



熊本大学工学部・理学部 バーチャルオープンキャンパス 2021

ライブ配信：令和3年8月7日（土）
9:00～16:00 公開

熊本大学工学部・理学部

バーチャルオープンキャンパスへようこそ

熊本大学工学部・理学部では、高校生・保護者・先生方を対象にオープンキャンパスを実施します。大学の授業について、大学の研究について、入試について、実際の大学生活はどのようなものかなど、みなさんの疑問を解消するための1日です。自由にご参加ください。

ライブ配信

日時：令和3年8月7日（土） 9：00～16：00

途中参加・退席も可能です。興味のある企画にご参加ください。

ライブ配信への参加には事前申込みが必要ですが、それ以外のコンテンツは申込みなしでご視聴いただくことができます。

◇スケジュール◇

時間	コンテンツ
9:00~9:10	開会挨拶
9:10~10:00	入試について尋ねてみませんか
10:00~10:10	休憩（ライブ研究室紹介の案内等）
10:10~12:10	模擬講義を見てみよう
12:10~13:00	現役学生となんでもトーク
13:00~16:00	学科別コンテンツ

◇入試について尋ねてみませんか

入試に関する説明を行った後、質疑応答を行います。

◇模擬講義を見てみよう

教員による最先端研究の模擬講義を行います。詳細は次のページをご覧ください。

◇現役学生となんでもトーク

現役の大学院生と交流ができます。

学生目線での大学生活や入試のアドバイスなど、自由に相談してください。

◇学科別コンテンツ

午後は学科毎に様々なコンテンツを展開します。詳細は4P以降をご覧ください。

☆上記スケジュール外のコンテンツ

◇女子高校生のための進路相談会 13:30～15:00開催

当日は女子高校生を対象とした進路相談会を開催いたします。

工学部・理学部の、現役の女子大学生や教員が対応します。

進路でお悩みの女子高校生の皆様のご参加をお待ちしております。

模擬講義@熊本大学 ～最先端研究紹介～

皆さんは熊本大学工学部・理学部でどのような研究を行っているかご存じですか？模擬講義では熊大工学部・理学部を代表する最先端の研究をご紹介します。気になるテーマを見つけて聴講してください。

時間 ※多少前後することがあります。	学部・学科	テーマ
	(教育プログラム)	概要
	教員名	
10:10 ～ 10:20	工学部土木建築学科 土木工学 オノ木 敦士	富士山よりも深い職場 ～山ハネに立ち向かう～ 世界には地下3000メートルに達する地下鉱山が存在する。そのような大深度鉱山においては、鉱床採掘に伴う荷重変化によって【山ハネ】と呼ばれる岩盤が爆発的に破壊する現象が生じる可能性が高く、安全上の懸念となっている。今回の模擬講義では、山ハネのメカニズム、対応策及び今後の研究課題に関して説明する。
10:20 ～ 10:30	理学部 数学 安藤 直也	曲線の形状を測ろう 曲線が緩やかに曲がっているか急に曲がっているかを数値で表すことを考えます。この話では楕円を注意深く見ることで、平面曲線の曲率を紹介します。
10:30 ～ 10:40	工学部土木建築学科 建築学 吉武 隆一	古代地中海の建築造形 永い年月で人類が獲得した地中海古代建築の遺産は、シンプルな構造原理、造形的な明晰さ、すぐれた比例感覚にあると言われます。この授業では、現代にまで通じる地中海古代建築の知恵に迫ります。
10:40 ～ 10:50	理学部 物理学 矢嶋 哲	数式を使わない物理-回転- 月は地球を公転し、地球は太陽を公転しています。それは普通の回転と同じように力が働くからです。また、地球の自転は(月の公転も)海面を変化させます。それらについて、数式を(なるべく)使わずに説明します。
10:50 ～ 11:00	工学部機械数理工学科 機械工学 森 和也	水の力 身近な水についての物理を紹介します。水によって発生する力と、水に速度を与える圧力についてです。さらに、研究テーマである水を用いた構造物の試験方法についても紹介しています。
11:00 ～ 11:10	工学部機械数理工学科 数理工学 永沼 伸顕	確率論的な方法で求める円周率 円周率を求める方法は古来から計算されてきた。例えば、内接する多角形と外接する多角形から計算する方法がある。この模擬講義では面積比に注目して、確率論的に求める方法を紹介する。最後に確率論の応用なども述べる。

