



九州大学

材料工学

問題解決型学習

電気電子工学

有機化合物

新しい概念

工学部

融合基礎 工学科

AI・データ科学

機械工学

エネルギー・環境

無機材料

電磁気

物質科学

熱とエネルギー



九州大学工学部融合基礎工学科

〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Tel. 092-802-2722 (工学部等教務課教務係)

分野融合で未来を創る”融合基礎工学科”

「1×1」が「∞」を生み出す”奇跡”

Admission policy

こんな学生をお待ちしています

物理や化学など**自然科学の原理と法則を理解**し、幅広い教養と倫理観および国際的視野を併せ持ち、文明の持続的発展を支える**「ものづくり」を先導する技術者・研究者**として成長したいという強い意欲と適性を持った学生を求めています。自分の考えを論理的かつ明快に説明できる能力を有し、環境・エネルギー問題に代表される多様で複雑なグローバル課題の解決に強い関心を持ち、関連する学問を積極的に学ぶ意欲と自主性を有する学生を歓迎します。

Diploma Policy

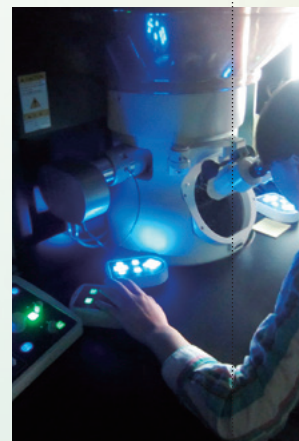
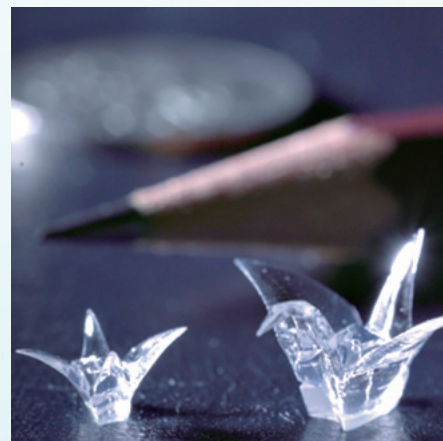
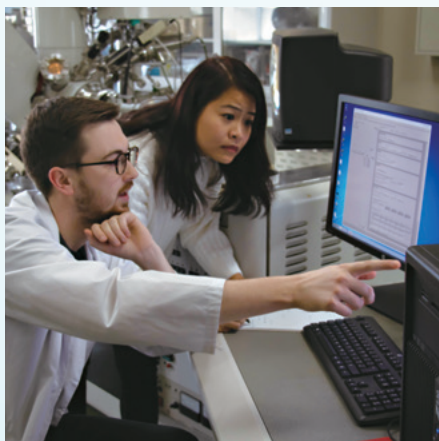
どんな力が身につくの？

学際領域で融合した**専門分野**(物質科学と材料工学を融合した物質・材料工学、あるいは機械工学と電気電子工学を融合した機械・電気電子工学)を**主幹専門(メジャー)分野**として、今後あらゆる分野で必要不可欠な**情報科学**を**副専門(マイナー)分野**として設定し、問題を解決する能力や実践力を身につけます。環境・エネルギー問題に代表される多様で複雑な問題に主導的に対応し、解決できる力を磨きます。

Curriculum policy

どんな教育方針なの？

最新のAIやデータ科学も駆使しながら、**問題解決型のアプローチ**により、持続可能な未来社会の実現に向けた課題に挑戦します。「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における**専門性、先導性、学際性、国際性**を有する人材を育成します。

