

入試制度

			選抜期日	
一般入試	前期日程	大学入試センター試験を課す	前期a…従来の配点方式 前期b…個別学力検査重視の配点方式	2月下旬
	後期日程	大学入試センター試験を課す		3月中旬
理工学部 AO入試	理工学部 AO入試 I	大学入試センター試験を課さない		8月下旬～ 9月上旬
	理工学部 AO入試 II	大学入試センター試験を課さない		10月下旬
特別入試	推薦入試 II	大学入試センター試験を課す		1月下旬
私費外国人留学生入試				1月下旬
渡日前入学許可制度による私費外国人留学生入試(試験を受けるための来日不要)				10月予定
編入学	一般入試			6月下旬
	推薦入試			6月上旬
	社会人特別入試			6月下旬

※出願手続きや試験の日程等は変更になることがあります。募集要項作成次第ホームページに掲載しますのでご確認ください。

<http://www.riko.akita-u.ac.jp/>(理工学部)

平成30年度 秋田大学 オープンキャンパス

《開催日》

平成30年7月28日(土)

《会場》

秋田大学手形キャンパス

秋田市手形学園町1-1

※なお、詳細は本学部ホームページをご覧ください。

秋田大学 理工学部

理工学部へのご質問・不明な点については、
遠慮なく下記広報・企画担当までお問い合わせください。

〒010-8502 秋田市手形学園町1-1

Tel.018-889-2318 Fax.018-889-2300

ホームページ <http://www.riko.akita-u.ac.jp/>



秋田大学 理工学部

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCE AKITA UNIVERSITY



2019

深い専門性と幅広い視野を持った人材の育成

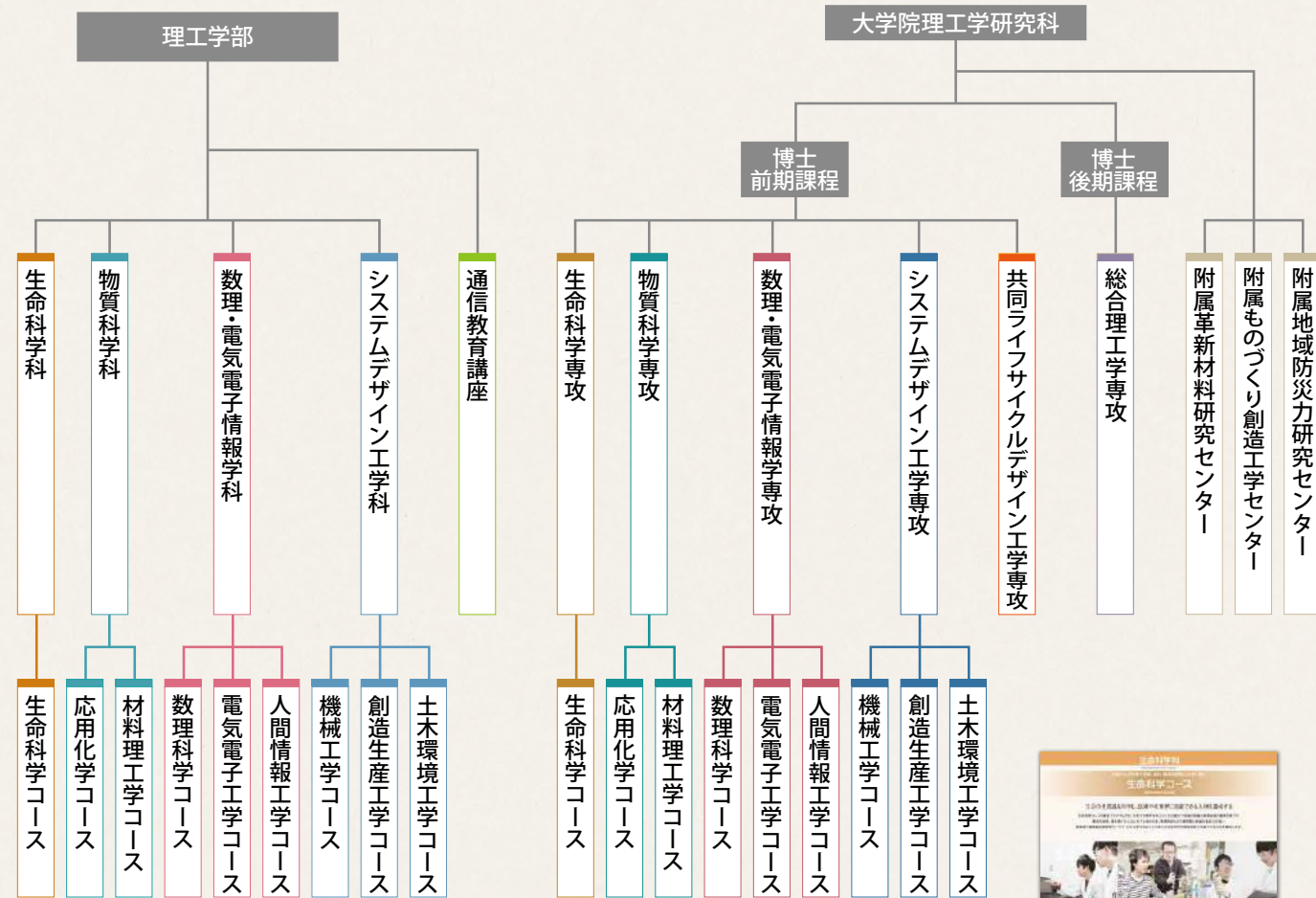


理工学部長
理工学研究科長 **山村 明弘**

私たちの社会は第4次産業革命と呼ばれる技術革新の時代を迎えており、生産設備、流通、消費者を結ぶ「つながる経済」や「つながる産業」が社会を変革していくと予想されています。今後の科学技術では深い専門性だけでなく、AI(人工知能)、IoT(モノのインターネット)、データサイエンスを活用して様々な分野の概念や手法を統合して新しい価値を創出する総合的能力が必要になっています。理工学部ではまず、各分野の基礎をしっかり身に付けることを目指します。そして大学院において複数の分野の知識・技能を融合し新たな価値を生み出すエンジニアリングデザイン能力を養成していきます。秋田大学では「学生第一」を理念のひとつとして掲げており、一人一人の学生の個性に応じた指導を実施し、深い専門性と幅広い視野を持ち第4次産業革命を牽引できる人材を育成します。

秋田は風光明媚で風土色豊かな地域です。実直で真面目な人が多く、新しく来た人でも温かく迎えてくれる懐の深さがあります。日本でもユニークな有形・無形文化財が点在しており、ウィンタースポーツやマリンスポーツも盛んで、勉学に勤しみ知的冒険を楽しむには絶好の場所ではないでしょうか。みなさんと秋田から第4次産業革命を切り開いていくことを願っています。

理工学部・大学院理工学研究科組織図



※各コース先頭ページ右下にあるQRコードを、スマートフォン、タブレットで読み取ると各コースのホームページをご覧いただけます。



理工学部 学科・コース一覧

理工学部では4つの学科に9つのコースを置き、理学と工学の分野で身につけた新しい発想により、諸課題に取り組む人材を養成します。

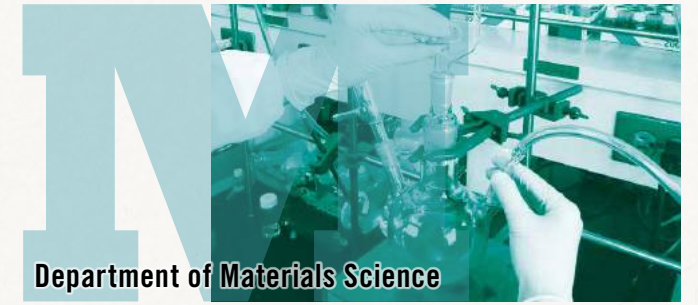


Department of Life Science **生命科学科** 定員 45名

ライフサイエンス分野のさまざまな課題に挑戦する研究者・技術者の育成

タンパク質分子の構造や生理機能、疾患原因遺伝子の解析および生物活性物質の合成などを主とする基礎生命科学から医学・薬学・農学・生命工学分野に貢献できる教育研究を行います。本学科のコースは「生命科学コース」1コースになります。

生命科学コース → P 11~14

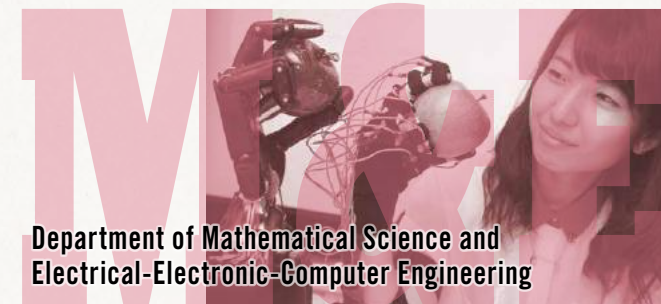


Department of Materials Science **物質科学科** 定員 110名

先端機能材料や化学プロセスに携わる研究者・技術者の育成

物質科学科では、原子・分子レベルの物質設計や製造技術を理解し、先端機能材料や化学プロセスに携わる研究者・技術者の育成を目指します。本学科は、「応用化学コース」と「材料理工学コース」の2コースから構成されています。

応用化学コース → P 15~18
材料理工学コース → P 19~22



Department of Mathematical Science and Electrical-Electronic-Computer Engineering **数理・電気電子情報学** 定員 120名

数学・物理から電気・電子、情報通信の各分野をリードする多彩な人材の育成

数理・電気電子情報学では、数学・物理の基礎から電気・電子、情報通信の最先端までの各分野をリードする多彩な人材の育成を目指します。本学科は、「数理科学コース」、「電気電子工学コース」、「人間情報工学コース」の3コースから構成されています。

数理科学コース → P 23~26
電気電子工学コース → P 27~30
人間情報工学コース → P 31~34



Department of Systems Design Engineering **システムデザイン工学** 定員 120名

新しいものづくりができる実践的な技術者の育成

システムデザイン工学では、宇宙・地球環境から地域・生活環境に至る幅広い領域において、ナノ材料から大型構造物、さらには都市システムまでを対象とし、機械、社会基盤などのシステムを創造的にデザインするための教育研究を行います。本学科は、「機械工学コース」、「創造生産工学コース」、「土木環境工学コース」の3コースから構成されています。

機械工学コース → P 35~38
創造生産工学コース → P 39~42
土木環境工学コース → P 43~46

附属研究施設等

- 附属ものづくり創造工学センター → P 47
- 附属革新材料研究センター → P 48
- 附属地域防災力研究センター → P 48

研究紹介 医理工連携で、日本の未来に挑む。

秋田大学理工学部では、理学・数学から理工学、工学の様々な分野で教員・学生が日々研究に取り組んでいます。その中から、「医理工連携」に関するテーマに取り組む研究室をご紹介します。私たちの健康を支える医療の世界は、理学や工学と繋がっています。

生命科学コース

分子細胞生理学・細胞生物学研究室
正田研究室

記憶免疫応答制御機構の解明

インフルエンザや種々のウイルスの感染に対する正常な防御や、効果的にワクチンが働くためには、ウイルスの初回感染時やワクチン接種時に異物の体への侵入を検知して記憶B細胞が正常に生成され、生体内で長期間にわたって維持されることが重要であることが知られています。

私たちは、様々な病気から体を守っている免疫系を構成する多くの細胞群のうち、記憶B細胞の分化や活性化に重要な分子を発見し、その分子がどのように働いているのかを明らかにしようとしています。これまで、記憶B細胞がつくられる胚中心と呼ばれるリンパ組織内の領域において、B細胞がどのように分化するのか詳細な仕組みを明らかにして論文報告しています (Scientific Reports, 5, p10303, 2015)。



遺伝子組換えマウス

また、最近では記憶B細胞の活性化に必須の分子を世界で初めて発見し学会で発表しています (日本免疫学会学術集会、シンポジウム招待講演、2015年)。この分子を欠損している遺伝子組換えマウスにおいては、2度目の抗原感作に対する強い記憶応答が起らない異常があることが明らかとなっています。また、免疫系に異常をきたしたある種のマウスにおいては、この分子が正常なマウスの100倍以上大量に作られていることも明らかとなりつつあります (図1)。これらのことから、正常な免疫応答が起るためには、この分子の適切な発現制御が重要であることが予想されます。

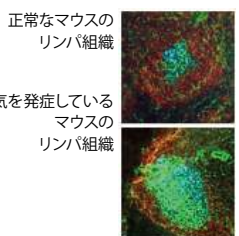


図1. 遺伝子の制御異常が病気の発症につながる

現在は医学系研究科の研究室との共同研究を進め、ヒトの免疫疾患においても同様の異常がみられるのかどうか、また、その異常を治すための創薬を目指して研究を進めています。



正田 正喜 教授プロフィール
京都大学大学院工学研究科修了。博士(工学)。専門分野は、免疫学、細胞工学。遺伝子組換えを用いて免疫疾患の新規創薬を目指している。

人間情報工学コース

生体計測・情報支援研究室
水戸部研究室

ヒトを中心としたICT技術で検査・治療する



体外から高周波磁場で発熱体を誘導加熱するハイパーサーミアにより悪性腫瘍を収縮させる

手術不可能な末期の進行癌、突然命を失ってしまう悲惨な交通事故、残念ながら世界には人類が未だ克服できない多くの課題が残っています。本研究室では、医学部と共同で末期の肺癌患者のQOL向上を目的としたハイパーサーミア(温熱療法)を研究しています。本手法は一旦患部に発熱体を注射する必要があるのですが、毎回の治療時には痛みを感じることなく腫瘍部のみを加熱する自動温熱療法システムを開発しています。その他、本学で開発した高精度なモーションキャプチャ (MoCap) により名医の手技を記録し、医学生がHMDを介して名医の手動きを立体映像として学べる教材の制作、屋内で安全に高齢者の交通事故誘発要因を調査できるVRシミュレータ等を開発しています。

高校生の皆さん、人間情報工学コースでヒトを中心とした最新の情報通信技術 (ICT) を学び、一緒に地域社会の課題解決やイノベーションにチャレンジしませんか?



3D-CGで再現された名医の手技



仮想空間に構築した交通環境での自転車と自動車との交通事故発生状況を明らかにすることで、高齢者の交通事故防止技術を開発する。

VR技術とMoCap技術を融合させて研究開発したCycling & Driving Simulator



水戸部 一孝 教授プロフィール
秋田大学鉱山学部卒業。北海道大学大学院工学研究科生体工学専攻博士課程修了。Massachusetts Institute of Technology, Visiting Scientist 専門は生体工学。

機械工学コース

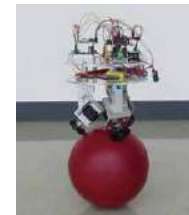
機械システム制御研究室
長縄研究室

ロボティクス技術を導入した医療機器開発



消化管運動を解明するため実験動物にカテーテルを挿入する様子

本研究室では、ロボティクスとその医療分野への応用に関する研究開発を行っています。ロボティクス分野では、玉乗りロボットの動きを制御する研究 (右写真)、2.7mmのモーターで物体を動かす駆動装置の開発などを進めています。また、これらの技術を医療分野へ応用し、消化管内科では消化管の運動計測のためのカテーテル開発 (上部写真)、歯科口腔では眼窩を含む欠損部の補てつ物であるエピテーゼを瞬きさせる研究 (左下写真)、脳神経外科では多彩で高度な手術を行うための多指マジックハンドの開発 (右下写真) などを行っています。このように医療分野で多岐にわたる研究を進められるのは、機械工学の基礎を身に付け、ロボティクス分野の研究で培ってきた知識と経験があるためです。我々と思う高校生の皆さん、ぜひ機械工学コースに入学し、機械工学の基礎を学びながらこれからの社会で必要とされるロボティクス技術や医療機器を創って行きましょう。



玉乗りロボットの制御



瞬きエピテーゼの開発



3Dプリンタで製作したマジックハンド



長縄 明大 教授プロフィール
東北大学大学院工学研究科機械工学専攻博士課程修了。専門分野は制御工学、ロボティクス、医用工学。“ヒューマン”と“ロボティクス”をキーワードに研究開発を進めている。

大学院教育プログラム

「医理工連携コース」(医理工連携の履修案内より)

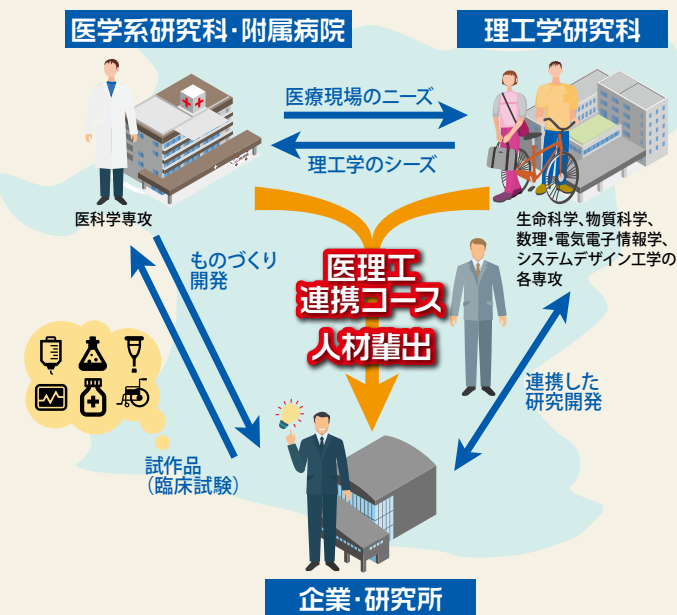
高齢化の進展と新興国における医療需要拡大を受け、医療機器の世界市場は約8%の成長率を維持しています。しかしその中で日本の医療機器市場は輸入超過が続いています。これらの問題を解決するため、政府は成長戦略の一つとして「国民の健康寿命の延伸」を掲げています。そして、医工連携による医療機器開発を促進するための研究開発を支援し、医療機器の承認審査の迅速化に向けた取り組みや、研究開発人材を育成する事業を開始しています。一方、秋田大学は、秋田県と医工連携プロジェクトを遂行し、その研究成果を製品化して世の中に送り出してきました。

このような背景により、秋田大学は「医理工連携」をこれからの看板の一つとして掲げ、この分野の研究・開発や人材育成に力を入れることにしました。また、地域貢献の一つとして、秋田県内の医療福祉分野の産学官連携をさらに強化し、新しい機器の研究開発から製造までを行う体制づくりに貢献したいと考えています。これは、単に医療機器の製品化のみならず、地域における安定した雇用創出にもつながると考えられます。

医理工連携コースは、秋田県の医療をリードする医学系研究科・附属病院と、新しいモノづくり・コトづくりを目指す理工学研究科、双方の橋渡しをする大学院教育プログラムであり、新しい製品の研究開発のみならず、今後、秋田県の発展に貢献できる人材を輩出することを目指しています。コース生になると、特許戦略や様々な分野における研究開発の最前線を聴くことができ、さらに医学の基礎を学びながら病院の中で行われる医療保健実習に参加することができます。医理工連携コースが養成する人材像は次のとおりです。

『医学と理工学、双方の言葉を理解でき、医療現場のニーズを把握してその解決に取り組み、地域医療の発展と産業創出、ひいては日本国民のQOL向上に貢献する研究者、技術者、コーディネータとして活躍できる人材を育成する。』

我こそはと思う方は、ぜひ大学院まで進学してコース生となり、学んでください。



※注1 本教育プログラムを履修するには、秋田大学大学院の理工学研究科(生命科学、物質科学、数理・電気電子情報学、システムデザイン工学の各専攻)、または医学系研究科(医学専攻)に入学していることが必要です。

※注2 本教育プログラムでは、本学医学部・附属病院と共同で研究を進めます。履修者は医理工学に関連する修士論文の作成を行い、また所定の単位を修得することでコース修了証が発行されます。

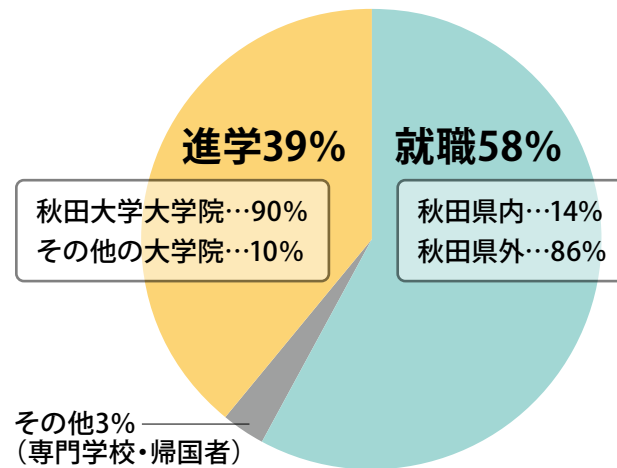
6年一貫教育

現代の先端科学技術は、1つの専門分野だけを深く学んだ知識のみでは解決できない課題を多く含んでいます。また、例えば、数学と物理学の融合によるロボット工学や新しい計算機の研究、生物と化学の融合による創薬研究、化学と物理の融合による先端材料研究など複数の学問分野にまたがる新しい技術革新や研究分野が次々と生まれています。

理工学部においては、このような複雑な社会情勢に柔軟に対応できる力を身につけられるよう、各分野で共通に必要な数学や理科(物理、化学、生物)などを低学年で習得できる教育カリキュラムを編成し、幅広い学習を可能としています。そのうえで、3年以降の高学年および大学院理工学研究科においては、それぞれの専門分野を徹底して研究できるという「6年一貫教育」を理想とした先端理工学教育を実践しています。

この「6年一貫教育」においては、1年から3年までは答えのわかっていることを学ぶ、いわば、その後の高度な学習の準備期間と考えます。この期間に専門分野にとらわれない幅広い知識を身につけることにより、その後の学習・研究で求められる広い視野や考え方・知識を身につけます。4年以降では、未だ解決されていない問題の答えを見つけるアプローチを卒業課題研究という方法で学ぶことにより問題解決能力を身につけることを目指します。また、研究プロポーザルのような特徴的な双方向授業に

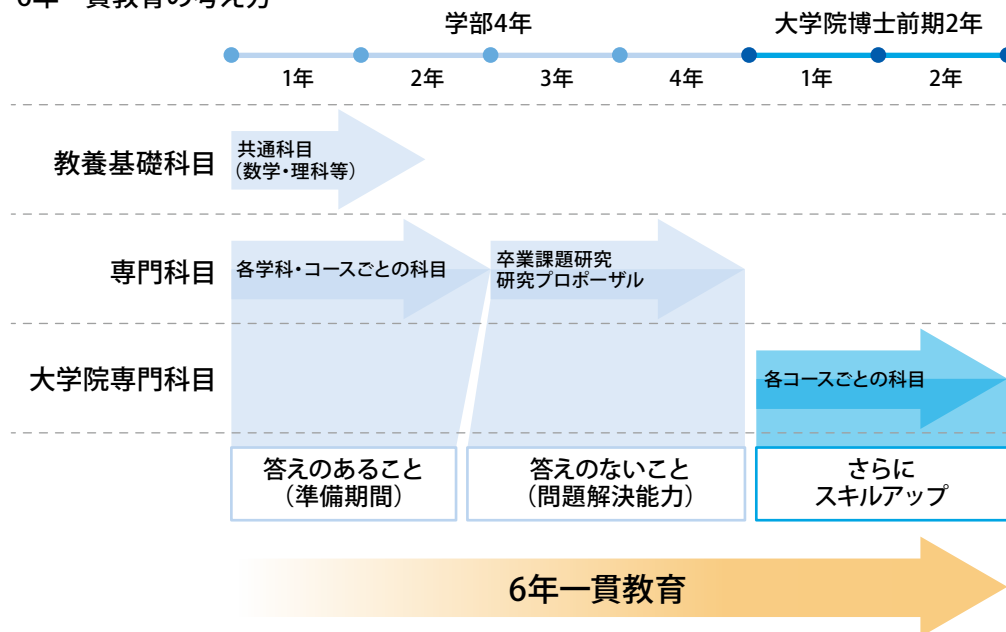
平成28年度 学部卒業生の進路状況



より、プレゼンテーション能力を含む提案力も身につけます。その後、さらに問題解決能力を高め、社会が求める専門家へと成長するために、大学院博士前期課程の2年間では高度な知識や研究スキルを身につける教育を目指します。

文部科学省の有識者会議においても2017年に6年一貫制を目指した制度設計の検討が始められており、理工学部における「6年一貫教育」は、時代の流れを先取りした取り組みであると考えられます。理工学部における大学院への進学率は現在約40%程度ですが、この取り組みにより大学院への進学率の一層の向上を目指しています。

6年一貫教育の考え方

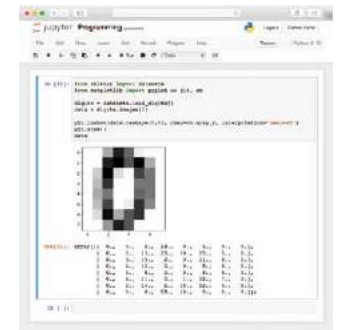


情報化・グローバル化に対応した教育への取り組み

現在、日本のみならず世界中が情報化・グローバル化の波にさらされています。多くの産業が対応を迫られており、そのため企業が採用する人材にも関連する知識やスキルが求められつつあります。また、この流れは今後いっそう加速されていくと予想されています。秋田大学理工学部では、このような社会からの要求に答えられる学生の教育を目指して以下のような取り組みを始めています。

基礎情報学

「第四次産業革命」の核として注目されるIoT技術や人工知能(AI)は、情報分野だけでなく、制御分野や医療支援など様々な研究領域での利活用が期待されています。これらのフィールドで活躍するには、必要な情報を収集して課題を解決するための基本的な情報リテラシーを習得する必要があります。秋田大学理工学部では、高い情報リテラシーを持った人材を育成するため、入学初年度に全学科を対象とした基本的なプログラミングを中心とする情報教育を行います。