時間 ※多少前後することがあります。	学部・学科	テーマ
	(教育プログラム)	概要
	教員名	
11:10 ~ 11:20	理学部 化学 速水 真也	酸化グラフェンに基づいた抗ウイルス社会基盤の確立 酸化グラフェン (GO) はグラフェンにエポキシ基、カルボキシル基、水酸基など多彩な酸素官能基が付いたナノシート材料です。このGOに関するエネルギーや環境などへの応用研究も行っていますが、今回の模擬授業では、GOの酸化作用 (分解作用) を用いたウイルス除去の話をしています。
11:20 ~ 11:30	工学部情報電気工学科 電子工学 伊賀崎 伴彦	ヘルス・モニタ・チェア 一座るだけで心拍と呼吸を計るー 未曾有の「コロナ禍」により、ストレスフルな毎日を過ごしていることと思います。どうしても新型コロナウイルス感染症の話題ばかりになりがちですが、これまでの怪我や病気がなくなったわけではありません。したがって、これまで以上に日常の健康管理が重要になってきます。この模擬講義では、そのひとつのアプローチとして、座るだけで心拍と呼吸を計る「ヘルス・モニタ・チェア」実現に向けた基盤技術を紹介します。
11:30 ~ 11:40	理学部 地球環境科学 細野 高啓	同位体から探る地球環境問題 いま、地球上で起こっている様々な環境問題が社会の大きな問題へと発展しています。問題の本質を理解し解決への道を模索する挑戦の一環として、同位体を用いた新たな取り組みについてその一端をご紹介します。
11:40 ~ 11:50	工学部材料・応用化学科 応用物質化学 勝田 陽介	新しい薬 近年コロナウイルスのワクチンのように今までとは異なる機序で作用する医薬品に注目が集まっています。 その中でも私は病気の標的遺伝子配列させ明らかになれば、即座に薬の設計が可能になる「核酸医薬」に注目して研究を行っています。 この講義では既存の医薬品と核酸医薬の違いを簡単に説明しています。
11:50 ~ 12:00	理学部 生物学 高宗 和史	DNAの塩基配列決定法 (ジデオキシ法) 現代の生命科学では、遺伝子の解析は避けて通れません。その遺伝子の実体であるDNAの塩基配列をどのようにして解読しているのかについて、原理を含めて解説します。
12:00 ~ 12:10	工学部材料・応用化学科 物質材料工学 安藤 新二	金属の強さのしくみと熊大マグネシウム 金属が様々な製品に使われているのは、強くていろいろな形にできるからです。この授業では、その仕組みについて説明し、熊本大学で開発された「熊大マグネシウム合金」の強さの秘密を教えます。

～工学部学科紹介～

学
科
紹
介

魅力的で持続可能な社会や生活環境を実現



地域デザイン教育プログラムの教員がデザインに関わった白川緑の区間が2015年度グッドデザイン賞を受賞



「Kプロジェクト」建築学教育プログラムの教員によるプロポーザル作品

土木建築学科は、未来に向けて豊かで魅力ある生活環境を提供し、自然と人間社会の共生や地域文化の育成に寄与する人材の育成を目指す、自然・生活・文化を対象とする工学部唯一の学科です。

本学科は、土木工学、地域デザイン、建築学に関する高い専門知識を有し、社会に対して専門技術とともに政策立案面からも貢献できるエンジニアを育成することを目的としています。2年次からは、土木工学教育プログラム、地域デザイン教育プログラム、建築学教育プログラムの3つの専門教育プログラムに分かれて学習します。

土木工学

- 橋梁、道路、トンネル、地下空間などの社会基盤の設計・維持・管理技術
- 災害に強い、災害を低減するまちづくり、社会づくり
- 河川、海岸、大気などの環境評価、環境保全技術

地域デザイン

- 都市の姿や人や車の動きの分析および課題解決のための政策の評価
- 風景の魅力を引き出す景観デザインや、人の居場所を創出する都市デザイン
- 地域の風土に根差し、日常に繋がる、持続可能なソーシャルイノベーション

建築学

- 建築や都市空間がどうあるべきか考え設計・デザインする
- 人間の行動と空間の関係、日本や西洋の建築史を知る
- 健康で快適な建築空間(音・光・空気)について理解する
- 安全な建築の構造、建築を構成する材料について学ぶ

