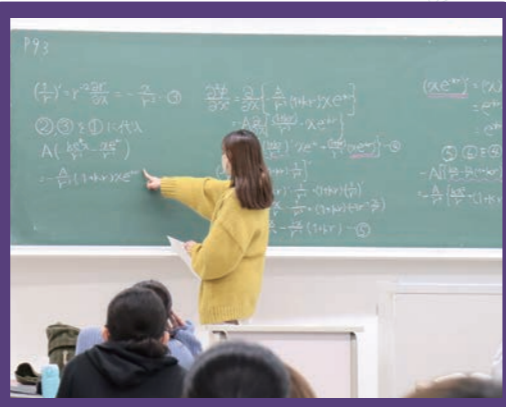


## 数理・物理サイエンス学科

Mathematical and Physical Sciences

数理学・物理学の  
専門的な知識と技術を身につけます

数理学(数学、データサイエンスなど)・物理学(物理学、物質科学、宇宙・地球科学など)の分野の知識と技術を基盤とした学びができます。  
数学と物理学の基幹となる科目群は、少人数の講義と演習を通じてしっかりと身につけることができます。



## AIロボティクス学科

Artificial Intelligence and Robotics

ソフトウェア(プログラミングなど)とハードウェア(電気・電子など)の  
両面を学び、応用力の高い技術者を育成します

AIロボティクス分野の基礎となる数理学、並びにロボットの実装に必要なシステム設計、プログラミング、人工知能、生体医工学などの基盤的な理工学知識や技術を修得し、分野を横断した学術的専門知識や技術の統合能力を身につけることができます。



## 宇宙航空学科

Astronautics and Aeronautics

機械系に加えて電気電子・情報分野も複合的に学び、  
幅広いものづくりの分野で活躍できるエンジニアを目指します

流体力学、構造力学、熱力学、制御工学、情報工学、電気・電子工学等の各分野の基盤的専門知識を学ぶことができます。  
航空宇宙産業をはじめ自動車・産業機械などの幅広い分野で、設計・開発・製造に関わることができる科学技術者を育成します。



社会で活躍するOBOGを紹介する  
動画コンテンツ

### Beyond the Border

「Beyond the Border」には、「学部・学科の枠を超えて学び、人と出会い、社会へ踏み出す」という意味が込められています。新規動画も制作中!お楽しみに!



### You★CHUBU

中部大学がもっと楽しくなる  
WEBコンテンツ!  
学部・学科の  
詳細情報を  
チェックできます。



理工学部の最新情報は  
中部大学ホームページ



<https://www.chubu.ac.jp/academics/sci-eng/>

College of Science and Engineering

# 理工学部

数理・物理サイエンス学科

Mathematical and Physical Sciences

AIロボティクス学科

Artificial Intelligence and Robotics

宇宙航空学科

Astronautics and Aeronautics



文理医教融合ワンキャンパスの総合大学

理工学部 数理・物理サイエンス学科 / AIロボティクス学科 / 宇宙航空学科 工学部 機械工学科 / 都市建設工学科 / 建築学科 / 応用化学科 / 情報工学科 / 電気電子システム工学科

経営情報学部 経営総合学科 国際関係学部 国際学科 人文学部 日本語日文化学科 / 英語英米文化学科 / 心理学科 / 歴史地理学科 / メディア情報社会学科

応用生物学部 応用生物化学科 / 環境生物科学科 / 食品栄養科学科(食品栄養科学専攻、管理栄養科学専攻) 生命健康科学部 生命医科学科 / 保健看護学科 / 理学療法学科 / 作業療法学科 / 臨床工学科 / スポーツ保健医療学科 現代教育学部 幼児教育学科 / 現代教育学科(現代教育専攻、中等教育国語数学専攻)



# 中部大学

お問合せ

☎ 0120-873941 中部大学入学センター

〒487-8501 愛知県春日井市松本町1200番地

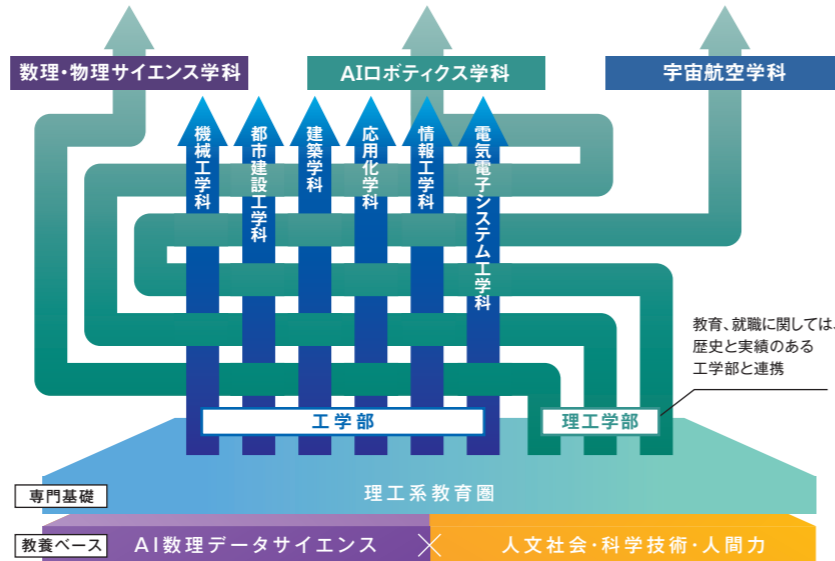
E-mail [koho@office.chubu.ac.jp](mailto:koho@office.chubu.ac.jp)

URL <https://www.chubu.ac.jp>

CHUBU UNIVERSITY

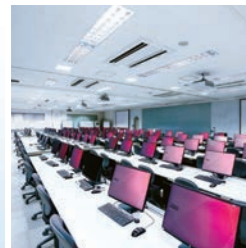
# なぜ、理工学部なのか

理工学部は新しい技術の基盤となる数学や自然科学、人と共に産業や生活に貢献するAI・ロボティクス技術、空や宇宙へ人類の可能性を広げる最先端の航空宇宙技術を融合させ、8学部27学科が協調することで、将来の世代が安全・安心で豊かに暮らせるよう、持続的に発展する社会を実現していきます。



教育、就職に関しては、歴史と実績のある工学部と連携

## 実験・実習施設



### コンピュータ教育支援室 SCOPE

IT教育と研究活動を担う先端コンピュータ施設です。高性能ワークステーションを完備し、AIの学習・3D CAD演習・超高速ネットワークを用いた分散処理などが実施されています。



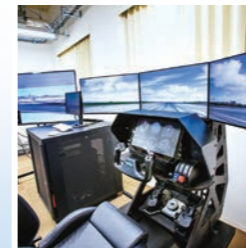
### ロボティクスラボA・B

人とロボットが共存する空間を再現することで、ロボット工学の面白さを体験する(ラボA)、講義・演習・セミナーなど多目的に利用する(ラボB)など自主活動の場を提供しています。



### 天文台 天体観測所

300mm反射式望遠鏡、150mm屈折式望遠鏡などを配備した天体観測ドーム、3Dプラネタリウムが上映できるセミナー室があります。宇宙を対象とした自然科学や、工学分野の研究や教育などに活用しています。



### フライトシミュレータ

飛行中の姿勢に連動して動く座席を搭載したフライトシミュレータです。航空工学の知識を生かして設計した飛行機をシミュレータ上で飛行させるなど、機械と情報分野を融合した研究に利用します。



### 工学デザインルーム

2018年に開設した、学生主体の自由なもののづくりを支援する施設です。3Dプリンターやレーザーカッターなど最新機器が揃っています。



### 機械工学実習室

汎用機や最先端の5軸加工機(DMU50)など100台を超える工作機械を備えた施設です。溶接や切削加工における工作機械操作を小グループで直接指導を受けるため、現場実践型のスキルが身につきます。



### 高速風洞実験装置

ロケットを発射する際に、エンジンから噴出させるガスと同程度となる音速の2~3倍もの速さで空気を送り出せます。音速を超えた飛行で生じる、目にみえない衝撃波を特殊な方法で観察したり、撮影したりできます。



### 創造理工学実験室

初年次教育として、電気・電子、化学の4分野の実験を通じて、その後の学びや研究に必要な基礎的な知識、技術、考える力を身につけるための様々な設備が準備されています。

TOPICS /  
実験室、研究室、講義室、コンピュータ演習室などが入る新棟28号館が完成



理工学部期待!

