



V O L 0 0 1 9



大学をめざす あなたに

受験生の皆さん、こんにちは！

中部大学工学部では、受験生の皆さんに工学部の最新情報を定期的にお届けしています。

今回は工学部に開設される『宇宙航空理工学科』（定員80名）、『電気電子システム工学科』（160名）の特集をはじめ、定員が80名に増える『都市建設工学科』、大学院に新たに設置される『ロボット理工学専攻』について紹介します。

— 2018年4月 工学部が変わります —

- 宇宙航空理工学科
- 電気電子システム工学科
- 都市建設工学科
- ロボット理工学専攻（大学院）

皆さんと一緒に、緑豊かな美しいキャンパスで、勉強できることを楽しみにしています。

中部大学工学部

〒487-8501 春日井市松本町1200
TEL : 0568-51-4319
FAX : 0568-51-3833

機械工学科 / 電気電子システム工学科※ / 都市建設工学科 / 建築学科 / 応用化学科 / 情報工学科 / ロボット理工学科 / 宇宙航空理工学科※ ※2018年4月 開設

■大学HP <https://www.chubu.ac.jp>
■工学部HP <https://www3.chubu.ac.jp/engineering/>
バックナンバーは、工学部ホームページからダウンロードできます。

2018年 4月

宇宙航空理工学科

最先端の航空宇宙技術を学ぼう！

ロケットや人工衛星、ジェット旅客機など、さまざまな飛行体が宇宙や空を飛び交っています。ライト兄弟の動力飛行実験に始まる人間の飛行への挑戦。現代では、毎日、多くの旅行者を乗せた飛行機が各地を飛び交い、多くの人工衛星が地球を周回しながら私たちの生活を支えています。これら飛行体は、主に機械工学を中心に研究開発が進められてきました。しかし、現代の飛行機には多くの電子機器が搭載され、ロケットや人工衛星が飛行するためにはコンピュータや通信機器が欠かせません。また、軽量かつ高性能な機体を実現するために、カーボン素子や複合材料など、最新の材料技術が利用されています。このように、現代の航空宇宙技術を理解するためには、機械から電気電子、情報、さらには最先端材料まで、さまざまな技術分野の知識が求められます。宇宙航空理工学科では、これからの宇宙航空産業で活躍するために必要な基礎から最先端の応用技術まで、幅広く学ぶことができます。

～新しいロケットエンジンで、もっと手軽に宇宙利用～

より安全に、より経済的に、そしてより速く飛行できるよう、新しいロケットエンジンを考えたり、改良したりしてみませんか？宇宙利用の分野では、ロケット用の液体ロケットエンジン、宇宙探査や軌道間輸送のためのイオンエンジンなどの電気ロケットエンジン、スペースプレーン用の複合サイクルエンジンなど、さまざまなロケットエンジンが活躍しています。コンピュータによるエンジンの性能計算やシミュレーション、宇宙を模擬した真空チャンバーでの電気ロケットエンジンの実験、風洞を利用した大気中での性能試験など、理論と実践の両面から、ロケットエンジンについて学びます。



© K. Tani
スペースプレーン。宇宙まで人や荷物を運ぶ飛行機です。これまでのロケットの数倍の輸送能力があります。

～宇宙で迷子にならない。人工衛星のナビゲーション～

スマートフォンの地図アプリや、カーナビゲーション。GPS に代表される測位衛星から送信される電波によって、いつでも自分の位置を知ることができるようになりました。この技術を、高速に飛行するロケットや人工衛星にも応用し、宇宙でも動作する小型で省電力な GPS 受信機を開発しています。中部大学発の宇宙用 GPS 受信機は、JAXA の「革新的衛星技術実証 1 号機」に搭載され、2018 年にイプシロンロケットによって打ち上げられます。

～宇宙航空機を強く軽くする新素材で世界をリード～

宇宙航空機の機体には、軽量で軽い材料が求められています。新しい機体構造材料として、金属以外にも炭素繊維強化プラスチック (CFRP) やガラス繊維強化プラスチック (GFRP) などの複合材料が使われています。さらに近年では、軽量で熱にも強い炭化ケイ素 (SiC) 繊維が注目され、日本発の新素材が世界の宇宙航空機の機体を支えています。

宇宙航空理工学科 研究室紹介

荻田女士 教授

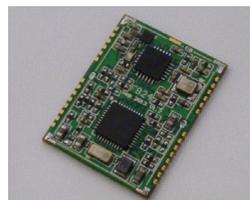


超音速風洞で撮影したスペースプレーンの超音速空気取り入れ口内部の衝撃波。



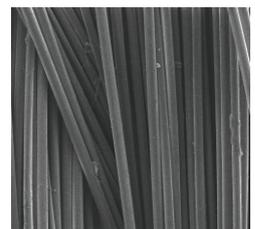
推進剤をエンジンに送り込むターボポンプ。ポンプを駆動するタービンは、超音速のガスで動いています。

