



地球資源・エネルギーの有効活用
による人と環境に優しい高度機械
システムに関する教育と研究



<https://www.akita-pu.ac.jp/gakubu/sys/gakubu0105>

(注: QRコードは、株式会社デンソーのQRコード公式ページ r.qrqr.com を経由します。)



Akita Prefectural University
秋田県立大学

システム科学技術学部

2021

機械工学科

Department of Mechanical Engineering

アドミッション・ポリシー (入学者受入れの方針)

- 機械工学を理解するのに必要な**数学と物理学の基礎学力を有する人**
- ものづくりに興味を持ち、**仲間と協力して問題解決に取り組める人**

カリキュラム

機械工学に関する基礎知識と応用力を備え、人間-機械-環境を融合し、他分野も見据えたシステム思考ができ、社会での機械と人間の役割・責任分担を理解し、それらに対応できる実践的な人材を育成します。

4力学、製図・実習
をはじめとした専門
基礎科目の重視

実社会で用いられている機
械システムを学ぶことによる
システム思考の涵養

少人数教育、グループディ
スカッションによるコミュ
ニケーション能力の涵養

プロジェクト型授業を通じた実践力と問題発
見・解決能力の涵養

◆◆◆
外国語科目
保健体育科目
人文社会科学

◆◆◆
数学・物理学・
システム科学
あきた地域学
環境科学

◆◆◆
材料力学・
熱力学・
流体力学・
機械力学・
設計製図
機械工学実験・
実習

◆◆◆
エネルギーシス
テム工学
輸送機械工学
生産システ
ム工学

◆◆◆
機械工学
プロジェクト
セミナー
卒業研究

◆
大学院
博士前期課程
〔修士研究
学会発表
等〕

機械工学的コミュニケーション能力
(図面の作製・読み取り、数式による量的把握)

研究・開発能力
(論理的思考能力)

- 生産技術・生産管理・メンテナンス・技術営業
 - 製造業全般(機械、材料、電機、食品、医療 など)
 - 社会インフラ系企業(電気、ガス、鉄道 など)
- 高校教員(工業)、行政専門職

- 研究・開発・設計・高度専門職
 - 機械・電機トップメーカー
(自動車、航空機、電機機器、プラント など)

材料力学

- 機械に働く力と変形や破壊との関係を扱う
- ▷ 設計の際の材料の選定や寸法を決める基礎

熱力学

- 熱や仕事などのエネルギーを扱う
- ▷ エンジン(熱機関)や発電機のエネルギー効率など

4力学 — 「ものづくり」の基礎

機械工学の基礎をなす4力学(材料力学、熱力学、流体力学、機械力学)を重視し、ものづくりに必要な知識と技術を修得するための授業を行います。

流体力学

- 流体(気体と液体)の性質や流体中での物体の運動を扱う
- ▷ 飛行機の揚力や自動車の空気抵抗 など

機械力学

- 機械に働く力と運動との関係を扱う
- ▷ 機械の振動、自動車の乗り心地や運転性能 など

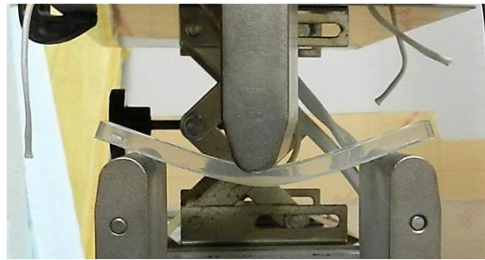
講座と研究内容

材料構造工学講座: 機械や構造物に形と強さを与える

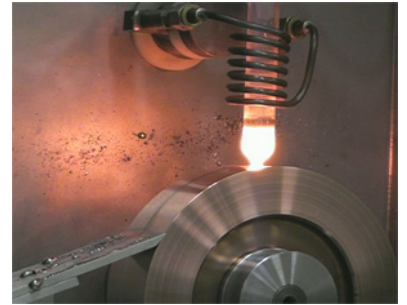
- プラスチックや複合材料(繊維強化プラスチック)の強度の研究
- 新しい複合材料や金属材料の開発 など