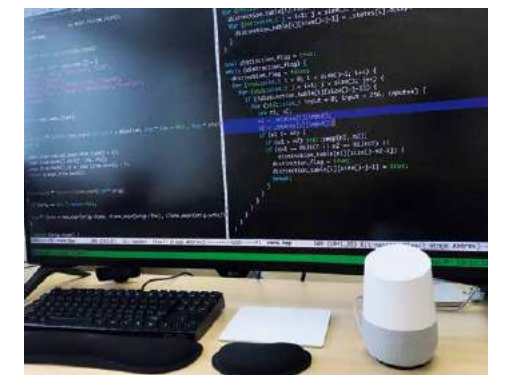


Pythonによるプログラミング

基礎AI学

AIの歴史は長く、少なくとも60年以上前から研究が行われていましたが、社会の関心を強烈に惹くようになったのはここ10年ほどのことです。最近ではAI搭載のスマートフォンやスマートスピーカーなどが登場し、一般家庭でもごく気軽にAIの恩恵を受けられる時代になりました。

秋田大学理工学部では、AIの基礎から始め「自分でプログラムを書き、AIを作ってみる」という実習形式の情報教育を提供し、これからの情報化社会に必要とされる高度なAI知識を持った人材を育成していきます。



スマートスピーカーとプログラミング風景

グローバル化へ対応した英語教育

近年、研究のみならず多くの産業分野において世界とのつながりが必要不可欠となっています。このグローバル化社会に対応できる力を身につけるために、一層の英語教育の充実を図っています。

現在、これまで力を入れてきた「外国人教員による理系英語教育」に加えて、より実践的スキルの基礎を身につけるための英語教育を推進しています。その一環として、従来であれば大学院博士前期課程で実施してきた、専門分野を英語で理解し表現するための英語教育の一部を学部の教育で実施する取り組みを始めています。この授業では、専門分野の基礎を外国人教員らが英語で概要を説明することを基本として、双方向教育の手法も取り入れることで国際コミュニケーション能力を身につけることを目指します。また、この教育を通して、大学院進学後に必要となる、さらに専門的な領域の英語教育にスムーズに移行できるような実践力も身につけます。



生命科学科 特別講演会
Prof. Christopher J. Schofield(University of Oxford)による特別講演の様子

進路指導について

理工学部では、学生が卒業後に社会で活躍できるよう、積極的かつ丁寧な進路指導を目指しています。その実現のため様々な取り組みを進めています。

概要

理工学部では入学直後から卒業までの一貫したフォローアップを進めています。その取り組みの一つとして入学直後の1年次前期では、自己の将来に対する具体的なイメージを描けるよう「テクノキャリアゼミ」を開講しています。高学年においては、各コースの専門性を考慮して、それぞれのコースに進路指導担当教員を配置し、就職希望学生への詳しい説明を行っています。また、就職活動に役立つように各コースに就職資料室等を設置して、求人情報、会社案内、会社説明会の案内等の情報提供も行っていきます。さらに、大学院への進学希望者には、専門的な知識を得るための大学院の説明や紹介を行っています。

秋田大学理工学部における充実した進路指導

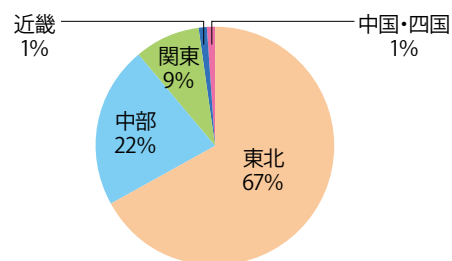


就職・進学状況

平成29年5月1日現在

区分	就職者																											就職者計	進学者計	その他	合計		
	就職先業種別区分																																
学部	内訳													電気・ガス・水道業	情報通信業	運輸業・郵便業	卸・小売業	金融・保険業	不動産業	学術研究・専門・技術サービス業	飲食・宿泊業	生活関連サービス業・娯楽業	医療・福祉	学校教育	その他教育・学習支援業	複合サービス・サービス業	公務員(国家・地方)	その他					
	農林水産	鉱業	建設業	製造業	(食料・飲料・たばこ)	(繊維工業)	(印刷・同関連業)	(化学・石油・石炭)	(鉄鋼業・非鉄金属)	(はん用・業務用機械)	(電子部品・デバイス)	(電気・情報通信機器)	(輸送用機械器具)																(その他製造業)				
学部	2	4	38	85	1	0	1	13	21	7	15	5	10	12	9	33	6	5	14	0	11	1	1	2	1	1	3	52	1	269	183	13	465

地元へ就職した人の割合(地域別)



※理工学部は平成26年4月設置のため、ここでいう卒業生とは改組前の工学資源学部生を指します。

大学院進学への勧め

理工学部の卒業生には、より高度な専門知識や技術が求められる機会がますます増えてきています。そのため秋田大学理工学部では、社会に求められる様々な力を身につけることを目標とする6年一貫教育の取り組みにもとづき、大学卒業後の大学院への進学を積極的に推進しています。また、大学院の入試制度は複数あり、柔軟な入学ができる仕組みになっています。

大学院設置の趣旨

理工系分野の高度な専門知識・技術を原理から体系的に修得し、これを実社会で活用・展開し、さらに専門領域に拘らない柔軟性・国際的視野・確かな倫理観を持って、地方創生さらには我が国の持続的発展に寄与貢献できる高度技術者・研究者・教育者を養成します。

博士前期課程では以下の6つの能力の習得を目指します。

- (1) 学部で育んだ合理的思考力・認知力(批判的思考力・分析的推論力・資料活用能力・文章力・コミュニケーション力)をさらに強化した理工系基礎力
- (2) 高度な専門知識・技術の活用能力・展開力
- (3) 高度な課題解決能力・課題発見能力、新価値創出能力
- (4) チームワークや異分野連携のための協働力
- (5) 専門外の問題に直面した際の柔軟な対応能力
- (6) グローバル化に対応できる英語表現力

博士後期課程では、リージョナルセンター機能の強化に資する地域・社会・企業が求めるイノベーション創出のための高い専門性と柔軟性、広い視野、理工学分野を横断した俯瞰力・総合力、指導力といった能力の習得を目指します。

大学院入試概要

●博士前期課程〈昨年度実績〉

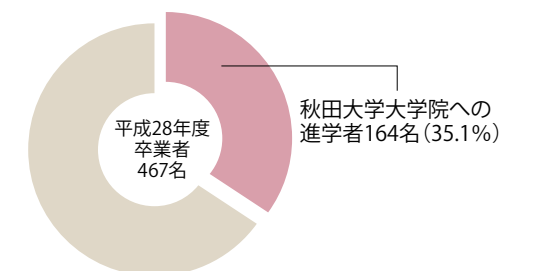
- ◎一般入試 〈8月末〉
※選抜は、学力検査(外国語科目・専門科目)、面接試問、出身大学の成績証明書等の結果を総合して行います。
※外国語科目の筆記試験を行わず、TOEIC等の点数により評価するコースがあります。詳細は、学生募集要項にてご確認ください。
- ◎特別入試(推薦入試) 〈7月下旬〉
※選抜は、面接試問、出身大学の成績証明書、推薦書の結果を総合して行います。
- ◎特別入試(推薦入試:早期卒業生対象) 〈1月下旬〉
※選抜は、面接試問、出身大学の成績証明書、推薦書の結果を総合して行います。
- ◎国際協力特別入試 〈8月末〉
※選抜は、書類審査、及び面接試問の結果を総合して行います。
- ◎社会人特別入試 〈8月末〉
※選抜は、書類審査、及び面接試問の結果を総合して行います。
- ◎外国人留学生特別入試 〈8月末〉
※選抜は、学力検査(面接)、書類審査の結果を総合して行います。
- ◎協定校推薦入試 〈6月中旬、10月下旬〉
※選抜は、書類審査の結果により行います。

●博士後期課程〈昨年度実績〉

- ◎一般入試 〈8月末〉
※選抜は、口述試験及び書類審査の結果を総合して行います。
- ◎社会人特別入試 〈8月末〉
※選抜は、口述試験、及び書類審査の結果を総合して行います。
- ◎外国人留学生特別入試 〈8月末〉
※選抜は、口述試験、及び書類審査の結果を総合して行います。
- ◎協定校推薦入試 〈6月中旬、10月下旬〉
※選抜は、書類審査の結果により行います。
- ◎英語による特別コース入試 〈6月中旬、10月下旬〉
※選抜は、書類審査の結果により行います。

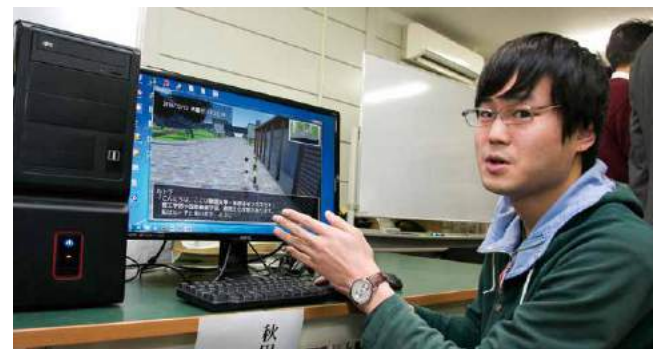
大学院への進学

秋田大学工学資源学部(理工学部の前身)平成28年度卒業生467名のうち、秋田大学大学院への進学者は164名(35.1%)となっています。



学生自主プロジェクト

秋田大学工学部では、学生が自主的に考え活動するプロジェクトの支援活動を行っています。採択されたプロジェクトは活動資金や技術情報の提供といったサポートが受けられます。学生の発想から生まれたプロジェクトとして、商品化さらには成果物を用いた学生ベンチャーの起業などを旨し、先輩たちが多種多様なプロジェクトを展開しています。



秋田大学3D化プロジェクト

大学内の施設を3D化して、ゲーム感覚で案内します。



KAJIYAプロジェクト

鍛冶屋の技術を応用し、鉄やチタンで新作の工具を創作します。

平成29年度 採択プロジェクト

- (1) “あきたこもち”という製品群のためのプロジェクト
- (2) KAJIYAプロジェクト
- (3) ガーデニングに役立つオリジナル光電池プロジェクト
- (4) 雪国秋田を彩るプロジェクションマッピングプロジェクト
- (5) ロボットプロジェクト



ハイブリッドロケット打ち上げプロジェクト

ロケットを製作して、大空に向かって打ち上げます。学生による自主研究の祭典「第6回サイエンス・インカレ（文部科学省主催）」において、プロジェクトの代表が口頭発表を行いました。



雪国秋田を彩るプロジェクションマッピングプロジェクト

マッピング技術で学内を明るくします。



ピアノの曲に合わせて、動くプロジェクションマッピング

- (6) 電動ビークルプロジェクト
- (7) 秋田大学3D化プロジェクト
- (8) 秋田大学学生宇宙プロジェクト

外国人教員による理系英語教育

秋田大学工学部では、英語教育に力を入れ、理系博士号を取得した外国人教員による理系英語を授業に組み込んでいます。



1. 楽しく学ぶ
プレゼンテーション発表やポスター作成、学生同士のインタビューなどを通して楽しい環境で学びます。
2. レベルに合わせて学ぶ
自信がない学生から、留学を目指したり研究者を志す学生まで、学生の語学力のレベルに合わせて適切な指導を行います。英語を学ぶことを怖がることはありません。
3. 専門分野に関連付けて学ぶ
理工学の専門分野の英語記事を読みながらボキャブラリーや表現力を身に付けます。

外国人教員のメッセージ



博士(工学)
准教授 **Watters Eamon**

Many people think science and engineering is hard, and many people think that English is very hard. What would most people think about scientific English? I think they would think it would be very, very hard!

I don't think so. With the English you have learned in school you can already talk about many important scientific ideas. And with practice, and being OK with making mistakes, you can become great users of scientific English - the world's number one scientific language! I look forward to working with you and helping you reach that goal.



博士(工学)
講師 **Selin Pavel**

I have always been passionate about teaching. It is central to my past and future as a researcher. I believe teaching can be no more or less than an invitation to a relationship. I think excellent teachers do not wait to be respected by students, but treat them with the same kind of respect. I cannot say enough about how much I have learned from my students. At other times, they bolstered my confidence and instilled enthusiasm in me by talking about my research. Although my passions are for computer science and electronic engineering in particular, my duty is to inspire young minds, provoke their thirst for knowledge, and foster them to become critical and enthusiastic thinkers.



博士(理学)
准教授 **Grave Ewa**

Certainly the foremost thing I want my students to succeed in gaining is mastery of English. I wouldn't want them to treat learning of English as a temporary hobby, but as a long-life process that develops them professionally. Nowadays, a professional of any discipline, needs English, thus, besides knowing how to communicate, my students should also know how to present ideas in an organized way, give reasons and examples to support those ideas and to conclude by predicting or offering recommendations for future action.



博士(応用力学)
准教授 **Abadzhieva Emiliya**

For Japanese students, mastering English language is very important for the useful development of their academic life. Good knowledge of the intricacies of this international language is a guarantee for a successful meeting with the high levels of the modern engineering science and practice. The key for their progress and future career development is a good knowing of this language specifics and English specialized terminology.

When students graduate from Akita University and become engineers for industry or scientists, the fluent usage of English language will create conditions for their permanent professional development through the years. So you, students who enter Akita University, will receive important skills by studying engineering and scientific subjects in English. You will be successful throughout your careers which will ensure your successful life.

生命の不思議を科学し、医療や産業界に貢献できる人材を養成する

生命科学コースの教育プログラムでは、化学と生物学を中心とした広範かつ先端の知識と研究技術が習得可能です。難治性疾患、増え続ける人口に対する食料生産、環境保全などの諸問題に取り組める能力を培い、医薬品や健康食品開発等のバイオ・化学企業を始めとするあらゆる生命科学関連産業で活躍できる人材を養成します。



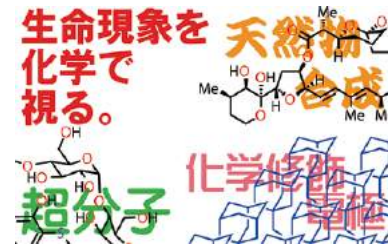
コースの特徴

生命科学コースでは、医薬品として期待される生物活性天然物の合成や機能性超分子の開発、環境や細胞の電気科学計測や化学分析、医療産業に重要なタンパク質の生化学・分子生物学・構造生物学的解析、生細胞イメージング、病気の原因究明や診断・治療法の開発など、多岐にわたる分野でユニークな最先端の研究を行っています。また、共通言語である英語教育にも力を入れており、外国人教員による専門語学教育を実施しています。



各分野の教員と主な研究テーマ

生物機能分子合成化学・超分子化学分野

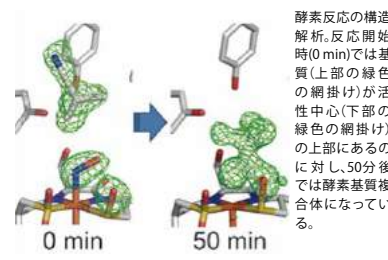


生命現象を制御する有機化合物の創成。

生物機能の発現・観測・模倣を目指した有機化学的研究に取り組んでいます。具体的には、医薬品の種として期待される特異な生物活性を示す天然物の全合成と活性発現機序の解明、細胞の分子標的を特異的かつリアルタイムにその場観察する化学修飾電極の開発、超分子相互作用を利用した特異な機能を持つ非天然有機分子の創成とその構造・物性・生物学的研究、を内容とします。

- 教授 藤原 憲秀
生物活性天然物の全合成と人工生物機能分子の開発
- 准教授 秋葉 宇一
化学修飾電極によるナノバイオインターフェースの創成
- 講師 近藤 良彦
環状化合物を基本骨格とする超分子の機能及び構造解明

生物分析化学・生物構造化学・計算化学分野

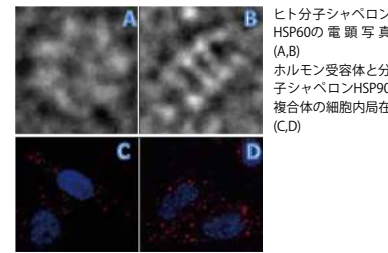


タンパク質のかたちとはたらきを知り、医療や産業界に導く研究

タンパク質は、例えばヒトには10万種類が存在すると考えられ、様々な生命現象の主役を担っています。私達の研究室では、様々な疾患の原因となるもの、産業用触媒や農作物の病害菌駆除に役立つもの、あるいは、ナノマテリアル材料となるものなど、重要なタンパク質を選択し、それらのはたらき(機能)とかたち(構造)を分子レベルで明らかにすることで医療技術の発展や環境に優しい社会の実現に貢献する研究を行っています。

- 教授 尾高 雅文
産業・医用タンパク質の構造・機能解明、タンパク質ナノマテリアル材料の開発
- 准教授 天辰 禎晃
量子化学的手法による光機能π電子共役分子の理論設計
- 講師 松村 洋寿
医薬品の作用機序の解明、農作物の病害菌駆除のためのタンパク質解析

生化学・分子生物学分野

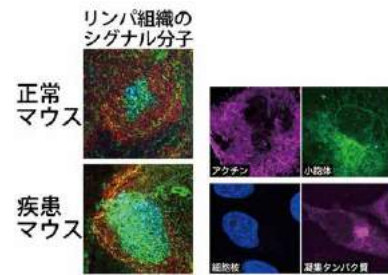


タンパク質が持つさまざまな性質を医療現場に活かす研究。

生命の設計図である遺伝子DNA、及び最終生成物であるタンパク質の構造や生理機能を中心に解析しています。特に、各種疾患の発症機構を分子レベル解析する研究をしています。現在のテーマは分子シャペロンによるタンパク質の高次構造形成機構と生理機能獲得機構の解析、抗がん剤等の各種薬剤の薬理作用機構の解析、がん幹細胞標的分子の解析、及び発酵食品由来生理機能分子の解析を中心に研究しています。

- 教授 伊藤 英晃^③
分子シャペロンによるタンパク質の構造形成と生理機能解析

分子細胞生理学・細胞生物学分野

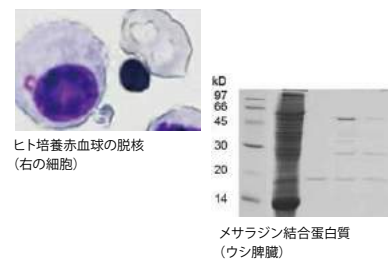


遺伝子制御による病気の治療法開発を目指します。

我々は、様々な病気から体を守っている免疫系を構成する多くの細胞群のうち、抗体を作る機能を持つBリンパ球の分化や活性化に重要な分子を発見し、その分子がどのように働いているのかを遺伝子工学の手法を用いて動物の個体レベルで明らかにしようとしています。また、共焦点レーザー顕微鏡などで細胞内のタンパク質を可視化することで、様々な疾患の原因となる異常タンパク質の分解機構を明らかにしたいと考えています。

- 教授 足田 正喜
記憶B細胞の活性化調節機構の解明
- 教授 久保田 広志
神経変性疾患と凝集性タンパク質に関する研究
- 助教 田村 拓
小胞体におけるタンパク質の品質管理メカニズムの研究

疾患生物学分野



ヒトと病気について研究し医療に貢献します。

人体の正常構造と機能、日本人に多い病気の特徴について、最新の動向を理解した上で、健康維持と病気に関するテーマで、広く研究を進めています。病気の研究では、特に血液・腎臓・膠原病を対象とし、新しい診断法の開発と、治療薬の作用機序の研究を行っています。また、ヒトの病気の成り立ちを理解する上で、進生物学の視点も重要であり、ヒトと魚類の解糖系酵素の生化学的特性について、比較研究を行っています。

- 教授 涌井 秀樹
腎炎・ネフローゼ症候群、リウマチ・膠原病の基礎・臨床研究

注:③は平成31年3月退職予定教員を示す。

▶ 生命科学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 「生命科学入門」 主題別科目 大学英語Ⅰ スポーツ文化科目	主題別科目 大学英語Ⅱ スポーツ文化科目 基礎化学Ⅱ 基礎化学Ⅲ	主題別科目 大学英語Ⅲ 理系英会話 スポーツ文化科目 基礎数学Ⅴ	基礎生物学実験 生化学Ⅱ 細胞生物学Ⅱ 疾患生物学Ⅰ 生体防衛学 生命機能設計学	分子生物学 分子細胞生物学 疾患生物学Ⅱ 分子生命科学 生物学実験Ⅰ 生物学実験Ⅱ 理論化学Ⅱ 生命無機化学 生物機能有機化学 環境と安全 インターンシップⅠ・Ⅱ 蛋白質化学 細胞生理学	基礎配属研究 外国語文献講読Ⅰ 生命科学実験 生命電気化学 超分子化学 生命倫理学 知的財産権概論 インターンシップⅠ・Ⅱ 生体分子解析学 有機化学演習	卒業課題研究 外国語文献講読Ⅱ 研究プロポーザル 創造工房実習 TOEIC演習	
基礎生物学演習 基礎化学Ⅰ 基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 基礎物理学Ⅰ 基礎物理学実験 情報処理の技法 基礎生物学Ⅰ 入門生物学 秋田の環境と自然	基礎化学実験 基礎数学Ⅳ 生命基礎物理学 基礎生物学Ⅱ 基礎生物学実験 生命科学概論	生化学Ⅰ 細胞生物学Ⅰ 生体機能学 分析化学Ⅰ 生命物理化学 生物有機化学Ⅰ 機器分析学 無機化学 化学実験Ⅰ	生化学Ⅲ 疾患生物学Ⅱ 生体防衛学 生命機能設計学 分析化学Ⅱ 理論化学Ⅰ 分光化学 生物有機化学Ⅱ 化学実験Ⅱ テクニカルコミュニケーション ボランティア参加	4年次では、卒業課題研究に費やす時間が多くなります。			

カリキュラムの特徴

●初年次には、理数系基礎科目、外国語科目、教養系科目を中心に学びます。●2年次からは生化学・分子生物学と細胞生物学を中心とする生物系専門科目と、有機化学と物理化学・分析化学を中心とする化学系専門科目を学びます。●3年次では、複数の分野に横断的な総合的科目を履修します。●また、各専門科目に対応した学生実験を1年後期から3年前期にかけて履修します。●このように、講義で得た知識を実践展開して、生命科学を有機的・体系的に学べるカリキュラムを組んでいます。●さらに、研究能力を培うため、3年後期から各研究室に配属されます。個々の研究テーマのもと、できるだけ長い期間研究できるように配属されます。

生命科学コースの取り組み

生命科学コースでは、グループワークやアクティブラーニングを取り入れた「初年次ゼミ」を行い、学生の提案力とコミュニケーション力を磨いています。「初年次ゼミ」では、ライフサイエンスコンテストが呼び物の一つです(卒業生からのメッセージ参照)。また、各研究室では、アクティブラーニング方式のグループゼミを行うなど、研究室員の専門研究における考え方を深化させるべく独自に取り組んでいます。



ゼミでは議論しながら専門知識を身につける



研究ミーティングも知識と技術の融合のため大切です

教員からのメッセージ



生命科学の未知の世界を切り開きましょう！

生命科学コース
教授 尾高 雅文

生命科学は生物学と化学を基礎として、物理学、計算機科学、薬学、医学などとも融合し、発展し続ける新しい学問分野です。そのため、本コースでは、生物学、化学を始めとする幅広い分野で活躍する先生方の講義と実習を通して、生命科学の“現在”を知り、生命科学の“将来”を担う人材の養成に力を入れています。iPS細胞の発見にみられるように、生命科学では、今まで常識とされていたことが覆されてしまうこともあり、教科書の内容が5,6年で大きく改訂されることも少なくありません。このような先端の学問分野で、大きな推進力となるのはみなさんの「広範かつ正確な知識」と「考える力」、それに「実行する能力」です。本コースで私達とともに学び、生命の未知の世界を切り開いてゆきましょう。



生命科学の「なぜだろう？」を研究して、自分を鍛えよう

生命科学コース
教授 藤原 憲秀

生命科学コースには、理学的考え方を学べる特徴があります。理学的考え方では、自然や生命の現象中に「なぜだろう？」と疑問や問題を見出し、それを「どのように解決するか」方法を開発し、正しい解答を見出すことが基本になります。もちろん理工学部ですから、その解答を「世の中に役立つことに応用する」工学の考え方も併せ持ちますが、その応用の過程での「なぜだろう？」を解決する場面にも理学的考え方が役立ちます。現代社会では、「〇〇を学んだ」経験以前に、「貴方は問題解決力を備えていますか？」と問われます。本コースでは、生命科学分野の最先端研究を通じて、理学的考え方に基いた問題解決力を養成します。生命科学に興味がある皆さん、本コースで自分を鍛えてみませんか？

先輩からのメッセージ

挑戦が経験に

充実させるために 大学生生活を

生命科学コース 博士前期課程1年 高田彩佳さん(千葉県出身)

私は健康や医療をはじめとした生命現象に興味があり、生命科学科に進学しました。大学に入ってから、早い段階で研究室に配属され、早期卒業を目指すアドバンスコースという制度があることを知り、その制度を利用することに決めました。早期の研究室配属により、1年生の頃から、先輩の共同研究者として研究発表の場に立つことができ、とてもいい経験をさせていただきました。現在、私は、健康長寿社会への貢献を目指し、免疫を賦活化させる発酵食品の研究を行っています。研究していく中で、新たな観点・疑問・発見を見出すことに面白さを感じています。また、素敵な先生や先輩方のもとで、同じ興味をもった仲間たちと研究することはとても楽しいです。

生命科学科では、細胞レベルから生体レベルまで様々な角度から生命現象を学ぶことができます。生命科学に興味がある皆さん、ぜひ一緒に研究をしてみませんか？

生命科学コース 博士前期課程1年 石川瑞貴さん(岩手県出身)