海老沼拓史 准教授



切身サイズの宇宙用 GPS 受信機。JAXA や大学の衛星プロジェクトに採用されています。

神田昌枝 講師



走査型電子顕微鏡による炭素繊維の写真。先進材料の研究に取り組んでいます。

工学部が変わります

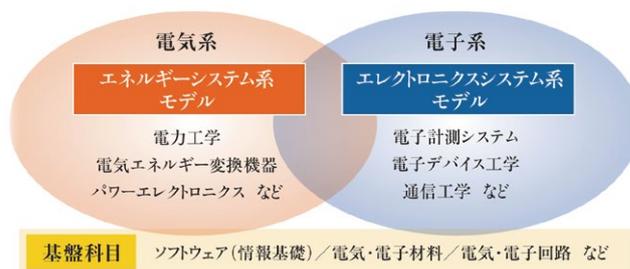
電気電子システム工学科

“スマートな社会”の実現に必要なのは、これまでの分野を超えた幅広い知識！
“学んで、触れて、操る”経験により、第一線で活躍できる技術者を育成します！！

電気自動車を安全に走らせる。送電網の電力を適切に送る。さまざまなモノの動力となる電気エネルギーを操り、スマートな社会を実現するために欠かせないのが、電気・電子・情報工学です。従来は分かれていたこれらの分野ですが、“IoT化”が進む今、技術開発の現場では電気・電子・情報工学の幅広い知識を持ち、“システム”の視点で考えることのできる技術者が求められています。このような社会的背景から中部大学工学部では、従来の電気システム工学科と電子情報工学科を統合。新たに**電気電子システム工学科**を設置しました。

モノを動かす“**電気エネルギー利用技術**”。さまざまな機能を実現する集積回路などの“**エレクトロニクス技術**”。そしてIoTや制御に不可欠な“**情報通信技術**”。これらを複合的に学び、システムとして全体を見渡せる視野と、新しい発想や価値を創出する力を獲得できます。実物に触れる実験を豊富に設け、単に知識があるだけでなく、学んだ理論を駆使して実際にモノを操れる人材を育成するのが大きな特色です。日本有数のものづくり集積地・東海地区をはじめ、国内外の**自動車・航空・ロボット・家電・半導体材料・電力設備業界**など、多彩な活躍の舞台が待っています。

技術やものづくりに何となく興味があるけれど、まだやりたいことが決まっていない。そんな人も、本当にやりたいことを見つけ、社会に出た後で役立つ知識の“種”を一つでも多く手に入れられるよう、少々欲張りなカリキュラムを用意しています。まず、電気・電子・情報の基礎をできるだけ広く学習。豊富な実験で講義の知識を体験的に理解しながら、さまざまな専門分野に出会います。そして興味を持った分野を、“**エネルギーシステム系モデル**”（電気系）と“**エレクトロニクスシステム系モデル**”（電子系）のいずれかの履修モデルに沿って深く掘り下げていきます。一方に軸足を置いてもう一方の分野の学びをプラスすることや、両方のモデルを履修することも可能。一人ひとりの「学びたい」「やってみたい」という意欲を、最大限にサポートします。



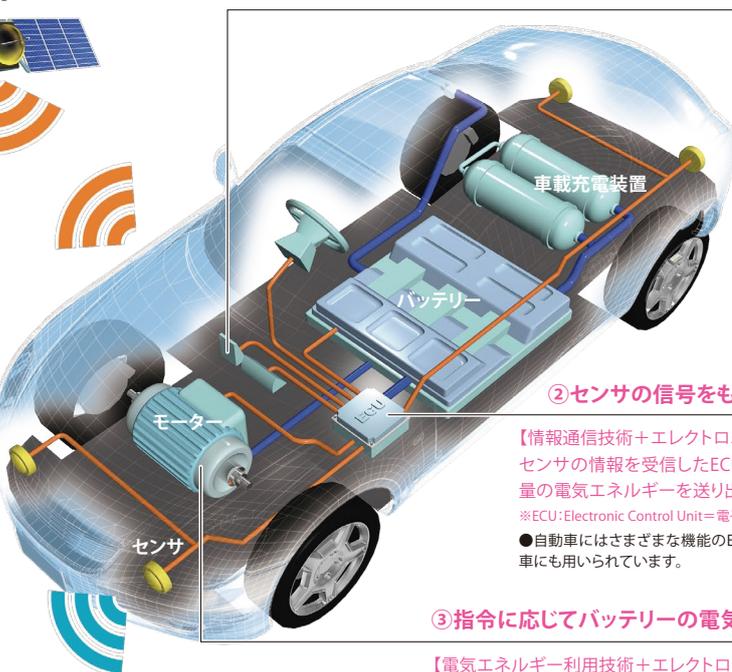
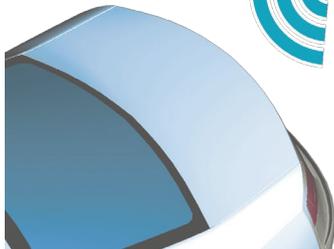
電気自動車 (EV)