旅客機などで多用されている複合材料の強度や信頼性について調べます。



強くて環境にやさしいプラスチックや複合材料を作ります。



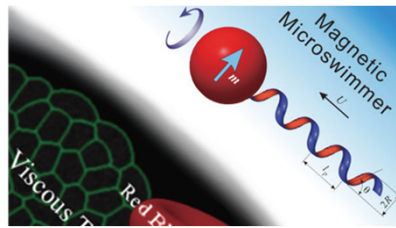
金属を液体から超急冷し、自然には存在しない材料を作ります。

熱・流体工学講座: 機械にエネルギーと動きを与える

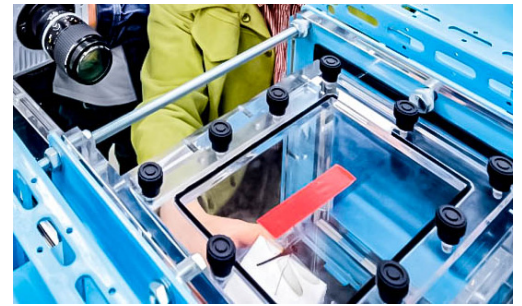
- 燃焼の制御やエネルギー機器の高効率化
- 流体を利用した新しい機械(マイクロデバイス)の開発 など



効率の良い物の燃やし方や消火の方法について調べます。



磁場を利用して血管中を移動するマイクロモシンの基礎的な研究を行います。



風洞装置でトンボのハネの模様と気流の関係調べます。

設計生産工学講座: 機械をつくり機能と価値を与える

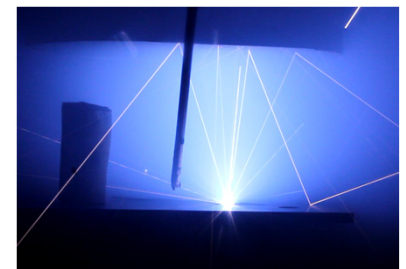
- 輸送機械の高性能化と信頼性向上
- 精密・微細加工に関する研究 など



鉄道車両の乗り心地を良くするために振動を抑える方法を調べます。



複雑な加工ができる同時5軸制御加工機で加工が難しい材料を高精度で能率良く加工します。



真空中でミニ・カミナリを発生させて材料の表面を加工処理します。



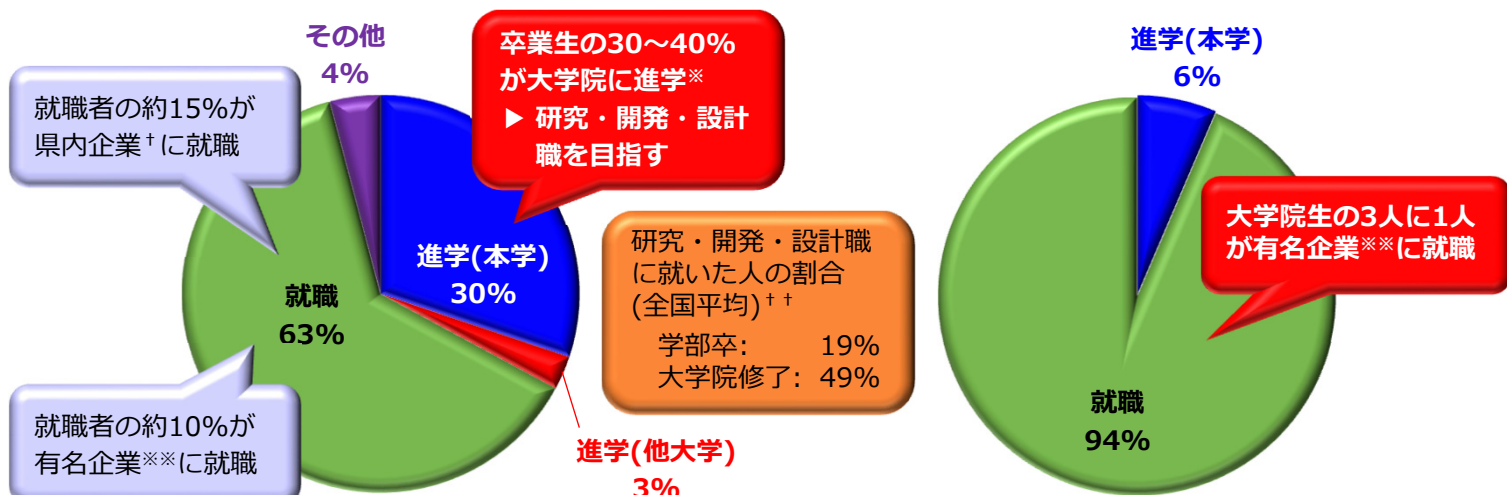
機械工学科の強み

① 就職に強い！(過去5年間の就職率99%)*

③ 多くの学生が有名企業**に就職

② 卒業生の30~40%が大学院に進学*

④ 様々な業種で活躍できる



令和元年度学部卒業生の進路
(機械知能システム学科)

令和元年度大学院修了生の進路
(機械知能システム学専攻、LDC専攻機械知能分野を含む)

学部卒業生・大学院修了生の想定進路*

業種	主な企業
食料品	明治ホールディングス(株)、日清食品ホールディングス(株)、プリマハム(株)、日本製粉(株)、(株)ブルボン、理研ビタミン(株)、(株)ロッテ、亀田製菓(株)、越後製菓(株)、一正蒲鉾(株) 他
パルプ・紙	王子ホールディングス(株)、日本製紙(株)、(株)巴川製紙所 他