## 自動化文化の未来を共に築きましょう

NC (Numerically Control: 数値制御) 装置の開発以来、一貫して工場の自動化を追求してきた当社は、FA事業とロボット事業、およびロボマシン事業を展開し、製造の自動化と効率化を推進することで国内外の製造業の発展に貢献しています。物事の原理原則である数理や物理、AIやロボティクス、宇宙航空は今後の社会にとって重要性を増す分野であり、工学と融合し、さらに理論を追求する理工学部の新設は産業界に更なる発展をもたらすことと期待しています。機械・電気・情報を中心とした各分野における専門知識に加え、研究成果をまとめ発表する能力、また協調して研究を進める能力を体得していただき、商品の研究開発や工場の自動化・ロボット化の推進に邁進し、自動化文化の未来を共に築きたいと思っております。



代表取締役社長 兼 CEO  
山口 賢治

### ファナック株式会社 (電気機械器具製造業)

事業内容 CNC・サーボモーター・レーザー・ロボット・ロボドリル (小型切削加工機)・ロボショット (電動射出成形機)・ロボカット (ワイヤ放電加工機) 及びそれらのシステム等のFA (ファクトリーオートメーション) 商品の研究開発・製造・販売・保守サービス

理工学部期待!

## 技術の壁を越え、新しい価値を共創

三菱重工グループは、社会が抱える課題に対して、技術やリソース、ネットワークを駆使してソリューションを提供し、社会的スケールの業務・プロジェクトを推進しており、そのため“Active” 責任感にあふれ、情熱を持って最後までやり遂げる人材、“Balanced” 互いの価値観を尊重し合い、バランス感覚に優れた人材、“Creative” 柔軟な発想で自ら考え行動し、新しい価値を生み出す人材を求めています。中部大学の理工学部では、学部学科を横断した学際的な幅広い学びができるかと聞いています。グローバルに活躍するための幅広い教養と、モノづくりの基礎となる理工系知識と思考力を身につけ、自ら課題を見つけ出し新しい未来を切り拓く人材に成長されることを期待しております。

### 三菱重工業株式会社

事業内容 エナジードメイン / プラント・インフラ / 物流・冷熱・ドライブシステム / 航空・防衛・宇宙 / シェアードテクノロジー部門



# 中部大学 理工学部 の学び

## 1 ワンキャンパスの総合大学で、 学部学科の枠を越えた学びが可能

8学部27学科4専攻がワンキャンパスに集う総合大学の強みを生かして、学生の多くは自分が興味・関心を持つ科目を選択し、「スペシャライズド・ジェネラリスト（専門性を備えた万能型人材）」となるべく取り組んでいます。幅広い教養や知識を生かして、4年間で実践的な総合力を身につけます。

## 2 将来像や興味関心に合わせた 自由科目と副専攻

「自由科目」とは、総合大学の強みを生かして他学部他学科の一部の専門科目を履修することができ、修得した単位数を卒業単位に含むことができる制度です。また一定の科目群の中から必要な単位数を修得することによって「副専攻」として大学が認定し、修了証書も交付されます。これらの制度を活用し、幅広い視野と教養を備えることができます。

## 3 高度化が進む情報社会で 生き抜く情報系の学びが充実

「情報科学」や「情報工学」はもちろん、情報の中身であるコンテンツ制作やプログラミングなどの情報処理技術など、幅広い視点から情報のあり方を学んでいきます。高度化が進む情報社会に求められる最新技術を考察すると共に、人間と共存・協調できるコンピュータの可能性を追求していきます。技術分野を中心に幅広く学び、理論と活用術を身につけていきます。

### 全学共通教育科目

「豊かな教養」「自立心」「公益心」「国際的視野」を備えた人材を育成するための教育課程。

履修状況により、定められた開講年次以降であれば卒業までいつでも履修する機会があります。  
※一部に人数制限がある科目があります。



### 全学共通教育科目

	初年次教育科目	スキル教育科目	外国語教育科目	教養課題教育科目			リベラルアーツ教育科目	特別課題教育科目	健康とスポーツ
				人文リテラシー	社会リテラシー	科学技術リテラシー			
1年次	スタートアップセミナー	英語スキルI・II 日本語スキルA 情報スキル入門・活用 AI	パセオアカデミックL&S A・B パセオアカデミックR&W A・B パセオコンテンツA・B ドイツ語入門I・II フランス語入門I・II 中国語入門I・II スペイン語入門I・II ポルトガル語入門I・II 韓国語入門I・II	世界の歴史と日本 日本の歴史と文化 芸術の世界 映像を読む 教育をみつめて 哲学と思考	現代社会と法 日本の憲法 政治と社会 現代経済とビジネス 生活環境と人間 心と身体	数学の思考法 物理と自然 化学と物質 生物と環境 生命と医療 科学技術と社会 地球と生命 データサイエンスのための数理要論 AI 問題解決のための統計学入門 AI	自己開拓A・B	地域共生実践	健康科学
2年次		英語スキルIII・IV 日本語スキルB	留学英語A・B (TOEFL) 資格英語A (英検)・B (TOEIC) 実践外国語A・B					人類と資源 持続学のすすめ 地域の防災と安全 地球を観る グローバル環境論	スポーツA・B・C 演習
3・4年次			イングリッシュワークショップ				リベラルアーツ課題演習 A・B・C 演習		

### 理工系教育圏科目

理工学部と工学部における学修の基盤となる科目群です。数学や物理学などの基礎的な理学系学問だけでなく、人文・社会系の要素も取り入れて、幅広い教養を修得します。



**+** 学科専門教育科目  
学科ページへ →

### 理工系教育圏科目

	共通基礎科目	専門基盤科目	複合領域科目
1年次	数学基礎 物理概論 微分積分学I・II 線形代数 基礎力学 基礎化学 創造理工学実験 実験 基礎化学実験 実験	ベクトル解析 基礎電磁気学 熱学 基礎材料化学 応用線形代数 データサイエンスの基礎 数理学A	管理工学 工学倫理 社会と工学 企業と工学 物質の量子論的基礎と 量子コンピュータ入門 AIのための脳神経科学
2年次		微分方程式 応用数学 生物と工学 人工知能アルゴリズムの活用 問題解決のためのアルゴリズムとデータ構造	データサイエンス プログラミング 演習 環境工学
3・4年次		数理学B	安全工学 インターンシップ 演習

※演習・実験の表記の無い科目は講義となります。

### 他学科履修

履修状況によっては、興味のある他学部他学科の一部の専門科目を選択でき、修得した科目を「自由科目」として卒業に必要な単位数に含むことができます。理工学部ではこの自由科目を20単位に増やし、他学部他学科への横断的な学びを推奨しています。