土木工学教育プログラムの研究紹介

土木-1 水は天然の社会基盤



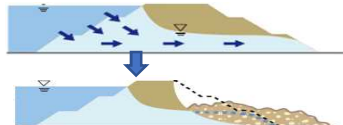
嫌気性アンモニア酸化 (ANAMMOX) 細菌の実験装置。ANAMMOX細菌は水中から窒素を除去する能力を持っています。

命の源とも言われる水は、私たちの生活を支える大切な資源であると共に、豊かな自然環境や自然景観、食料を育む土台です。飲料水は安全な水質のものを確保し続ける必要がありますし、汚れた水はきれいにする必要があります。私たちは社会基盤としての水の質に関する研究を行っています。

土木-2 土は水を吸ったり吐いたりする

河川堤防は水を吸って崩壊

地盤の液状化は水を吐き出す現象



人は地球の表面で暮らしていますが、その表面は土と水で構成されており、土は基本的に水を通すので、土が水を吸ったり吐いたりすることで豪雨災害や地震時の液状化が起こります。この現象解明に取り組んでいます。

土木-3 学生相談室



研修旅行の風景

研究室紹介を行った研究室の4年生・大学院生が皆さんの疑問・質問にお答えします。どんな内容でも大丈夫ですので、お気軽にご参加ください。

土木
地域

土木工学/地域デザイン P 紹介動画



学生応援団(土木団)の活動風景

土木工学/地域デザイン教育プログラムの紹介動画を公開しています。プログラムの対象、歴史、教育内容(講義、実験、実習)、教員、学生インタビュー、学生会の活動、進などを紹介しています。ぜひ御覧ください。

地域デザイン教育プログラムの研究室公開テーマ

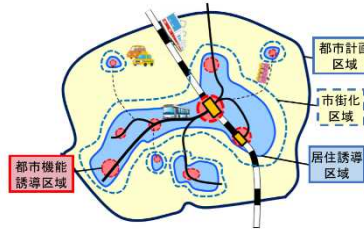
地域-1 風景×防災：水辺のデザイン



白川でのイベントの風景

毎年のように大きな水害が起きています。水害から暮らしを守ることはとても大切なことです。でも日常の川は、とても気持ちの良い水辺でもあります。災害にも強く、気持ちも良い、そんな水辺のデザインについて紹介します。

地域-2 災害リスク・まちづくり施策を評価する



立地適正化計画制度のイメージ
(国土交通省)

まちは様々な計画のもとにつくられています。どのような計画を立案することが災害に強く持続可能なまちづくりに繋がるのか、人々の行動や人口・土地利用の変化に着目し、まちづくり施策を考えます。

地域-3 学生相談室



ワークショップの風景

研究室紹介を行った研究室の4年生・大学院生が皆さんの疑問・質問にお答えします。どんな内容でも大丈夫ですので、お気軽にご参加ください。

学科 ましきラボによる復興まちづくり支援



ましきラボにおける住民との学習会の風景

熊本地震からの益城町の復興に向けて、土木建築学科の教員や学生は、ましきラボを拠点とした支援活動を続けています。このましきラボの活動の紹介動画をぜひご覧ください。

建築学教育プログラムの研究室公開テーマ

建築-1 建築学教育プログラム（ビデオ）



第一製図室

主に学部1・2年生の設計演習で利用する製図室

- 施設案内
- 教育プログラムの紹介

建築学教育プログラムにおける学習環境（製図室、コラボレーションデザイン演習室、音響実験棟、研究実験棟、研究室など）を紹介します。また、建築学教育プログラムのカリキュラムや教育内容も紹介します。

建築-2 学生の設計作品（ビデオ）



学生設計作品の展示

学部1年生のデザイン演習から卒業設計まで

- 学生作品の紹介

建築学教育プログラムでは、2年生から設計演習がスタートします。設計教育の基礎となる設計演習Iから設計演習III、コンピュータを駆使したデザインシミュレーション、スタジオ体制で設計を深める設計演習IVそして、卒業設計までの学生作品を紹介します。

建築-3 研究室紹介（ライブ配信）

- 研究紹介
- ライブ配信

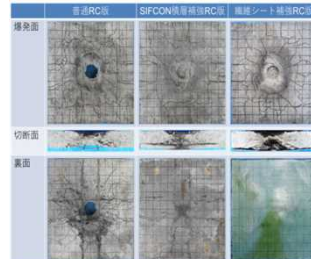
建築学教育プログラムの研究室は、教員の専門に応じて、計画・歴史意匠系、構造・生産系、環境・設備系の主に3つの分野で構成、それぞれユニークな研究に取り組んでいます。どんな研究活動が行われているのか、その一部を覗いてみましょう。