石油・石炭製品	出光興産(株) 他
ゴム製品	ブリヂストン(株)、三ツ星ベルト(株)、藤倉ゴム工業(株)、バンドー化学(株) 他
ガラス・土石製品	TOTO(株)、日本ガイシ(株)、光ガラス(株) 他
非鉄金属	三菱マテリアル(株)、DOWAホールディングス(株)、YKK(株)、中越合金鋳工(株) 他
金属製品	東洋製罐(株)、リンナイ(株)、YKK AP(株)、文化シャッター(株)、NOK(株) 他
機械	(株)ジェイテクト、日立建機(株)、住友重機械工業(株)、(株)荏原製作所、SMC(株)、THK(株)、オークマ(株)、(株)牧野フライス製作所、日立工機(株)、ヤマザキマザック(株)、ニプロ(株)、日本精機(株)、日本精工(株)、(株)鷺宮製作所、(株)コガネイ、ダイキン工業(株)、能美防災(株) 他
電気・情報通信機器、電子部品・デバイス	(株)日立製作所、日本電産(株)、TDK(株)、セイコーエプソン(株)、(株)小糸製作所、キヤノン(株)、ミネベアミツミ(株)、日清紡ホールディングス(株)、アルプスアルパイン(株)、(株)富士通ゼネラル、富士通(株)、(株)日立パワーソリューションズ、スタンレー電気(株) 他
輸送用機器	本田技研工業(株)、日産自動車(株)、アイシン精機(株)、三菱自動車工業(株)、いすゞ自動車(株)、(株)スズキ、カルソニックカンセイ(株)、豊田合成(株)、KYB(株)、(株)ケーヒン、(株)ヨロズ、(株)今仙電機製作所、(株)ティラド、トヨタ自動車東日本(株)、日本発条(株)、(株)SUBARU、日立オートモティブシステムズ(株)、トヨタ車体(株) 他
運輸業	東日本旅客鉄道(株)、東海旅客鉄道(株)、西日本旅客鉄道(株) 他
電気・ガス業	東北電力(株)、北海道電力(株) 他
県内企業 ⁺	秋田エプソン(株)、JUKI産機テクノロジー(株)、丸大機工(株)、小林工業(株)、(株)三栄機械、(株)アキタ・アダマンド、(株)角館芝浦電子、(株)五洋電子、宮腰精機(株)、(株)東北フジクラ 他
公務員	秋田市役所、東北管区警察局、国土交通省東北地方整備局 他
他大学大学院	東北大学大学院、東京大学大学院、東京工業大学大学院、広島大学大学院、秋田大学大学院 他