### 自由科目「他学科履修」

※以下の科目群から、所定の要件を満たして16単位以上を修得すると申請により副専攻として認定されます。なお、各学科によって副専攻修了認定の要件は異なります。

共通	理工学部	工学部	経営情報学部	国際関係学部	人文学部	応用生物学部	生命健康科学部	現代教育学部
総合科学 外国語	AIロボティクス 宇宙航空学 数理・物理サイエンス	機械工学 都市建設工学 建築学 応用化学 情報工学 電気電子システム工学	経営総合学	国際学	日本語日本文学 英語英米文化学 メディア情報社会学 心理学 歴史地理学	応用生物化学 環境生物科学 食品栄養科学	生命医科学 看護学 理学療法 作業療法 臨床工学 スポーツ保健医療学	幼児教育学 現代教育学

### 文理問わず、データサイエンス・AIへの関心を高め、 基礎的能力を育成する **AI数理データサイエンスプログラム**

文系・理系の区別なく、ビッグデータの分析・解析から、これからの社会に不可欠な課題解決能力を身につけます。本プログラムは文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の認定を受けています。

AI数理データサイエンスセンターは理工学部と協働し、数理科学、AI、データサイエンスに関する教育研究を推進しています。

1年次春学期	1年次秋学期以降		
プログラム必修科目(2単位)	以下の選択科目3科目の中から2科目(4単位)以上修得		
スキル教育科目 情報スキル入門	スキル教育科目 情報スキル活用	科学技術リテラシー データサイエンスのための 数理要論	科学技術リテラシー 問題解決のための 統計学入門
必修を合わせて合計6単位以上修得・卒業時に修了証書取得			



# 数理・物理サイエンス学科

Mathematical and Physical Sciences



## / 学びのポイント

数理科学(数学・データサイエンス等)と、物理科学(物理学、物質科学、宇宙・地球科学等)の基礎理論とともに実験を通して関連技術を習得します。

世界に発信できる専門性の高い新領域の研究を行い、次世代を拓く革新的な発想力を養います。

幅広い産業分野への就職や、高等学校教員免許状(数学/理科)の取得が可能です。

履修モデル	目指せる職業
<p><b>数学(教職)系</b></p> <p>普遍的な価値を持つ数学の定理について深く学び、その考え方を他者に伝えるスキルを身につけ、数学の高校教員をはじめ塾講師などの教育職を目指すことができます。また、大学院に進学して、数理科学分野を中心に活躍する科学技術者を狙います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報系・金融系など幅広い分野の企業でデータサイエンティストとして活躍</li> <li>●半導体・電池・計測機器メーカーなどでプロセスエンジニアとして活躍</li> <li>●製造業(機械、電気電子機器、材料科学、化学工業など)</li> <li>●インフラ系企業(運輸、通信、エネルギーなど)</li> <li>●官公庁</li> <li>●高等学校教諭(数学/理科)など</li> <li>●【進学】国内外の大学院</li> </ul>
<p><b>数理科学系</b></p> <p>普遍的な価値を持つ数学の定理について深く学び、その考え方を広く社会に応用できる専門家、または大学院への進学など、数理科学分野を中心に活躍できる科学技術者を狙います。</p>	
<p><b>物理学系(教職を含む)</b></p> <p>物理学の分野で研究・実験装置開発を担う専門家や、理科高校教員、または大学院への進学など、物理学分野を中心に活躍できる科学技術者を狙います。なお、他の履修モデルでも理科高校教員を目指すことができます。</p>	
<p><b>物質エネルギー科学系</b></p> <p>物理、化学、工学の多角的な観点から物質を考え、環境・エネルギー等の課題解決に寄与する材料および電子・電気化学デバイスの研究・開発・製造で活躍できる科学技術者を狙います。</p>	
<p><b>地学(地球科学・宇宙科学)系</b></p> <p>物理学を中心に自然科学の素養を身につけ、自然界で起こる現象を理解しようとする探究心を持ち、実際の観測などのデータ収集を通して、計測機器・観測装置の開発、データ解析手法を実践的に身につけ、地球科学・宇宙科学分野で活躍できる科学技術者を狙います。</p>	

### 目指せる資格

- 高等学校教諭一種免許状「数学/理科」 ITパスポート 基本情報技術者 応用情報技術者 統計検定  
放射線取扱主任者 危険物取扱者 半導体製品製造技能士 気象予報士

## / 4年間の流れ 学科専門教育科目

数学およびデータサイエンス等の応用分野を含めた数理科学、物理学および物質科学や宇宙・地球科学等の応用分野を含めた物理科学に関わる領域を深く学びます。

	理工学一般	数学	物理学	物質科学	地学
1年次		<p><b>PICK UP 1</b></p> <p>代数学 代数学演習 基礎力学 基礎力学演習</p> <p>数学と物理学の基幹となる科目群は、少人数の講義と演習を通じてしっかりと身につけることができます。</p> 	<p>物理学基礎力学① 講義・演習 基礎電磁気学 講義・演習 振動と波動</p>		
2年次	<p>生物概論 実験計測学概論 電気・電子回路 放射線科学 計算機概論 数値計算演習 演習</p>	<p>代数学① 講義・演習 代数学統論 講義・演習 集合と位相 講義・演習 解析学 講義・演習 解析学統論 講義・演習 幾何学 講義・演習</p>	<p>物理学実験 実験 物理学実験A③ 実験 熱力学 講義・演習 力学 講義・演習 電磁気学 講義・演習</p>	<p>化学基礎 半導体物理 材料科学概論</p>	<p>地学概論</p>
3年次	<p>科学英語 サイエンスゼミナール</p>	<p>応用解析学A・B 講義・演習 幾何学統論 講義・演習 確率論 講義・演習 応用数理科学② 数理科学講読 演習 数理サイエンス総合講義</p>	<p>物理学実験B④ 実験 統計力学 講義・演習 量子力学I・II 講義・演習 物理光学 プラズマ物理学 流体・連続体力学</p>	<p>有機化学 無機固体化学 固体物理学 電気化学</p>	<p>地球物理学A・B 宇宙物理学A・B</p>
4年次	<p>サイエンスコミュニケーション 先端数理・物理サイエンス</p>	<p><b>PICK UP 2</b> 応用数理科学</p> <p>最適化法や量子情報理論を学修し、その応用として機械学習、量子コンピュータ、量子暗号などを解説します。</p> 	<p><b>PICK UP 3</b> 物理科学実験A・B</p> <p>物理および物質科学、天文・地学関連のテーマ実験・実習を実施し、様々な実験装置、解析装置の操作方法、データ解析手法を身につけます。</p> 		

※演習・実験・実習等の表記の無い科目は講義となります。

## Teacher's Q&A



数理・物理サイエンス学科ではどんなことが学べるの？

講義・演習・実験を有機的に組み合わせた体験型の学習を通して、数理・物理科学の魅力や面白さをしっかりと実感できる学びを少人数教育で提供します。



将来、どんな仕事が目指せるの？

数理・物理科学を学んで得られる論理的に考え推論・検証を行う力はどのような仕事にも必要です。求められています。したがって、数学/理科の高校教員はもちろん、とくに、金融・情報・製造・インフラ・エネルギーなどの仕事での活躍が目指せます。さらに進んだ研究を希望するならば大学院への進学も可能です。