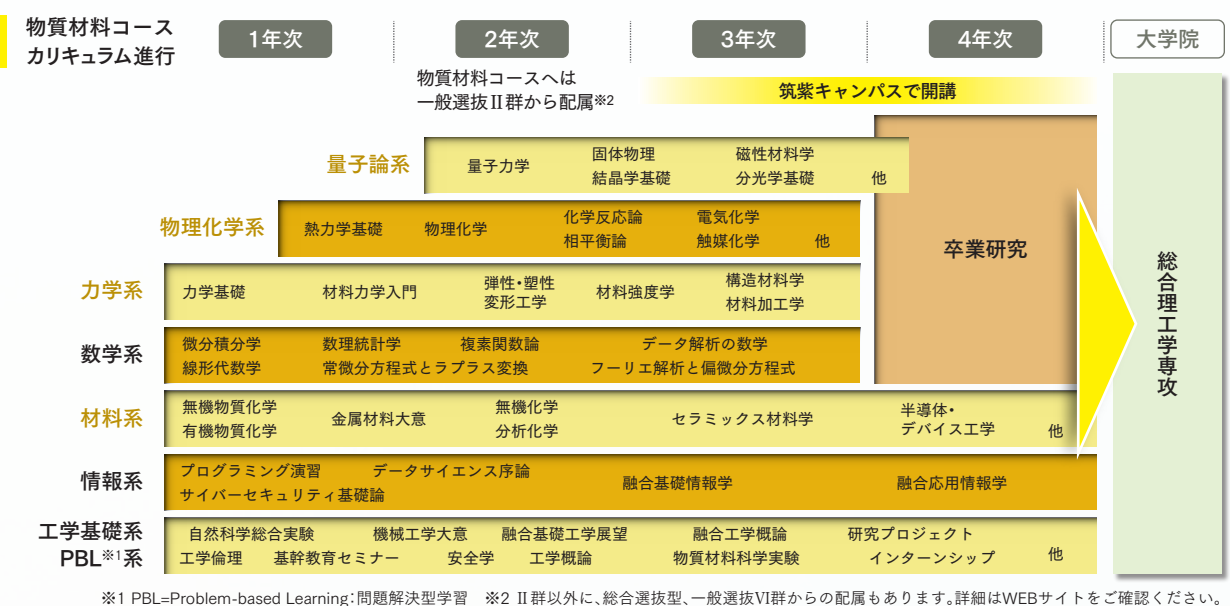


カリキュラム

融合基礎工学科では、各コースの『**専門力**』(専門知識や技能)と一緒に、専門分野と情報科学との融合を促すために学科共通の情報系科目を学び、各自の専門分野でAIやデータ科学を活用できる『**情報応用力**』を修得します。さらに、問題解決型学習に重きを置いた学びにより、物事を広い視野で捉え、課題解決方法を自ら発想し実行できる『**俯瞰力**』と『**実践力**』を身に付けます。これらのスキルを活かし、大学院総合理工学府へ進学すると、6年一貫で、さらに学びを深めることができます。

物質材料コース

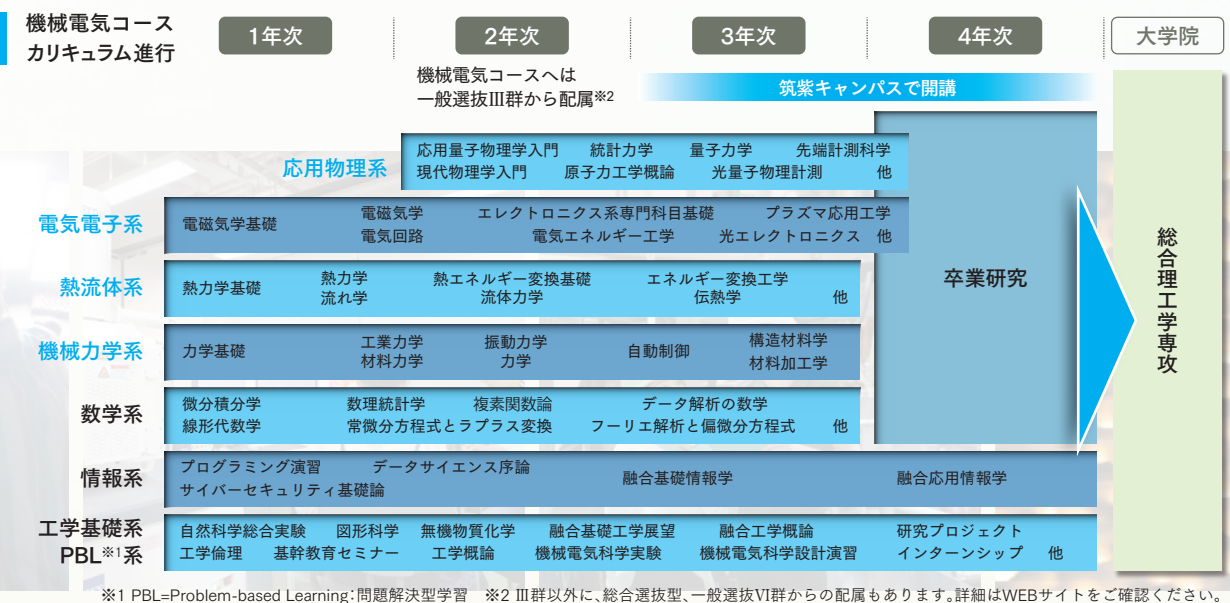
主要な産業技術や最先端研究において必要とされる、無機材料、金属材料、複合材料、半導体材料などの基礎となる**物質科学**と、材料のダイナミックな挙動を解析する**材料工学**を横断的に融合した物質・材料工学分野を学びます。