- 計画・歴史意匠系



ギリシア古代都市ペラの調査風景
真弧(マコ)を用いて軒部材の断面形状を計測している様子

- 構造・生産系



接触爆発実験
接触爆発による各種鉄筋コンクリート版の損傷状況

- 環境・設備系



都市緑化ユニットの開発
屋外生活空間の温熱環境を改善し、都市のヒートアイランド現象を抑制

機械数理工学科

Mechanical and Mathematical Engineering

学 科
紹 介

ヒトにやさしいモノをつくる。
モノを生み出すヒトをつくる。

機械数理工学科では機械と数理の様々な分野において世界トップレベルの研究を
実践しています。本学科では、機械工学、機械システム、数理工学に関する高い専
門知識を有し、それらを組み合わせて広範な問題解決に活かせる分野融合型技術者、
研究者、教育者を育成することを目的としています。

ライブ配信

機械
ライブ

物体運動を画像から 計測してみましょう

人物や情景を写し
たビデオ動画から
運動物体を実時間
で検出・追跡する
プログラムの実演
を行います。



配信時間：13:00-16:00

URL：<https://us02web.zoom.us/j/81419282200>

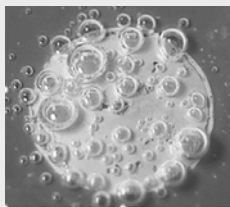
ミーティングID：814 1928 2200

機械
ライブ

沸騰させて冷却？～熱工学入門～

ブクブクブク、冷却に沸騰
が利用されています。

身近な現象がどのよう
に応用されているのか、わ
かりやすく紹介します。



配信時間：13:00-16:00

URL：<https://us02web.zoom.us/j/87551669510>

ミーティングID：875 5166 9510

機械
ライブ

ドローン用プロペラの開発

ドローンのカギとなる
プロペラまわりの流れ
や高効率なドローン用
プロペラの開発につい
て紹介します。



配信時間：15:00-16:00

URL：<https://us02web.zoom.us/j/84737231640>

ミーティングID：847 3723 1640

動画配信(数理系)

数理
動画

工学部機械数理工学科 数理工学教育プログラム および研究室の紹介

工学部機械数理工学
科数理工学教育プロ
グラムの紹介とその中
で情報数学を研究して
いる城本研究室の紹
介の動画です。



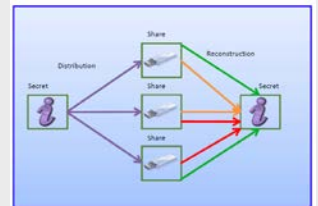
URL：

<https://www.youtube.com/watch?v=f2Jc-coXpVM>

数理
動画

秘密分散法を体験しよう

工学部機械数理工学
科数理工学教育プロ
グラム城本研究室で
実施している秘密分
散法についての研究
内容の簡単な紹介の
動画です。



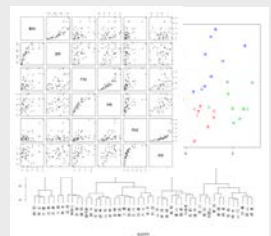
URL：

<https://www.youtube.com/watch?v=WUMJwg6WhRI>

数理
動画

「データ解析」やってみよう

統計解析ソフト「R」を
使った平均分散の計
算や箱ひげ図の作成
から、もっと高度な解
析法まで紹介します。



URL：

<https://www.youtube.com/watch?v=mAyUfrkHylQ>

機械数理工学科

Mechanical and Mathematical Engineering

動画配信(機械系)

機械
動画

すべらない「すべり学」 ～学生さんの研究活動記録～

航空機・スマホ・医療機器・生体の仕組みに学んだ製品、などの開発において「すべり学」がどのように役だっているか？ 学生さんの日常を通して説明します。



URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=XuRU6ktkj9o>

機械
動画

学生からの研究室紹介～ BioMedical Engineering Lab. (中島研究室)～

機械系分野に所属しながら、ライフサイエンス分野(医学、薬学、生物など)をはじめとする異分野との最先端の学際領域研究を推進する研究室について、学生目線で紹介します！



手のひらサイズのかん検査デバイス

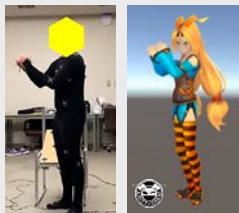
URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=Uhu2-ZpRT1Q>

