野を学びます。はじめは講義中心の授業で少々退屈でしたが、4年次に研究室に配属されてからは、与えられた最先端の生体材料のテーマがとても面白く、どんどん研究にのめり込み、さらに高度な研究をしたいと大学院進学を決めました。研究室時代に先生方にお教え頂いた研究に対する取り組み方、考え方は現在の私の土台となり、この経験が研究職を志望するきっかけとなりました。また研究室で出会った仲間とは、一緒に夜遅くまで実験したり、将来について語り合ったりと私の人生の財産になっています。

現在、私は化学メーカーに就職し、研究員として高分子の 微細加工技術の開発に携わっています。学生時代のテーマ とは少々異なりますが、あの頃勉強したことが活かされる機 会が度々あり、基礎的な学問の重要性を再認識しています。

皆さんも自分の興味のある分野に思い切って飛び込んでみてはどうでしょうか。そして、腰を据えて一生懸命やってみる。そうしたら何か見えてくるはずです。世界は現在皆さんが考えているより遥かに深くて広いですよ。



岩本 奈美子 Iwamoto Namiko 和歌山県立向陽高等学校卒業。工学部生物機能工学科に入学。 大学院修了後、H21年4月株式会社クラレに入社。 現在、研究員として高分子の微細加工技術の開発に携わる。

進学・就職状況

工学部では例年、卒業生の60%が大学院博士前期課程に進学しています。 就職も順調で、製造業を中心に就職者の70%以上が大企業に就職しています。 また、企業からの求人も毎年多く届いています。

		大学院		就職									
卒業年度	卒業者	進学		電気・ 水道・ガス	情報通信	卸売・小売	金融・保険			官公庁	その他	計	その他
平成18年度	535(67)	333(23)	109(22)	0	32(9)	5(3)	3(1)	3	9(2)	10	4	175(37)	27(7)
平成19年度	528(61)	337(27)	94(19)	2	52(9)	2(1)	4	2(1)	11(3)	11	2	180(33)	11(1)
平成20年度	504(62)	311(22)	92(15)	2	41 (8)	9(4)	5(3)	3(1)	12(2)	11(1)	8(3)	183(37)	10(3)
平成21年度	551(62)	357(25)	82(16)	6(1)	38(4)	6(3)	7(3)	4	12(4)	10	10(1)	175(32)	19(5)

() は女子で内数

進路状況〈平成21年度実績〉

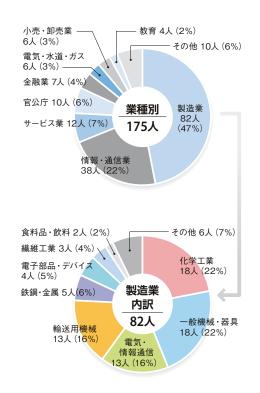
その他 19人 (3%) 就職 175人 官公庁 -(32%) 10人 (2%) 卒業者合計 大企業 357人 (65%) 112人 551人 (20%) 他大学大学院 岡山大学大学院 33人 (6%) 324人 (59%) 主な進学先 大阪大学大学院 12人 九州大学大学院 5人 東京大学大学院 3人 東京工業大学大学院 3人 など

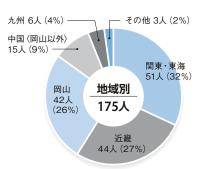
大学院博士前期課程修了者の就職状況 [参考] 運輸業 5人(2%)-官公庁 5人(2%) 電気・水道・ガス その他 11人 (4%) 10人(3%) サービス業 9人 (3%) 業種別 製造業 225人 290人 (77%)情報・通信業 25人 (9%)