※1 PBL=Problem-based Learning:問題解決型学習 ※2 II群以外に、総合選抜型、一般選抜VI群からの配属もあります。詳細はWEBサイトをご確認ください。

機械電気コース

あらゆる産業技術に関連する、熱の流れや物質の移動を解明する**機械工学**と、電磁気学や電子工学、量子物理学に基づく**電気電子工学**を横断的に融合した機械・電気電子工学分野を学びます。



※1 PBL=Problem-based Learning:問題解決型学習 ※2 III群以外に、総合選抜型、一般選抜VI群からの配属もあります。詳細はWEBサイトをご確認ください。

基礎工学を広く学んだ人材が 社会から求められています！

物質材料コース

横断的に融合した物質・材料工学分野を学んだ後には、熱電発電、オンデマンド材料力学応答、高機能触媒、高機能ガスセンサ、計算材料科学、電子顕微鏡開発などの最先端の研究分野に進みます。

熱電変換材料・発電デバイス

機能性有機材料

環境浄化用触媒

レーザー分光

ソフトマター

放射光×計算科学

環境化学工学

高機能ガスセンサ

電子線トモグラフィー

原子層エレクトロニクス

表面新物質

先端耐熱合金

金属ナノ組織

機能性ガラス

水素エネルギー材料

プロセス・インフォマティクス

材料のナノ構造制御と可視化

二次元原子層物質の成長

キラルネマチック液晶セル

機械電気コース

横断的に融合した機械・電気電子工学分野を学んだ後には、IoTデバイス、イオンエンジン、エネルギー変換技術、太陽熱冷却、光センシング・大容量光通信、天体物理学・宇宙利用などの最先端の研究分野に進みます。

ヒートポンプ・冷凍システム

核融合炉システム

航空宇宙流体

環境センシング

宇宙地球環境

都市環境工学

室内環境設計

複雑系・社会物理学

プラズマプロセス

プラズマバイオ応用

先進宇宙ロケット

粒子線学際応用

量子デバイス

光集積回路・光通信

有機ELディスプレイ

パワー半導体デバイス

3Dプリンタで作る放射線検出器

受光素子の作製から特性評価まで

骨再生用多孔質材料

両コース共通の特徴について

身につけた専門力をベースとして、現代社会においてイノベーションを起こすために必要なAIやデータサイエンスに関する科目を学びます。学部4年生では、研究室のメンバーとして教員スタッフや先輩、同級生と共に、より高度な専門分野における未知の課題の解決や新しい技術の開発に取り組めます。

九大工学部・九州沖縄9高专連携教育プログラム

九州・沖縄地区の9つの高等専門学校(高专)との連携教育プログラム(定員20名)を令和5年度から開始します。本学科(3年次編入)と高专の専攻科の双方に在籍し、それぞれの強みを持つ教育資源を活かした特色あるカリキュラムを用意し、多様で複雑な諸問題の解決に貢献できる新しいタイプの工学系人材の育成を目指します。

先輩からのメッセージ

なぜ九大を選んだの？
どんなことを学んでいるの？融合基礎工学科と接続する大学院総合理工学府で学ぶ先輩のリアルな声をご紹介します。



総合理工学専攻
構造材料物性学 D1

徳澄 翼

▶ 融合基礎工学科と接続する総合理工学府を選んだ理由

私は大分高专から九大総理工に進学しました。高专在学時から、「材料の強さ」について研究を行っています。「材料の強さ」を決定しているのは、原子レベルでの欠陥です。このような原子スケールでの観察において、世界的に著名な先生方が多く在籍している九大総理工を選びました。日々の成長を実感できており、総理工を選んで良かったと思っています。