私は高校生の時から新しい物事を知ることが好きでした。そのこともあり、大学へ入学してすぐに研究の魅力に惹かれました。研究は答えの未知なものに対して答えを探していくことであり、その答えが社会貢献になりうる可能性を秘めています。私はいち早く研究がしたいと思い、早期研究室配属制度のもとに早期卒業ができるアドバンスコースに参加しました。授業と研究の両立は簡単なものではありませんでした。しかし、授業で学習した知識をすぐに研究に生かせるという利点もありました。研究をすればするほど自分で試行錯誤しながら進めることができるようになり、研究の楽しさを感じるようになりました。

生命科学科は研究をいち早くできる制度があるだけでなく、実技や知識の面で研究をサポートする授業がたくさんあります。これから生命科学科で学びたいと考えている皆さんにはこのカリキュラムを十分に生かして大学生活を送ってほしいです。

取得可能な資格

- 学位は、学士(理学)となります。
- 一定の単位を取得することにより、高等学校教諭一種免許状(理科)が与えられます。

卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》【大学院修了】アクト、コーアイセイ、高研、シグマソリューションズ、シクロケムバイオ、仙台小林製薬、損保ジャパン日本興亜キャリアビューロー、第一稀元素化学工業、東北化学薬品、東和薬品、ニプロ、ニプロファーマ、日本海事検定協会、日本食品分析センター、ファルコバイオシステムズ、富士製薬工業、武州製薬、みちのく銀行、メディネット、メディセオ、マルコメ、東亜非破壊、長沼商店、ICON JAPAN、KCC、WDBエウレカ、秋田県警、秋田市役所、弘前市役所

【学部卒業】秋田県分析化学センター、味の素冷凍食品、岩手ふるさと農協、エーザイ、オデッセイコミュニケーションズ、北日本銀行、北日本コンピューターサービス、紀陽銀行、恒和薬品、サノ、システムエクゼ、鶴岡信用金庫、デロイトトーマツコンサルティング、東北アジア、東北労働金庫、ドンク、ニプロ、日本フードパッカー、ネオマウント、ハイ・アペイラビリティ・システムズ、フォーク、富士食品工業、ボクシーズ、マックスバリュ東北、武蔵野、メディアリンク、モガミフーズ、秋田県庁、大船渡市役所、警視庁、自衛隊、大仙市役所、新潟市役所

《進学先》【大学院修了】秋田大学大学院博士後期課程
【学部卒業】秋田大学大学院、大阪大学大学院、岡山大学大学院、京都大学大学院、上越教育大学大学院、東京医科歯科大学大学院、東京大学大学院、東北大学大学院、北海道大学医学校



細胞の顕微鏡観察

卒業生からのメッセージ



◎平成23年度卒業
◎株式会社日東アリマン勤務
永井 未希さん(秋田県出身)

発見のできる場所が

生命科学科の魅力は調べたい、研究したいを尊重し、その機会を与えてくれるところにあると思います。生命科学科ではライフサイエンスコンテストとあって、グループでテーマを決め、そのテーマについて調べ、発表する授業があります。私はこのライフサイエンスコンテストで「日本酒の美肌効果」というテーマで発表したことがきっかけで、食品の機能性に興味を持ち、弊社に入社しました。弊社では大手メーカーから委託されたレトルト製品、介護食・流動食等の医療食を製造しています。その中で私は、安心安全な製品を安定した品質で製造できるよう、作業標準書と呼ばれる手順書の作成等の仕事をしています。私が携わっている弊社の製品は美味しさだけでなく、人々の健康に貢献することも追求しており、私はそこに誇りを持ち、日々仕事に励んでいます。将来、生命科学の分野で活躍したいという人はもちろんですが、何をしたいか決まっていなくても生命科学科に入り、まずはその面白さを実感して下さい。そうすると私のように自然と自分が進みたい道が見えてくるはずです。

新しい化学技術の可能性を探る視野の広い人材の育成

応用化学コースでは原子・分子レベルの化学から化学を活かしたものづくりまでをカバーした教育研究を行います。天然および人工の無機材料、有機材料、エネルギーに関連した化学工学からバイオプロセスまで幅広い化学の専門分野を学びます。



コースの特徴

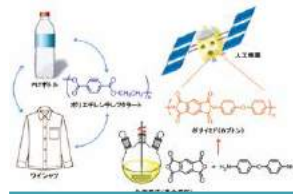
近年の先端科学技術の高度化・深化に伴って基礎の重要性が再認識され、理学・工学という既存の枠組みを超えた教育と研究、さらには、この広領域を俯瞰して活躍できる人材の育成が求められています。応用化学コースは、化学に関する基礎(理学系分野)から応用(工学系分野)までをカバーしていることが大きな特徴です。また、これまでの伝統から、環境やエネルギーに関わる諸問題にも対応していることが特長として受け継がれています。化学および化学技術をベースにして社会で活躍したい意欲のある学生を応援します。



各分野の教員と主な研究テーマ

分子化学分野 □ 化学工学分野

有機材料化学

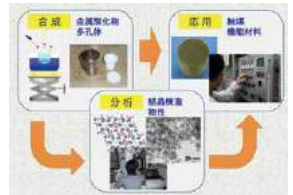


機能性有機材料の合成と機能解析

有機材料にはプラスチック、ゴム、塗料、接着剤、繊維、木材、タンパク質など様々なものがあり、これらの特性は分子構造やその集合体形式に大きく依存します。本研究室ではこれら有機材料の機能発現を分子レベルで理解し、さらには新しい有機材料について分子構造からのデザインと合成を行います。新しい機能性物質や高付加価値製品の設計や合成に関する教育と研究を行います。

- 教授 寺境 光俊
機能性有機材料の分子設計と合成
- 講師 松本 和也
機能性高分子の合成および物性に関する研究

無機材料化学

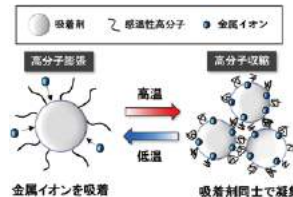


環境にやさしい、環境浄化に役立つ無機材料を創り出す

身の回りの様々な素材を合成する化学プロセスの省エネルギー化や大気汚染物質の浄化に利用する無機固体材料、特に触媒や多孔質材料の調製を行っています。また、その物質の結晶構造をX線や核磁気共鳴を利用した分光法により原子・分子レベルの視点から解析し、その機能を生み出すメカニズムを明らかにすることを目指しています。

- 教授 加藤 純雄
新規金属複酸化物の合成と環境浄化材料への応用に関する研究
- 講師 小笠原 正剛
機能性多孔質材料や有機無機複合体の調製に関する研究
- 特任助教 齊藤 寛治
環境浄化・エネルギー製造に向けた光触媒設計

応用物理化学



身近な物質を素材に環境・エネルギー材料を設計する

性質の異なる素材を複合させることで新しい機能を有する物質を創り出す研究を行っています。例えば、感温性高分子と吸着剤を組み合わせると、低温では水中の金属イオンを良く吸着する一方、高温では吸着剤が凝集するので回収しやすくなります。また、再生可能エネルギーとして注目されている木質や稲わらなどのバイオマスを気体や液体燃料に効率的に変換する触媒の開発も行っています。

- 教授 村上 賢治
炭酸資源変換触媒の開発と新規有機無機複合体の合成
- 准教授 布田 潔^③
熱変換材料開発を軸とした地域の環境資源の枠組みに関する考察
- 助教 中村 彩乃
新規凝集剤・吸着剤の開発とその磁気分離への応用

界面応用化学

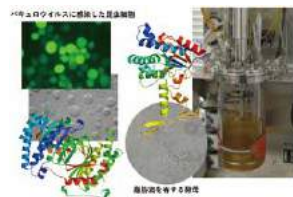


物質変換とエネルギー変換に関する触媒・有機化学反応の研究

触媒は化学反応の制御に最も広く使われている物質であり、物質変換のKey Materialsです。界面応用化学研究室では、効率的で安全かつ環境負荷の小さい物質変換と化学エネルギー変換の基礎技術として触媒をとらえ、表面・界面で起こる吸着現象や有機化学反応を含めて、広いテーマで研究を行っています。そして、自然と共生しながら、発展を持続できる社会を目指す人材・技術者の育成を行っています。

- 教授 進藤 隆世志
エネルギー変換触媒と環境浄化触媒に関する研究
- 講師 井上 幸彦
有機反応化学および機能性高分子化学に関する研究
- 助教 北林 茂明
チタニア/マイカ複合光触媒の調製とキャラクターゼーション

バイオプロセス工学



生体反応を利用した機能性物質の創製とその利用

培養細胞などの生体機能を利用した生体関連物質の高効率生産とその利用に関する研究を主にこなっています。例えば、昆虫細胞によってヒト血圧調節の中心酵素レニンの大量生産にはじめて成功し、これは多くの血圧抑制物質の発見につながりました。また、天然ゴム合成に関わる酵素群の遺伝子を植物からクローニングし、天然ゴム合成機構の解明と微生物を用いた天然ゴムの生産に取り組んでいます。

- 教授 後藤 猛
生体反応を利用した機能性物質の高効率生産とその利用に関する研究
- 助教 横田 早希
遺伝子組換え技術を利用した機能性物質の創製

エネルギー化学工学

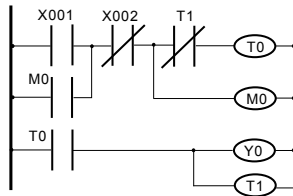


クリーンエネルギー・資源循環型社会構築のための化学と技術の創出

エネルギー効率が高くかつ環境負荷の少ない化学反応プロセスの開発とそれを実現する装置の設計を行っています。石炭やオイルサンドなど化石エネルギー資源のクリーンエネルギーへの変換、電子機器・材料の高性能化のためのナノ微粒子合成、E-wasteからの貴金属やレアメタルの選択的な分離回収、VOCや廃水の無害化のための超音波や紫外線を用いた環境浄化プロセス等の開発に取り組んでいます。

- 教授 菅原 勝康
エネルギー資源の高効率利用プロセス開発に関する研究
- 准教授 大川 浩一
超音波による化学反応を利用した電池材料や環境浄化材料の合成に関する研究
- 講師 加藤 貴宏
二次資源からの有価金属回収技術開発に関する研究

反応プロセス工学



環境調和型社会を構成する反応プロセスの設計・開発

反応プロセス工学研究室では、種々の化学反応や分離操作など物質移動が伴う新しいプロセスの開発を行うとともに、社会のニーズに適合するプロセスのシステム化や集積化を目指した教育と研究を行っています。現在、バイポーラ型イオン交換膜を利用したリチウム電池リサイクルプロセス、さらには種々の化学反応を伴う電気透析法による汚染水処理クローズドシステムの開発等が進行中です。

- 准教授 高橋 博
海水除染システムの構築・ゼオライト吸着工程のクローズド化

コース共通教員

- 助教 山下 剛司
第四級オニウム塩ヒドロゲルの膨潤挙動における四級塩構造の影響

注: ③は平成31年3月退職予定教員を示す。

▶ 応用化学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 主題別科目 大学英語Ⅰ スポーツ実技Ⅰ	主題別科目 大学英語Ⅱ スポーツ理論Ⅱ	大学英語Ⅲ 理系英会話	応用化学実験Ⅱ 有機合成化学 無機材料化学 基礎高分子化学	応用化学実験Ⅲ 高分子化学 化学熱力学 電気化学	応用化学実験Ⅳ 有機材料化学 有機資源化学 物質情報処理学 分離工学 微生物工学	研究プロポーザル 卒業課題研究	
基礎物理学Ⅰ 基礎物理学実験 基礎化学Ⅰ 情報処理の技法 基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ	基礎物理学Ⅱ 基礎化学Ⅱ 基礎化学実験 基礎数学Ⅲ,Ⅳ	基礎数学Ⅴ 基礎化学Ⅲ	基礎高分子化学 触媒化学 機器分析学 反応工学Ⅰ 移動現象論Ⅰ 生物化学工学 プロジェクトゼミ	反応工学Ⅱ 移動現象論Ⅱ エネルギー化学工学 化学工学演習Ⅰ プロセスシステム工学 化学技術者の倫理 金属材料工学概論 リサイクル/廃水処理工学 生化学概論 技術英語	反応工学Ⅱ 分離工学 微生物工学 化学工学演習Ⅱ 化学工学演習Ⅲ 資源処理工学 外国文献講読 創造工房実習 テクニカルコミュニケーション	環境化学工学 実践有機化学 無機プロセス化学	
化学演習 秋田の環境と自然	物質科学概論 有機化学Ⅰ 物理化学Ⅰ	応用化学実験Ⅰ 環境安全科学 有機化学Ⅱ 無機化学 物理化学Ⅱ 分析化学 鉱物学概論		インターンシップⅠ,Ⅱ			

カリキュラムの特徴

1,2年次は、特定の学問領域に偏らない幅広い知識を学ぶ教養教育科目を履修すると共に、理工系分野に必要な化学、物理学、数学などの基礎力を養成する基礎教育科目を履修します。専門科目の履修は主に2年次から始まります。2年次では、物理化学、有機化学、無機化学、化学工学などに関する基礎を学び、上位学年に進むにつれて徐々に専門性の高い授業を履修します。応用化学コースでは特に実験科目も重視しており、実験をとおして知識の理解と定着を図るとともに、現象を的確にとらえる目と技能を養います。その集大成として4年次には卒業課題研究に取り組みます。先進的な研究テーマに挑みながら課題探求能力、問題解決能力、デザイン能力を涵養します。この様なカリキュラムをとおして、物質科学の幅広い基礎と高度な専門性を身につけた次の世代を担う技術者・研究者を養成します。

応用化学コースの取り組み



創造工房実習発表会

社会で活躍するために、多様な見解を持つ他者とのコミュニケーションを通して自身の考えを深め、問題解決に向かって協働して行動する能力が必要とされています。応用化学コースでは、化学技術者・研究者に必要な専門的知識・技能や倫理観に裏打ちされた問題解決デザイン力を育成するプログラムを提供しています。

教員からのメッセージ



君たちの挑戦をサポート！

応用化学コース
教授 進藤 隆世志

化学の本質は、物質の構造や性質を知ること、物質の変化の様子を知ることです。それに基づいて、有用な物質を自然界から取り出し、あるいは人工的に創造し、私たちの生活を豊かにする応用的な役割を担っています。化学はどのように発展し、現代社会に貢献しているのでしょうか。また、化学は21世紀の課題に対してどのように立ち向かおうとしているのでしょうか。物質科学科応用化学コースの教育プログラムをとおして、その答えを探してください。そして、化学が拓く未来の姿にふれ、あなたの夢をそれにかさねてください。どのようなビジョンが展開されるのか、それはこれからの君たちに委ねられています。私たちは君たちの挑戦を待っています。



夢のある未来を創造しよう

応用化学コース
教授 村上 賢治

物質は化学反応によって作り出すことができます。また、私たちが生きていく上で必要なエネルギーも化学反応で産み出すことができます。しかし、今後も私たちが持続的に発展していくためには、従来技術にとらわれない新しいものを創造していく必要があります。応用化学コースでは、その要望に応えるためのカリキュラムを用意しています。1～3年次に無機化学、有機化学、物理化学、化学工学などの学習や実験を通して基礎知識を習得し、4年次には卒業課題研究を実施することで、材料、エネルギー、環境、資源、バイオなどに関する様々な課題を解決する能力を身に付けます。私たちと一緒に、化学の力で夢のある未来を創造しましょう。

先輩からのメッセージ



応用化学コース4年 対馬 就さん (秋田県出身)

私たちの生活や産業、エネルギーなどを取り巻く多くの物質は、何らかの形で化学の知識や技術が関わっています。応用化学コースでは、化学に関する基本的なことから専門的なことまで、多くのことを学ぶことができます。また、これらの知識を得るための座学科目と、実際に実験を行い、問題を解決するために思考することのできる実践的な科目がバランスよく組み込まれていることにより、学んだことをすぐに生かすことができ、化学をより探究できるコースであると思います。一言に「化学」といっても、有機化学や無機化学、物理化学やエネルギー化学など、様々な分野があります。学んでいくうえで、得意不得意が出てくるかもしれませんが、より詳しく学んでみたいと思う分野も見つかるはずです。学んだことを生かして、自分たちで化合物を生成していくことはとても興味深いし、魅力的なことだと思いませんか？ぜひ大学で、私たちと共に、より面白い「化学」を学んでいきましょう。

化学の面白さ



応用化学コース4年 尾崎 真希さん (静岡県出身)

化学は、私達が日常生活の中で目にする物質は勿論、環境やエネルギーの問題に至るまで、何らかの形で関与しているでしょう。そのため、化学を正しく理解することは、生活をより安全で豊かにすることに繋がっていると思います。応用化学コースは、講義や実験を通して、物質を正しく理解するための基礎知識とその知識を応用するための技術を学ぶことの出来るコースです。

化学という大枠の中には、無機化学、有機化学、物理化学、エネルギー化学などたくさんの分野があり、1・2年次でそれらの基礎知識を幅広く学びます。そのため、まだやりたいことが漠然としている人も、大学に入ってからの自分の興味がある分野を見つけ、明確な目標を立てることが出来ます。そして3年次からは、自分の選んだ分野についてより深く学ぶことで、自分の立てた目標に近付くことが出来ると思います。

日々の生活を支えている「化学」について、私達と一緒に学びましょう。

取得可能な資格

《卒業により取得できる免許》

- 「甲種危険物取扱者」: 化学に関する授業科目を15単位以上取得した時点から受験資格を得ることができます。
- 「高等学校教諭一種免許状(理科、工業)」: 所定の科目・単位を修得し、卒業することにより取得できます。

《卒業することにより試験の一部が免除される主な資格》

- 「火薬類取扱保安責任者」: 「火薬学」を修得して卒業した者は、試験科目の一部(一般火薬学)が免除されます。
- 「技術士・技術士補」: 本コースを卒業することにより、登録すれば技術士補を名乗ることができます。技術士補として技術士を4年以上補助した者または科学技術に関する専門的応用能力を必要とする実務に7年以上従事した者は、技術士の受験資格を得ることができます。

卒業生の主な進路 (最近3年間)

《就職先》

【大学院修了】

DOWAホールディングス、ENEOS、TDK、神戸製鋼所、愛知製鋼、カネカ、クレハ、ニプロ、アルフレックスファインケミカル、日本製紙、日本原燃、ロンシール工業、三井化学東セロ、東邦亜鉛、日本新金属、スリーボンド、東北フジクラ、アグリテクノ、日本化薬、東京応化工業、東レバッテリーセパレーターフィルム、フィデア情報システムズ、日本テトラパック、三星金属工業、矢橋工業、マテリアルエコリファイン、富士フ列ーパー

【学部卒業】

三菱マテリアルテクノ、三菱マテリアル電子化成、持田製薬、キッセイ薬品工業、東日本旅客鉄道、帝国繊維、相田化学工業、東北セラミック、高信化学、新英金属、日本アンホ火薬製造、日本重化学工業、日本セラテック、日本無機化学工業、野村マイクロサイエンス、光ガラス、平河ヒューテック、扶桑精工、マイクロン秋田、千代田工商、東北化学薬品、フジデン、関西保温工業、サンデン、第一生命保険、日本郵便、秋田県庁、青森県庁、宮城県庁、福島県庁、世田谷区役所、秋田市役所、盛岡市役所、八戸市役所、関東信越厚生局、東北厚生局、警視庁、七十七銀行、みちのく銀行、荘内銀行、茨城県高等学校教諭

《進学先》

秋田大学大学院、東北大学大学院、北海道大学大学院、東京農工大学大学院、静岡大学大学院、群馬大学大学院

卒業生からのメッセージ



◎平成19年度 環境物質工学科卒業
◎三菱ケミカル(株)就職
福井 剛史さん (徳島県出身)

それぞれの大学生活を 秋田大学に 一振り所に

私は化学メーカーで無機繊維材料の開発・商品化に携わっています。開発・商品化初期においては、テーマの探索および選定を行います。その際には、まず大前提として技術的素養が要求されます。一方、事業化が近づくにつれて関係者は増え、そこでは知的財産権や契約法務など技術周辺の知識、また、調整能力など技術以外の能力も求められます。これらに対して、ベースとなる知識と思考力をいかに養うか、が大切となってきます。本学科では、有機材料化学、無機材料化学、化学工学、生化学ほか、社会では異なる業界や職種となる各々の専門化学分野を学ぶことができます。さらに、その各専門には共通の論理構成があり、基本的な知識として学んでおくと、将来、素材設計や地球環境問題を考える上で役に立ちます。また、秋田大学全体を見た場合、特に資源分野での技術の蓄積は名実共に高く、その内容を自ら上手く利用すれば、これからの時代に自らの強みと成し得ます。最後に、いずれにせよ、大学生活では、自分で決めたある分野にこれ以上はできないと言える位の時間と労力を捧げてみては如何でしょうか。社会人として、何かを始めようとするとき、自分の中に一定水準以上の内容があることは本当に大切だと感じます。大学生活はその1歩目を踏み出すのに良い機会です。よく遊んで、いろいろの人の意見を聞いて、最後は自分で決めて、思い入れの深い大学生活を自ら構築してください。

さまざまな分野へ発展する材料の可能性を探る

材料工学コース

Materials Science and Engineering Course

先端機能材料の開発を目指す人材の育成

材料工学コースでは、金属、セラミックス、半導体をベースに材料物性の微視的発現機構を探求しながら生産プロセスの技術開発を実現するための教育研究を行います。

固体物理学、固体化学、金属材料学、セラミック材料学を中心として基礎科学から材料の工学的応用までの幅広い分野について学びます。



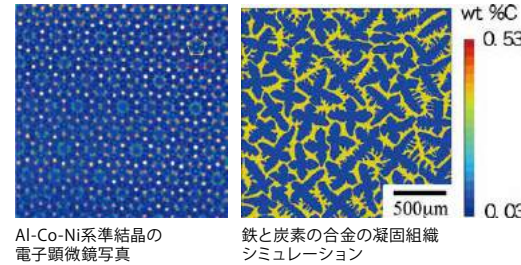
コースの特徴

材料工学コースのカリキュラムの特徴は、原子配列や電子状態などのナノスケールレベルでの現象から材料の性質が生まれる仕組みを学んだ後に、その仕組みに基づいて発現するマクロスケールレベルでの材料の物理的、化学的性質を学ぶ、段階を踏んだ教育プログラム構成にあります。材料工学コースでは、今日の社会が直面するエネルギー、環境の諸課題に対応するために、従来型の材料工学を更に進めて、ナノサイエンス・ナノテクノロジーの開発手法を積極的に取り入れながら次世代先端材料や、レアメタルなどの希少元素に代わる代替材料の開発を推進するための教育研究活動を実践します。



各分野の教員と主な研究テーマ

材料組織・構造制御学分野 新物質・新機能創出の鍵を握る組織・構造制御



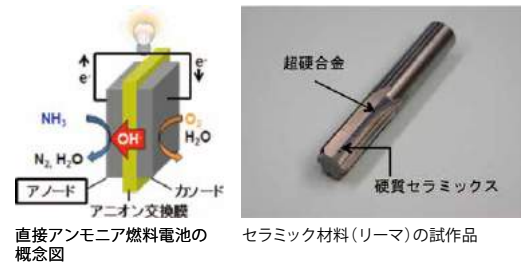
1. 電子顕微鏡を駆使して合金の組織・原子配列・欠陥を評価し、特性向上を目指した組織・構造制御に関する研究を行っています。
2. 金属の組織形成・流体・伝熱などを融合したマルチフィジックス解析から材料組織の形成機構を解明しています。
3. 金属・合金材料がもつ多様な微視的構造と物性の関係を明らかにし、得られた知見を新合金作製に应用することを目指しています。

教授 齋藤 嘉一
電子顕微鏡を利用した合金の組織・構造解析とその制御に関する研究

准教授 棗 千修
金属・合金の凝固に関する物理現象のモデリングとその数値シミュレーション

講師 肖 英紀
金属・合金の原子構造と物性研究

エネルギー・セラミック材料分野 エネルギー、硬質材料の先端を目指して



1. 燃料電池用高性能電極触媒の開発やCO₂を有用な物質に変換するプロセスを研究しています。
2. 酸化物超伝導相の生成機構の解明によるBi系酸化物高温超伝導材料を開発しています。
3. 炭化物・窒化物系硬質セラミック材料の開発や微細組織制御と機械的性質を研究しています。

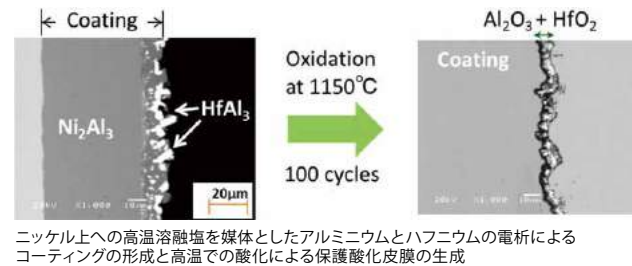
教授 田口 正美^③
燃料電池触媒および省エネルギー電極材料の開発

准教授 魯 小葉
Bi系酸化物高温超伝導材料の開発

准教授 仁野 章弘
硬質セラミック材料の機械的性質に関する研究

助教 高橋 弘樹
燃料電池要素材料や電解反応の電極材料の開発

表面工学・材料設計学分野 機能性表面の創製と表界面現象の探究



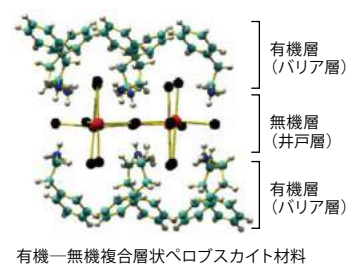
電気化学的手法と熱拡散法による耐環境性、耐熱性、電極反応性などの機能をもつ表面材料の開発や、各種センサーを使った金属の水蒸気酸化メカニズムの解明など表界面の物理化学的性質について研究を行っています。また、分子軌道法による電子状態計算を行い、金属材料の耐食性等を制御した材料設計を試みています。