高校で受けた数学/物理の授業と何が違いますか？

高校までの授業では答えがあることを前提としていましたが、大学では答えがあるかどうかわからない問題に迫る手段や方法を身につけることに授業の重点を置いています。座学形式の講義とゼミ形式の演習を連携させた「講義・演習」の科目を多く取り入れ、学生と教員が双方向で効率的に学びあえる授業を展開していることも特徴です。



数理・物理サイエンス学科のカリキュラムを見ると数学と物理の授業が多いようですが、高校で物理を選択していない生徒でも、数学の教諭になることは可能でしょうか？

高校で物理を履修してこなかった学生にも配慮しているため、卒業に必要な物理の基礎科目を無理なく修得できるようになっています。数学の教員免許取得には物理科目は不要ですが、本学科では数学や物理に限らず様々な授業を選択履修できますから、視野を広げておくと、将来きっと役に立つことと思います。



# AIロボティクス学科

Artificial Intelligence and Robotics



## / 学びのポイント

AIを理解して使いこなせる技術とロボットの開発技術の2つの分野を学べます。

AI分野では、**深層学習**をはじめとする最先端のAI技術を実践的に学び、AIに関する資格取得を目指します。

ロボット分野では、**設計、試作、組み立て、運用**を繰り返しながら、開発する基礎を学びます。

### 履修モデル

<b>AI、データサイエンス系</b>	AIを主に学び、AI開発に携わるエンジニアやデータサイエンティストに向けた履修モデル。AIを活用した情報処理システムやロボットシステムの研究開発に必要な知識と技術を身につけた技術者・研究者を目指す。
<b>ロボティクス系</b>	ロボティクスを主に学び、ロボットエンジニアやロボットシステムインテグレータに向けた履修モデル。ロボット共存社会に向けた産業用および生活支援ロボットの研究開発に必要な知識と技術を身につけた技術者・研究者を目指す。

### 目指せる資格

- ITパスポート ●基本情報技術者
- 応用情報技術者
- プロジェクトマネージャ
- システムアーキテクト
- 画像処理エンジニア検定
- ベーシック・エキスパート
- データベーススペシャリスト
- AI関連の資格 ●G検定 ●E資格

## 主な就職・進学実績

スズキ(株) トヨタテクニカルディベロップメント(株) (株)不二越 (株)スター精機 (株)CKD ソフトバンク(株) 東芝情報システム(株) 三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株) カワサキロボットサービス(株) ダイド(株) (株)ニデック 浜名湖電装(株) 王子コンテナ(株) ヤマザキマザック(株) 村田機械(株) 長野精工(株) 川重テクノロジー(株) (株)日立ソリューションズ・クリエイト (株)デンソーウェーブ 豊田合成(株) (株)デンソーテクノ 豊田鉄工(株) 共立コンピューターサービス(株) 東京海上日動調査サービス(株) シヤチハタ(株) 京セラ(株) セコム(株)IS研究所 京セラみらいエンビジョン(株) JR東海情報システム(株) ニチコン(株) アイリスオーヤマ(株) (株)ジーエスエレクトリック (株)マクスエンジニアリング 三菱電機エンジニアリング(株) 三菱電機メカトロニクスソフトウェア(株) アイシン辰栄(株) ダイナパック(株) 東海ソフト(株) 日本ビニロン(株) 豊生ブレーキ工業(株) (株)豊通テック 愛知時計電機(株) 豊臣機工(株) 富士ソフト(株) 愛知電機(株) アイシン機工(株) リョーエイ(株) 名古屋特殊鋼(株) (株)東海理化アドバンスト 小島プレス工業(株) 大信精機(株) 中部大学大学院 ほか

## 学生の実績

### ▶2022年5月14日

藤吉研究室の足立浩規さんが、電子情報通信学会 パターン認識・メディア理解研究会のPRMU研究奨励賞を受賞。

- 【受賞名】PRMU研究奨励賞
- 【発表学会名】電子情報通信学会 パターン認識・メディア理解研究会
- 【研究題目】Adversarial Training (サーベイ論文)
- 【著者】足立浩規・平川翼・山下隆義・藤吉弘巨(中部大)

### ▶2022年1月25日

長谷川研究室の清水捷治さんが電気学会産業応用部門のYSP (Young-engineer Short Presentation) 優秀論文発表賞を受賞(昨年度に続いて通算2回目の受賞)。

- 【受賞名】YSP優秀論文発表賞
- 【発表学会名】電気学会 産業応用部門
- 【研究題目】集中巻PMSMの位置センサレス制御における推定磁束脈動情報に基づく位置推定値の1次および6次脈動低減法

### ▶2021年12月9日

藤吉研究室の濱地優輝さんが、FIT2021 (第20回情報科学技術フォーラム)においてFIT論文賞を受賞。

- 【受賞名】FIT論文賞
- 【発表学会名】FIT2021 (第20回情報科学技術フォーラム)
- 【研究題目】Hessian-Free法を用いたEcho State Networkの構造探索

## Student's Voice

### ロボティクスの知識・技術を身につけ、未来のモノづくりをサポートする力に 川地 阜平(岐阜県立岐阜工業高等学校出身)

高校時代にロボットソフト組込みという競技職種の大会に参加するなどの経験を経て、ロボティクス分野をより探究したい意欲を持ち、電気回路、電子制御、材料力学、デジタル信号処理など工学に必要な知識から、運動学、逆運動学、さらに多軸ロボットの制御などを学んでいます。実習・演習では、実際にロボットを製作し、マイコン、センサを搭載して、ロボットを動かしています。

中部大学は夢を実現するための支援体制が充実しています。私自身、国立研究法人との共同研究などを通じて多くの教職員の方のサポートをいただき、現在では未来の学生のモノづくりをサポートできる力になりたいと考え、高校(工業)の教員になることを目標として頑張っています。



## / 4年間の流れ 学科専門教育科目

機械、電気、電子、情報工学などに関わるロボット製作や工学デザイン領域を通じてロボット理工学と共にものづくり全般について学びを深めます。

	理学	工学設計	プログラミング	制御・信号処理	AI	創成科目
<b>1年次</b>	初等力学	図学入門 <b>演習</b> ロボット工学概論	ロボットプログラミング入門 ロボットプログラミングI	電気回路		ロボティクス入門 I・II <b>実習</b> リフレッシュ英語 A・B
	<b>PICK UP 1 ロボティクス入門II</b> Arduinoマイコン、赤外線距離センサ、DCモータを使用して自律走行するロボットを製作します。3D CADで機体を設計して、アルミ板を加工して製作します。マイコンでのセンサ情報処理、モータ制御、自律走行の技術を学びます。 					
<b>2年次</b>	マルチボディダイナミクスI	材料工学 ロボット製図 <b>演習</b> CAD・CAM・CAE <b>実習</b> 加工学	ロボットオペレーティングシステム ロボットプログラミングII	アナログ電子回路 デジタル電子回路 自動制御工学	ロボットビジョン	加工実習 <b>実習</b> プロジェクト演習A <b>演習</b> ロボティクス演習 <b>演習</b> 英語コミュニケーションA・B
	<b>PICK UP 2 CAD・CAM・CAE</b> 機械部品の設計から製作において、CADにより個々の形状設計を行い、CAEで複数部品を組み合わせた状態での強度評価を行い、その後CAMにより高精度加工の動作シミュレーションから実際の製作を行います。これら一連の技術を実践的に学びます。 					
<b>3年次</b>	マルチボディダイナミクスII			シーケンス制御 制御回路設計 デジタル信号処理 センサ工学 アクチュエータ工学 ロボットモーション ロボットインテリジェンス ヒューマンロボット インタラクション 音声情報処理	機械学習 データサイエンス活用 <b>演習</b> 深層学習	プロジェクト演習B <b>実習</b> ゼミナールA・B <b>演習</b>
	<b>産業界と連携する実習科目により実践力を身につける</b> ロボットビジョンや機械学習などの最先端技術を学びつつ、システムインテグレータと開発したロボットアームの実践的な実習科目により、即戦力となる能力を身につけます。					
<b>4年次</b>				ロボットフロンティア		
	<b>卒業研究をとおして問題解決力や洞察力、実践力を磨く</b> 指導教員と相談して決めた研究テーマで1年間卒業研究に取り組みます。進め方は自分で考え、時々の課題は教員の指導を受け解決していき、最終成果を卒業論文にまとめます。 <b>PICK UP 3 プロジェクト演習B</b> アームロボットを用いて、ロボットの制御技術とAIアルゴリズムを用いた応用技術の習得を目指します。具体的には画像情報を用いた位置制御や各種部品のピッキングと搬送処理等の演習を行います。 					