▶ 現在学んでいること

私の研究分野を一言で表すと、「材料科学」となります。「材料科学」は、物理学、化学、工学等の様々な分野を融合した学問であるとされていますので、研究活動に取り組むまでに多くの科目を勉強することができます。加えて、総理工での研究は、民間企業や他大学等の研究所と共同で行われることが多いです。そのため、学外の方との交流を通し、社会人としてのマナーを一足先に学ぶことができます。

▶ 融合基礎工学科・総合理工学府を目指す人へのメッセージ

融合基礎工学科や総理工では、様々な専門科目を非常に広い範囲で勉強することができます。専門科目を広く知るといことは、それだけ自分の将来の選択肢が広がるということです。また、新しく開設された学科ということは、現代社会で活躍するために必要な知識をしっかり身に付けられます。自分の目標に向かって充実した学生生活を送ってください。



総合理工学専攻
粒子線物理学 D1

岡本 直也

▶ 融合基礎工学科と接続する総合理工学府を選んだ理由

総合理工学府は、九州大学以外の大学や、高专、企業などから多種多様な学生がキャンパスに集います。このオープンで多様性にあふれる気風に惹かれ、総合理工学府を進学先として選択しました。そして、様々なバックグラウンドを持った方々との交流により見識を広めることができたと感じています。

▶ 現在学んでいること

私の研究分野は、「放射線計測」です。ハードウェアからソフトウェアにわたって計測システムの開発を行っています。また研究以外で言えば、総合理工学府は、令和3年度から専攻の改変に伴って選択できる授業の幅が大きく広がりました。そのため、データ解析に役に立つコンピュータサイエンスに関わる講義をいくつか履修することができています。

▶ 融合基礎工学科・総合理工学府を目指す人へのメッセージ

総合理工学府は、様々なバックグラウンドを持った学生が在籍しているため、教育の幅が非常に広く自分にあった講義を見つけることができると 생각합니다。また、生活をする上でも、筑紫キャンパスが位置している福岡県の春日・大野城エリアは落ち着いた雰囲気、非常に住みやすい町です。このように、総合理工学府では、良質な教育と環境が整っていますので、安心して研究に取り組めると 생각합니다。

進路・就職

2019年度 総合理工学府実績例

九州電力	村田製作所
三菱電機	神戸製鋼所
ダイキン工業	豊田自動織機
トヨタ自動車	TOTO
トヨタ自動車九州	ソニーセミコンダクタ九州
JFEスチール	ヤマハ発動機
NTT DOCOMO	三菱重工業
デンソー	京セラ
マツダ	古河電気
富士通	地方公務員
川崎重工	博士後期課程進学

※融合基礎工学科は新設学科につき、2019年度大学院総合理工学府実績をもとにしています

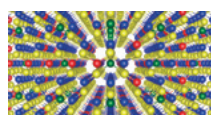
「X」×「Y」 ＝「あなたの好奇心をくすぐる研究」

物質材料コース

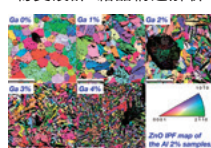
固体物理学系 伝熱学系

「電子の流れ」×「熱を断つ」
＝「温度差を電気に変える熱発電素子」

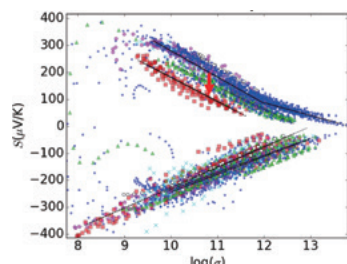
あふれている熱から電気を生み出す究極のエネルギー・リサイクル技術



物質設計・結晶構造解析



粒界・ナノ構造制御

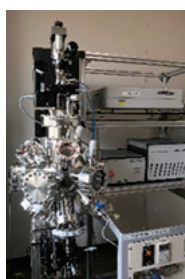


AIとマテリアル・インフォマティクスによる新物質創製

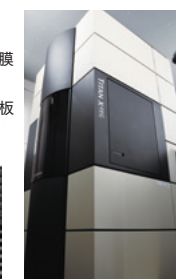
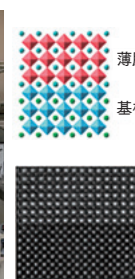
物質材料コース