機械
動画

モーションキャプチャで遊ぼう！！

モーションキャプチャ技術を用いるとCGキャラクターを動かすことができます。そうした技術をどのように扱っているのか、どのように研究に応用しているのかを紹介します！



対象者

キャラクター

URL :

https://www.youtube.com/watch?v=dPzB_0y_JVg

機械
動画

環境保全に役立つマイクロな流体 「マイクロバブル」と「ミスト」の力

直径が数百マイクロメートル以下の泡と水滴を発生させる独自に開発した装置とその環境浄化への応用について紹介します。



太陽電池駆動水質浄化システム

太陽電池駆動水質浄化システム

URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=1i3Rgvz0rzU>

機械
動画

川島班の実験風景

安全環境科学研究室には藤原班と川島班があります。今回は川島班の日常的な実験風景を紹介します。



URL :

https://www.youtube.com/watch?v=kQ2WoK_KWxA

機械
動画

ドローンの自動飛行実験

機械数理工学科、知的ダイナミカルシステム研究室の研究について紹介します。特にドローンの自動飛行制御の研究について紹介します。



百周年記念館での飛行実験

URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=OyZMvYeZSSU>

機械数理工学科Webサイト

<https://www.eng.kumamoto-u.ac.jp/department/dept2/>

イベントや受賞などの学科のニュースを記載しています。

機械数理工学科公式Twitter

★フォローしてください★

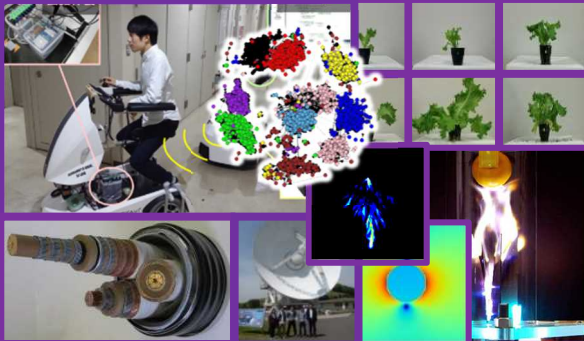
入試情報、学生・教員の教育研究活動をリアルタイムでお届けします。



情報電気工学科 Computer Science & Electrical Engineering

学
科
紹
介

情報と電気のテクノロジーで未来を切り拓く



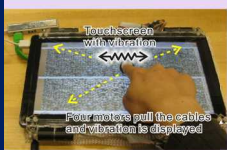
情報・電気・電子技術は、スマートフォン、パソコンなどの情報家電製品、半導体、ロボット、自動車などの工業製品をはじめ、医療、教育、経営、エネルギー生成と管理、農業などの食糧生産等、様々な社会活動を支える基盤です。

本学科は、情報電気電子分野の基礎から最新応用までを系統的に教育し、幅広い知識と先端技術を持って人類の福祉に貢献する創造力豊かな人材を養成しています。

情報工学教育プログラム

情報-1

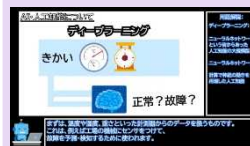
触って感じるディスプレイ (ライブ配信)



人の触覚はまだ多くの未知が隠されています。その未知を解明しながら、上手バーチャリアリティ (VR) 技術を利用した触覚インタフェースに触れてみましょう。

情報-2

人工知能技術を体験しよう



私たちの生活を便利にするために使われだした人工知能 (AI). 最新の人工知能技術の紹介とデモを行います。

情報-3

楽しい笛ロボット



吹くだけで演奏ができる半自動楽器を紹介いたします。

電気工学教育プログラム

電気-1

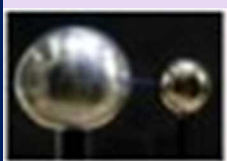
低温の世界の不思議 ～超伝導磁気浮上列車発進！～



マイナス 200°Cの極低温の世界へ案内します。その世界で代表的な存在である超伝導を利用した磁気浮上列車のデモも公開します。

電気-2

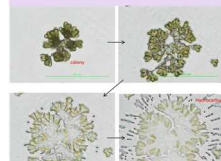
静電気を発生させよう



静電気も役に立つこともあります。約 100kV もの高電圧の静電気を発生させて、自分自身で体感してみましょう。

電気-3

高電圧・パルスパワーがつくる 未来の医療と食文化



パルスパワーは、動物、植物、細菌といったあらゆる細胞に特殊な物理作用を及ぼします(左図)。この生物への新しい作用は、医療や食品関連技術の未来を拓く新技術として使われ始めています。