就職状況〈平成21年度実績〉

求人状況

就	職希	望者	数	179人	求人倍率
求	人	総	数	3,251人	18.2倍





学科別主な就職先

※下記企業には、全学科とも大学院博士前期課程修了者の就職先を含みます。
※主な就職先として下記企業のほか、国家公務員・地方公務員があります。

機械工学科 平成23年度改組以降▶ 機械システム系学科

自動車関連/アイシン精機、内山工業、倉敷化工、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、トヨタ車体、日産自動車、日本特殊陶業、富士重工業、本田技研工業、マツダ、三菱自動車工業、ヤマハ発動機 重工業・材料・建築関連/JFEスチール、JFE鋼板、石川島播磨重工業、今治造船、川崎重工業、川崎造船、クボタ、新日鐵住金ステンレス、新日本製鐵、新明和工業、神戸製鋼所、住友金属工業、高菱エンジニアリング、タクマ、タダノ、日新製鋼、日本板硝子、日立プラント建設、三浦工業、三井金属、三井造船、三菱重工業、ヤンマー、ユニバーサル造船、新明和工業 機械・精密関連/NOK、NTN、コマツ、シマノ、堀場製作所、テラル、ジェイテクト、芝浦メカトロニクス、ナカシマプロペラ、ノーリツ、ホーコス、オリンパス、京セラ、キヤノン、三洋電機、四国電力、シャープ、住友電気工業、セイコーエプソン、ダイキン工業、ニコン、日亜化学工業、パナソニック、日立製作所、富士通テンテクノロジ、船井電機、古河電気工業、三菱電機、村田製作所 化学・繊維関連/旭化成、クラレ、化繊ノズル製作所、富士フィルム、三井化学、三菱化学

システム工学科 平成23年度改組以降▶ 機械システム系学科

機械・精密関連/カワサキプレシジョンマシナリ、キャノンマシナリー、グローリー工業、コアテック、大日本スクリーン、ダイヘン、ナカシマプロペラ、ナカシマメディカル、日本精工、ホーコス 自動車関連/キャタピラージャパン、スズキ、ダイハツ工業、トヨタ自動車、本田技研工業、ヤマハ発動機、マツダ 重工業・材料関連/DOWAホールディングス、IHI、JFEスチール、川崎重工、神戸製鋼、三井造船、三菱重工業 電気・電子関連/アルプス電気、ウシオ電機、オムロン、京セラ、京セラミタ、キヤノン、三洋電機、シャープ、大日本印刷、富士通テン、富士通周辺機、パイオニアFA、パナソニック、パナソニック電工、日立製作所、三菱電機、リコー 通信・情報関連/NECシステムテクノロジー、NTTデータ、NTTドコモ、シンフォーム、住友電気工業、セコム、日本IBM、ベネッセコーポレーション、両備システムズ その他/JR四国、岡山ガス、栗田工業、四国電力、中国電力

電気電子工学科 平成23年度改組以降▶ 電気通信系学科

化学関連/旭化成、クラレ、三菱樹脂、住友ベークライト、新日本石油、日本触媒 半導体・電気電子関連/キヤノン、シャープ、三菱電機、日立製作所、ウシオ電機、富士ゼロックス、エルピーダメモリ、オムロン、カシオ、古野電気、日本電子、パナソニックセミコンダクター、岡山村田製作所、富士通テンテクノロジー、ダイヘン、キンデン、西日本電気システム、三菱電機エンジニアリング、三菱電機特機システム、グローリー、島根富士通、関電プラント 電力関連/関西電力、九州電力、四国電力、中国電力、東京電力 自動車産業関連/トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、マツダ、デンソー、ダイハツ工業 鉄鋼・重工業関連/日新製鋼、神戸製鋼所、住友金属、三井造船、川崎重工業、三菱重工業 その他/JR東海、JR西日本、NTN、大王製紙、サントリー、ヤンマー、井関農機、ナブテスコ、

通信ネットワーク工学科 平成23年度改組以降▶ 電気通信系学科

情報・通信関連/NECシステムテクノロジー、NEC通信システム、NTTコミュニケーションズ、NTTソフトウェア、NTTデータ、NTTデータ中国、NTTドコモ、山陽放送、住友金属システムソリューションズ、中国放送、東芝ソリューションズ、日本電気通信システム、日立システムアンドサービス、日立システム九州、日立情報システム、富士通中国システムズ、富士通テン、ヤフー、両備システムズ電気・電子関連/沖電気工業、キヤノン、シャープ、住友電工、セイコーエプソン、デンソー、東芝、日本電気、任天堂、日立製作所、富士通、古河電気工業、古野電気、パナソニック、三菱電機、村田製作所、リコー 電力関連/四国電力、中国電力 自動車関連/マツダ、三菱自動車工業 その他/INAX、岡山県警、ジャパンゴアテックス、中国銀行、野村総合研究所

情報工学科 平成23年度改組以降▶ 情報系学科

情報・通信関連/NECシステムテクノロジー、NTT、NTTソフトウェア、NTTデータ、NTTドコモ、NTT西日本、TIS、ゼンリン、ヤフー、伊藤忠テクノソリューションズ、沖ソフトウェア、協和エクシオ、日本IBM、野村総合研究所、日立情報システムズ、日立情報通信エンジニアリング、三井造船システム技研、三菱電機情報ネットワーク、楽天、両備システムズ、菱友システムズ 電気・電子関連/オムロン、キヤノン、シャープ、セイコーエプソン、パナソニック、沖電気工業、京セラ、三洋電機、東芝、日本電気、日立製作所、富士通、三菱電機 自動車・重工業関連/トヨタ自動車、デンソー、マツダ、川崎重工業、三菱重工業 ゲーム機器関連/セガ、任天堂その他/ジャパンゴアテックス、旭化成、大日本印刷、中国銀行、中国電力、日亜化学工業、日清オイリオグループ、山口銀行