※演習・実験・実習等の表記の無い科目は講義となります。

### プログラミングとAI(人工知能)で、人に代わる作業ができるロボットを 伊藤 遼(愛知県立小牧南高等学校出身)

機械や情報など限られた分野ではなく、幅広く学べるのがこの学科の魅力です。私は主に力学や電気電子、プログラミングなどを学んでいますが、特にプログラミングはC言語に始まり、PythonやC++、MATLABなどを学び、実際にROS (Robot Operating System) を利用してロボットを動かしたことに手応えを実感しました。課題の結果に納得がいらず居残った時は先生も夜遅くまで見守ってくださり、納得できるところまで辿り着け、卒業研究で建機ロボットや災害対応ロボットとして活躍できるロボットについて研究する際は、先生から多大なアドバイスをいただきました。今後はプログラミングスキルを向上させ、AI分野も取り入れるため大学院に進学し、人に代わり作業ができるロボットを作りたいと思っています。



※掲載されている実績は、工学部ロボット理工学科のものです。

# 宇宙航空学科

Astronautics and Aeronautics



## 学びのポイント

航空宇宙産業をはじめ自動車・産業機械などの幅広い分野での活躍を目指し、機械系に加えて電気電子・情報分野も複合的に学べます。

実験棟には、風洞・電気推進実験装置、材料試験装置などの航空宇宙関連の大型装置が充実。航空宇宙・自動車産業で標準的に利用されるMATLABやCATIAも学べます。

航空宇宙関連企業の集積地という立地を生かし、現場での学びを重視。企業の最新技術や課題について学ぶ特別講義やシアトルなどでの海外研修も充実しています。

履修モデル	目指せる資格
<p><b>航空系エンジニアを目指す</b></p> <p>飛行機やヘリコプター、ドローンなど、航空機に関係した機体・装置・機器の設計・開発・生産などに必要な技術・知識を身につけたエンジニアを目指す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●CATIA認定技術者</li> <li>●CAD利用技術者</li> <li>●情報処理技術者</li> <li>●機械設計技術者</li> <li>●航空特殊無線技士</li> <li>●航空無線通信士</li> <li>●高圧ガス製造保安責任者</li> <li>●火薬類取扱保安責任者</li> <li>●第三種電気主任技術者</li> <li>●ドローン免許</li> </ul>
<p><b>宇宙系エンジニアを目指す</b></p> <p>ロケットや衛星など、宇宙に関係した機体・装置・機器やソフトウェアの設計・開発・生産などに関する技術・知識を身につけたエンジニアを目指す。</p>	
<p><b>自動車系エンジニアを目指す</b></p> <p>自動車の設計・開発・生産技術者に必要な、機械や電子情報に関する技術・知識を身につけたエンジニアを目指す。</p>	
<p><b>機械系エンジニアを目指す</b></p> <p>エンジンなど機械部品の加工、工作、構造設計、材料などに関する技術・知識を身につけたエンジニアを目指す。</p>	
<p><b>電子情報系エンジニアを目指す</b></p> <p>家電、自動車など様々な装置に組み込まれているマイクロコンピュータなどのソフトウェア・ハードウェア開発やリモートセンシングデータの解析・応用に必要な技術・知識を身につけたエンジニアを目指す。</p>	

## 主な就職・進学実績

セントラルヘリコプターサービス(株) (株)MHIロジテック Japan Testing Laboratories(株) (株)フジワラ (株)放電精密加工研究所 シンフォニアテクノロジー(株) (株)YDKテクノロジーズ アイコアルファ(株) (株)タマディック 竹田設計工業(株) ヤマザキマザック(株) 大同メタル工業(株) (株)流機エンジニアリング 新日工業(株) 中電CTI(株) 三菱電機ソフトウェア(株) シーキューブ(株) (株)パッファロー トーテックアメニティ(株) (株)マクスエンジニアリング 中部大学大学院 名古屋大学大学院 信州大学大学院 公務員 ほか

## 学生の実績

### ▶2021年11月27・28日

第58回日本航空宇宙学会関西・中部支部合同秋期大会において多数の研究発表を公表。

- デトネーションに関する研究
- 超小型衛星による月測位システムの検討
- 鳥の剥製を用いた羽根の空力弾性効果
- 二重反転プロペラの空力干渉特性
- 自動積層中のCFRP部材の熱・機械的特性変化について

### ▶2021年11月18日

女子学生3名が日本のWOMEN IN STEAMについて意見交換をさせて頂くため、経済産業省、Boeing Japanを訪問。

経済産業省とBoeing Japanにて、働く女性の活躍について意見交換を行った。

### ▶2021年3月20日

学生による自主活動グループ「スペースガールズ+」がオンライン開催された第17回種子島ロケットコンテスト大会でロケット部門に参加し、第5位入賞。

【目的】手作りによるモデルロケットや衛星機能モデルを開発・製作し、打上げることにより物作りの奥深さ、面白さを体現するとともに、宇宙開発の普及啓発や地域の活性化を目的とする。

## Student's Voice

### 熱処理を活かした高精度なものづくりに関わるエンジニアへ

佐藤 真央 (岐阜県立岐阜北高等学校出身)

中部大学スペースガールズ+のメンバーとして情報を共有し、助け合いながら衛星設計コンテストや種子島ロケットコンテストに挑み、宇宙盛りだくさん4年間が過ぎました。種子島ロケットコンテストでは役割を分担し、機体をより高く飛ばすための形状や素材を検討しながら打ち上げ試験や議論を重ね、チーム賞の受賞につながりました。所属する研究室の先生は三菱重工の工場長という経歴を持ち、製造現場やロケットのことをリアルに教えていただけるだけでなく、機械実習やインターンシップがきっかけとなった内定先企業の相談にも乗っていただけました。今後は卒業研究で学んだ熱処理の知識も活かせるエンジニアとして活躍していきたいと思っています。