教授 原 基^③
表面機能性材料の創製と評価

准教授 福本 倫久
各種センサーによる高温酸化測定法の確立

准教授 佐藤 芳幸
電子状態計算による高温材料設計

物性・機能材料科学分野 特異な電子・光・磁気・化学機能材料を目指して



電子・光・磁気・反応性などの機能は、膨大な数の原子や分子の集合体である固体や液体などの「凝縮系物質」で発現します。凝縮系として無機、有機、金属材料を対象に、物性を電子状態から把握し、機能を司る構造（原子・分子配列、次元）とサイズ（ナノ・波長レベル）を精緻に制御、形成することで、卓越した光物性・磁性・伝導性などの機能や特異な反応性を有する材料創出に向け研究しています。

教授 林 滋生
微粒子プロセスを用いた機能性無機材料の創製

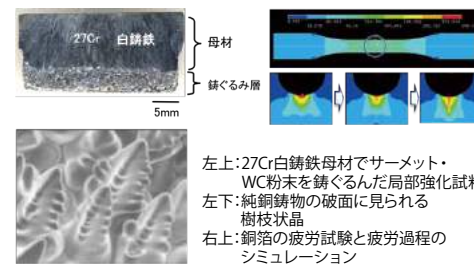
特任講師 河野 直樹
放射線計測を目的とした蛍光体材料の開発

教授 小玉 展宏
無機固体の光物性とフォトリソグラフィの創製

講師 辻内 裕
分子エレクトロニクスと生物物理学的手法による分子デバイスの研究

講師 長谷川 崇
ナノテクと真空工学に基づく革新的な磁性金属材料の開発

材料加工プロセス学分野 高度な加工・解析技術による高機能製品の実現



1. 鋳造技術を応用して、高い耐摩耗性を有する複合材料や、金属とセラミックスの新たな接合技術などを開発しています。
 2. 材料の変形・疲労特性を正確に計算機シミュレーションに反映させるための技術を開発し、それを新機能材料の開発に应用することを試みています。
- 特任助教 福地 孝平
塑性加工材と発泡金属の複合化による新機能材料の開発
- 教授 麻生 節夫^③
高強度鋳造複合材料の研究
- 教授 大口 健一
材料の変形シミュレーションに関する研究
- 助教 後藤 育壮
鋳物の高性能化に関する研究

物質から材料へー材料には不思議さと発見、謎解きの楽しさがあります！

自然界には、たくさんの物質が存在します。数多ある物質の中で、私達の社会に直接役に立つ物質を“材料”と呼びます。材料工学には、**不思議さと発見**、そして**謎を解く面白さ**があります。新材料、性質・機能を支配する法則の「発見」を目指し、楽しみながら学んで下さい。また、技術者・研究者の素養、情報化社会に対応する人材に必要な国際的コミュニケーション力を外国人教員の英語による授業を通して、ぜひ養って下さい。

注：③は平成31年3月、②は平成32年3月退職予定教員を示す。

材料工学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 教養教育科目 大学英語Ⅰ スポーツ実技Ⅰ	教養教育科目 大学英語Ⅱ スポーツ理論	教養教育科目 大学英語Ⅲ 環境安全科学 製図基礎	材料工学実験Ⅰ 技術者倫理 固体化学 構造物質科学 結晶物理学 物理化学ⅡB 電磁気学 金属材料Ⅰ セラミック材料学 量子論概論	材料工学実験Ⅱ 光物性科学 固体物理学 表面科学 金属材料Ⅱ 加工プロセス学 凝固加工学 材料電気化学 材料評価学 材料化学プロセス学	材料工学実験Ⅲ 地域産業論 創造工房実習 外国文献講読 計算材料科学 機能無機材料学 機能表面工学 材料プロセス学 エネルギー変換材料学 Active English for Materials Science	卒業課題研究 品質管理 テクニカルコミュニケーション 研究プロポーザル	
基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 入門物理学Ⅰ 基礎物理学Ⅰ 基礎物理学実験 基礎化学Ⅰ 秋田の環境と自然	基礎数学Ⅲ 基礎数学Ⅳ 基礎物理学Ⅱ 基礎化学Ⅱ 基礎化学実験 情報処理の技法 物質科学概論 材料物理学	製造解析学 材料組織学 物理化学ⅠB 応用物理基礎 Fundamental English for Materials Science 材料工学演習					
			材料工学演習	インターンシップⅠ			

カリキュラムの特徴

- 材料工学コースは、「JABEE(ジャビー)」が認めた教育プログラムとなっています。JABEEとは大学や短大、高専で実施されている技術者教育プログラムの質を評価・保証する機関ならびに制度です。当コースは定期的に評価・認証を受けています。
- 初年次では、材料分野の方向性や学習の動機づけを行います。また、広い視野や考え方を養うため教養科目を学び、あわせて数学、物理、化学、外国語など、基礎科目を学びます。
- 2年次では、材料分野の基礎として、ナノからメソスケールでの材料の構造、物性に関する科目を学びます。これらと演習等に基づきマクロスケールの機能の発現機構の基礎を学びます。
- 3年次では、材料の構造、機能現象の解析法や理論に関する科目を学び、基幹産業や先端科学分野を支える専門知識の理解を深めます。
- 4年次では、研究プロポーザル、卒業課題研究を通じ、専門分野での基本的な物の見方・考え方を修得します。また、課題を自ら設定し、解決のため仮説を立てて実行する力や表現力を養います。

材料工学コースの取り組み

- JABEE認定教育プログラムの一層の充実を図り、国際コミュニケーション能力を養うために外国人教員の英語による専門講義を取り入れています。
- プレゼンテーション能力養成に資するための取り組みとして、秋田県内の大学等と合同研究発表会を毎年、開催しており、4年生が研究発表を行っています。



外国人教員の英語による専門講義



秋田県内大学、高専との材料系の年次合同発表会(4年生の研究発表)

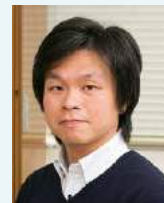
教員からのメッセージ



好奇心旺盛な皆さんには材料工学コースがお勧めです

材料工学コース
教授 大口 健一

材料工学コースでは、1910年設立の秋田鉱山専門学校冶金学科の時代から培われてきた、様々な材料の製造技術と各材料の性質・機能の発現機構に関する理論はもちろん、それらを最新機器の製造や燃料電池などの次世代装置の開発に応用する方法も学ぶことができます。実施されている研究も多岐にわたり、物理学と化学の知識に基づいて材料の製造技術や理論を高度化する研究に加えて、数学とプログラミングの知識に基づくコンピュータシミュレーションを活用した研究も盛んに行われています。このように幅広い知識を身に付ける機会のある材料工学コースは、好奇心が旺盛な皆さんには大変有意義な学びの場になるはずです。



ものづくりの基盤は「材料」にあり

材料工学コース
准教授 仁野 章弘

非常に硬いセラミックスに関する研究を行っています。高融点炭化物である炭化タングステンが代表的です。粉末を焼き固めて合成され、デジタルカメラのレンズ用金属材料等に利用されています。セラミックスのミクロ構造は、使用する際、重要となる機械的性質と密接に関連しています。この関係を解明し、超寿命のセラミックスが創製されれば、環境負荷低減にも寄与できます。ものづくりの基礎となる「材料」を学んでみませんか！

先輩からのメッセージ



物質科学専攻材料工学コース 博士前期課程1年 熊谷 清孝さん(宮城県出身)

材料工学では、金属・セラミック材料に関する高度な専門知識を身に付けて、それらを駆使し先端的かつ挑戦的な新材料の研究に関わることができます。私は、イオン伝導性セラミックスを用いた水の電気分解による水素製造について研究しています。水素はクリーンな新エネルギーとして期待され、持続可能な社会における私達の生活や産業を支える可能性をもっています。日夜研究に勤しむ中で困難にぶつかることもありますが、有益な知見が得られたときは期待が膨らみ、このような経験ができることを光栄に思っています。ぜひ材料工学コースで多くの知識を得て、社会に貢献できる技術者を目指していきましょう。

材料を学び、社会に貢献できる技術者へ



材料工学コース4年 平塚 星香さん(栃木県出身)

材料は車やパソコンなど現代の様々なものづくりにおいて基礎となります。そして、それぞれの材料が様々な特性を持っています。このコースでは、1年生では専門科目を学ぶ上で土台となる数学・物理・化学などの基礎科目を深めて学習します。学年が上がっていくと金属の結晶構造やセラミックスの製造法などを学ぶ専門科目が増え、JABEEのプログラムのもと、専門的知識や技術者としての倫理が着実に身につくように学んでいきます。材料工学は幅広く応用されていますが、その基礎となる部分を一緒に学んでいきましょう。

ものづくりの基礎を着実に学ぶ

取得可能な資格

- 高等学校教諭一種免許状(理科、工業)
所定の科目・単位を修得し、卒業すること等により取得できます。
- 技術士・技術士補
卒業すること等により、試験の一部が免除されます。
- 危険物取扱者
所定の科目・単位を修得すること等により受験できます。
- 火薬類取り扱い保安責任者
所定の科目・単位を修得し卒業すること等により、試験の一部が免除されます。

卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》

【大学院修了】

(株)IHIエアロスペースエンジニアリング、神戸製鋼、KDDI、TDK、JFEスチール、アイシン・エイ・ダブリュ、石福金属興業、いすゞ自動車、新日鐵住金、新日鐵住金ステンレス、住友電装、セイコーインスツル、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング、東邦亜鉛、トピー工業、日産テクノ、日本原燃、三井化学東セロ、三菱伸銅、三菱製鋼(株)、ユニプレス(株)

【学部卒業】

JR東日本テクノロジー、NECエンベデッドプロダクツ、TDK、TPR工業、アイシン高丘、岩手製鉄、エスアイアイセミコンダクタ、カルソニックカンセイ、山陽特殊製鋼、東芝エレベータ、東北芝浦電子、日発精密工業、東日本旅客鉄道、日立造船、日立産機システム、福島キャノン、富士通エフサス、フタバ産業、三井金属アクト、三菱アルミニウム、三菱製鋼、盛岡セイコー工業、八戸工業大学第二高校、青森県庁、茨城県庁、静岡県庁、山梨県庁、秋田市役所

《進学先》

【大学院修了】秋田大学大学院博士後期課程

【学部卒業】秋田大学大学院、名古屋大学大学院、北陸先端科学技術大学院大学、信州大学大学院



材料工学演習の授業風景

卒業生からのメッセージ



◎平成20年度 材料工学科卒業
 ◎平成22年度 材料工学専攻修了
 ◎株式会社IHI就職

滝上 元気さん(群馬県出身)

元を込めれば材料

材料工学コースでは製品に使われている物質そのものについて学ぶことができます。私の論文は結晶の発光特性を評価するもので、実験を日々楽しくさせてもらいました。論文は学生時代の集大成です。学んできたことを全て出し切り、実験結果から結論に至る道筋を基礎科学の知識に基づいて論理的に考える事は、社会人になっても役立っています。どんな製品も元を込めれば材料です。材料工学コースで得た知識はどんな分野でも応用が効きます。私の就職先を見て「材料工学なのに宇宙？」と思うのではなく「何でもできる！」それが材料工学だと思っています。

IHIエアロスペースはロケット飛翔体等の宇宙機器総合メーカーです。その中で私は、国際宇宙ステーション(ISS)の部品、ISSで使用される実験装置、ISSへの物資補給機(こうのとり)等の生産技術を担当しています。生産技術とは会社が保有している要素技術を把握し、それらを組み合わせることで、設計部署の作った図面通りに製品を製造する方法を考える仕事です。生産技術グループでは一人一人が固有の知識を持っており、自分が知らない知識を得られる事や宇宙へ実際に飛んで行く製品を製造できる事を楽しく思っています。

数理科学コース

Mathematical Science Course

数学、物理学、コンピュータサイエンスを学びたいなら…

数理科学コースでは、数理科学の理論と応用を学び、社会の諸問題の解明に活用したり、高等学校教員(数学)となり地域の理数系教育の向上に役立てるための教育研究を行います。体系的な数理科学のカリキュラムを提供し、伝統的な分野(代数学、幾何学、解析学、量子力学)から比較的新しい分野(離散数学、コンピュータサイエンス)まで幅広く学びます。



コースの特徴

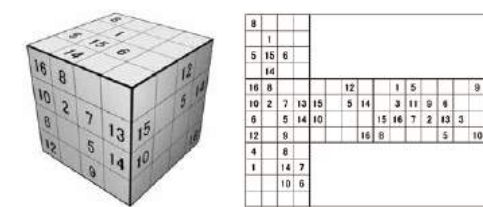
数理科学コースで輝く人

数学や物理学の持つ純粋科学の美しさと不思議さに惹かれ、自然の原理や仕組みについて深く知りたいたいと思う強い気持ちがあり、粘り強く考えることができる人は、数理科学コースで知的でエキサイティングな充実した4年間を過ごすことができます。



各分野の教員と主な研究テーマ

離散系数学分野



立方体数独
示された立方体の各面に1から16までの数字を1回ずつ、そして、立方体を1周回るときに1から16までの数字が1回ずつ現れるように配置してください。右の図は立方体の展開図です。組合せデザインを応用した数独パズルです。

- 代数学については、群・半群の表示と語の問題などのアルゴリズム・計算可能性・計算複雑性を研究しています。
- 離散数学については、語の組合せ論、グラフ理論、ゲームとパズルの組合せ構造を研究しています。



アリの群れが餌場までの最短経路を見つけるアルゴリズム(ACO法)の画像エッジ検出への応用と標準的手法(Canny法)の比較

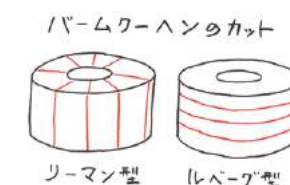
- 計算機科学については、暗号理論と情報セキュリティ、群知能、バイオインフォマティクス、オートマトンと形式言語理論とアルゴリズム解析への応用を研究しています。

教授 山村 明弘
組合せ群論と代数的半群論、情報セキュリティ、ゲーム・パズルのアルゴリズム

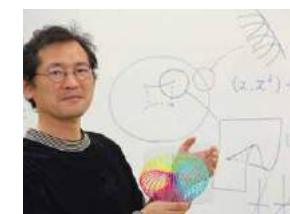
講師 ファゼカス ゾルト シラード
語の組合せ論と形式言語理論、そのバイオインフォマティクスへの応用

特任助教 新屋 良磨
オートマトン理論の基礎研究とアルゴリズム解析への応用

連続系数学分野



この図は代表的な2つの積分を表しています。リーマン積分は高校の数IIIや大学1、2年で習い、ルベーグ積分は大学3年で習います。大学ではヤコビ関数の積分計算をさらに学ぶ、のでは無く、主に理論的な事を学びます。



投影画像を通してかたちを調べるときの、2次元トラスの例。目に見えない一般の次元の「かたち」も、このトラスのとくと同じように、写像を通してその姿をとらえることが試みられています。

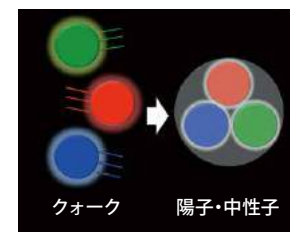
曲線、曲面や、さらに高次元の図形の形やその応用を調べる幾何学系の研究、その図形の上で連続的に変化する関数やベクトルの様子やその応用を調べる解析学系の研究を行っています。特に主要テーマのひとつは、直接把握出来ない形状を調べることです。高次元であるために直接把握できない図形を平面などに投影し、出来上がる輪郭線や写像ファイバーを用いる幾何学的研究、熱方程式や確率論を用いて未知の空洞の形状を推定する解析学的研究などを行っています。

教授 河上 肇
拡散方程式とそれに関連する逆問題の研究。主に積分を用いる

准教授 小林 真人
トポロジー、写像の理論。とくに写像による多様体の理解とその応用

講師 中江 康晴
位相幾何学、特に低次元多様体のトポロジーと葉層構造論

理論物理学分野



3つのクォーク(素粒子)から陽子・中性子が形成される様子



超伝導マイスナー効果による磁気浮上
素粒子論のヒッグス機構と同じように、対称性の自発的破れが電磁場に質量を与えたと説明できる現象

物理学の研究対象は、素粒子や原子核をはじめ、原子や分子からなる様々な物質群、そして宇宙など、実に多岐にわたっています。また、物理学の分野は大きく分けると理論物理学と実験物理学に分類することができますが、本グループでは主に理論物理学に属する分野の教育と研究を行っています。実際の物理系やそれらが示す現象の特徴を抽出して抽象化した数理モデルの記述方法や、それらのモデルを解析するための数学的方法および数値計算手法などを学ぶことができます。

教授 小野田 勝
周期構造中の量子波について幾何学的な観点から研究しています

准教授 山口 邦彦⁽³¹⁾
トンネル効果の研究

准教授 田沼 慶忠
不均一系超伝導体の理論的研究

准教授 菅原 透
高温酸化物融体の基礎物性とその応用に関する研究をしています

講師 三角 樹弘
場の量子論の基礎研究と素粒子物理への応用

数理科学を学んでエンジョイしよう

数学や物理学の問題が解けたときに爽快感を感じた方が多いと思います。数学や物理学を学ぶ醍醐味の一つです。少人数教育を実施し、分かっていなかった事がパッとわかるヒラメキ経験を繰り返しながら楽しく数理科学を学び、自然界の現象や原理・仕組みを学習します。外国人教員による英語を使った授業によるグローバル社会への対応能力を養い、研究者の育成も視野に入れています。

注: ③は平成31年3月退職予定教員を示す。

数理学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 主題別科目 大学英語Ⅰ スポーツ実技Ⅰ	主題別科目 大学英語Ⅱ スポーツ理論Ⅱ	大学英語Ⅲ 理系英会話	基礎物理学Ⅲ	代数学Ⅲ 幾何学Ⅱ 解析学Ⅲ 複素解析 基礎統計 計算論Ⅱ 量子力学Ⅰ 量子力学演習 数理学実験	幾何学Ⅲ 微分方程式 データサイエンス 熱統計力学 量子力学Ⅱ 情報セキュリティ 物理化学概論 数学セミナー 計算機科学セミナー 理論物理学セミナー	研究プロポーザル 卒業課題研究	
基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 基礎物理学Ⅰ 基礎物理学実験 情報処理の技法 基礎化学Ⅰ	基礎数学Ⅲ 基礎数学Ⅳ プログラミング実習Ⅰ 集合と論理	基礎数学Ⅴ 基礎物理学Ⅱ	代数学Ⅱ 幾何学Ⅰ 解析学Ⅱ 離散数学Ⅱ 計算論Ⅰ 数学演習Ⅱ 数学演習Ⅰ 離散数学Ⅰ 数学演習Ⅰ 物理学 電磁気学	外国文献講読 量子数物理学概論 テクニカルコミュニケーション			
テクノキャリアゼミ 秋田の環境と自然							

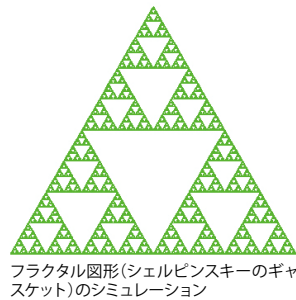
カリキュラムの特徴

- 数学の伝統的な3分野(代数学、幾何学、解析学)を中心に、理論物理学(量子力学)、計算機科学(計算論、情報セキュリティ)の体系的なカリキュラムをバランスよく編成し、基礎から学ぶ事が出来ます。現在、活発に研究されておりこれから有望な離散数学(組合せ理論、グラフ理論)もカバーしています。
- 少人数教育を実践します。学生と教員の距離が近く、アウトホームな雰囲気の中で学習する事が出来ます。
- 外国人教員が英語で指導する授業を編成し、国際色豊かな学習環境を提供します。留学を奨励し、異文化理解を深めます。
- アクティブラーニング授業や研究プロポーザル・卒業課題研究を通じて数理学分野の研究に必要とされる知識と技能を基礎から楽しく学ぶ事が出来ます。

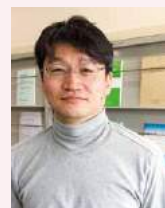
数理学コースの取り組み

専門科目「数理学実験」では、主体的な学習や他者との共同作業に必要な基本態度を身につけます。学生の自由な発想を促進させて様々なテーマに取り組み、現代社会で必要とされる数理・情報技術を学習します。データ解析、数値計算、数理統計、シミュレーション、コンピュータグラフィックスを駆使して学生が自ら選定したテーマにチームで取り組みます。プレゼンテーション能力や文章作成能力を高めるとともに、社会人基礎力(前に踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力)も身に付けます。

また、近年、様々な分野で活用が進み私たちの生活にも影響を与えつつある人工知能や量子情報と関連した教育・研究活動に取り組み、関連科目の編成を計画しています。



教員からのメッセージ



類似性からの「理解」「説明」「創出」

数理学コース
准教授 田沼 慶忠

大学の進学にあたり、どの学問分野を選択すればよいか迷っている人もいるかもしれません。数学・物理学は他の自然科学に比べ親和性が高く、類似する部分も多くあります。何かを学ぼうとすると、自分の知識や経験を元に類似点をつなぎ合わせて理解しようとする。相手に分からない内容を説明するときにも、それと類似する相手の馴染みあるものに関連付けることで理解を促します。

一見複雑で無関係のように見えても、類似性を見抜くことで理解が進み、時には良い結果や新たな発想をもたらすかもしれません。数理学コースは数学・物理学の他に、計算機科学もあり複数分野からなる学びの場となっています。数理学の知識を得るだけでなく、多様な捉え方を身につけ、類似性を見抜く能力を養うことで理解力の促進と発想の創出につながることを期待します。



Discover the mathematical texture of the world

数理学コース
講師 ファゼカス ズルト シラード

Learning how the world works is one of the most exhilarating activities I can think of. Understanding the great theories of science often relies on having a good mathematical foundation, so studying mathematical sciences gives you a key to open the doors to fantastic stories about how life evolved, the puzzling behavior of subatomic particles or surprising relationships between processes in economy and society. By learning and understanding the basics well, you will be able to apply your knowledge to various topics seemingly far from mathematics, like predicting and analyzing sports events, weather or social trends, in the meantime discovering for yourself "the unreasonable effectiveness of mathematics in the natural sciences" (Eugene Wigner).

先輩からのメッセージ



数理学コース4年 村上 梢恵さん(秋田県出身)

数学は物理学はもちろんのこと様々な学問における学問的手段として求められています。高校までの数学と異なり、大学では「なぜ、そうなるのか」という疑問を追求し、数学を道具として扱わず、定理の証明を論理的に行います。数理学コースでは他学科・コースに比べ深く数学を学ぶ事ができ、数学の役立つ場を見つけ出すことができます。また素敵な先生方や先輩方のお陰で、のびのびと授業に取り組みしています。この環境があるお陰で、自分のもっと深く学んだり、研究したいと感じる分野を見つけ出すことができている。「数学が好き」、「数学をもっと知りたい」という人は、ぜひ数理学コースで私たちと一緒に数学を学びましょう。

数理学コースで学べること



数理学コース3年 今野 咲彩さん(秋田県出身)

In Advanced Course, we have a seminar where we talk about the content of the book each student was interested in. I am reading a book in English and also talk about it in English (others talk in Japanese). I am really motivated in this seminar because my seniors and friends in this course are highly motivated and they are enjoying math, and I am sure it makes me improve in Mathematics and English. In addition, our teachers give us some opportunities and support us if we ask them. It is a really good environment to study what you are interested in. Why don't you study with us?