物質応用化学科 平成23年度改組以降▶ 化学生命系学科

化学関連/出光興産、宇部興産、大塚化学、カネボウ、関東電化工業、倉敷化工、クラレ、ジャパンゴアテックス、ダイセル化学工業、チッ素、東ソー、トクヤマ、日本ペイント、林原、三井化学、三菱化学、日産化学工業、ユニチカ 材料関連/京セラ、九州耐火煉瓦、品川白煉瓦、セントラル硝子、テイカ、戸田工業、同和鉱業、日亜化学工業、三井金属工業、村田製作所、JFEスチール 医薬関連/アース製薬、エーザイ、小野薬品工業、住友製薬、大鵬薬品、田辺製薬、日本新薬 食品関連/アサヒビール、日清製粉 機械関連/内山工業、川崎重工、トステム、ナカシマプロペラ、マツダ 電気・情報関連/三洋電機、大日本印刷、凸版印刷、日本電産、パナソニック、両備システムズ、NTT西日本

生物機能工学科 平成23年度改組以降▶ 化学生命系学科

製薬関連/アース製薬、アステラス製薬、アストラゼネカ、アボットジャパン、大塚製薬、小野薬品、オンコセラピー・サイエンス、キッセイ薬品工業、協和発酵工業、呉羽化学工業、グラクソ・スミス・クライン、沢井製薬、参天製薬、塩野義製薬、ジョンソン・エンド・ジョンソン、住友製薬、第一三共、大日本製薬、タキロン、中外製薬、テルモ、常磐薬品工業、日本イーライリリー、日本新薬、ノバルティスファーマ、バイエル薬品、ファイザー製薬、富士レビオ、富士フイルムRIファーマ、マルホ、萬有製薬 化学関連/小川香料、ガイシ、鐘淵化学工業、クラレ、帝人、帝人化成、東芝セラミックス、東ソー、東洋インキ製造、東洋紡、東レ、日亜化学工業、日本板硝子、日本曹達、日本特殊陶業 食品・生活関連/アサヒビール、INAX、味の素、花王、カゴメ、カバヤ食品、カモ井食品工業、キリンビール、グリコ栄養食品、サンスター、シマヤ、永谷園、ニチレイ、日本食研、明治乳業、メナード、丸美屋食品工業、ライオン

入試情報

平成22年度入試状況

		推薦入試	推薦入試 (センター試験を課さない)		前期日程		後期日程			
学科	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
機械工学科	80	22	40(1)	24	50	68	53	8	39	9
システム工学科	80	22	35(2)	22(1)	50	112(6)	56(6)	8	66 (5)	10
電気電子工学科	60	14	23	15	40	62	45	6	50(1)	8
通信ネットワーク工学科	40	5	8(2)	5(2)	30	40(2)	35(2)	5	21 (4)	6(1)
情報工学科	60	12	19(2)	13(2)	39	73(5)	43(2)	9	43(7)	10(2)
物質応用化学科	60	12	21 (4)	12(3)	34	85(16)	39(7)	13	57(11)	17(4)
生物機能工学科	80	15	39(18)	15(5)	55	158 (58)	60 (24)	10	59 (29)	14(6)
計	460	102	185 (29)	106(13)	298	598 (87)	331 (41)	59	335 (57)	74(13)

() は女子で内数

平成23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	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	100	12	若干人	若干人
電気通信系学科	100	20	70	10	若干人	若干人
情報系学科	60	10	42	8	若干人	若干人
化学生命系学科	140	27	90	23	若干人	若干人
計	460	105	302	53		

※電気通信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、入学者選抜に関する要項及び学生募集要項を確認してください。