## 4年間の流れ 学科専門教育科目

制御理論や流体力学、材料工学など航空機製造や宇宙機の設計・開発・製造・利用等に必要宇宙航空学と科学技術全般について深く学びます。

	理学	空力・推進	材料・構造・生産工学	制御・飛行力学・宇宙	航空宇宙機設計	総合宇宙航空工学
<p><b>1年次</b></p> <p><b>ものづくりの基礎と宇宙航空学の概要を学ぶ</b></p> <p>宇宙航空工学概論では、宇宙航空学科での学びについて理解します。力学基礎や機械製図演習など、ものづくりの基礎を学修し、機械工作実習では機械加工技術も習得します。</p>	力学基礎 講義・演習		材料力学 講義・演習		機械製図演習 演習	宇宙航空工学概論 機械工作実習A・B 実習
<p><b>2年次</b></p> <p><b>専門基礎科目を中心に学修 学生実験や工場見学も実施</b></p> <p>宇宙航空学で必要となる様々な力学科目や電気電子系科目などを専門的に学びます。工場見学やCAD演習、数値解析演習など、多彩な学びもあります。</p>	振動・波動学 電磁気学	流体力学 講義・演習 空気力学 熱力学 講義・演習 宇宙航空プラズマ 理工学	構造力学 講義・演習	制御工学 講義・演習 電気・電子回路 講義・演習 数値解析演習 演習	CAD演習 演習	宇宙航空工学実験A・B 実験 工場見学 実習 工場実習 実習 宇宙航空工学科学技術英語A
<p><b>3年次</b></p> <p><b>宇宙・航空に関する専門技術を学修</b></p> <p>1・2年次の専門基礎科目での学びを生かし、推進工学や設計演習など、本格的に宇宙航空学の専門分野を学修します。また、ソフトウェアに関する専門科目も受講できます。</p>	伝熱工学	伝熱工学 推進工学	航空宇宙材料 生産システム	飛行力学 メカトロニクス 宇宙航空デバイス ソフトウェア 宇宙空間情報応用	航空宇宙機設計 演習 演習 ロケットシステム 宇宙機システム 航空機システム	宇宙航空工学特別講義A・B 宇宙航空工学科学技術英語B・C
<p><b>4年次</b></p> <p><b>基礎から応用まで多彩な研究を実施</b></p> <p>卒業研究に取り組みます。新たな知の発見を目的とする基礎研究から、JAXAや宇宙航空関連企業などとの共同研究まで、分野・内容を興味に合わせて選択可能です。</p>						先端宇宙航空工学

**PICK UP 1 工場見学・工場実習**

生きた現場での学びを重視し、2年次には大手航空機メーカーから部品製造や設計を行う中小企業まで、様々な企業で「工場見学」と「工場実習」を実施します。

**PICK UP 2 宇宙航空工学実験A・B**

風洞を使用した流体の実験、材料の強度・加工に関する実験、電気・電子・情報系の実験など、様々なテーマに取り組み、講義で学ぶ理論を検証するとともに、装置の使用方法やレポート執筆法を修得します。

**PICK UP 3 CAD演習**

航空宇宙産業や自動車産業で標準的に使われている3D CADソフトCATIAの使用法を修得します。国内の大学では最大級となる環境を整え、1人1台使用して加工設計や構造のシミュレーションなども行います。

※演習・実験・実習等の表記の無い科目は講義となります。

### アジアNo.1航空宇宙産業クラスター形成特区で専門知識を深める

横尾 光 (私立湘南工科大学付属高等学校出身)

力学系と電気・回路系の両方を学び、特別講義・実験などでヘリコプターやロケットなども学べ、さらには宇宙航空分野の様々な方のお話を聞けるのも宇宙航空系企業が集積する愛知県ならではの学科の魅力です。研究や授業内容のすべてを理解するのは難しいため、研究室でも学部生と大学院生が一緒になって実験を行い、課題も協力しあって進めていきます。また、学部・学科を横断したチャレンジサイト(現 ちゅとラボ)という学生主体のプロジェクト活動において、先生方から様々な助言や活動のサポートをいただき、ロケット製作を成し遂げました。研究や課題のためにチームで取り組んだ経験は、今後仕事においても問題や課題に直面したときに活かしていけると感じています。



※掲載されている実績は、工学部宇宙航空理工学科のものです。

# 就職・進学サポート

Career Support

## 実習支援

### 充実の施設で経験豊富な教育技術員による少人数制指導

工学部・理工学部では、最新鋭の5軸加工機から旋盤フライス盤といった一般加工機までをそろえた機械工学実習室や工学デザインルーム、また機械学習、情報数理解析、量子コンピュータ研究も実施できる高速多重通信網と全台GPUを備えたコンピュータシステムをそろえた工学部コンピュータ科学教育施設 (SCOPE)、そして、フライトシミュレータなど実践的な施設が利用できます。また、愛知の名工、技能五輪出場者など20数名の教育技術員を配置しており、学生の持つ技術力にあわせて、その能力をより高みに引き上げられるよう支援しています。



## 学習支援

### 学科教員による、誰一人取り残さない学習支援

～学科教員と先輩学生によるサポート～

多様な学生の学習レベルやペースに合わせて、学部や学科の専門的な科目等を対象とした、学科教員や先輩学生による学習サポートを提供しています。より高度な内容に関する質問など気軽に相談できる場として活用されています。また、数学・英語・物理・化学の4科目についても、全ての学生を対象に専門の担当教員が学生をフォローする学習支援室を提供しています。



## 就職支援

### 工学部も含めた多彩な求人で、キャリアパスを実現

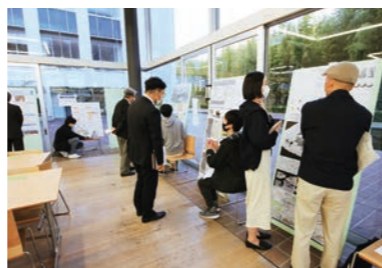
学生の所属する学科に直接求人が来る場合だけでなく、学科の枠を越えて業界研究会や就職指導を共同して行っています。各学科には就職支援室があり担当事務員を配置するとともに、企業情報の案内、就活指導を学生のニーズに合わせて行っています。キャリア担当教員による個別面談だけでなく、1年生からキャリア形成指導を展開しています。



## 進学支援

### 進学希望者は大学院生と協力し、実践的にエリート教育訓練に適應

学部1年次より大学院進学を含むキャリア教育を通じて、自己研鑽の一環として様々なプロジェクトに取り組んでいきます。3年生のゼミを選ぶ時期になると大学院生との交流会にも参加し、夢を広げていきます。大学院進学後、ゼミ配属の後輩達とチームを組みミニプロジェクトをリードしていくことで、実社会に向けた実践的エリート教育訓練を体験します。その成果を学会発表の形で全国の大学・研究機関に所属する研究者の前で発表します。



# 教員情報

## 数理・物理サイエンス学科

### 久保伸 教授

専門分野  
プラズマ理工学



研究室テーマ  
プラズマ物理学

- ①電磁波によるプラズマ加熱
- ②プラズマと電磁波の相互作用
- ③大電力電磁波の発生と伝播
- ④電磁波を用いたプラズマの計測
- ⑤ミリ波・マイクロ波伝送素子の開発

物理を基礎から楽しく理解しよう。

### 相川弘明 教授

専門分野  
ポテンシャル解析



研究室テーマ  
ポテンシャル解析、実解析、複素解析

ポテンシャル論を研究し、とくに調和関数のフラクタル領域上での解析をしています。調和関数は最も基本的な偏微分方程式であるラプラス方程式の解であり、複素解析や確率論につながっています。

数学はわかってしまえば当たり前のことです。そこまでのプロセスを楽しみましょう。

### 長田博文 教授

専門分野  
確率論



研究室テーマ  
確率論とその応用

確率論、特に、無限粒子系において、無限もしくは多量の粒子のふるまいを研究しています。「粒子の空間の構造がいかにか、粒子の集団の力学的行動に影響を与えるか」がテーマです。

数理ファイナンスや深層学習など、確率論は様々な分野につながっています。一緒に確率論を勉強しませんか。

### 西尾昌治 教授

専門分野  
解析学  
(ポテンシャル論)  
研究室テーマ  
数学(解析学)

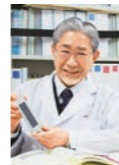


熱方程式などの線形放物型微分方程式をポテンシャル論や関数空間の理論、線形作用素の理論を用いて研究しています。関数の性質に注目して方程式の解の空間をつくります。

理論的思考で自信を持って進みましょう。それが数学の一面です。

### 伊藤響 教授

専門分野  
電気化学、セラミクス、新再生可能エネルギー、発電システム



研究室テーマ  
セラミクス燃料電池の共振結晶製造技術の確立、プロトン導電体を使う燃料電池に関する材料開発

- ①車載用SOFC(Solid Oxide Fuel Cell:固体酸化物形燃料電池)の低コスト製法の確立
- ②プロトン導電体を使うSOFCや水素製造技術の研究
- ③SOFCポータブル発電機の開発
- ④再生可能エネルギーシステムの設計

電気化学と再生可能エネルギーで環境問題を解決…したい!