Inquiry by your curiosity



数理学コース2年 小河原 海さん(北海道出身)

数学はどの分野もつながっている。大学で数学を学び、私はこれを強く感じました。今学んでいる数学はあくまで、一つの表し方に過ぎません。物理分野においても、数学という道具を用いることによって証明され、理解が深まるものが数多くあります。高校時代に、それぞれ独立して理解していたものがひとつにまとまる。この感覚を、厳密な定義と証明のもとで行われる大学での数学、物理を学び、皆さんにも味わってほしいと思います。

数学が好きで、より深く探求したいという方は是非、数理学コースにおこしください。数理学コースには数学と深く向き合うことのできる環境と、そして何よりも共に数学を学びたい人々が待っています。

取得可能な資格

- 高等学校教諭一種免許状(数学)
所定の科目・単位を修得し、卒業すること等により取得できます。



柔らかい幾何学

卒業生の主な進路(昨年度の実績)

- 《就職先》
【大学院修了】
エヌ・ティ・ティ・システム技研、ヒロセ電機、三菱電機ビルテクノサービス
- 【学部卒業】
秋田銀行、エス・エフ・ティー、国土交通省東北地方整備局、さくら野百貨店、積水ハウスグループ積和不動産、大仙市役所、ディアスクエア、東京インテリア家具、パナソニックシステムソリューションズジャパン、VSN
- 《進学先》秋田大学大学院博士前期課程

卒業生からのメッセージ



平成26年度 電気電子工学科卒業
平成28年度 電気電子工学専攻修了
DOWAテクノロジー株式会社 就職
泉澤 悠介さん(秋田県出身)

大学院を経て得たもの

私は大学在学時にトポロジカル絶縁体という新規材料に関する研究を行っていました。将来的には超低消費電力デバイスや、量子コンピューターの実現が可能になる材料として注目されている材料です。大学4年次で研究室に配属された際に、それまでのインプットがメインだった授業から、アウトプットを求められる研究に楽しさを感じ大学院への進学を決めました。研究をするにあたって、私は自身の研究成果をどう伝えと相手に理解してもらえるかに重点を置きました。そこでわかりやすいように図示、例示をするようにして成果をまとめるようにしました。表面的な知識だけでは図示や例示はできません。その背景、根本を知る必要があります。それを3年間繰り返し行った結果、物事の本質を理解して、自分なりの表現で伝える力がついたと思います。

私は生産技術職の電気担当として働いています。自分が設計した設備によって、人々の生活をより良くする製品を世の中に出していきたいと考えたからです。業務においては、現場の方の思いを理解し、実現に向けその構想を伝える機会がたくさんあります。研究を通して身に付けた力を、これからは業務に活かし、より良い製造設備を実現することが目標です。

数学の真の楽しさ

安全・安心な社会をエレクトロニクスや情報ネットワークで実現

電気電子工学コースでは、次代を担う発電や蓄電技術、最先端産業を支える電子デバイス技術、暮らしを豊かにする情報通信技術、安全な社会を提供する制御技術を通じて社会に役立つ技術開発能力を身につけ、地域社会の発展に貢献するための教育研究を行います。電力工学、半導体デバイス工学、情報通信工学、制御機器工学を中心として、電気電子工学を支える基礎知識を学ぶほか、各種実験を通じて応用力を学びます。



コースの特徴

電気電子工学は、電気エネルギー、デバイス、通信、情報、制御、生体工学、環境など、あらゆる知的な活動の基盤をなす学問であり、多くのテーマが現代社会の要請と強く関連しています。

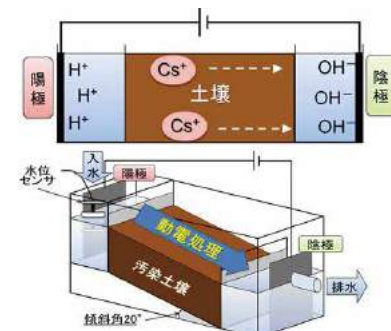
本コースは、電気電子工学の専門知識はもちろん、これら社会要請との関連を、授業や研究活動を通して考え学ぶことができます。さらに、国際化時代に対応できるコミュニケーション能力やITに関連した高い技術の習得が可能なカリキュラムを用意しています。そして、これらの知識を実学として地域社会へ還元できる人材の育成を目指しています。



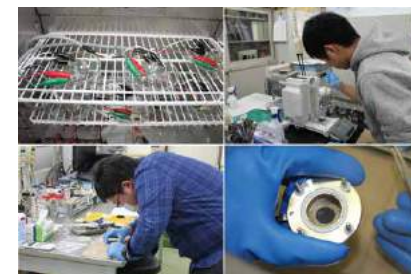
各分野の教員と主な研究テーマ

電気エネルギー工学分野

ヒトと環境に関わるエンジニアリングデザインや電気エネルギーの発生・変換・貯蔵に関する教育・研究。



汚染土壌の浄化に関する研究



リチウムイオン電池の高性能化に関する研究



教授 熊谷 誠治
電池などのエネルギーデバイスとその構成材料に関する研究



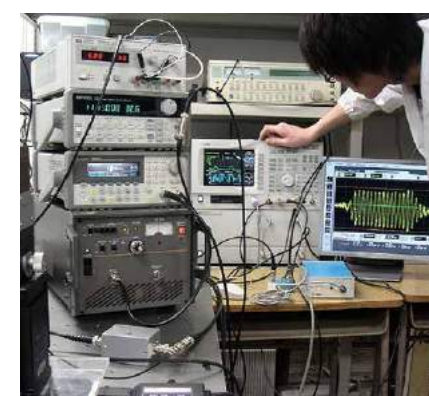
准教授 カビール・ムハムドゥル
非線形材料および環境浄化に関する研究



特任助教 富岡 雅弘
回路基板の信号伝送特性と基板材料の関連に関する研究
リチウムイオン電池の特性シミュレーション技術の開発

知能情報通信工学分野

高度情報化社会や高齢化社会などに適応したエレクトロニクスに関する教育・研究。



圧電振動子の振動特性(写真上)とこれを利用した高精度音速測定の様子(写真左)



教授 今野 和彦
超音波を用いた計測とイメージング



教授 小原 仁
通信ネットワークの設計・評価技術に関する研究



准教授 田中 元志
ヒトの活動と関連する音および生体情報の解析とその応用



講師 福田 誠
非線形超音波の計測と応用に関する研究



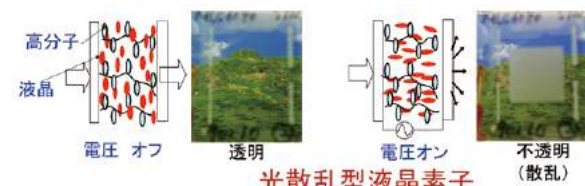
助教 西平 守正
超音波デバイスの特性解析と計測応用に関する研究



特任講師 室賀 翔
高周波デバイスの低雑音化と高効率化に関する研究

光・電子デバイス工学分野

電子デバイスやレーザ・液晶などの光エレクトロニクスなどに関する教育・研究。



スマートガラスへの応用



教授 倉林 徹
電磁波の発生とその応用に関する研究



教授 齊藤 准
新規ナノスケール磁気計測法の開発とその先端磁気デバイス評価への応用



准教授 佐藤 祐一
半導体薄膜と光電変換デバイスに関する研究



准教授 山口 留美子
液晶物性値測定、液晶分子配向技術、液晶素子の電気光学特性に関する研究



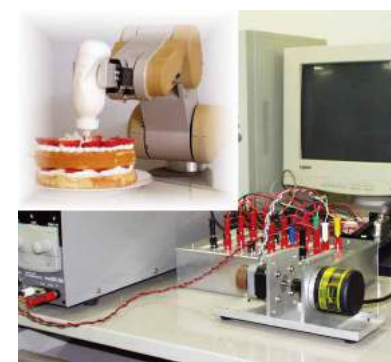
准教授 河村 希典
新規液晶光学素子の創製とその応用に関する研究



講師 淀川 信一
ミリ波・サブミリ波帯の電磁波伝搬に関する研究

制御システム工学分野

高性能かつ知的な電気機器や電気システムの設計と開発に関する教育・研究。



小形モータ制御システム
小形モータの制御法や各種システムへの応用を研究しています。将来はロボット制御などに用いられます。



シミュレーションによる電気機器設計と開発
高効率・高性能な電気機械の設計・開発を行っています。省エネや温室効果ガスの排出量削減が期待されます。



教授 田島 克文
電気機器における回路-磁気-運動-熱などの連成解析



准教授 三浦 武
システム制御および最適化に関する研究



助教 松尾 健史
各種小形モータの制御に関する研究



助教 吉田 征弘
永久磁石モータの解析・設計に関する研究

電気電子工学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 大学英語Ⅰ 主題別科目 +スポーツ文化科目	大学英語Ⅱ 主題別科目 +スポーツ文化科目	大学英語Ⅲ 主題別科目 +スポーツ文化科目	基礎物理学Ⅲ	テクノカルコミュニケーション プロジェクトゼミ	エネルギー変換材料学	電気電子技術者の倫理 卒業課題研究	
情報処理の技法 基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 基礎物理学Ⅰ 基礎化学Ⅰ	基礎数学Ⅲ 基礎数学Ⅳ 基礎物理学Ⅱ 基礎物理学実験	基礎数学Ⅴ 電気回路学Ⅲ 電気磁気学Ⅱ 計算機プログラミングⅡ 創造工房実習 電気計測システム工学 電子物性工学Ⅰ	電気回路学Ⅳ 電気磁気学Ⅲ 応用数学Ⅰ 電気電子工学実験Ⅰ 電子回路学Ⅰ 電気製図 電子物性工学Ⅱ	電気電子工学実験Ⅱ 電力工学 電気機器学 制御システム工学 半導体デバイス工学 電子回路学Ⅱ 電磁波工学	電気電子工学実験Ⅲ 電力システム工学 高電圧工学 電気材料学 情報通信工学Ⅰ,Ⅱ 応用情報計測工学 応用生体計測	研究プロポーザル 外国文献講読 電気法規・施設管理 パワーエレクトロニクス 衛星通信工学 電波法・通信関係法規	
テクノキャリアゼミ 電気回路学Ⅰ 秋田の環境と自然	電気回路学Ⅱ 電気磁気学Ⅰ 計算機プログラミングⅠ						

カリキュラムの特徴

安全・安心な社会をエレクトロニクスや情報ネットワークで実現

電気電子工学コースでは、電気エネルギー、光・電子デバイス、情報通信技術や制御システム技術を通じて高度な技術開発力を身につけ、地域社会の課題に活用するための教育研究を行います。電力工学、半導体デバイス工学、計測エレクトロニクス、電気機器学を中心として、電気・電子・情報・通信工学を支える基盤技術について学びます。

電気電子工学コースの取り組み

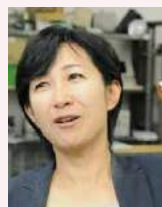
創造工房実習は、電気電子工学の技術開発に必要な「ものづくり」のセンスと、自分で問題を見つけ自分で解決する「エンジニアリングデザイン能力」の養成を目標としています。

写真は、4~5名で構成された班の中で、学生がお互いに協力しあい、LegoMindstormsをベースに自律型ロボットを製作している様子です。最終的に行われる競技会を通じ、製品開発、コミュニケーションおよびチームワークの大切さを体験します。



創造工房実習(2年次必修科目)

教員からのメッセージ



これから益々エレクトロニクス

電気電子工学コース 光・電子デバイス工学分野
准教授 山口 留美子

現代生活においては、携帯電話やスマートフォンが皆さんの必須アイテム。もし表示部分がブラウン管テレビと同じ方式で、画面の大きさの半分程度の厚みを持った箱形だったら、と想像してください。私は液晶の物性や応用技術に関する研究を行っていますが、あの薄さに詰め込まれている高度なエレクトロニクス技術にとどまらず、タッチパネル、高精細でなめらかな動画、充電電池、その他の様々な機能のほとんどが電気電子工学(通信、半導体デバイス、電気・光変換、音響、モーター、電気エネルギー等)によってもたらされたものです。電気電子工学が貢献できる分野は、今後益々発展し重要となります。そのために基礎からしっかりと学び、新たな技術開発を夢見ませんか。



電気に関わる最先端の研究をしてみませんか

電気電子工学コース 電気エネルギー工学分野
教授 熊谷 誠治

「電気」を社会に役立つように扱う学問が電気電子工学です。それは、再生可能エネルギーの導入や電気自動車の普及など、社会の発展に大きく貢献できる技術分野を含みます。本コースに入学すると、3年生までは講義と実習が学生生活の中心になります。しかし、学生生活の醍醐味は4年生からの卒業研究、さらにそれを発展させた大学院での研究にあります。特に、電池やキャパシタなどの蓄電デバイス、モーター、さらにDC-DCコンバータの高性能化など、差し迫る電気自動車の世界的普及に関連する研究が精力的に行われています。秋田の地において最先端の研究をじっくりと行い、グローバルな研究開発の世界に飛躍していきましょう。

先輩からのメッセージ



電気電子工学コース 2年

シティ ネル アイシャ ブィンティ ノルディンさん(マレーシア出身)

石川 未空さん(秋田県出身) 関 雪乃さん(秋田県出身)

柴田 実那美さん(青森県出身) 熊谷 彩香さん(秋田県出身)

「初年次ゼミ」で4月に発電所を訪問して電気を作る仕事の一端に触れ、その後、電気電子の研究室の様々な研究内容を見学して発表も経験しました。「情報処理の技法」ではコンピュータでポスター、グラフ、ホームページ、プログラムを作成し、アニメーション入りスライドを使って説明しました。「ものづくり基礎実践」ではレゴロボットを組み立てて障害物競争に挑戦しました。他にも「基礎物理学」「電気磁気学」「電気回路学」などで高校物理を基礎から学び直しました。2年次に進級した今、電気電子の世界が少し身近に感じられるかな。

1年次の授業を振り返って



電気電子工学コース 博士前期課程1年 菅原 朋樹さん(秋田県出身)

電気電子工学は広い分野範囲を持ち、私たちの生活に身近な所では多くの技術に関与し広く貢献していると同時に研究方面では社会の要望に応じた技術開発が行われています。

本コースでは基礎となる学問を学びそれを用いる専門科目を学習します。そして実験を通して学習した内容に体感的に触れることで、より一層理解を深めることができます。また学習を通じて興味の惹かれる分野を見つけ行う研究は習得した知識を利用し課題・問題を解決していく場となり問題を解決する力が養われます。基礎から学び力をつけ、実りのある経験をしてみませんか。

基礎から学び力をつける

取得可能な資格

- 高等学校教諭一種免許状(理科、工業)
所定の科目・単位を修得し、卒業すること等により取得できます。
- 第1級陸上特殊無線技士、第2級海上特殊無線技士
所定の科目・単位を修得し、卒業することにより取得できます。
- 電気主任技術者
所定の科目・単位を修得し、卒業後所定の実務経験を経ること等により取得できます。
- 電気通信主任技術者、火薬類取扱保安責任者
所定の科目・単位を修得し、卒業すること等により、試験の一部が免除されます。
- 第二種電気工事士
所定の科目を修得し、卒業すること等により、筆記試験が免除されます。
- 管工事施工管理技士
卒業後所定の実務経験を経ること等により受験できます。
- 危険物取扱者
所定の科目・単位を修得すること等により受験できます。

卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》
【大学院修了】DOWAホールディングス、JR東日本、NLTテクノロジー、SUBARU、秋田エプソン、アルプス電気、新日鐵住金、スズキ、住友ベークライト、セイコーエプソン、東芝エレベータ、東北電力、東北発電工業、トヨタ自動車東日本、ニチコン、日本原燃、日本精機、日立産業制御ソリューションズ、ヒロセ電機、富士通ゼネラル、三菱電機ビルテクノサービス、三菱マテリアルテクノ、ミネベアミツミ、工業高等学校教員
【学部卒業】JR東日本、JUKI電子、NTT東日本グループ、秋田銀行、関電工、京セラコミュニケーションシステム、きんでん、クラレ、高周波製造、五洋電子、スズキ、住友電装、指月電機、中部電力、東芝プラントシステム、東北電力、東北発電工業、トーテックアメニティ、東洋電装、豊田合成、トヨタ自動車東日本、日産テクノ、日本ケミコン、三菱電機ビルテクノサービス、富士通ゼネラル、ヤマハモーターエレクトロニクス、ユアテック、裕幸計装、公務員(県庁、市役所、警察官など)
《進学先》
【大学院修了】秋田大学大学院博士後期課程
【学部卒業】秋田大学大学院、東北大学大学院、北海道大学大学院

想定される進路・活躍できるフィールド

電気エネルギー、電子デバイス、通信、計測・制御分野の専門能力と研究開発能力を有する人材
電力エネルギー分野、電子部品メーカー、電機メーカー、自動車関連企業、電機設備会社、IT関連企業、通信サービス会社など

卒業生からのメッセージ



◎平成25年度 電気電子工学卒業
◎株式会社秋田魁新報社就職
齋藤 和哉さん(宮城県出身)

電気、磁気、通信、半導体…。もちろんまだまだありますが、電気電子工学というカテゴリの中でもさまざまな学問があり、在学中は幅広い範囲で勉強でき、有意義な時間を過ごせたと思います。

現在は秋田にある新聞社で働いています。研究内容とは深い関係ではないですが、その当時研究の際に行っていたプログラミングの知識は今でも仕事に役立っています。新聞製作において必要なテキストデータを成形、加工する自動処理プログラムやxmlから必要な情報を取り出し記事を生成するプログラムの作成など、使用箇所は多岐にわたります。

入学当初、こんなことをやってみよう!という明確な目標はなかったのですが、多種多様な学問を通して自分が勉強したいものを見つけました。電気電子工学はそんな学生の可能性を広げてくれて、自分のやりたいことが見つかる学問分野なのだと思います。みなさんもぜひ電気電子工学コースで学んでみてはいかがでしょうか。

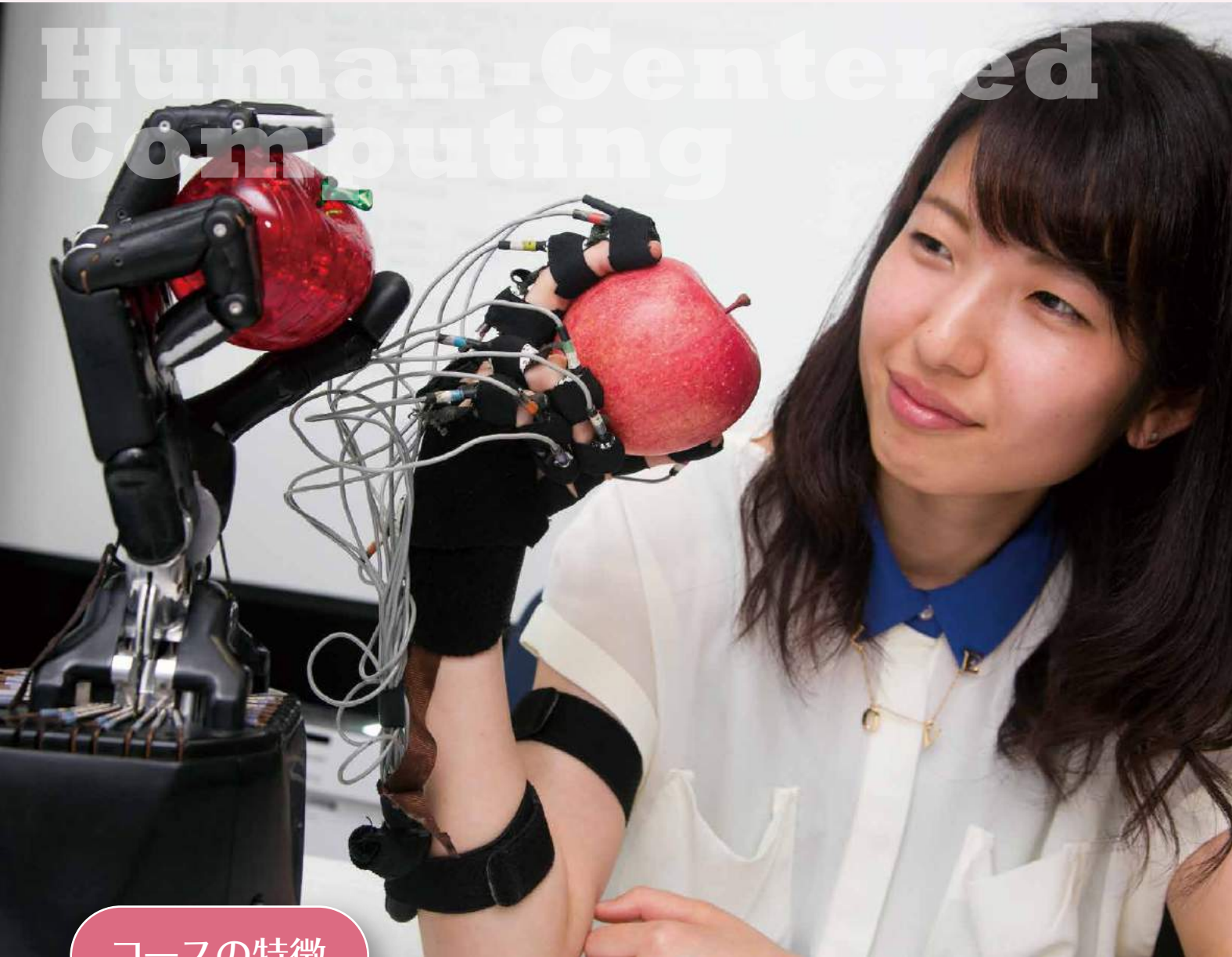
人間情報工学コース

Human-Centered Computing Course

人の暮らしを豊かにする情報通信技術を創造する

人間情報工学コースでは、ヒトを中心とした情報処理システムの開発を通して、地域社会の課題を解決し新たな価値を創造するための教育研究を行います。ヒトの行動を計測・解析してバイオメトリクスシステムや医療作業支援システムを開発したり、ヒトの表情から心理状態を読み取ったり、リモートセンシングを用いた自然環境の保護や情報通信ネットワークの安全性・利便性の向上など、コンピュータサイエンスを基礎とした高度な応用技術を学びます。ヒトを中心とした情報通信技術を担う人材の育成、これが人間情報工学コースの目標です。

Human-Centered Computing



コースの特徴

超高齢社会を迎えた現在、少子高齢化対応、安全・安心社会の実現、新たな価値観の創造といった様々な課題に取り組み、これを解決する必要があります。従来、ヒトが情報処理システムに合わせることを求められる場面が多くあり、機能を発揮するためには操作訓練が必要でした。

人間情報工学コースでは、(1)目の前にある情報機器はヒトとヒトを繋いでいること、(2)地域や時間といった制約を可能な限り軽減すること、(3)情報機器がユーザの個性に合わせ、自然な操作を可能にすることを常に意識しながら、“ヒトがヒトを思いやり、優しくできる”情報通信技術の利活用を検討し要素技術を共に研究開発するプロセスを通して、国際社会で活躍できる創造性を兼ね備えた人材の育成を目指します。



▶ 各分野の教員と主な研究テーマ

各種センシング・画像理解に関する基礎・応用

ヒューマンセンシング、リモートセンシング、画像処理、画像情報応用、視覚認知、感性情報処理、故障診断等に関する研究



プライバシー保護を目的とした背景差し換え

教授 景山 陽一
リモートセンシングおよびヒューマンセンシングに関する研究



リモートセンシングの解析技術を用いた環境モニタリング

講師 石沢 千佳子
ヒューマンエラー防止技術の開発および色彩情報の活用法



ヒューマンセンシング技術を用いた動作検出とその応用

准教授 横山 洋之
(情報統括センター)

人間支援技術に関する基礎・応用

各種VRシミュレータの開発、動作解析による医用検査技術、仮想空間を活用した遠隔教育、福祉情報工学等に関する研究



悪性腫瘍を治療するハイパーサーミア技術の研究

教授 水戸部 一孝
ICTを利用した検査・支援技術の生体工学的研究



ロボットを活用した高齢者みまもり技術の研究

講師 藤原 克哉
ソフトウェア工学とWebコンピューティング



各種VRシミュレータの開発

助教 中島 佐和子
映画や映像のバリアフリー化技術

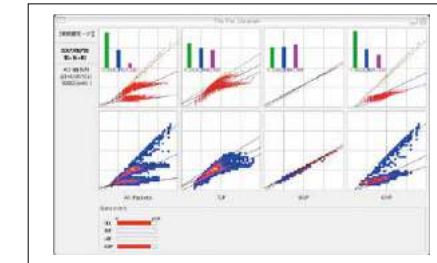
空間情報学に関する基礎・応用

地理空間情報技術、データ工学・科学、ユビキタスコンピューティング、人間中心デザイン、空間認知、環境学に関する研究



まちあるきアプリ開発とユーザ移動・操作分析

教授 有川 正俊
空間情報学、データ工学、人間中心ユビキタスコンピューティング

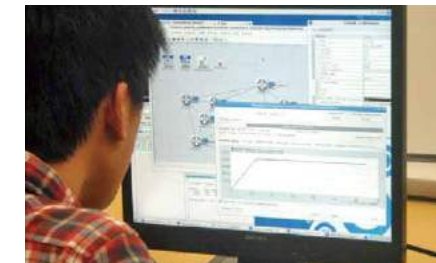


インターネット通信のトラフィック解析に関する研究

助教 高橋 秋典
ネットワークオープンデータの解析・応用

情報ネットワーク技術に関する基礎・応用

ネットワーク最適化、IoTおよびセンサネットワーク、Webコンテンツ連携、インターネット関連技術等に関する研究



マルチホストネットワーク最適化とシミュレーション動作

准教授 橋本 仁
情報ネットワークとその最適化、IoT応用システムに関する研究



IoTによる“見守り”のためのIFTTT設計

助教 内海 富博
短距離無線とLPWAデバイスの応用およびセンサネットワークに関する研究



圃場でのセンサネットワーク構成法に関する研究

人間情報工学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 大学英語Ⅰ スポーツ実技Ⅰ 主題別科目	大学英語Ⅱ スポーツ理論 主題別科目	大学英語Ⅲ スポーツ実技Ⅱ 主題別科目	データ構造とアルゴリズムⅡ 基礎電子回路 システムプログラム IoTとネットワーク コンピュータアーキテクチャ 情報工学実験Ⅱ プログラミング実習Ⅲ	数理計画法 数値計算 論理設計 情報ネットワーク学 データベース基礎 福祉情報学 情報理論と符号理論Ⅰ プログラミング実習Ⅳ 計算論Ⅱ 制御システム工学 衛生通信工学 複素解析 テクニカルコミュニケーション 確率統計 コンピュータエレクトロニクス 画像解析学	情報理論と符号理論Ⅱ 応用生体計測 ソフトウェア工学 組み込みシステム 外国文献講読 創造工房実習 情報セキュリティ 微分方程式 物性物理学 応用情報計測工学 機械学習 視覚認知と感性 データマイニング	研究プロポーザル 集積情報回路学 卒業課題研究	
情報処理の技法 基礎数学Ⅱ 基礎数学Ⅰ 基礎化学Ⅰ	基礎数学Ⅲ 基礎数学Ⅳ 基礎物理学Ⅰ 基礎化学Ⅱ 情報工学実験Ⅰ ものづくり基礎実践- プログラミング実習Ⅰ	基礎数学Ⅴ 基礎物理学Ⅱ 基礎化学Ⅲ データ構造とアルゴリズムⅠ プログラミング言語 ヒューマンコンピュータ インタラクション 基礎電気回路 情報プロジェクトゼミ プログラミング実習Ⅱ 離散数学Ⅰ					
情報工学入門 テクノキャリアゼミ 秋田の環境と自然							

カリキュラムの特徴

入学後は、充実した大学生活を過ごすための導入教育として初年次ゼミ、コンピュータサイエンスの基礎となる数理科目群、グローバル社会で活躍するために不可欠な国際言語科目群および幅広い教養を養うための教養教育科目群を開設しています。2年次以降は人間情報工学の各分野に必要な専門知識を修得するため、ソフトウェアに関する専門科目群およびハードウェアに関する専門科目群に加え、人間の知覚認知特性を理解しアプリケーションに応用するための科目群を設定しています。さらに本コースは、プログラミングの実習、自律型ロボットを設計製作する実験等、コンピュータを使う授業科目が豊富に設定されており、システム開発に必要な実践的なスキルを養成します。3年次後期には各研究室に所属し、外国語文献講読、研究プロポーザル、卒業課題研究の取り組みを通してプレゼンテーション能力や問題解決能力を養う過程で、研究開発における高い創造性の修得を目指します。意欲ある学生には国内外の学会で研究成果を発表し、多様な研究者との交流を通して更に専門的なスキルを修得するための大学院も整備しています。

人間情報工学コースの取り組み



新入学外オリエンテーションの1コマ



コース独自のコンピュータ実習室を使ったプログラミング授業



創造工房実習におけるグループワークとプレゼンテーション

教員からのメッセージ



ヒトを知り、支援し、治療するための科学

人間情報工学コース
教授 水戸部 一孝

ヒトの脳に匹敵する強力なCPU、インターネットにある膨大な知識を処理する人工知能、そして急速に家庭へ浸透しつつあるロボット。若い皆さんが活躍できる舞台が整ってきました。数十年後の世界が直面する課題を先取りした少子高齢化の秋田県で、高齢者の安全な移動と健康維持技術、児童への効果的な教育支援技術等を医学部、教育文化学部と連携して研究しています。

具体的には、Virtual Reality技術を活用してヒトの知覚認知機能を検査して交通事故に遭うリスクを評価するVR検査システム、ロボットまたは立体映像で再現された先生の手を介して楽器の演奏方法を教育する遠隔学習支援システム、そして、外科的治療が困難な悪性腫瘍を緩和するハイパーサーミア技術等の研究に取り組んでいます。未踏の分野と一緒に挑戦しませんか？



画像×想像＝未来創造

人間情報工学コース
教授 景山 陽一

超高齢社会において、私たちが“自分らしい豊かな生活”を過ごすために、ヒトを中心とした情報通信技術(ICT)に関する研究に取り組んでいます。例えば、口の動きから発話内容や発話者の感情・体調を推定する技術や顔の表情認識技術は、高度なマンマシンインタフェースの実現に役立てることができます。

また、ヒトの感性や視覚特性を考慮した画像処理技術は、ユーザに優しいシステム構築を支援することができますし、標識や看板の認識技術は安全・安心な社会を構築する上で不可欠です。さらに、人工衛星などから取得されたデータの解析技術は、環境状況やその経時変化の理解を可能にするため、環境モニタリング、防災や減災に役立てることができます。このように、身近な課題を解決するプロセスを通じて、いっしょに未来を創り出してみませんか。

先輩からのメッセージ



人間情報工学コース3年 榎本 愛さん (秋田県出身)

「人間と情報工学?そんなの無関係でしょ?」なんて思っていませんか?実は、私たちの暮らしは情報工学のおかげで年々便利になっています。私は入学するまでプログラミング等の知識がなく不安でしたが、授業では先生や先輩方が細かく教えてくださり、徐々にわかるようになりました。自分で作ったプログラムが正しく動いたときは達成感を感じます!プログラミング技術をはじめ、情報技術はこれからもずっと必要になり、発展していくはず。先生方もさまざまな分野の研究をしており、とても興味深いコースです。私のような女子も年々増えてきています!自信や知識がなくても大丈夫!やる気や興味のある方はぜひ人間情報工学コースへ!