(ライブ配信) の表示のないテーマは「動画配信」です。いつでもご覧になることができます。

電子工学教育プログラム

電子-1

次世代自動運転を支えるシステム制御技術



超高齢社会はすぐそこに来ています。福祉車両などのパーソナルビークルの自動操縦や支援技術など最新の情報制御技術を紹介します。

電子-2

未来の無線通信を支えるアンテナ技術



高速に通信できる携帯電話やIoT技術等の無線通信技術を支える最新のアンテナ技術についての研究結果について説明します。無線技術に興味を持つ方のご来場をお待ちしています。

電子-3

信号処理技術に触れてみよう



視線検出を用いたモノの動きのコントロール、指の動きを用いた口の中の動きの再現と音声合成など、信号処理技術を応用したインタフェースシステムを紹介します。

電子-4

医用生体工学研究室 バーチャルオープンラボラトリー



①研究テーマ紹介 ②脳波を用いた運動イメージの評価 ③パズル課題中の気分プロフィールと脳波の関係 ④書字巧緻性の定量的評価 ⑤ジャイロセンサを用いた鋸引き技能評価における腕の動き

模擬講義のご案内



ヘルスマニタチェア
一座るだけで心拍・呼吸を計る—
伊賀崎伴彦准教授
(電子工学教育プログラム)

日常の健康管理を目指すひとつのアプローチとして、座るだけで心拍と呼吸を計る「ヘルスマニタチェア」実現に向けた基盤技術を紹介します。

電子-5

計測・制御工学へのトビラ



自動運転などで重要な計測・制御技術に関する動画です。車輪型倒立振子の実験動画を交えて制御工学について説明を行います。

情報電気工学科 学科長 常田明夫 からご挨拶

情報電気工学科では、コンピュータのソフトウェア・ハードウェア、データサイエンス、情報通信、電気エネルギー、電子材料・電子デバイス、システム制御など、現代社会と未来社会を支える基幹技術の教育と研究を行っています。カリキュラムとしては、情報分野、電気分野、電子分野の3分野を柱とした教育を行っています。それらを複合的に学ぶことができ、幅広い基礎と応用を身につけることができます。スタッフの専門も多岐にわたり、活発な研究活動と高い技術力により、社会のニーズに応じた様々な研究成果を生み出しております。

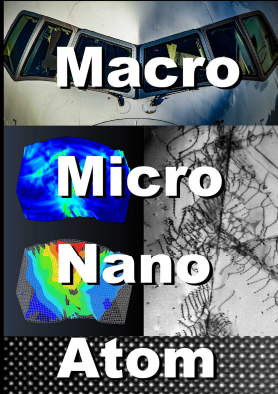
みなさんに本学科のことを知っていただくため、ここでは、本学科で行われている教育・研究の一部を選んで、動画配信とライブ配信によりご紹介しています。どうぞゆっくりとご見学ください。

情報電気工学科ウェブサイト：<https://www.eng.kumamoto-u.ac.jp/department/dept3>

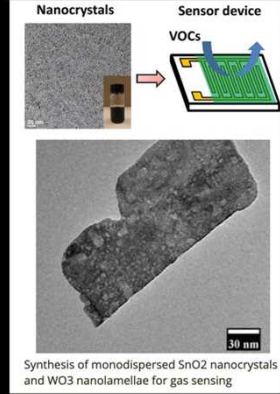
学
科
介
紹

現在と未来を支える材料・化学物質を開発する

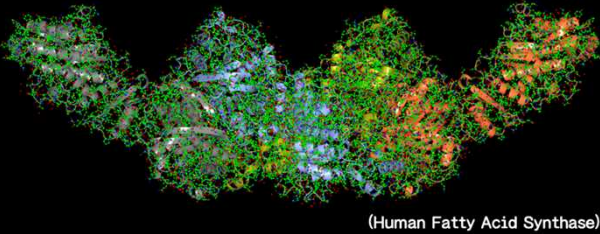
Materials Science



Applied Material Chemistry



Applied Biochemistry



材料・応用化学科では、物質科学の基礎を幅広く勉強し、それを足がかりにして、「豊かで幸福な生活を支える物質の開発」に関わる研究者・技術者を育成します。具体的には、社会インフラを支える物質、電気などのエネルギー創製と環境問題解決に必要な物質、私たちの生命を支える医療材料や生物資源、などを対象とします。基礎から応用までの一貫教育によって、物質に関する様々な社会ニーズに応えられる人材を、実践的な教育プログラムの中で確実に育成します。2年次からは、皆さんの興味・関心に応じて、以下の3つの専門教育プログラムに分かれて学習します。