### 橋本真一 教授

専門分野  
固体イオニクス、固体物理化学、電気化学



研究室テーマ  
固体イオニクス材料創製と電気化学デバイスへの応用

固体イオニクス材料の研究を通じて、燃料電池、センサー等、高効率なエネルギー利用および環境保全に貢献します。①移動体用軽量固体酸化物形燃料電池の開発②電気化学デバイスの高性能化③超低コスト・元素戦略燃料電池の開発、などを研究しています。

材料科学を通じて、世界にチャレンジしよう!

### 河野泰人 教授

専門分野  
量子情報科学



研究室テーマ  
量子コンピュータによる情報処理

次世代コンピュータとして注目されている量子コンピュータを使って、現在不可能とされていることを可能に。たとえば、公開鍵暗号の解読や、従来技術を超える人工知能の実現を目指しています。

コンピュータが好きで、夢のある研究がしたい人向きです。

### 奥島輝昭 教授

専門分野  
非線形物理学



研究室テーマ  
理論物理学

「形あるものがいつか壊れるのは何故か?」「ランダムな現象がどこで発生するのか?」多くの自由度からなる系の運動がどんなときに安定性を失い不安定になるのかについて、理論的及び数値的に調べています。

物理学を学び、常識や先入観では辿り着けない世界の意味を探る冒険に出よう!

### 井筒潤 教授

専門分野  
地震学、地理情報システム(GIS)



研究室テーマ  
自然災害、防災・減災

- ①地震活動の変化や地殻変動データから、断層周辺でかかっている応力について調査・研究しています。
- ②気象や地震などの様々な地球科学データの可視化手法について研究しています。

自然災害を学び、いかに被害を軽減できるかを一緒に考えましょう。

### 小井辰巳 教授

専門分野  
放射線科学、宇宙線、高エネルギー物理



研究室テーマ  
計算放射線物理学

- ①放射線計算コードの開発・応用
- ②宇宙線ミュオンを用いた宇宙天気観測
- ③超高エネルギー宇宙ガンマ線

至る所に存在し、最先端の研究から、社会の隅々まで広く使われている放射線について、あなたはどのくらい知っていますか?

### 岡田信二 教授

専門分野  
原子物理、ミュオン科学、原子核ハドロン物理(実験)



研究室テーマ  
粒子加速器を用いた実験物理学

大型加速器実験施設における量子ビーム(ミュオン・K中間子など)を利用して、基礎物理学(素粒子・原子核ハドロン・原子分子物理の横断的分野)の実験的研究を行っています。

量子ビームと最先端計測器を駆使して、面白い物理現象を発見しよう!

### 大嶋晃敏 教授

専門分野  
宇宙線物理学、超高エネルギーガンマ線天文学、宇宙天気



研究室テーマ  
宇宙を観測し、その真の姿を探る

天文学と宇宙線物理学の手法を用いて、宇宙で起こる高エネルギー現象の解明を目指した研究をしています。研究に必要な宇宙線検出器や天体望遠鏡の独自開発も行っています。

一緒に自然(宇宙)の謎の解明に挑戦しませんか?

### 平山貴之 准教授

専門分野  
素粒子物理学



研究室テーマ  
宇宙の始まりやブラックホールの蒸発を説明できる重力の理論

ミクロの世界では、ニュートン力学ではなく量子力学が必要になりますが、重力でもアインシュタインの相対性理論ではなく重力の量子理論が必要になります。この量子重力理論を見つける研究を行っています。

もっと飛ば飛行機、もっと燃費がよい自動車を作り出せる頭脳を持つと!

### 川上ノ帆 准教授

専門分野  
代数幾何学



研究室テーマ  
代数学とその関連分野

爆発という操作で特異点を取り除くアルゴリズム(特異点解消)や超平面の集合(超平面配置)を研究しています。代数を使って幾何を調べる代数幾何と呼ばれる分野です。

きちんと分かるまでとことん気長に頑張らなう。

### 山崎勝也 准教授

専門分野  
宇宙線物理学



研究室テーマ  
最高エネルギー宇宙線起源の解明、宇宙線を用いた地下構造透視

宇宙からやってくる高エネルギー放射線(宇宙線)を使って、断層などの地下の構造を透視・調査する技術の開発と、宇宙で最も高いエネルギーをもつ素粒子を観測し、その起源とメカニズムの解明に向けた研究をしています。

宇宙で最も高エネルギーな素粒子の謎と、その応用技術を学ぼう。

### 矢代好克 講師

専門分野  
解析的整数論



研究室テーマ  
Selberg classに属する関数の零点/数論的関数の平均値

保型形式に付随するL-関数の高階導関数の平均値・零点の研究から始め、現在はSelberg classに属する関数の平均値及び零点や、一般化された約数関数の平均値についても研究しています。

大学からの数学は根気よく時間をかけて理解していくことが重要です。

### 梅崎 太造 教授

#### 専門分野

音声・画像情報処理工学、バイオメトリクスセキュリティ、光計測、福祉工学

#### 研究室テーマ

個人認証、3次元形状計測、デジタルホログラフィの応用



音声・画像情報処理技術とニューラルネットワーク設計技術を基盤とする認識・計測・検査装置の開発

- ①機械音や打音による検査やカラオケ採点システム
- ②2D画像によるセキュリティシステムと不良検査
- ③3D形状計測技術による精密検査

プログラミングと回路設計のスキルをマスターせよ!

### 長坂 保典 教授

#### 専門分野

情報工学、ロボティクス

#### 研究室テーマ

自律行動ロボットの研究開発



- ①山腹の急斜面<sup>とゆうはん</sup>を登攀可能な多脚歩行ロボットの開発
- ②ボルダリング壁を登攀可能な多脚歩行ロボット
- ③WWWを活用するロボット用ユーザーインターフェース
- ④連携する双腕ロボットアームによる複雑な作業工程の効率化

自分で設計、製作したロボットを自分のAIプログラムで動かせます。

### 十河 拓也 教授

#### 専門分野

制御工学

#### 研究室テーマ

移動ロボットの自己位置推定と地図作成



移動ロボットやドローンの自律制御を目指して自己位置推定や環境地図作成の手法について研究しています。とくに計算効率の良い確率的アルゴリズムの開発を目指して研究しています。

先人の積み重ねた数理学の知見を身につけて、一緒に最先端の科学技術を切り開こう!