道路状況に応じて、**車間を適正に保ち自動走行。**

【情報通信技術+エレクトロニクス技術+電気エネルギー利用技術】

衛星から受信した地図情報や道路情報、車載センサで収集した車間距離や速度の情報に応じて、アクセル・ブレーキ・ハンドルを自動で操作。

●いろいろな“もの”がインターネットを介してつながるIoT、衛星通信や車載センサを利用した自動運転技術が注目される車においても、渋滞・事故の解消や環境との共存をめざし、交通インフラと車がつながる路車間通信や、車と車がつながる車車間通信の技術開発が進んでいます。



①アクセルペダルが踏み込まれた量をセンサが検知。

【エレクトロニクス技術】
ペダルの踏み込みという物理量を、センサが電気信号に変換します。

●ほかにも車間距離測定・障害物検知用のセンサや、パワーステアリング、電動シートなど、多数のエレクトロニクス技術が搭載されています。

②センサの信号をもとに、コントローラが指令を出す。

【情報通信技術+エレクトロニクス技術】

センサの情報を受信したECU*が演算を行い、アクセル開度に応じた量の電気エネルギーを送り出すようバッテリーに指令を送信します。

*ECU: Electronic Control Unit=電子制御ユニット

●自動車にはさまざまな機能のECUが搭載され、電気自動車はもちろんガソリン車にも用いられています。

③指令に応じてバッテリーの電気をインバータ経由でモーターへ。

【電気エネルギー利用技術+エレクトロニクス技術】

インバータによって直流を交流に変換し、ACモーターを駆動します。

●インバータに用いられる、大電流にも耐える“パワー半導体”の利用技術とモーターおよび発電機技術は、電気エネルギー利用技術とエレクトロニクス技術を融合した分野です。

都市建設工学科

豊かな暮らしに必要な社会基盤を創造する

安全・安心な“まちづくり”を行い、社会を元気にする土木技術者の育成を目的に、橋などのコンクリート構造物の建設・維持管理に関わる**構造**、**材料**、水災害、地盤災害を防ぐ**水理**、**地盤**、都市計画や交通を支える**計画**の分野を軸に、教育・研究を行っています。



学科の取り組みの例
東北地方研修旅行

■ホームページ

<https://www3.chubu.ac.jp/civil/>

都市建設工学科の定員増！ 60名から80名へ

都市建設工学科では、快適なまちづくりに貢献する土木技術者の育成を目指して、土木分野の基礎力・応用力を身に付け、学ぶ力を持つ学生を教育しています。都市建設工学科を巣立つ学生は、土木事業の計画を担う国・県・市などの公務員、技術的なサポートを行うコンサルタント、土木施設をつくる建設業に就職しています。近年、土木事業の必要性も再

評価されており、社会からは多くの土木技術者の養成が求められています。本学科では、**60名から80名に定員を増やして**、社会の要請および皆さんの御要望に応えたいと考えています。

土木分野のキーワードは、快適かつ持続発展的なまちづくり、自然環境・人間環境、防災・減災、老朽化に伴う土木施設の維持管理、新エネルギーの普及などです。

魅力のある、社会貢献できる分野です。是非、オープンキャンパスや学科ホームページで我々を訪ねてください。お待ちしております！



模型による都市浸水の理解



高度な実習機器の活用



まちづくりディスカッション

ロボット工学専攻

新たな高機能ロボットの設計開発を目指して！！

ロボットを学ぶことは、機械、電気、電子、情報工学と脳科学の基礎を身に付け、システムとして統合する能力を養うことです。

AI時代を担う「最強の神エンジニア」を目指す若き勇者の受験を待つ！！

詳しくはwebで。
<https://www3.chubu.ac.jp/robot/>



Our
Creative mind and
Heart of sincerity contribute to
Universal welfare with
Brave decisions and
Undelayed actions.

中部大学工学部の教育理念とキャッチフレーズ

決断し、速やかに実行に移すことによって、人々の福祉・幸福の向上に貢献できる技術者（研究者を含む）を育成

はつらつとした姿勢で創意工夫を行い、誠意と勇気を持って

はつらつとした姿勢で創意工夫を行い、誠意と勇気を持って