卒業生は“機械”だけでなく
様々な業種で活躍

県内企業⁺にも多数の
採用実績あり

* これまでの学部生(機械知能システム学科)と大学院生(機械知能システム学専攻、LCD専攻機械知能分野)の実績を基に作成

** サンデー毎日 2016年8月7日号掲載「有名企業342社」を基に算出

⁺ 秋田県内に本社を置く企業

⁺⁺ 令和元年度文科省学校基本調査を基に算出

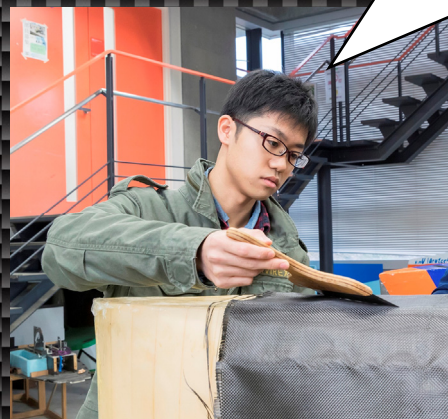
機械工学科

～材料構造工学講座～

先生と学生の距離が比較的近く、気軽に話ができるところが秋田県立大学の魅力だと思います。受験生のみなさんも、後悔のない受験ができるよう応援しています！

小林 温希さん

大学院博士前期課程 2年
先端材料研究グループ所属
秋田県／秋田工業高等学校出身



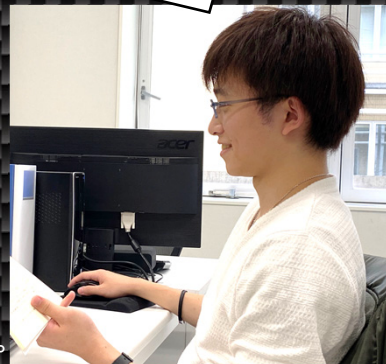
- Q. 秋田県立大学を選んだ理由は？
- A. 秋田が地元ということと、1年次から自分がやりたいことを学生自主研究で行えることが決め手でした。子供の時から機械を動かしたり作ったりするのに興味があり、高校では機械科に進学し、さらに機械に関する知識を深めたいと考えて、機械系の学科を選びました。
- Q. 現在行っている研究の内容は？
- A. 学生自主研究で、ソーラーカーの車体を、航空機にも使用されている炭素繊維強化プラスチック(CFRP)で作製しました。CFRPについてもっと知りたいと思い、卒業研究でも類似した材料の強度や破壊(繊維の剥離とそのときの発熱量の関係)について研究しました。もう少し研究を続けたいと思い、大学院へ進学しました。大学院でも、引き続き炭素繊維の研究を行っています。

建部 一翔さん

4年
応用材料力学研究グループ所属
秋田県／本荘高等学校出身

どこの大学へ行けばいいのか、何を専攻したいのか、自問自答が続く時期だと思います。大切なことは「自分が面白いと思えるか、楽しくやっていけるか」だと思います。その学問や研究が面白そう、楽しそうと思ったらすぐに調べてみてください。そこにあなたが進むべき進路があるはずですよ。悔いのない受験生生活を過ごせるよう心から応援しています。

- Q. 秋田県立大学を選んだ理由は？
- A. 実験設備や図書館、ラーニングコモンズなどの施設も充実していると高校の先生から教えてもらい、勉強するには良い環境と思い志望しました。
- Q. 現在所属している研究室を選んだ理由は？
- A. 人体や医療機器に興味があったことから、工学の知識を生体組織や細胞に応用する研究に興味を抱きました。現在所属している研究室は、組織や細胞を硬さや構造といった機械的側面から評価することで、それらの特徴の理解や新しいデバイスの開発につながっています。
- Q. 卒業後の進路は？
- A. 知識をさらに深め、使いこなせるように大学院で学びたいと考えています。大学院では、プレゼンテーションやコミュニケーション能力も高めることができます。



大学生活では、サークル活動や大学祭など楽しいこともたくさんありますし、社会人の方々と繋がりを持つことができたりもします！長期休みもあるので自分としっかり向き合う時間もつくれるのでとても成長出来ると思います！皆さんの明るい未来を秋田県立大学でつくってみませんか？