物質材料工学

- 本プログラムの研究対象は幅広く、その成果は世界的にトップ水準です。
- 鉄鋼、アルミ、銅 (社会基盤材料)
- KUMADAIマグネシウム
- 高機能合金材料
- セラミックス材料
- ナノカーボン材料
- 原子炉/核融合炉材料

応用物質化学

- エネルギー問題や環境問題を解決する固体触媒を開発する。
- 夢のナノシートを開発し、その機能を産業に応用する。
- 新機能をもつ高分子で、その新しい可能性に挑戦する。
- 光で操る・光を操る分子材料を開発する。
- 固体表面の構造と機能を制御して、高機能な電極を作成する。

応用生命化学

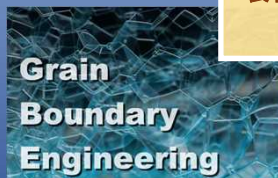
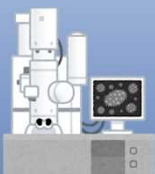
- DNAやタンパク質の構造や機能を調べ、コントロールする。
- 先端ナノ材料で新しい医療を可能にする。
- 微生物の力を生かす先端技術を開発する。
- 医薬品製造で残存する毒素を取り除く。
- 超臨界流体で有用な天然物を抽出する。
- 計算シミュレーションとAIで医薬品や機能材料を発見する。

物質材料工学教育プログラム

Materials Science and Engineering

物質材料工学を学ぶ学生が
普段の実験風景を紹介します。

★5つの動画で紹介します！



新機能の設計
Functional Design
燃料電池を
調べてみよう

材料の組織
Microstructure
合金の様々な
表情を覗いてみよう

材料の変形
Deformation
金属が曲がったり
伸びたりする様子
を見てみよう

新素材の開発
New Materials

軽くて強い
マグネシウム合金を
作ろう

材料の強さ
Strength
強さの起源は
何だろう

Finite
Element
Method



“熊大マグネ”は
航空機部材
としての利用が
期待されてるよ。



先進マグネシウム
国際研究センターとコラボして
“熊大マグネ”作ってます！

動画配信中！

動画で見る！熊大MRC

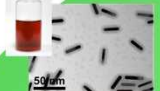
www.mrc.kumamoto-u.ac.jp/about/movie/



生命工学

ナノ材料を医療の世界で活用する

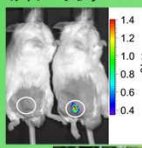
棒状の金ナノ粒子



カーボンナノ粒子の発光



金ナノ粒子によるがんのイメージング



シルク



金ナノ粒子は光を吸収して発熱したり、銀ナノ粒子は抗菌活性を、カーボンナノ粒子は発光したり、活性酸素を出して、抗菌活性やがん細胞を傷害したりします。私たちはこのようなナノ粒子独特な特性を活かした薬物放出やバイオイメージング、そして、様々な病気の治療に利用するような研究を進めています。また、シルクを医療材料として利用する研究もしています。

酵素化学

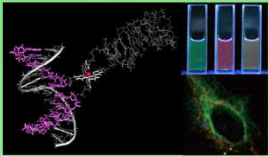
エコなタンパク質を使い尽くす



タンパク質は生命体によって作り出される化学材料です。エコであり低分子化合物や生体高分子をターゲットとして、触媒反応や特異的な結合を生み出します。そのためタンパク質は食品や医療などの領域で活躍しています。珍しいタンパク質を探し、構造や機能を解析することで産業応用を目指しています。

分析化学

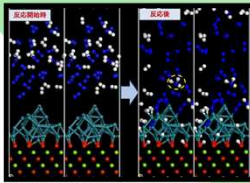
化学修飾人工核酸を利用したバイオ分析 核酸医薬品を利用した生体機能の制御



標的とする遺伝子、タンパク質などの生体関連物質や細胞を簡単に検出するための人工核酸の開発を行っています。また、核酸を使ったタンパク質間の相互作用の制御、新しい機序で作用する核酸医薬品の開発などを目標として研究を進めています。