必要なものはやる気と興味



人間情報工学コース 博士前期課程1年 芳野 光さん (宮城県出身)

私はコンピュータサイエンスやプログラミングに興味があり、このコースへと進学しました。コンピュータやゲームに多く触れたことがこの分野へ関心を持ったきっかけです。入学する前からモチベーション(やる気)はあったものの、知識は皆無でした。また、プログラムのソースコードは一見すると英数字の羅列です。英語が苦手な人は見ただけで気持ち悪くなるかもしれませんし、数学が苦手な人はもしかしたら辞めてしまうかもしれません。しかし、そんなことはありません。何も備えのなかった私でさえプログラムをすぐに書けるようになりました。今も素敵な先生方や先輩達のお陰で気持ちよく授業に取り組んでいます。少しでもこのコースに惹かれるあなたは是非、やる気の本気にコンパイル!

やる気から本気へ



人間情報工学コース 博士前期課程2年 ティオ チェンズン (TNEW CHEN ZHUN)さん (マレーシア出身)

In this course, students are able to learn the wonders of the computer world and apply these knowledge by partaking in plenty of interesting student projects and researches accessible at one's fingertip. At here, I've learned to create mobile applications and Virtual Reality contents, making videos for projection mapping, and currently, working with a robot (Pepper) and a high-tech camera in my research which is bound to be a beneficial work to the senior citizens worldwide. So, there are many exciting and engaging activities here prepared for you and my advice is very simple. Be active, find your passion, set several short and long-term goals and work hard towards them but most importantly, ENJOY YOUR STUDENT LIFE!

LIVE YOUR PASSION

取得可能な資格

- 高等学校教諭一種免許状(理科、工業)
所定の科目・単位を修得し、卒業すること等により取得できます。



卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》

【大学院修了】NTTデータアイ、ドコモ・システムズ、ドコモ・テクノロジー、日立システムズ、日立産業制御ソリューションズ、日立公共システム、日立超LSI、富士通ソフトウェアテクノロジーズ、日産テクノ、TDK、新日鉄住金ソリューションズ、ソレキア、コア、凸版印刷、秋田テレビ、長野放送
【学部卒業】NECエンジニアリング、NECフィールディング、NTT-ME、NTTデータ先端技術、日立超LSI、日立ソリューションズ・クリエイト、リコー ITソリューションズ、バイオニアシステムテクノロジー、京セラコミュニケーションシステム、三菱スペース・ソフトウェア、ADK富士システム、北日本コンピュータサービス、アキタシステムマネジメント、シグマソリューションズ、アイ・エム・サービス、杏林製薬、神田通信機、大日本塗料、東日本旅客鉄道、日本銀行秋田支店、千葉県教員、秋田県庁、東京消防庁

《進学先》

【大学院修了】秋田大学大学院博士後期課程
【学部卒業】秋田大学大学院、東北大学大学院、北海道大学大学院、新潟大学大学院

卒業生からのメッセージ



平成24年度 情報工学科卒業
凸版印刷株式会社就職
後藤 ゆりさん (秋田県出身)

私は現在、社内のデータベースを管理する仕事をしています。データベースには、日々の業務を通じて様々なデータが記録されますが、データ同士が正しく連携しているかどうかを確認したり、データベースの最適な構造を検討したりしています。業務で発生するデータは一つたりとも紛失してはいけないので緊張する場面もありますが、全社に関わる仕事であるためやりがいも大きいと感じています。

人間情報工学コースでは、プログラミングは勿論のこと、ネットワークやデータベース、画像処理など幅広い内容を勉強できるので、自分の興味のある分野がきっと見つかると思います。また、卒業生の主な進路を見ていただいてもわかるように、このコースで学んだことは様々な業界で活かせる知識になります。私が勤めているのは印刷会社ですが、ITスキルを身につけた人材の重要度は年々高まってきています。みなさんも是非、人間情報工学コースで多くの技術に触れ、自身の可能性を広げてください。

機械工学コース

Mechanical Engineering Course

エンジニアリングの基盤技術を学び、研究する

機械というと、自動車、飛行機、船舶などを思い浮かべる方が多いかもしれません。しかし、機械の最大の特徴は、ナノテクノロジー、エネルギー、医療福祉等々、様々な分野に結び付いているという点にあります。そこそが機械がエンジニアリングの基盤技術と言われる所以です。機械工学コースのカリキュラムには、材料力学、熱力学、流体力学の基礎学問に加え、機械力学、制御工学の他、ナノテクノロジー、エネルギー、医療福祉、ロボット関連の応用科目があります。これらを学び、研究することにより、エンジニアリングの基盤技術を身に付けた人材を育成しています。



コースの特徴

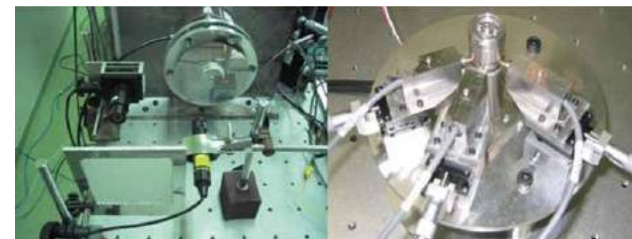
機械工学コースを目指す人は…
 数学や物理などの理系科目が好きでエンジニアリングの基盤技術を身に付けたい人
 機械工学の技術を用いて社会に貢献したいと考える人
 積極的、独創的で機械工学の新たな分野を切り開くことを目指す人



各分野の教員と主な研究テーマ

ナノメカニクス分野

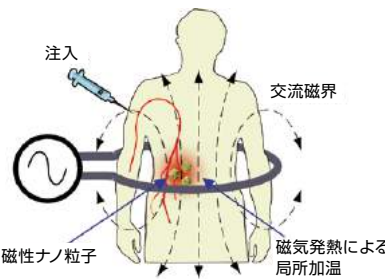
ナノ素材の開発やナノ・スケールの加工、検査技術の研究を行っています。



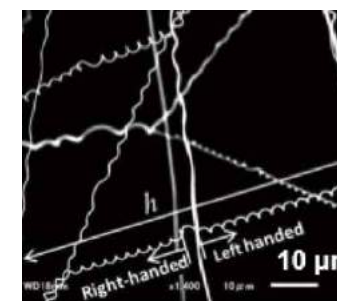
回転精度の高精度測定



(左)マグネタイトナノ粒子からなる磁性流体
 (右)磁石に引き寄せられる磁性流体



磁性ナノ粒子を使用した癌温熱療法のイメージ



電波吸収特性を持つメタルナノコイル

教授 渋谷 嗣
 複合材料システムの物理的モデリングと評価

教授 奥山 栄樹
 精密測定と精密設計

教授 村岡 幹夫
 航空機複合材の製造技術と電波吸収ナノ材料の開発

准教授 宮野 泰征
 鉄鋼材料を対象にした摩擦摺接合、微生物腐食の機構解明・抑止技術開発

准教授 山本 良之
 磁気応答性機能材料を対象とした熱的・機械的特性の研究

准教授 山口 誠
 光と物質の相互作用を利用した表面構造評価

助教 趙 旭
 原子マイグレーションの抑制と活用に関する研究

熱流体科学分野

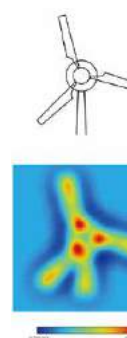
再生可能エネルギーの探究や地域に関連した熱流体工学的諸問題の解決、および先進的な熱流体機器内における輸送現象を科学的視点から解明しようとしています。



通常品 室温-20°Cでも凍結しないで水を流すことができる排水管



小型サボニス風車の実験



発電用プロペラに対する誘電場の解析結果

教授 田子 真
 数値シミュレーションによる地熱エネルギー採取方法及びエネルギー変換法

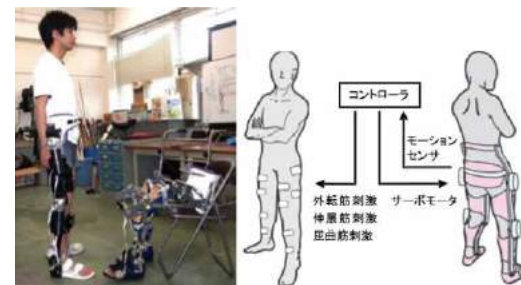
教授 中村 雅英
 血液などの複雑な性質を示す液体の力学的特性とその解析

准教授 小松 喜美
 相変化を伴う伝熱現象の研究

講師 杉山 渉
 真空中を流れる気体や自然エネルギー利用に関する研究

ヒューマンメカトロニクス分野

高齢化社会にも対応できる医療・福祉機器の開発のみならず、幅広い産業基盤を支えるためアクチュエータ、センサ、制御などの要素とシステム化について研究しています。



筋活動とモータを協調制御するリハビリロボットの研究



手術支援を行う医療機器を開発するための動物実験

教授 長縄 明大
 医療機器やアクチュエータの開発、機械システムの制御法に関する研究

教授 巖見 武裕
 障害者の運動機能を再建するための研究とそのロボット工学への応用

准教授 佐々木 芳宏
 油圧・空圧の長所を生かした流体制御技術の開発

講師 関 健史
 光と機械を融合させた医療・産業用デバイスに関する研究開発



IPネットワークを利用した遠隔操作システムの研究



油圧シリンダ

オペレータ

IP Network

機械工学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 「メカノワールドⅠ」 主題別科目 国際言語科目 スポーツ文化科目	主題別科目 国際言語科目 スポーツ文化科目 基礎物理学実験 情報処理の技法	主題別科目 国際言語科目 基礎物理学Ⅱ 基礎数学Ⅴ	設計製図Ⅱ 材料力学Ⅱ 機械加工プロセスⅠ 機械計測工学 熱力学Ⅱ 熱力学演習 センサ電子工学 工業数学Ⅱ ものづくりの確率統計・品質管理	メカノワールドⅢ 設計製図Ⅲ 機械設計学 伝熱工学 流体工学 機械力学Ⅰ 制御工学Ⅰ 医用生体工学 機械工学実験 機械英語演習 ものづくりの設計 製作法(英語授業)	エネルギー変換機器学 機械力学Ⅱ 制御工学Ⅱ ロボット工学 機械工学実験 創造工房実習 計算力学 ものづくりの倫理	外国文献講読	研究プロポーザル 卒業課題研究
基礎物理学Ⅰ 基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 基礎化学Ⅰ	基礎物理学Ⅲ 基礎数学Ⅳ 機械製図 メカニズム 入門機械製作 工業物理	設計製図Ⅰ 材料力学Ⅰ 熱力学Ⅰ 流れ学 工業数学Ⅰ 機械実習 情報処理工学					
テクノキャリアゼミ 機械材料工学 入門機械製作 秋田の環境と自然							

カリキュラムの特徴

1年次から3年次までは、教養基礎科目(一般教養、数学や物理、英語等)を始め、材料力学、熱力学、流体工学、機械工学などの機械の基幹科目他、ナノテクノロジー、医療工学などの応用科目まで学びます。さらに、実験、実習、製図等の実習科目で機械技術者としての素養を身に付けます。4年次は各研究室で卒業研究を中心に行います。

機械工学コースの取り組み

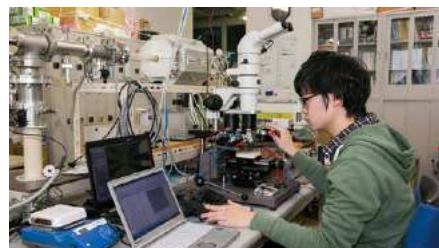
3年次には、これまで学んだ機械工学に関する専門知識を生かし、学生自らの創意工夫により独自の機械システムを設計製作する創造工房実習を実施しています。この過程を通して「ものづくり」における機械工学の重要性、他者とのディベートや協力の重要性を学びます。さらに、学部で学ぶ基礎を生かし、最先端の研究に携わることで知識と経験を積み上げる大学院への進学を推奨しています。



3Dプリンタで製作した部品を組み込んだドローン

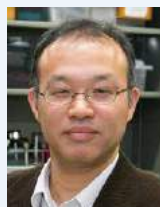


競技会に向けて機体の改良点を話し合う様子



金属ナノ構造体の特性評価実験

教員からのメッセージ



秋田から世界へ、未来へ

機械工学コース
准教授 山口 誠

機械工学は、私達の社会に必要なものづくりを支える工学の基幹学問です。ものづくりは、医療や介護、環境からナノテクノロジーまであらゆる領域で必要であり、その範囲はますます広がってきています。そのため、次世代のものづくりに対応していくためには、高い応用力と深い基礎力が今まで以上に必要となります。秋田大学では、理工学部として工学と理学の連携が強化され、生活に役立つものの実現、実用性を追及する工学的な視点と、未知への探求、原理原則を追求する理学的な考え方を融合して学ぶことができます。新しい自然法則を見出し、それを生かして新しい技術を生み出す。未来のものづくりを秋田から世界に向けて一緒に発信していきましょう。



若者よ、大志を抱け

機械工学コース
准教授 佐々木 芳宏

機械工学という言葉を知ると、どうしても「油まみれ」で「汗くさい」というようなイメージが付きまっていますが、実際は全く違います。実際には「材料力学」「流体工学」「熱力学」「機械力学」「制御工学」に関連する学問をベースとして、ナノテクノロジー、ロボット、福祉工学など統合的かつ多角的な視点により行う学問分野です。大学受験は、やりたいことを我慢して臨む苦行と感じている人もいますが、学問とは本来楽しいものです。身の回りの不思議な仕組みを、少しずつ理解していった幼少期の頃の楽しさを、ぜひ思い出して下さい。夢ある未来社会を自ら創造したいと思っている高校生の皆さん、機械工学コースで学び、皆さんの「夢」を実現してください。

先輩からのメッセージ



機械工学コース 博士前期課程2年 伊藤 裕太さん(秋田県出身)

機械工学コースでは、1年生で機械工学に必要な数学や物理、英語などを学び、「入門機械製作」という実習科目を通じて2年生以降で学ぶ専門科目の意義を体験的に学びます。2年生からは、実験実習に加え、基幹科目である四つの力学と制御工学の授業があり、機械設計やメカニズムなどの関連科目も学びます。機械工学は幅広い知識を必要としますが、あらゆる産業を支えているため、就職先の選択肢が多いのが魅力です。

3年生後半になると、研究室に配属され、外国文献を読み、与えられた研究課題に取り組みます。私は、専門科目を学ぶ中で医療を支える機器は日進月歩しており、この分野でも機械工学が重要な役割を果たしていることを知り、医用工学に関する研究に携わりたいと考えました。このため、ロボティクス技術を医療に応用する研究室に所属し、血管や消化管などの管腔臓器の硬さ診断に関する研究を行っています。研究では、難しい問題に直面することもありますが、講義で学んだ知識を活かす場面も多く、やりがいを感じており、大学院でもこの研究をさらに探求したいと思っています。本文を読んだ皆さん、ぜひ機械工学コースで多くの知識を得て経験を積み、社会で活躍できるエンジニアを目指しましょう。

機械工学を学ぶ医療に貢献する



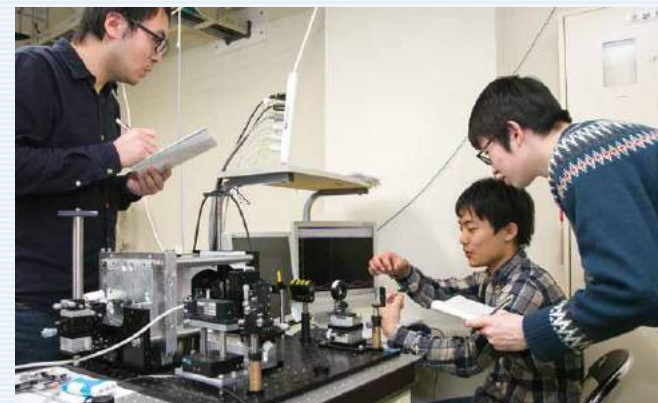
機械工学 博士後期課程2年 小松 瞭さん(秋田県出身)

機械工学というと、飛行機や車、ロボット、ナノテクノロジー等をイメージするかもしれませんが、近年は医療・福祉機器の開発や、手術やリハビリのシミュレーション等にも機械工学が応用されています。私は高専から大学院に編入し、整形外科疾患の患者さんに対する手術のシミュレーションに関する研究を秋田大学医学部と共同で行っています。研究では上手くいかない事が多々ありましたが、実験や解析が上手くいった時の達成感は何物にも代え難いですし、社会に必要な問題解決能力を身に付けることができます。また、私は医理工連携コースに参加して、医学領域におけるニーズを医学部や大学病院、介護施設での講義・実習を通して学ぶこともできました。大学院生活はあっという間ですが、修了後は設計・開発や、研究等への道が開けます。私も自身の研究をさらに発展させるために博士後期課程に進学し、研究者の道を歩んでいこうと思っています。医理工連携は非常にやりがいがありますし、私の研究室では「工学」と「医学」の垣根を超えたアットホームな環境で日々研究を行っています。皆さんもよりよい未来を目指して一緒に医理工連携にチャレンジしてみませんか。

医理工連携でより良い未来へ

取得可能な資格

所定の単位を修得して卒業すると「高等学校教諭一種免許状(理科、工業)」を取得できます。また、卒業後に実務経験を経ることにより取得できる「ボイラー・タービン主任技術者」などの資格もあります。



卒業生からのメッセージ



◎平成21年度機械工学専攻修了
◎東日本旅客鉄道株式会社就職
児玉 未紗さん(秋田県出身)

秋田駅からほど近い場所に位置する広いキャンパスで、たくさんの方を経験したのは、まるで昨日のことのようです。工作機械を使った実習、構想から設計と製作までを経験したからくり時計の製作実習、朝から夜まで没頭した研究、学会での研究発表。どれも、今の私の基となっている貴重な経験です。大学院修了後は、機械メーカーに就職し、設計の仕事をしていました。その後、JR東日本(株)に転職し、現在は新幹線のメンテナンスを行っています。仕事では、大学で学んだ機械工学に関する知識がおおいに役立っています。また、仕事で壁にぶつかった際には、ものごとを順序立てて考え、さまざまなことを調べたり、周りの人に聞いたりしながら、問題を解決してはなりません。このような「問題を解決する力」も大学時代の研究を通じて養ったと思います。卒業してから、数年が経ちますが、「嬉しいこと」「大変なこと」さまざまなことがあります。そんなとき、いつも頼りにするのは大学時代の友人です。大学時代を通じて、全国各地、さまざまな場所に友人が出来ました。今も変わらず、付き合いが続いています。また、秋田大学には留学生も多いため、彼女たちとの交流は自身の視野を広げ、より深いものとしてくれました。大学での経験や思い出は、私の大切な「たからもの」です。さまざまな経験をさせてくれた先生方、見守ってくれた家族や友人、どれも欠くことはできません。秋田大学には、学生一人一人の熱意や期待に応えられる環境が整っています。ぜひ、たくさんの「たからもの」と出会って下さい。

卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》
【大学院修了】NOK(株)、北海道旅客鉄道(株)、東日本旅客鉄道(株)秋田支社、YKK(株)、ミツミ電機(株)、佐藤商事(株)、住友電装(株)、三菱電機特機システム(株)、JFEエンジニアリング(株)、前澤工業(株)、リコー光学(株)、旭ダイヤモンド工業(株)、浜名エンジニアリング(株)、スズキ(株)、岡谷精立工業(株)、日本ケミコン(株)、(株)アルトナー
【学部卒業】(株)宮腰デジタルシステムズ、JUKI電子工業(株)、光ガラス(株)秋田事業所、猿田興業(株)、日本精工(株)、JR東日本ビルテック(株)、(株)東洋メモリテクノロジー、扶桑建設工業(株)、アイシン精機(株)、日本製紙(株)、味の素冷凍食品(株)、三和テック(株)、(株)三條機械製作所、菱電商事(株)、秋田市役所、大館市役所、日立市役所、岡谷市役所、五城目町役場、鶴岡町役場、東京国税局
《進学先》
【大学院修了】秋田大学大学院博士後期課程
【学部卒業】秋田大学大学院、東北大学大学院、首都大学東京大学院

「創造的なものづくり」・「宇宙工学」を学ぶなら…

創造生産工学コースでは、
機械工学、宇宙工学を中心に幅広い工学分野について学び、
プロジェクト遂行体験を通して実践力と創造性を高め、機械工学および
航空宇宙機や人工衛星を開発するための宇宙工学等、幅広い工学分野に関する研究を行います。



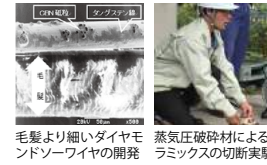
コースの特徴

- ◎工学の基礎知識や宇宙工学に関連する専門知識を習得し、それらを活用するプロジェクト遂行力を備え、宇宙産業や最先端産業を担うことができる技術者を育成します。
- ◎機械工学、電気電子工学、情報工学の幅広い工学分野の知識を有し、プロジェクト遂行力を備えた幅広い産業に対応可能な技術者を育成します。
- ◎「創造的なものづくり」の基盤となる機械工学および航空宇宙機や人工衛星を開発するための宇宙工学等、幅広い工学分野に関する研究ができます。

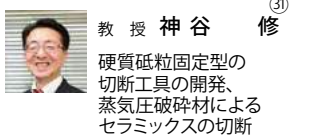


各分野の教員と主な研究テーマ

材料の接合に関する工学 接合と切断に関する新技術。

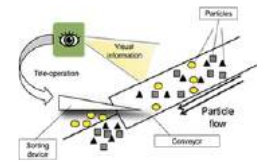


ダイヤモンド砥粒や窒化ホウ素を金属ワイヤやプレートに金属で強固に接合して、切れ味のよい工具を開発します。そして精密加工や素材のリサイクルに役立てます。時にはダイヤモンドも加工します。次に、高圧の蒸気を発生する薬剤を使って、セラミックスを瞬間的に切断する方法を開発します。このように、接合と切断に関する新技術を学生と一緒に研究開発して、地域に貢献しております。

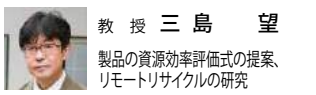


教授 神谷 修
硬質砥粒固定型の切断工具の開発、蒸気圧破砕材によるセラミックスの切断

ライフサイクルエンジニアリング 製品のライフサイクルを考えたものづくりの方法を研究しています。



豊かで便利な生活、資源の持続的な利用、地球環境の保護、それらを同時に充足し、持続させることは簡単なことではありません。しかし、一つの有望な方法は、資源の採掘から製造、使用、使用後の処理までの製品の一生、つまり製品のライフサイクルを考えたものづくりをすることです。この研究室では製品ライフサイクルを適切にデザインするための評価方法や、新しいライフサイクルや製品再利用の方法などを研究しています。