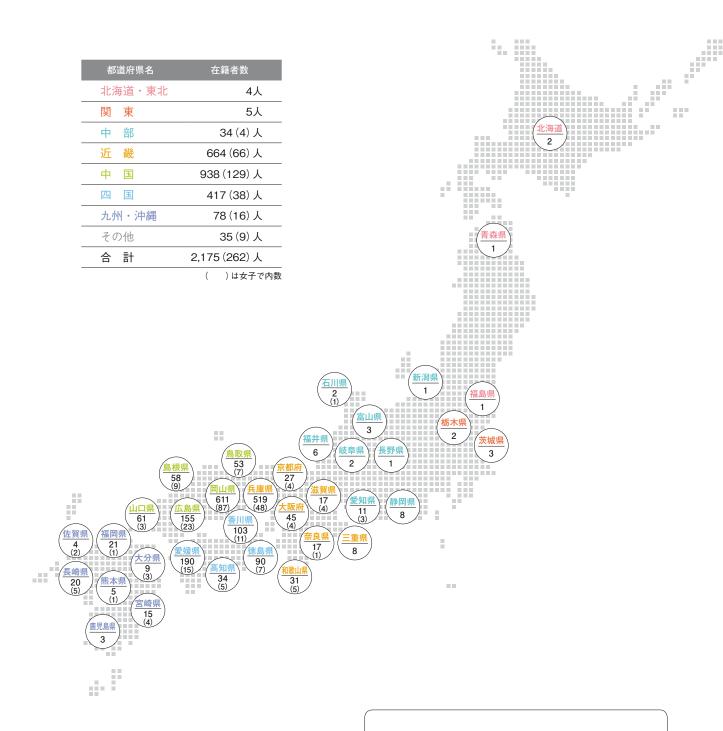
平成23年度入試日程

平成22年 5月25日(火)~6月1日(火)	第3年次編入学試験出願期間
6月15日(火)	第3年次編入学試験
11月9日(火)~11日(木)	推薦入試(センター試験を課さない)出願期間
12月 4日(土)	推薦入試(センター試験を課さない)入学試験
平成23年 1月15日(土)、16日(日)	大学入試センター試験
2月25日(金)	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、入学者選抜に関する要項及び学生募集要項を確認してください。

出身高等学校都道府県別在籍者

(平成22年5月1日現在)



沖縄県

工学部案内、入学者選抜に関する要項及び 学生募集要項を請求する場合は、こちらから。



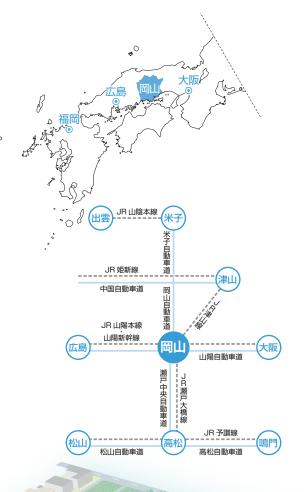


学びが改善され、 便利で緑の多い大学キャンパス!

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。





岡山農場 岡山農場実習棟 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ー

ゲノム・プロテオーム解析部門

研究圃場

ガラス室

Westweethers.

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 >>>

- ・岡山駅前から岡電バス「岡山大学・妙善寺」行き乗車 > 「岡大東門」、「岡大西門」または 「福居入口」で下車
- ・岡山駅前から岡電バス「津高営業所」行き乗車 > 「岡山大学筋」で下車 >徒歩約7分
- ・岡山駅西口から岡電バス「岡山大学・岡山理科大学」行き乗車 > 「岡大入口」、「岡大 西門」、「福居入口」または「岡大東門」で下車
- ・岡山駅西口からタクシー乗車 >約7分
- ・岡山駅から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。

岡山大学筋

津島キャンパス案内図







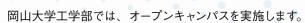
知る!



岡山大学工学部に"体験入学"

OPEN CAMPUS

2010年 8月6日 |金|・7日 |土| 10:00~



この催しは、実際に工学部のキャンパスや研究室で、工学部の持つ雰囲気を肌で感じてもらいながら、模擬授業や模擬実験などを通して、岡山大学工学部への理解を深めていただこうというものです。

受験生の皆さんをはじめ、理系・文系の選択に迷ったり、理系の中でも工学部ってどんなところだろうと思っている高校2年生・1年生の皆さんもぜひご参加ください。



模擬授業・実験・実習

> 各学科に分かれて実際の授業を模擬体験できます。

研究室見学

> 岡山大学工学部にしかない研究室もたくさんあります。 少しでも興味を持った研究室があればぜひ体験してみてください。

個別相談会

Let's TRY! /



詳細はこちらから

http://www.pr.eng.okayama-u.ac.jp/opencampus/

"小さな工夫"が世界を変える

岡山大学 工学部

OKAYAMA UNIVERSITY FACULTY OF ENGINEERING

〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1-1
TEL 086-251-8015 · 8018 · 8019 · 8020 FAX 086-251-8021
URL http://www.eng.okayama-u.ac.jp