理論計算化学

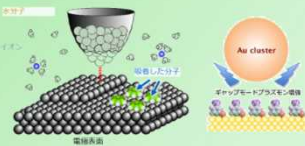
電子状態理論・計算シミュレーション・人工知能を駆使して、有用な物質をデザインする/探索する



理論・計算・情報という「非実験系の手法」で、社会を支える機能物質開発に貢献する研究を行っています。研究の主なターゲットは、医薬品とエネルギー関連材料です。研究を通じて、化学/物理学/生物学だけでなく、情報工学/医学/薬学/毒性学など、様々な分野について学びます。最先端の計算技術、情報技術(IT)を導入した未来型研究に挑戦しています。

電気化学

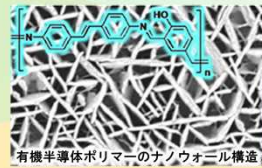
環境負荷低減に役立つ新規ナノ構造や機能探索、その反応メカニズムを理解する



化学は環境負荷を低減するための材料創製に密接に関わっています。会場では、電極表面におけるナノ材料の作り方やその反応を理解する方法について、「電気化学」の観点から簡潔に紹介します。

高分子材料

「分子の気持ち」に寄り添って分子を「並べて」・「つなげて」・「視て」新しい高分子材料を創り出す



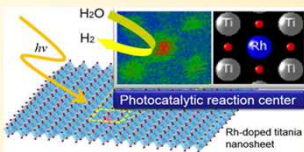
合成高分子や生体高分子など私たちの日常に深く関わっている分子が一方を超える巨大分子・高分子を研究する研究室です。当日は分子が自発的に並ぶ自己組織化を利用した新しい「構造」や「機能」を持つ高分子材料を紹介いたします。

さらに詳しい情報はホームページをご覧ください。

<https://www.chem.kumamoto-u.ac.jp/chemistryandbioscience/>
<https://www.chem.kumamoto-u.ac.jp/chemistryandmaterials/>

無機材料化学

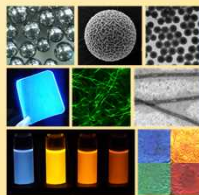
金属酸化物/水酸化物や酸化グラフェンなどの「二次元材料」から、環境問題を解決する様々な材料を創生する



厚さが1nm程度で、横幅がμmスケールの「二次元材料」は、その構造から電池、キャパシタ、触媒など様々な機能性を付与したり、向上させることができます。会場では「二次元材料」の作製方法とその機能性の一例を紹介いたします。

超分子化学

分子を集める、並べる、繋げることで、想像を超えた新しい機能を創成します



シンプルで小さな有機分子を集積、配列、連結することで、単なる分子機能の足しあわせではない、想像を超えた機能を発現することがあります。「超分子化学」とよばれるフィールドであり、洗練された超分子の良い事例が生命体です。私たちは最先端の技術を駆使して、超分子機能の発現と制御、新規材料の創成に関する研究に取り組んでいます。

分子工学

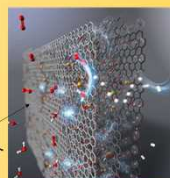
資源・環境・エネルギー問題の解決を目指して魔法の粉「触媒」を作り出す



資源・環境問題の解決や再生可能エネルギー利用は次世代循環型社会の実現に向けた重要課題です。会場ではこれらに関連する化学反応を巧みに制御する「触媒」とはどのようなものかを紹介します。

化学工学

新材料を用いて、低炭素社会の実現に貢献できるデバイス・プロセスを開発する。

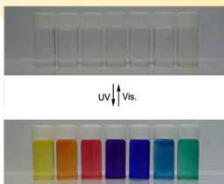


化石燃料の大量消費に依存しない「低炭素化」の取り組みが益々重要になっています。会場では、その実現に貢献できる水素合成・分離・検知技術や、低エネルギー発光材料の開発、バイオマスの有用資源化に関する技術などについて紹介します。

応用物質化学

有機材料

光で操る・光を操る分子の開発



紫外光または可視光照射による、フォトクロミック化合物の色の変化

光はイメージング、高速情報処理、遠隔操作など先端科学技術に欠かせないクリーンなエネルギーとして注目されています。有機材料研究室では、光で操る・光を操る分子の開発を目的として、光刺激により物性に変化するフォトクロミック分子を合成し、その光応答特性の評価及び応用に関する研究を行っています。

ナノ炭素シート水素合成膜