佐々木 海斗さん

4年
先端材料研究グループ所属
秋田県／由利高等学校出身



- Q. 学科の魅力は？
- A. 実験や実習も多いので、実際に機械を操作できたり、知識として知っている現象を自分の目で確かめることができることです。
- Q. おもしろいと思った授業は？
- A. 機械工学特別講義という講義があって、それぞれの分野で活躍されている先生方のお話を聞くことができます。教科書には載っていないことを教えていただいたり、逆に教科書に載っていることの大切さを教えてもらえました。
- Q. 4力学はどのような時に役に立つと思いますか？
- A. 最近考えたのは、突っ張り棒を設置するときに、どの場所に洗濯物を下げたら床に落ちないかということです。材料力学の分野で勉強するので、よかったら調べてみてください！笑

Students Voice

～熱・流体工学講座～

小林 広樹さん

大学院博士前期課程 1年
熱科学研究グループ所属
秋田県／秋田北高等学校出身

秋田県立大は、頑張る人へのサポートを惜しみません。ものづくりや設計がしたいという方には、機械工学科をオススメします。自分のしたいこと、好きなことが何かを考えて、悔いのないように頑張ってください。秋田県立大学で待ってます！

Q. 秋田県立大学を選んだ理由は？

A. 秋田で生まれ育ったので、秋田に貢献したいと思っていました。地域との距離が近くて行事なども多く、何年も生活する大学としてふさわしいと思いました。

Q. 現在所属している研究室を選んだ理由は？

A. 目に見えない炎や粒子をどのように観測し、研究しているかに興味を持ち、そこから希望する研究室を絞っていきました。実際に起きた事故や事件をテーマとして火炎の現象を研究している、熱科学研究室を選びました。

Q. 学科の魅力は？

A. 私は昔からものづくりに興味があり、生涯を通じて何かを生み出す人材になろうと思っていました。機械工学科では、ものづくりに欠かせない4力学やシミュレーションなどの幅広い分野について一通り学べます。就職後もこれらの知識は役立つと思います。



高校では普通科だったため、専門科目に不安があったのですが、丁寧に指導していただけたため、理解できました。学生自主研究を利用することで、早いうちから自分の興味があることに挑戦できるため、何か研究してみたいことがある人はぜひ来てください。

近藤 和輝さん

4年
流体科学フロンティア研究グループ所属
秋田県／大館鳳鳴高等学校出身

Q. 卒業研究の内容は？

A. 超伝導体(低温で電気抵抗が急激にゼロになる物質)に条件を変えながら、振動を加えた場合の周囲の変化を調べようと考えています。また、超伝導体がどういった特性を持っているのかを勉強しています。

Q. 学科の魅力は？

A. 学生自主研究を利用することで、1年生のうちから研究出来ることがこの学科の魅力だと考えます。他の大学と比べて、早い段階で自分のやりたいことに挑戦出来ます。

Q. 役に立った授業は？

A. 物理学実験がとても役に立っています。実際に記録を取ってまとめたり、報告書を作成したりする作業はこれからも必要なため、真面目に取り組んで良かったと考えています。



駒形 日向子さん

4年
熱科学研究グループ所属
新潟県／長岡高等学校出身

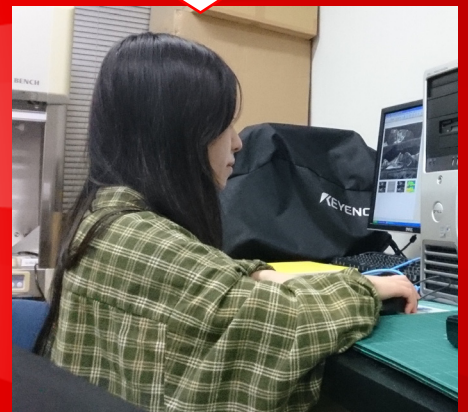
のびのびとしたキャンパスの雰囲気や、困ったときにサポートしてもらえる環境が秋田県立大学の魅力です。自分の時間を大事にしながら成長したいという人におすすめです。

Q. 学科を選んだ理由は？

A. 最初は医療系に進みたいという思いがありましたが、それに工学の面で携わりたいと感じたので、ものづくりについて学べるこの学科を選びました。実習などで機械に触れる場やパソコンを使った講義もあるので、実践的なことが学べるのではないかと感じました。