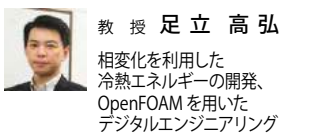


教授 三島 望
製品の資源効率評価の提案、リモートリサイクルの研究

熱流体工学 水や空気の流れと熱・エネルギーの移動！

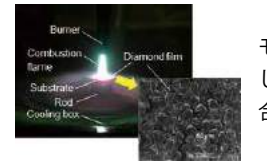


熱流体工学分野では、流体力学、熱力学あるいは伝熱工学で学ぶ知識を生かして、熱と仕事・エネルギーの変換に関する研究に取り組んでいます。自動車や航空宇宙機のエンジンにおける燃焼や抵抗の少ない最適形状に関する研究や自然エネルギーからエネルギーを抽出する際に利用する熱交換器の開発あるいは、水面をジグザグに移動しながらミストを放出して水質を浄化する流体機器の開発などを行っています。

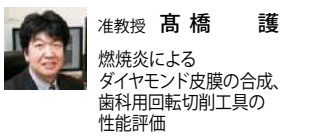


教授 足立 高弘
相変化を利用した冷熱エネルギーの開発、OpenFOAMを用いたデジタルエンジニアリング

機械材料工学・材料加工学 ダイヤモンドを皮膜することによって材料の表面を改質します。

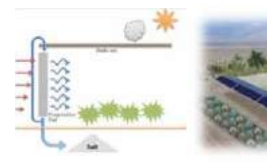


ダイヤモンドは、高硬度、耐摩耗性、高い熱伝導率等の優れた性質を有しています。このダイヤモンドを燃焼法と呼ばれる方法を用いて、切削工具用材料、人工関節材料等の表面へ直接合成して表面の高硬度処理を行う研究を行っています。また、歯科用切削工具を用いて実際に歯科用合金の切削試験を行い、工具の性能評価に関する研究を行っています。

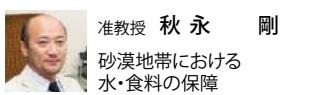


准教授 高橋 護
燃焼法によるダイヤモンド皮膜の合成、歯科用回転切削工具の性能評価

環境熱工学分野 砂漠地帯で有効な海水を使った影テント農法を熱流体工学の観点から検証します。

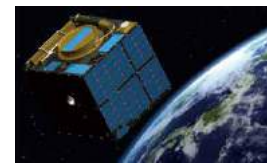


高温で乾燥している砂漠地帯では、水と食糧が不足し、動植物の活動が困難です。安価で単純な構造をもつ海水影テント農法を砂漠へ導入し、水・食糧不足問題の克服を目指しています。熱流体力学を基盤として、この農法のもつポテンシャルを検証し、その発展について研究しています。

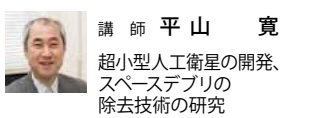


准教授 秋永 剛
砂漠地帯における水・食料の保障

宇宙工学分野 超小型衛星は早く低コストで開発でき、宇宙開発を身近にします。

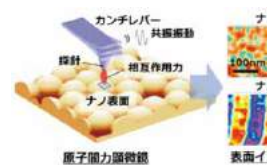


近年の電子機器の小型化のおかげで、超小型衛星でも役に立つミッションを行えるようになりました。超小型衛星は従来の大型衛星より低コストで、迅速に開発できるので、世界中の大学やベンチャー企業が注目しています。このような超小型衛星のシステム設計について研究しています。一方で衛星が無秩序に増えると、軌道上で衝突事故を起こす危険があります。安全な宇宙開発の持続のため、宇宙ごみ除去技術の研究も行っています。

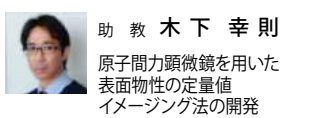


講師 平山 寛
超小型人工衛星の開発、スペースデブリの除去技術の研究

表面イメージング工学 表面の構造や物性のナノレベルマッピングです。

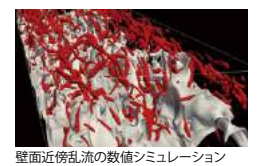


原子間力顕微鏡は、鋭い探針と表面間の力学的相互作用を検出し、表面の局所的な構造や電気的・磁気的性質、粘弾性等をナノスケールの分解能で可視化する顕微鏡です。観察環境によらず極めて高い空間分解能を有するのが特徴です。この顕微鏡を用いて、微細化が進む電子・磁気デバイスやその材料の開発及び製品評価に役立つ高感度な、ナノ表面イメージング手法の開発を行っています。

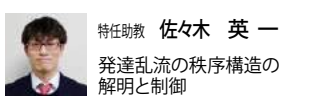


助教 木下 幸則
原子間力顕微鏡を用いた表面物性の定量値イメージング法の開発

流体工学 水や空気の流れを物理と数理の眼で解き明かします。



わたしたちの身の回りで見つけることができる水や空気の流れは乱流と呼ばれる不規則で複雑な運動をしています。乱流には、例えば、コーヒーにミルクを早く溶かすという、混合を促進する喜ばしい効果と、投げたボールの球速が落ちるとい、抵抗が増加する避けたい効果があります。工学的に重要な性質がどのような流れの運動によってもたらされているか、興味を持っています。数値計算・理論解析・室内実験を用いて、乱流に潜む普遍的性質を明らかにし、その知見に立脚した工学応用を目指して研究を行っています。



特任助教 佐々木 英一
発達乱流の秩序構造の解明と制御

注：③は平成31年3月退職予定教員を示す。

創造生産工学コース カリキュラム

教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ 主題別科目 国際言語科目 スポーツ文化科目	基礎物理学実験 基礎数学Ⅲ 基礎数学Ⅳ 基礎化学Ⅱ	主題別科目 基礎物理学Ⅱ 基礎数学Ⅴ 創造生産実習 プロジェクト マネジメント概論 コンピュータシステム学 システム電気回路 設計製図Ⅰ インターンシップⅠ 基礎材料力学	航空宇宙機設計工学 創造製作学 ものづくりの 確率統計・品質管理 プロジェクト実践研究Ⅰ 情報システム学 材料力学 計測工学 システム電子回路 応用数学Ⅰ 設計製図Ⅱ 基礎流体工学	プロジェクト実践研究Ⅱ 創造生産工学実験 ものづくりの設計製作法 基礎機械力学 システム制御工学 設計工学 交通工学 設計製図Ⅲ 情報通信工学概論 基礎熱力学 応用数学Ⅱ インターンシップⅡ 工業英語演習	航空宇宙機推進工学 宇宙機ダイナミクス ものづくりの倫理 機械力学 熱流体力学 価値工学 コンピュータ援用工学 デジタル制御工学 外国文献講読	卒業課題研究 人工衛星工学 テクノカルコミュニケーション 研究プロポーザル	
基礎物理学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 基礎数学Ⅰ 基礎化学Ⅰ 情報処理の技法 テクノキャリアゼミ 秋田の環境と自然	宇宙科学基礎 宇宙工学基礎 ものづくり基礎実践 機械製図 材料工学						

カリキュラムの特徴

- 機械工学、電気電子工学、情報工学の基礎知識を習得する幅広い教育カリキュラム
- 基礎工学の知識を活かし、航空宇宙機、人工衛星設計技術を習得する宇宙工学講義科目
- 「スイッチバック方式によるものづくり実践教育」を推進したカリキュラム

創造生産工学コースの取り組み

実験研究を体験できます。1年生の時から「ものづくり基礎実践」が始まり、機械工場や研究室において、ものづくりを通じて基礎的な実験方法を身につけることが出来るので、将来の研究開発に役立ちます。地域と連携しております。「プロジェクト実践研究」では、学生グループで地域の会社に訪問して課題を見つけて、一緒に考えることにより、問題発見能力と解決能力が養われます。英語教育が行われております。1年生の「材料工学」にはじまり、5科目の専門科目を英語で学ぶことにより、専門性のある理工系の英語を身につけることが出来ます。



高校生に卒業研究を説明



学生グループで県内企業を訪問

教員からのメッセージ



流れの不思議を解き明かそう！

創造生産工学コース
教授 足立 高弘

創造生産工学コースで、熱や流体についての講義を担当します。熱流体という学問は工学の基礎を成す最も重要なテーマです。航空宇宙機を打ち上げるには、燃料をエンジンまで流し込んで燃焼させます。また、航空宇宙機形状は抵抗の少ない流線型です。これらはすべて熱流体分野に関係しています。本コースでは、少人数制の利点を生かし、講義や演習・レポートなどを通して、熱流体分野の重要性や面白さを理解してもらいたいと考えています。また、研究面では、環境に優しい熱流体機器の開発に興味を持って取り組んでいます。例えば、円すいの頂点を下向きにして水に浸し回転させると円すいの表面に沿って液膜流が発生するという興味深い現象が生じます。この現象をこれまでに詳しく研究した人はいません。そこで、足立研究室ではこの現象を水質浄化へ応用し機器の開発を学生と一緒に進めています。いくつかの特許取得も目指していますので、学生も張り切って研究に取り組んでいます。



地域と問題解決で実践力アップ

創造生産工学コース
教授 三島 望

創造生産工学コースで実施している「プロジェクト実践研究」は、全国でも珍しい地域連携科目です。学生が、4、5名のチームを作り地域の様々な企業と連携しながら、企業から提供された課題の解決にあたります。課題は本格的な産業上の課題であり、学生の解決策が優れている場合は採用されて、社会に役立つことになります。本コースでは、現在学んでいることが、将来社会において取り組む課題と直結していることを体感してもらいます。理工系学生に期待される問題発見能力、論理的思考力、問題解決能力を産業界の実課題への取り組みを通じて身につけることができます。

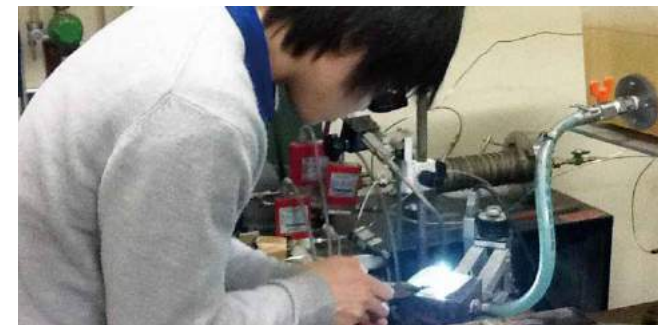
先輩からのメッセージ



創造生産工学コース4年 吉村 建さん (秋田県出身)

創造生産工学コースは「創造的なものづくり」及び「宇宙工学」の理念のもとに新設されたコースです。教育方針としてスイッチバック方式が導入され、座学と実技を互いにフィードバックしつつ学習することができます。また、学習分野は幅広く、工学において基本となる四力学のほか、設計工学、情報工学、計測工学などの基礎的な知識に加え、宇宙工学について学習しています。それにより、学習と同時にプロジェクト実践力を身につけることができ、将来様々な場での活躍が期待できます。私は、設計関係の仕事がしたいので様々な工学的視点から設計ができるようになりたいと考えております。それを実現するために、宇宙工学含む幅広い工学分野を学べるという点に惹かれこのコースを志望しました。このコースでは実習を通じて体験的に工学を学ぶことができます。私は、3年生のときに「プロジェクト実践研究」で、秋田県内企業と連携し、航空宇宙機の酸化剤タンクの製作を体験することが出来ました。また、実体験により工学を理解しやすくなることで現代の機械離れを改善することができるのではないかと考えています。私も将来、大学で学んだ知識を生かし、これからの社会に還元したいと考えております。

社会では個人の技能に限らず、周囲の人やチームでの協力が不可欠です。ものづくり基礎実践では、与えられた課題に対しチームで協力しながら解決することでプロジェクトの流れを体感し、プロジェクト実践研究では実際に企業の方と連携して課題を解決する場があります。皆さんもぜひ、このコースの本質である「創造的なものづくり」を学び、社会で活躍できる技術者を目指しましょう。



企業と連携して
問題解決能力を
アップ！

宇宙工学と
創造的なものづくりが
学べる

創造生産工学コース4年 櫻庭 由紀乃さん (秋田県出身)

創造生産工学コースは、スイッチバック方式による教育方針で「創造的なものづくり」・「宇宙工学」が学べる新しい機械系コースです。ものづくり基礎実践やプロジェクト実践研究では、自分で考えて行動する力、自分たちのアイデアを実現可能にする創造力が問われます。普通の授業のように教えられるだけでなく、自分たち自身で考えて行動するプロジェクト遂行力がつきます。そのため大学で専門的な知識を得るだけでなく、社会に出た時に必要とされることを学ぶことができます。私は宇宙工学や航空宇宙機について学びたいと思い、本コースを志望しました。本コースでは宇宙工学だけでなく、機械系のエンジニアとして必要なことを学ぶことができます。幅広く工学分野を学ぶことで、視野が広がり様々な角度から物事を考えられるようになったと感じています。宇宙工学や創造的なものづくりを学びたいと思っている皆さん、ぜひ一緒に創造生産工学コースで学びましょう。

取得可能な資格

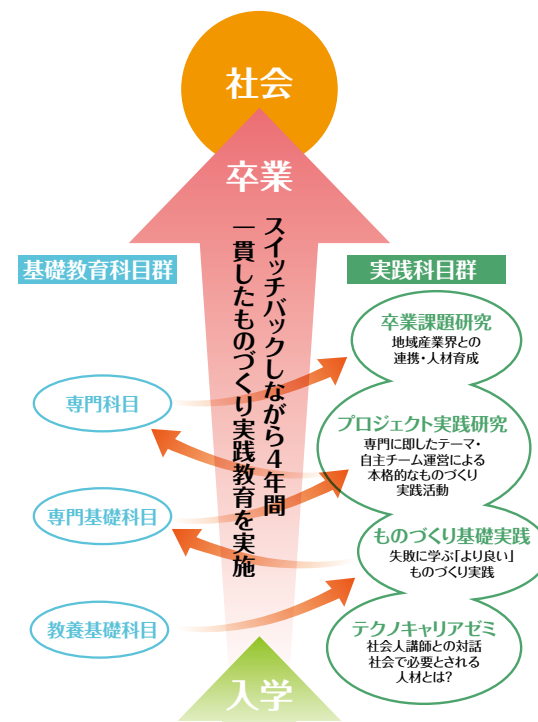
- 学位は、学士(工学)となります。
- 一定の単位を取得することにより「高等学校教諭一種免許状(理科、工業)」が与えられます。

卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》
【大学院修了】JFEプラントエンジニア株式会社、川崎重工業株式会社、京セラ株式会社、株式会社クボタ、ティ・エステック株式会社、シズン時計株式会社、トヨタ自動車東日本、昭和電工株式会社、新日鐵住金株式会社
【学部卒業】東北エプソン株式会社、株式会社東京アールアンドデー、株式会社みちのくジャパン、カワサキ機工株式会社、中発テクノ株式会社、東日本旅客鉄道株式会社、株式会社パナソニックシステムネットワークス開発研究所、竹田設計工業株式会社、日立パワーソリューションズ株式会社、株式会社ホクエツ秋田、カルソニックカンセイ株式会社、TDK株式会社、公務員(函館市役所、美郷町)
《進学先》
【学部卒業】秋田大学大学院、首都大学東京大学院

進路・活躍できるフィールド

宇宙関連産業(航空宇宙機、人工衛星開発、宇宙機システム開発会社)、ものづくり関連企業(自動車、自動車部品会社)、建設工作機械会社、精密機器会社、航空・鉄道会社、プラント会社、鉄鋼・非鉄金属会社、電力・ガス会社、化学・繊維・ガラス会社、印刷会社、システム設計会社、半導体会社、国・地方自治体など各種公務員、国立・私立の研究機関、大学教員・研究員など



システムデザイン工学科

Department of Systems Design Engineering

これからの社会に求められるランドスケープのエキスパートに

土木環境工学コース

Civil and Environmental Engineering Course

より豊かな地球環境に配慮した社会基盤整備を行うための工学を学ぶ

土木環境工学コースでは、自然環境・社会環境に配慮した社会基盤の整備・維持・管理や安全・安心・快適な地域環境の創造・保全についての教育研究を行います。構造力学、水理学、土質工学、交通システム計画、建設材料学などを中心として、安全・安心・快適な地域環境を創造・保全する技術について学びます。

Civil and Environmental Engineering



コースの特徴

土木技術は「自然の偉大な力の源泉を人類に役立たせるための技術」といわれています。公共施設の建設を通して、安全で安心、快適な環境の創造により人間の生活環境の向上に貢献してきました。しかし、社会資本を整備するために現在の豊かな自然環境を破壊してよいとは限りません。土木環境工学コースでは5つの基礎的な分野における研究と教育をベースとして、災害に強く快適である持続可能な社会基盤の整備のあり方について学んでいきます。

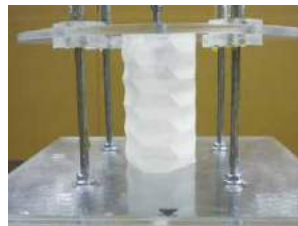


各分野の教員と主な研究テーマ

環境構造工学分野



オンサイト木橋の施工を手伝う学生たち



3Dプリンタで造形した折り紙構造の実験

組立て簡単な木橋などの木質構造物や折り紙構造を利用した円筒など、新しい構造についての研究を行っています。



教授 後藤 文彦

- ◎木材の軽量性や加工性を有効利用した応急橋の開発
- ◎折り紙構造の折り畳みやばね性能の土木構造への応用
- ◎CAEツールによる解析と3Dプリンタによる実験との連携



講師 野田 龍

- ◎木質土木構造物の強度・耐久性に関する研究
- ◎土木構造物の環境影響評価に関する研究
- ◎劣化に伴う接合部強度、構造安定性に関する研究

水環境工学分野



津波漂流物を伴う氾濫流実験の様子



光波測距儀を使用した河川横断測量の様子

津波や洪水を対象とした防災システム、汽水域を対象とした水環境システムに関する教育・研究を行っています。



教授 松富 英夫^③

- ◎津波の沿岸・陸上での挙動や破壊力に関する研究
- ◎秋田県南部海岸における漂砂系の解明に関する研究
- ◎ダムや河川堤防などの決壊による氾濫流に関する研究



准教授 渡邊 一也

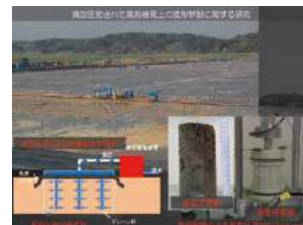
- ◎河口感潮域における水位変動と最狭断面特性に関する研究
- ◎日本海側における冬季のwave-set upに関する研究
- ◎中小河川における河川管理手法に関する研究
- ◎津波に関する水路実験と数値計算に関する研究



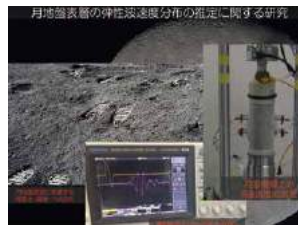
助教 平川 知明

- ◎数値シミュレーションによる大振幅浅水波に関する研究
- ◎第三世代海洋波モデルを用いた海洋波に関する研究

地盤環境工学分野



真空圧密された高有機質土の変形挙動に関する研究



月地盤表層の弾性波速度分布の推定に関する研究

土の性質や地盤の強度・変形に関する教育、そして泥炭性軟弱地盤の強度・変形問題から月面土の性質まで幅広い内容の研究を行っています。



准教授 荻野 俊寛

- ◎真空圧を利用した泥炭の圧密と強度・変形に関する研究
- ◎月地盤表層におけるP波・S波速度分布と強度分布の推定に関する研究



助教 田口 岳志

- ◎セメント安定処理土の圧密特性とこれに伴う強度変化に関する研究
- ◎固化～破砕プロセスを考慮した化学的安定処理土の材料特性に関する研究
- ◎深層安定処理土の物理・環境特性に関する研究

福祉環境工学分野



ドライビング・シミュレーターを用いた走行実験



電気エネルギーを動力源としたEVIバスの実証実験

高齢者や障がい者を含むすべての人々が快適かつ安心できる都市や道路、公共交通などに関する計画、自然環境との調和を目指した都市や交通の総合的な整備と運用に関する教育・研究を行っています。



教授 浜岡 秀勝

- ◎積雪地における冬期交通環境に関する研究
- ◎新しい交差点(ラウンドアバウトなど)に関する研究
- ◎安全な自転車空間の創造に関する研究



准教授 日野 智

- ◎すべての人が安全・安心に暮らせるまちづくりに関する研究
- ◎安全で効率的な公共交通システムの整備と評価に関する研究

環境材料工学分野



橋梁補修現場の見学風景



藻場育成コンクリート基盤の開発

コンクリートを主とした建設構造物の諸特性や環境負荷低減型コンクリートの開発、ならびにコンクリート構造物の耐久性についての研究を行っています。



教授 徳重 英信

- ◎ポーラスコンクリートの凍害劣化機構
- ◎秋田県沿岸部の塩害環境とコンクリートの塩分浸透特性
- ◎天然ゼオライトを用いたコンクリートの物性と環境調和機能
- ◎木質系ポリマーコンクリートの諸特性



准教授 高橋 良輔

- ◎劣化したコンクリート系構造物の数値解析による性能評価
- ◎鋼材とコンクリートを用いた複合構造物の破壊挙動の解明

環境保全工学分野



酸性雪の影響調査のためのサンプリング風景



湿地の地下水位データを計測している様子

環境保全に活用できる基礎情報の取得をめざして、フィールド解析に基づいた水資源を主体とした地域環境の理解に関する研究を行っています。



助教 網田 和宏

- ◎酸性雨が河川水・渓流水の水質に与える影響に関する研究
- ◎湖水の富栄養化の影響因子に関する研究

注:③は平成31年3月退職予定教員を示す。

土木環境工学コース カリキュラム

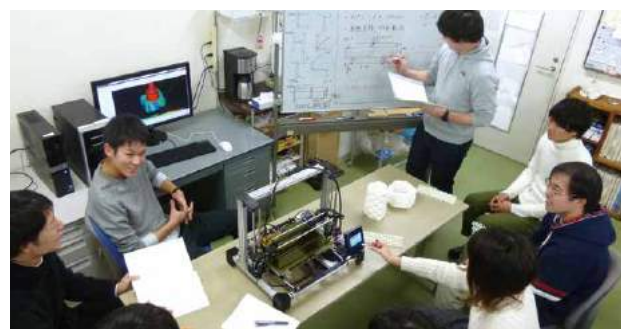
教養教育科目
基礎教育科目
専門教育科目

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
初年次ゼミ スポーツ実技Ⅰ 大学英語Ⅰ 多文化コミュニケーション入門Ⅰ 日本国憲法 地理と地誌Ⅰ 芸術と文化Ⅰ コンピュータの科学Ⅰ	大学英語Ⅱ 芸術と文化Ⅱ スポーツと理論Ⅱ 基礎数学Ⅲ 基礎数学Ⅳ 基礎物理学Ⅰ 基礎物理学実験 情報処理の技法 社会資本整備の歴史	大学英語Ⅲ 基礎数学Ⅴ 基礎物理学Ⅱ インターンシップⅠ 構造力学Ⅰ 建設材料学Ⅰ 水理学Ⅰ 測量学 土木計画数理 土質工学 土質工学演習	都市システム計画 交通システム計画 構造力学Ⅱ 建設材料学Ⅱ コンクリート構造工学Ⅰ 水理学Ⅱ 技術者倫理 福祉のまちづくり 地盤工学 地盤工学演習	福祉のまちづくり演習 マトリクス構造解析 維持管理工学 コンクリート構造工学Ⅱ 環境水理学 海岸海洋工学 河川工学 土木環境工学実験	交通施設工学 高齢者・障害者の交通計画 鋼構造設計学 耐震工学 創造工房実習 衛生工学	外国文献講読 卒業課題研究 研究プロポーザル	
基礎数学Ⅰ 基礎数学Ⅱ 基礎化学Ⅰ 秋田の環境と自然		測量演習 水理学演習 構造力学演習 コンクリート工学演習					

カリキュラムの特徴

土木環境工学コースでは、土木工学のベースである構造力学、水理学、土質工学、都市・交通工学、コンクリート工学などを主体とした基礎力をしっかりと身につけ、環境に配慮し防災・減災機能を有した社会基盤を整備する知識を修得していきます。さらに高齢者も快適に生活できる都市基盤の整備や積雪寒冷地においても安全で持続可能な社会基盤の構築に対して、優れた問題解決能力を発揮できる人材の育成を目指しています。

土木環境工学コースの取り組み



創造工房実習(3年次)
3年次の創造工房実習では、5~6人ずつのグループにわかれ、自分の希望する研究室で、様々なものづくり実習を行なっています。写真は、構造系の研究室で、自分たちでモデル化した構造の内部に発生する力を数値シミュレーションで確認し、そのモデルを3Dプリンタで再現できるかどうか検討している様子です。

教員からのメッセージ



幅広い可能性への チャレンジ

土木環境工学コース 専門:コンクリート工学
教授 徳重 英信

土木は有史以来、ひとが安全で快適に便利に生活するための「基盤」を造り、そしてそれを守るための学問であり、そしてそれを応用する技術でもあります。皆さんが普段何気なく生活しているときは勿論のこと、ひとたび災害が起きればそこから一刻も早く復旧・復興して、安心して生活するためのハードとソフトが必要です。この基礎となるのが「土木」です。ひとが生きていくためには、個人であれ組織であれ様々な問題を解決していかなくてはなりません。この問題解決能力を養うためには、「机上」と「現場」の両者が味わる「土木」の世界はとても魅力があると思います。土木は工学の全ての技術と関連しますし、地球物理をはじめとした理学とも関連が深い学問です。幅広い可能性にチャレンジしてみませんか？



質実剛健+ワクワク感、 それが「土木」

土木環境工学コース 専門:地盤工学
准教授 荻野 俊寛

みなさん「土木」というとどんなものを思い浮かべますか？土木は道路や橋梁、鉄道といった社会インフラを支えている質実剛健な学問ですから、そのイメージは少々お堅いかもかもしれません。…確かに。土木工学は堅実で、社会に広く必要とされていて就職も安定している、そんな学問分野といえるでしょう。でもそれだけじゃないんですよ。私の専門は地盤工学なんです。そういった研究の一方で、近い将来の月面でのインフラ開発を見据えて月地盤の性質を推定するという、一見浮世離れた研究もおこなっています。どうですか、ちょっとワクワクしませんか？質実剛健+ワクワク感、それが土木工学なんです。みなさんも一緒に「土木」してみませんか？