「物質変換」×「可視化技術」
＝「機構解明に基づいた高機能触媒の実現」

エネルギー・環境問題解決のキーテクノロジー



パルスレーザー堆積法を用いたモデル触媒の作製

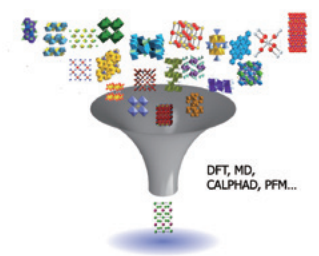


透過電子顕微鏡・放射光を用いた触媒の原子・電子構造の解明、および変化の追跡

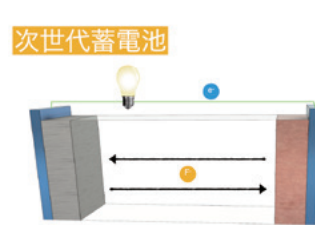
物質材料コース

「計算科学」×「材料分野横断」
＝「新物質・材料の創成」

スパコンを使った原子レベルでの材料の設計



仮想物質の電子状態を明らかにして、有望な物質を探索する



次世代蓄電池

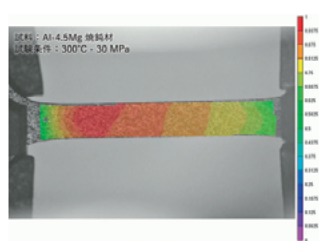
様々な機能発現メカニズムを解明し、新材料の創成へとつなげる

物質材料コース

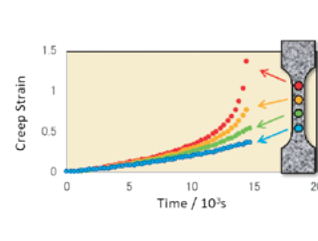
機械工学系・材料工学系 情報科学系

「材料強度学」×「画像処理」
＝「オンデマンドな力学応答評価技術」

材料の弱点を見抜き、変形の本質に迫る！



“高温力学試験×画像相関”で試験片全体のひずみマッピングを実現



1回の試験データから、知りたい領域の力学応答を“オンデマンド”に取り出せる→弱点の克服へ！

物質材料コース

物質科学系 材料工学系

「触媒科学」×「電子材料工学」

1兆分の1個の分子を検知する技術

＝「高機能ガスセンサ」

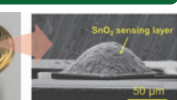
ガス分子一個を狙い撃ち

新規ナノ粒子合成・複合化

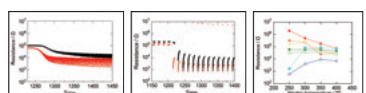


物質表面での化学反応を制御

超小型センサ



化学反応を電気信号に変換



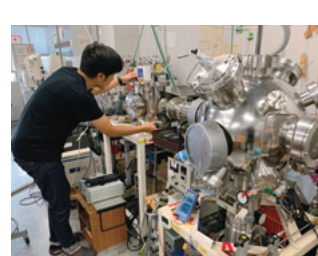
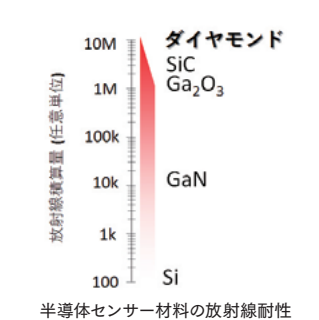
複雑な電気信号を解析し、ガス分子の種類と濃度を決定