Q. 卒業研究の内容は？

A. トンボの優れた飛行性能の鍵となる翅脈(羽にある脈)をテーマに、個体や欠損によってどのような差が生まれるのかを比較し、どのような空気の渦が発生するのかを発見することがテーマです。トンボの翅の構造を観察することで、空気抵抗を減らす仕組みや、トンボ特有の高い飛行性能(前進、後進、ホバリング)をドローンなどにも生かせるのではないかと考えています。トンボの個体や種類が豊富な秋田だからこそできると感じ、このテーマを選びました。



2018年4月に新設させた機械工学科にはまだ4年生はいませんので、先輩から機械工学科の研究内容などを詳しく紹介してもらうことはできません。そこで、前身の機械知能システム学科の4年生・大学院生の方で、機械工学科の研究グループに所属している先輩方から、機械工学科を紹介していただきました。

～設計生産工学講座～

大学に入ることがゴールではないので、大学で何がしたいか、どのような人になりたいのか、をよく考えて進路を決めて下さい。また、残りの高校生活で交友関係を広げていくことも大切だと思います。

島山 悠馬さん

大学院博士後期課程 1年
応用機械設計研究グループ所属
秋田県／本荘高等学校出身



Q. 現在行っている研究の内容は？

A. 学部2年次の学生自主研究で、植物から得られる糖蜜やデンプン、セルロースなどから燃料(エタノール)などを作るバイオリファイナリーを知り、興味を持ちました。現在は木材から燃料を作るために必要な、粉碎された杉の木粉の構造を調べ、燃料を作るときの効率との関係について研究しています。

Q. 学科の魅力は？

A. 少人数教育のおかげで、先生と学生の距離が近いことが一番の魅力だと思います。優秀な先生方の指導により、大きく成長できると思います。

Q. 役に立った授業は？

A. 設計製図I・IIでは、手書きの製図やコンピュータ(CAD)で設計をすることで、機械設計の知識と技能を身に付けることができました。

高橋 大和さん

4年
応用機械設計研究グループ所属
秋田県／湯沢高等学校出身

今は将来の明確なビジョンが見えないと思いますが、秋田県立大学は自分の興味が向くことを全力でサポートしてくれます。「小さな興味」を追究したいという方は、ぜひ秋田県立大学に来てください！

Q. 卒業研究の内容は？

A. アーク放電と呼ばれる放電現象を利用し、金属表面の酸化膜を短時間で取り除くなどの表面処理に関する研究を行っています。ほんの少し実験条件を変えるだけで結果が大きく変わるので難しいのですが、そこが面白いとも感じるので、やりがいがあります。

Q. 現在所属している研究室を選んだ理由は？

A. 講義の中で材料の表面加工に興味をもち、その中でも工具で直接加工するのではなく、プラズマやレーザーなどのエネルギーを利用して加工する方法に興味を湧いたので、今の研究室を選びました。

Q. 卒業後の進路は？

A. ダイヤモンド工具を扱う企業に就職し、卒業研究を通して学んだ表面加工の知識を活かしていきたいと考えています。



この大学は、学生の学びたい意思を尊重し、研究を行いやすい環境がそろっています。教授との距離も他大学に比べ近いので、研究に関係する質問がしやすくなっています。これから研究をしたいと思う学生は、ぜひ秋田県立大学に入学してみてください。

照井 駿磨さん

4年
応用機械設計研究グループ所属
秋田県／横手高等学校出身



Q. 学科を選んだ理由は？

A. ものづくりについて考えたときに、自動車や鉄道などの輸送機械が思い浮かび、機械工学の基礎について学ぶ必要があると考えたからです。

Q. 現在所属している研究室を選んだ理由は？

A. 2年生から学生自主研究で、鉄道車両の輪軸を設計製作する研究を行いました。その時に協力して下さった研究室が、現在所属している研究室です。自主研究を行っているうちに輸送機械の振動に興味をもったため、現在の研究室を選びました。

Q. 学科の魅力は？

A. 1年の後期から実験や実習を行い、基礎知識を増やすだけでなく、自身で考える力を養うことができるころだと思います。特に切削工具の取り扱い方は材料への理解を深めることにつながるため、とても重要です。