### 苺田 丈士 教授

#### 専門分野

宇宙推進、高速推進、流体力学、エネルギー工学

#### 研究室テーマ

流体、宇宙・航空推進、エネルギー、伝熱



- ①液体ロケットエンジン高周波振動燃焼メカニズムの解明②層流・乱流遷移基準の解明③近境界異常熱伝達の原因究明④デトネーション機構の解明とその応用⑤宇宙用高速飛行用エンジン(ロケットエンジン、スクラムジェットエンジン、ラムジェットエンジン、デトネーションエンジン、複合エンジン)、航空飛行用エンジンの研究⑥超音速流・極超音速流の研究

人類は月へ行き、はやぶさは小惑星に行きつきました。宇宙・航空工学の分野にはまだまだ分からないことが残っています。解明を急ぎ、新たな宇宙旅行や移動システムの開発に着手しましょう。また宇宙もテクノロジーが増えるなど新たな問題も生まれています。

### 本多 潔 教授

#### 専門分野

IT農業、衛星リモートセンシング、空間情報科学、作物モデル

#### 研究室テーマ

宇宙空間情報と作物モデリングによるIT農業



人工衛星、ドローン、フィールドセンサを駆使して農地をモニタリング、作物生長シミュレーションで生産を予測します。気候変動がもたらす経験したことのない環境下、安定的で効率的な農業を実現します。

宇宙空間情報とITで農業に革新を!

### 棚橋 美治 教授

#### 専門分野

流体力学、空力学、空力加熱、風洞実験

#### 研究室テーマ

垂直離着陸型無人航空機の空力研究、加圧型小型ミュオン核融合炉の基礎研究



- ①水空両用垂直離着陸型小型無人機の研究開発 長時間/安全/便利な電動無人機の研究
- ②加圧型小型ミュオン触媒核融合炉の研究開発 ラムジェット式新エネルギー創出手法の研究

七転び八起き、無限の可能性を信じてチャレンジしよう!

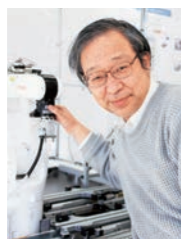
### 高丸 尚教 教授

#### 専門分野

核融合(理論シミュレーション)、ロボットシステム構築

#### 研究室テーマ

シミュレーション科学・ロボットシステム構築



- ①複雑形状物体に対する組み立て・解体のプロセス・シミュレーションと実機製作
- ②核融合シミュレーション
- ③超多重並列高速計算手法開発
- ④オーロラから太陽、太陽系にわたる宇宙線およびプラズマの物理機構

千年残る君だけのロボット・システムと一緒に作ろう。

### 藤吉 弘亘 教授

#### 専門分野

人工知能、機械学習、コンピュータビジョン

#### 研究室テーマ

人工知能(AI)の基盤となる深層学習技術の開発と人と共に進化するAIシステムの実現



人とAIと共に進化するためのシステムを実現するために、AIの判断根拠を人に分かりやすく伝えるための可視化技術や、AIの基盤となる深層学習の基礎研究に取り組んでいます。

最先端AI技術の研究を通じて、人とAIと共に共存・進化する次の時代へ。

### 平田 豊 教授

#### 専門分野

神経科学、生体情報工学

#### 研究室テーマ

動物の運動制御と学習・記憶の脳神経機構の理解



- ①運動の適応的制御と学習の神経メカニズム解明
- ②眼球運動をはじめとする様々な生体信号による脳状態解読
- ③人工小脳・リアル小脳によるロボット適応制御
- ④眼球運動による脳状態操作:オキュロ・フィードバック

人生100年時代。大学院でも研究し、ドクター(博士)を目指して下さい。

### 池田 忠繁 教授

#### 専門分野

航空宇宙構造力学

#### 研究室テーマ

スマート複合材構造



新しい航空宇宙機構造システムに関する研究を行っています。例えば、まわりの環境により特性や形状が自律的に変化する材料・構造システムや、その応答を表す数学モデルの提案、それらの実験による検証などを行います。

人生は長くない。何事も真面目に真剣に取り組もう。

### 保黒 政大 教授

#### 専門分野

音声・画像情報処理工学

#### 研究室テーマ

画像認識・処理と産業応用



画像や音声認識・処理技術を中心に取り扱い、それらの技術改良や社会への応用について研究をしています。人を識別するための生体認証(指紋、静脈など)、AR・VR上の情報提示法など。

勉強だけでなく、自分の興味あることに積極的にチャレンジしてみましょう。

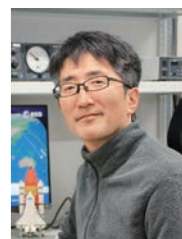
### 海老沼 拓史 教授

#### 専門分野

宇宙工学、衛星測位

#### 研究室テーマ

革新的な宇宙システムや宇宙利用に関する研究



- ①衛星測位システムを利用した宇宙機のナビゲーション
- ②宇宙機の精密軌道推定、最適制御
- ③超小型衛星による月測位システムの開発
- ④ソフトウェア無線技術による新しい衛星通信システム

皆さんのアイデアで宇宙をより身近なものにしましょう。

### 梶田 秀司 教授

#### 専門分野

制御工学、2足歩行ロボット、ヒューマノイドロボット

#### 研究室テーマ

ロボットの動的行動知能



2本の脚で歩く、ドアをあけるなど私たちが日常当たり前に行っている動作の裏にある奥深い仕組みを解き明かし、小学生程度の運動能力を持つロボットを実現することを目指しています。

複雑なメカがめらめらに動くのを見てワクワクできますか?

### 稲垣 圭一郎 准教授

#### 専門分野

認知科学、計算科学、神経科学

#### 研究室テーマ

経験と視覚認知に関する脳内情報表現の理解



- ①脳波計測に基づいた経験と視覚認知およびその脳内情報処理の解明
- ②経験により変化する車両運転時のドライバ状態の測定
- ③ヒト視覚系の詳細大規模数理モデルの開発とそのシミュレーション

Focus on the study, this moment!

### 山内 悠嗣 准教授

#### 専門分野

画像認識、機械学習、知能ロボット

#### 研究室テーマ

知能ロボットのためのAIによる環境理解と行動獲得



- ①動画の予測に基づいた強化学習によるロボットの行動獲得
- ②深層学習によるロボットの経路及び動作の計画
- ③クラウドロボティクスのための圧縮画像認識

AIによる賢いロボットの実現を目指します。

### 神田 昌枝 准教授

#### 専門分野

材料科学

#### 研究室テーマ

宇宙・航空用クライオスタットの軽量化、電歪ポリマーの開発と応用



近年、航空機の電気・電動化が進み、軽量で強い材料や低電力で動くセンサ・アクチュエータ等が求められています。そこで、軽量の金属を使った低温用真空断熱容器やセンサ・アクチュエータの開発を行っています。

材料は宇宙・航空分野を支える研究です!

### 服部 公央亮 准教授

#### 専門分野

音声・画像処理

#### 研究室テーマ

音声・画像認識技術を用いたセンシング



超音速ガスの流れ、工業製品の良否、精密部品の計測など、様々なモノを測るための計測技術に必要なハードウェアの設計と製作、取得したデータを意味のある形にするためのプログラムの作成を行っています。

光学・プログラム・統計を使って、モノを測ってみましょう。

### 桑原 大介 准教授

#### 専門分野

プラズマ工学、マイクロ波工学

#### 研究室テーマ

長寿命電気推進機の開発、先進プラズマ計測器の開発



長寿命・大推力な宇宙用電気推進機である高周波プラズマスラスタが開発がメインテーマです。設計・試作したスラスタの性能評価実験やプラズマ計測器の開発研究を行っています。

将来の宇宙探査機や有人宇宙船用の推進機の研究を行っています!