機械電気コース

「応用物理学」×「極限材料」

＝「新しいIoTデバイスの開発」

宇宙や放射線下でも機能する半導体材料を、物理学により理解および物性制御し、宇宙や放射線下で動作するIoTデバイスを、その知見に基づき創製する

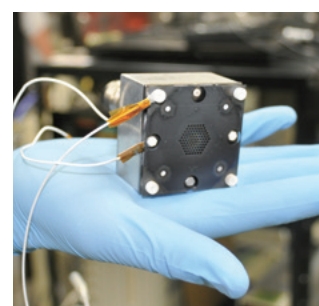


独自開発した真空成膜装置を用いた急冷ダイヤモンド(Q-dia)膜の作製

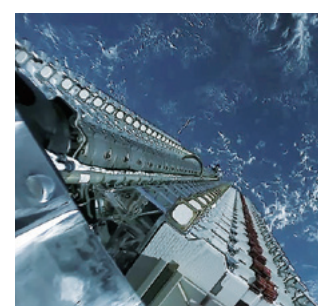
機械電気コース

「航空宇宙工学」×「プラズマ」
＝「手のひらサイズのイオンエンジン」

50kgの小型衛星で月探査を



小型イオンエンジン



超小型衛星のメインエンジンに

機械電気コース

機械工学系

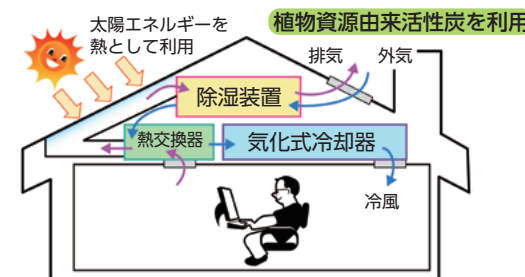
物質科学(化学)系

「熱工学」×「植物資源を活用した活性炭」

エネルギー・環境問題解決に向けて

＝「太陽熱で冷やす技術」

自然と調和した空調システムで快適な環境を創る

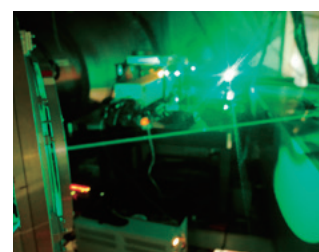


機械電気コース

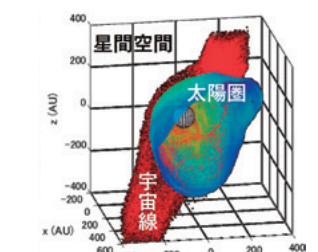
「宇宙環境」×「プラズマ」

＝「天体物理学、宇宙利用」

プラズマを理解して宇宙の謎を解き、プラズマを利用して宇宙を探索する



大型レーザー実験

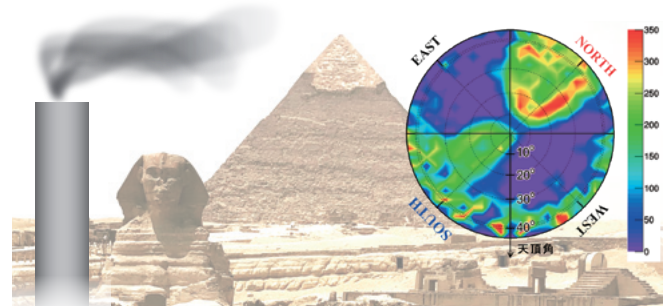


計算機シミュレーション

機械電気コース

「素粒子」×「透視」
＝「社会安全・考古学のナゾ」

高い透過力を活かし、レントゲンの様に透視！



火を止めなくてもダクト内耐火物を透視可能

機械電気コース

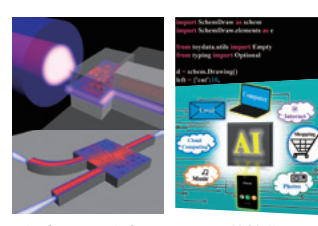
電磁気学系

情報科学系

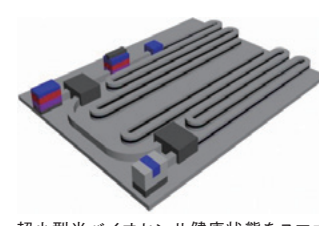
「光をあやつる」×「AI・機械学習」

＝「光センシング・超高速大容量光通信」

AIでユニークな光集積回路を設計し、健康センシング、超高速データ通信等実現へ！



光デバイス・光素子



超小型光バイオセンサ健康状態をスマホで気軽に！

その他の研究や研究室の情報は下記のWEBサイトをご覧ください。

学科ホームページはこちら
<https://www.ieng.kyushu-u.ac.jp/>

研究室一覧はこちら
<https://www.ieng.kyushu-u.ac.jp/research/>