先輩からのメッセージ



土木環境工学コース4年 藤谷 和乎さん(秋田県出身)

私たちが普段利用している道路・橋梁・トンネルやまちを水害から守る堤防などの社会基盤には、土木が深く関わっています。これらの社会基盤により私たちの生活は安全で良質なものとなります。本コースでは土木に関する基礎知識・技術を講義や実習から学ぶことができます。皆さんも土木工学を学び、自然災害から人の暮らしを守り、社会基盤を整備するとともに良質な生活空間を築いていきませんか。

安全で良質な
社会基盤整備のために



土木環境工学コース 博士前期課程2年 柳垣 俊太さん(愛媛県出身)

大学院の授業では学部時代の復習さらに踏み込んだ内容も学ぶことができます。研究に関しても時間をかけられるのでじっくりと進めることができます。またプレゼンテーションなどの発表の場も多いので、そのスキルも磨くことができます。自分がやりたいことをやる時間もしっかりと確保することができ、充実した生活を送ることができます。自分のスキルアップや将来の選択肢の視野を広げるためにも、ぜひ大学院への進学を考えてみてください。

スキルアップの
ための大学院

取得可能な資格

- 高等学校教諭一種免許状(理科、工業)
所定の科目・単位を修得し、卒業すること等により取得できます。
- 測量士・測量士補
測量学(2単位)、測量実習(2単位)を修得して卒業した者は測量士補、さらに所定の実務経験1年で測量士の資格を取得することができます。
- ダム水路主任技術者
第1種:卒業後、5年以上の実務経験、第2種:卒業後、3年以上の実務経験を経ることにより資格を取得できます。
- 土木施工管理技士・管工事施工管理技士
1級:卒業後、指導監督の実務経験1年を含め3年以上の実務経験を経ることにより受験資格を取得できます。

卒業生の主な進路(最近3年間)

《就職先》
安藤・間、西松建設、竹中土木、ピーエス三菱、オリエンタル白石、大林道路等の建設関連企業
バンフィックコンサルタンツ、長大、建設技術研究所、復建技術コンサルタント等のコンサルタント関連
JR東日本各支社、ネクスコ・エンジニアリング東日本、ネクスコ・エンジニアリング東北、中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京等の鉄道・道路構造物メンテナンス関係
国土交通省、国土交通省(東北、北陸、関東等)地方整備局等の国機関、秋田県庁、秋田市役所、岩手県庁等の各地方自治体
《進学先》
秋田大学大学院工学資源学研究所、
秋田大学大学院理工学研究科

卒業生からのメッセージ



◎平成27年度土木環境工学科卒業
◎株式会社ピーエス三菱
吉田 汐里さん

(岩手県出身)

私は高校生の時に地元で見慣れた橋が津波で流された姿を目にし、強い構造物の必要性を感じ土木の道に進みました。さらに大学の講義で学んだプレストレスト・コンクリート(PC)という技術に惹かれ、PCの橋梁を得意とする会社に就職しました。大学の卒業研究では、石炭灰を混和したコンクリートの耐久性について研究を行いました。何度も失敗を繰り返しながらコンクリートを練り続け、適切な配合を発見した時の達成感は今でも忘れません。実構造物にも利用されている材料であり、自分の手で覚えた練り上がりの感触や知識は現在業務を行う上で重要な基礎となっています。現在は設計の部署で図面・設計計算書の確認や、応力解析など工事に関わる様々な検討を行っています。真っ直ぐの橋か曲線を描いた橋か、川を跨ぐのか道路を跨ぐのか、季節や地域の条件によって、使用材料や施工方法を検討する必要があります。一つとして同じ橋梁は存在しないので、業務をこなす度に新しい発見があり、やりがいを感じます。地元の橋梁を担当した時に、土木を志した原点を思い出しました。何をきっかけに何の仕事に就くかは誰にもわかりません。自分の選んだ道に後悔することのないよう、興味を持ったことには素直に向き合い、様々な人・物と関わり視野を広げてください。秋田大学は、あなたの背中を押してくれるはずです。

附属ものづくり創造工学センター

<http://www.mono.akita-u.ac.jp>

ものづくり創造工学センターは、ものづくり実践教育の推進と創造的なエンジニアの育成、そして科学技術を通じた地域社会への貢献という3つの目的を柱にして、2004年7月に設立されました。

実践教育としては、1年生から4年生まできめ細かく連続して行えるものづくり教育とキャリア教育を開発し、実践しています。1年生では学部にて特色ある「ものづくり基礎実践」や各界の外部講師を招いての「テクノキャリアゼミ」も多くの学生に支持されてきました。さらに2年生の「プロジェクトゼミ」、3年生の「創造工房実習」とつながり4年生の「卒業課題研究」への連続したものづくり教育が行われており、その実施に本センターの様々な機材が利用されています。

創造性の涵養に関しては、センター設立直後から支援を行っている「秋田大学学生宇宙プロジェクト」や、2010年からは学生自身が立ち上げた多くの学生自主プロジェクトを支援しています。地元の特産品を生かした新たな商品開発や、ロボット開発、ロケット・人工衛星開発、鍛冶屋の伝統技術の継承、情報処理技術を利用したアプリ開発やマッピングなどなど、地域や企業と深く連携し、時には大学を飛び出して、ひとりひとりの興味関心が高いオープンエンドな課題に挑戦することが可能です。ある時は失敗しながら、そしてみんなで成功を喜びながら、世の中に無いものをチームワークで作ろうとすることを創造的活動として支援しています。

地域貢献としては、秋田県で故・糸川英夫教授が日本で初めてのペンシルロケットを打ち上げてから50周年を記念して、2005年より「能代宇宙イベント」を開催し、これまでに全国から2,000名以上の学生が超小型人工衛星やロケット打上げ実験を実施してきました。能代市の町おこしもなっています。また、県内の各地から要請を受けて、「モデルロケット教室」などのものづくり教室を多数実施してきました。さらに、オープンキャンパスや各種見学会を通じて、地域への科学技術に対する理解を深めています。

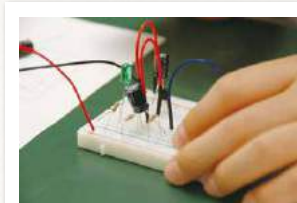
ものづくり創造工学センターは、何かを自分の手で成し遂げたい学生を心から応援する組織です。みなさんの夢を形にしませんか？



ものづくり創造工学センターの事務室です。中には常駐の職員がいて、施設の鍵の貸出や、工作の相談に乗ってもらうことができます。また、小さな部品などを提供するサブライセンダーにもなっています。



大学生が実際に本格的な機械を使って加工している様子です。本センターでは旋盤やフライス盤など本格的な工作機械を自由に使うことができます。他にも、レーザー加工機や光造形式の3Dプリンターなど、最先端の工作機械も準備しています。



センターには電子工作をするために必要な電子部品やはんだごて、基板加工機などが取り揃えてあり、オリジナルアンプの設計や目覚ましタイマー製作など、電子工作をすることが可能です。



3Dで図面を製作するためのCADシステムを100台のノートパソコンに完備して学生たちに自由に利用してもらっています。CAD室と呼ばれる部屋になっていますが、図面を描く以外にも、プロジェクト活動の打ち合わせやプレゼンテーション発表会などにも利用されています。



毎月1回、子ども向けのものづくり教室を開催しています。写真は偏光板を使って光のマジックを観察した時のもので、他にもソーラーカーや電子オルゴール、天体望遠鏡やペットボトルロケットなど子ども達が様々なものづくりに挑戦しています。大学生もアシスタントとして参加し、普段のプロジェクト活動などで得られた知識をわかりやすく子ども達に伝達する良い機会となっています。



学生自主プロジェクトの活動の様子です。写真は秋田大学学生宇宙プロジェクトのチームが開発したロケットです。当センターの設備を利用すると、ロケットのような構造物も設計・製作することが可能です。実際に打ち上げることも学生たちが自分たちの力でやります。このように、本センターではやりたいことの実現を手助けしているのです。

附属革新材料研究センター

<http://www.gipc.akita-u.ac.jp/~rces/>

革新材料研究センター (Research Center of Advanced Materials for Breakthrough Technology) は、前身となる旧・附属理工学研究センターで実施していた材料・素材に係わる競争力のある特色ある研究を基盤として、共同研究や競争的研究プロジェクトを通して、次世代の革新技術の創製に資する、高機能材料・素材の探索・合成・評価・検査技術、デバイス応用・産業応用、に至るブレークスルーを生み出し得る包括的な研究を展開し、企業の事業育成に資する研究を実施することを目的として本年度から活動を開始しました。若手の専任教員を中心として、研究科内のコースから兼務教員が参画できる、大型の競争的資金の獲得に向けたプロジェクト型の研究を推進します。

当センターでは裾野の広い自動車関連産業に着目して、高性能次世代車載デバイスに関するデバイス関連部門 (専任教員: 吉村 哲准教授、研究テーマ: 高機能強磁性・強誘電材料薄膜の探索および高品位作製とその低消費電力・高性能デバイスへの応用 <図1>) と、エネルギーを供給する蓄電デバイスや排ガス触媒からのレアメタル回収等に関するエネルギー関連部門 (専任教員: 山田 学講師、研究テーマ: 自動車排ガス触媒中に含有する希少金属の効率的な分離剤の開発 <図2>) を設けて研究開発を

行います。また、国内外からの客員教員や博士研究員も在籍しており、国際色豊かな環境にあります。関連する学科/コースの学部学生の卒業課題研究や、大学院生の博士論文の指導を行うとともに、留学生も積極的に受け入れており、研究指導を通して教育活動を行います。

当センターは、研究科の研究拠点として、世界に発信できる研究を推進していきます。



図1: クリーンルーム内に設置されている超高真空対応薄膜作製装置を用いた高機能薄膜試料の作製風景



准教授 吉村 哲

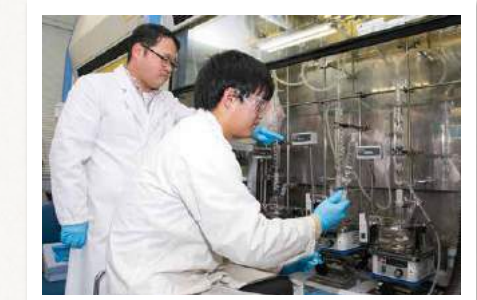


図2: ドRAFTチャンバー内に設置されている実験装置を用いた新たな希少金属分離剤の開発風景



講師 山田 学

附属地域防災力研究センター

<http://www.gipc.akita-u.ac.jp/~mizu/bou/index.html>

地域防災力研究センターは平成16年4月に策定した本学部の第1期中期計画に基づき、「自然災害の防止・軽減に資する研究を推進するとともに、地域の防災・減災に関する研究と支援等を通して、安全・安心な地域社会の形成に貢献する」ことを目的として、平成18年1月に設置されました。

本センターは地震災害、津波災害、河川災害、斜面災害、火山災害、情報・計画の6分野から構成されています。将来的には実績を積み重ねて、自然災害に限らない全学的な組織に拡充させたいと考えています。また、目的を達成するため、国や自治体、地域社会との連携を積極的に図っています。これまで秋田県および県内市町村の「地域防災計画」の改定などに貢献してきました。

学生は本センターの活動内容を大学祭やオープンキャンパスを通して直接知ることができます。また、地域の防災・減災に関する課題について本センター所属研究員による講義などを通して学ぶことができます。



津波堆積物の試掘 (秋田県男鹿市)



試掘物から過去の津波発生時期、規模等を調査



2017年7月雄物川洪水の一例 (秋田県大仙市峰吉川) 最大浸水深は5.8m程度に達した。



2017年8月平常時の様子

中央図書館



蔵書数43万冊。講義のある期間は平日22時まで開館。文献を活用したレポート作成など静かに集中して勉強したいときはもちろん、グループワークやディスカッションの場としてグループ学習室も利用可。常駐の専門職員や先輩学生・大学院生(としょサポ)が図書館の使い方や学習に関する相談にも応じます。



ALL Rooms



学生による学生のための自律学習を基本理念に、留学生と日本人学生がスタッフとして参画し、英会話、TOEIC講座、English Camp(英語onlyの宿泊研修)、さらに各種イベント等を開催しています。英語に関わる様々な活動を通じて、語学力を身につける学修支援を行い、楽しみながら英語のスキルアップを目指しています。

学生支援棟



履修や奨学金に関すること、学割の発行、就職相談など、学生生活の多方面からサポートします。英語を楽しく学べるALLRoomsもこの建物の2階にあります。

情報統括センター



講義のある期間は平日21時まで開館。PC約400台を備え、調べ物やレポート作成に利用可能。無線LANやWebメール、大規模演算サーバなどの情報サービスを提供します。

大学会館(クレール)



サークル活動などに活用できる研修室・和室や、生協が運営する食堂・売店があり、昼食時には多くの学生で賑わいます。

保健管理センター



医師・看護師・カウンセラーが学生生活の健康面を支えます。毎年春に行われている健康診断のほか、心と体の相談にも応じています。

受験情報について

Q 入試制度はどのようになっていますか?
A 裏表紙の「入試制度」をご覧ください。詳細は、理工学部ホームページの「学部入試情報」で確認できます。また、理工学部に興味のある方は、毎年開催しているオープンキャンパスに参加されると良いと思います。

Q 試験会場はどのようになっていますか?
A 前期日程試験については、毎年秋田試験場(秋田大学手形キャンパス)の他に東京試験場(30年2月は、タイム24ビル:東京都江東区青梅2-4-32)、名古屋試験場(30年2月は、愛知大学名古屋キャンパス:愛知県名古屋市中村区平池町4丁目60番6)でも実施しています。

Q AO、推薦、前期、後期の募集人員の配分はどのようになっていますか?
A 理工学部AO入試Ⅰ、理工学部AO入試Ⅱの募集定員は4月下旬にAO入試要項で発表する予定です。そのほかの入試については、7月末までに入学者選抜要項で発表する予定です。それぞれ理工学部AO入試Ⅰ、理工学部AO入試Ⅱ、推薦入試Ⅱはコース単位、前期日程、後期日程試験は学科単位で募集します。

Q どの受験機会が有利ですか?
A それぞれの受験機会に特徴があるので一概にいえないと考えられます。入試制度により受験生のおの得意な機会があると思います。「秋田大学入学案内」に公表されている前年度倍率を参考にされると良いと思います。

Q 第2志望のコースに入って問題はありませんか?
A 第2志望のコースに入った学生に限らず、高校で習得していない理科(物理、化学、生物)の知識を補強する「入門物理学」、「入門化学」、「入門生物学」や数学が心配な学生のための「入門数学」が開講されています。これらの科目を適切に履修することで、第2志望のコースに入っても問題ないよう配慮されています。また、他学科の専門課程の講義を8単位まで履修できる制度もあります。

Q 入学後にコース変更をすることはできますか?
A やむを得ない事情により進路変更を考えている学生には、転学科・転コースの機会が用意されています。

キャンパスライフについて

Q 体調が悪いときどうすればよいでしょうか?
A 保健管理センターがあり、医師と看護師が常駐しています。体調不良や軽いケガ、悩みの相談等、随時受付しています。休養室も利用できます。費用は無料です。

Q アパートやバイトの情報はどこで得られますか?
A アルバイト情報は、大学生協が紹介しています。また、アパート情報も大学生協で提供しています。

Q 教科書などの購入は?
A 大学生協があります。学生生活に必要なものはほとんどそろいます。

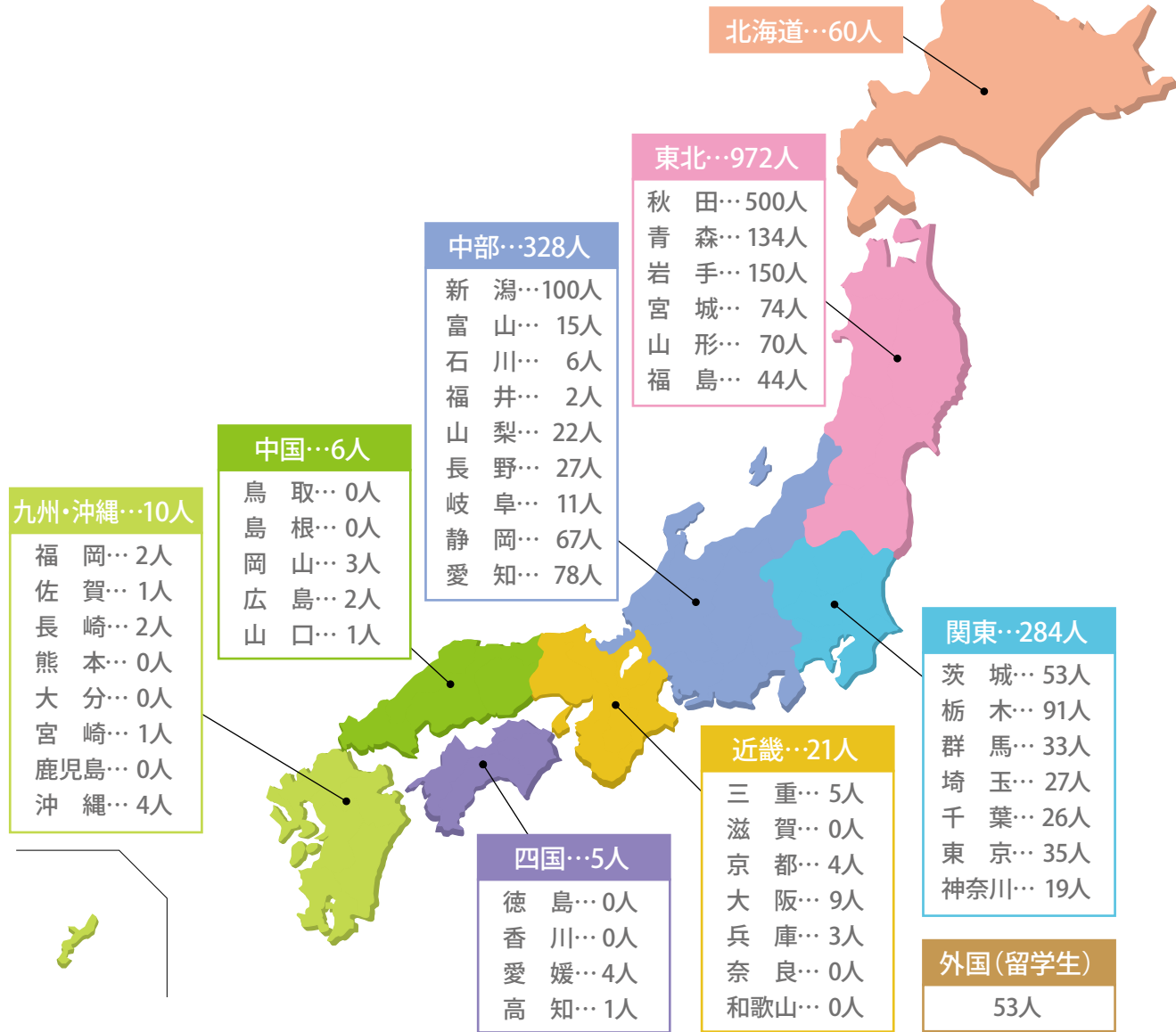
進路について

Q 大学院はどのようになっていますか?
A 秋田大学大学院理工学研究科博士前期課程(2年間)では修士(理学、工学又は工学)の学位が得られます。博士後期課程(3年間)では、一定の条件を満たして修了すると博士(理学、工学又は工学)の学位が得られます。最近、技術・研究職に就職するには大学院修了者が有利になっています。

Q 進学するにはどのようにすればよいですか?
A 大学院理工学研究科博士前期課程に入学するには、推薦と一般入試の2つの方法があります。学部の3年までの成績が特に優秀な人には推薦資格が与えられます。また、学部3年から入学する制度もあります。一般入試には、語学、専門基礎科目、専門科目、面接等があります。

Q 地方大学で就職にハンディはありませんか?
A ありません。求人、求職の相談は主に学科で対応しています。求人に来る企業は、幅広く人材を確保することから特に地方大学のハンディを設けていないようです。あくまでも本人次第です。一つの企業から全学科に求人が来て、複数の学科から採用することもあります。少人数で教育を受け、先輩も活躍している実績のある地方国立大学の有利な点があります。企業からも高い評価を得ています。

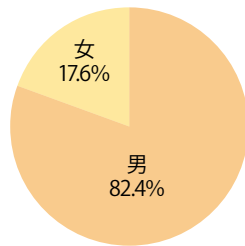
出身高校・大学所在地別在学状況



平成29年度 入学状況

学 科	コ ー ス	入学定員	志願者数			入学者数														
			男	女	計	男	女	計												
生 命 科 学 科	生命科学コース	45	(9)	86	(3)	91	(12)	177	23	22	45									
物 質 科 学 科	応用化学コース	53	{1}	{1}	127	(3)	53	{1}	{4}	180	{1}	{1}	40	(1)	15	{1}	{2}	55		
	材料工学コース	57	(4)	113	(1)	23	(5)	136	(1)	51	(1)	7	(1)	58						
数 理・電 気 電 子 情 報 学 科	数理科学コース	23	(3)	94	11	(3)	105	(1)	26	(1)	2	(1)	28							
	電気電子工学コース	65	{1}	{10}	139	{1}	{1}	7	{2}	{11}	146	{1}	{2}	58	{1}	6	{2}	64		
	人間情報工学コース	32	(7)	80	(2)	19	(9)	99	31	4	35									
シ ス テ ム デ ザ イ ン 工 学 科	機械工学コース	50	{1}	{8}	144	(1)	8	{1}	{9}	152	{1}	{4}	54	(1)	5	{1}	{5}	59		
	創造生産工学コース	25	(1)	42	(1)	9	(2)	51	22	(1)	7	(1)	29							
	土木環境工学コース	45	(2)	114	(3)	32	(5)	146	41	6	47									
合 計		395	{3}	{45}	939	{1}	{15}	253	{4}	{60}	1,192	{3}	{9}	346	{1}	{3}	74	{4}	{12}	420

入学者男女比率



※()内は私費外国人留学生で内数、{ }内は外国政府派遣留学生で外数。

留学生受入れ状況

国 名	理工学部	工学資源学部	学部研究生	学部特別聴講学生	科目等履修生	理工学研究科	工学資源学研究科	大学院研究生	合 計
インドネシア	0	0	0	0	0	0	2	0	2
タイ	0	0	0	0	0	0	1	0	1
中国	14	0	0	0	1	3	6	0	24
韓国	1	0	0	0	0	0	0	0	1
フィリピン	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ベトナム	14	2	0	0	1	4	1	0	22
マレーシア	21	0	0	0	0	4	0	0	25
モンゴル	0	0	0	0	0	0	3	0	3
セルビア	0	0	0	0	0	0	1	0	1
アフガニスタン	0	0	0	0	0	0	1	0	1
イラン	0	0	0	0	0	0	2	0	2
ザンビア	0	0	0	0	0	1	0	0	1
ボツワナ	0	0	0	0	0	0	1	0	1
マラウイ	0	0	0	0	0	0	1	0	1
モザンビーク	0	0	0	0	0	1	0	0	1
合 計	50	2	0	0	2	13	20	0	87

学術交流協定校



秋田大学が国際交流協定を結んでいる海外の大学へは、「秋田大学派遣交換留学制度」を利用して本学に在籍したまま留学をすることができます。派遣交換留学生の中で一定の要件を満たす場合は、「秋田大学みらい創造基金学生海外派遣支援事業」より往路国際運賃の一部が支援されます。

国内機関との連携・協力協定

締結年	機 関 名	締結年	機 関 名
2005年	秋田工業高等専門学校(秋田市)	2009年	北海道大学工学部(札幌市)※
2006年	国際資源大学校(鹿角郡小坂町)	2013年	秋田県、能代市
2006年	秋田県産業技術総合センター(秋田市)	2016年	信州大学工学部(長野市)

※資源人材育成に関する単位互換協定

キャンパス案内図(手形キャンパス)



- | | | | | |
|------------------|------------|-------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 本部管理棟(事務局) | 8 理工学部3号館 | 11 総合研究棟(理工学部6号館) | 18 理工学部講義棟(アクティブラーニング棟) | 20 一般教育1号館 |
| 2 理工学部1号館 | 9 理工学部4号館 | 12 理工学部7号館 | 14 放射性同位元素センター | 21 一般教育2号館 |
| 3 理工学部1号館 | 10 理工学部5号館 | | 15 鉱業博物館 | 22 保健管理センター |
| 4 理工学部1号館 | | | 16 附属革新材料研究センター | 23 学生会館(クレール) |
| 5 国際資源学部・理工学部2号館 | | | 17 附属ものづくり創造工学センター | 24 学生支援棟 |
| 6 国際資源学部・理工学部2号館 | | | 18 附属地域防災力研究センター | 25 情報統括センター |
| 7 国際資源学部・理工学部2号館 | | | 19 地方創生センター2号館、放送大学秋田学習センター | 26 インフォメーションセンター(総合案内) |
| | | | | 27 中央図書館 |
| | | | | 28 野球場 |
| | | | | 29 弓道場 |



理工学部ロゴマーク

【コンセプト】

Engineeringの「E」とScienceの「S」を図案化し、理工学部を表しました。「E」には工学の象徴としてハンマーを、「S」には理学の象徴としてサイン波を描き入れました。鉱山学部・工学資源学部の伝統を背景の形状で表現し、モダンな印象を与えるよう工夫しました。

制作:工学資源学専攻 材料工学専攻(現 理工学研究科 物質科学専攻 材料理工学コース) 佐藤芳幸准教授

キャンパス周辺の住みやすさ

秋田駅から
手形キャンパスまで 約 **1.3 km** 徒歩 **15 分**

秋田大学手形キャンパス2km圏内の数

理工学部調べ 平成30年3月時点

コンビニエンスストア

28 店

スーパーマーケット

10 店

大型ドラッグストア

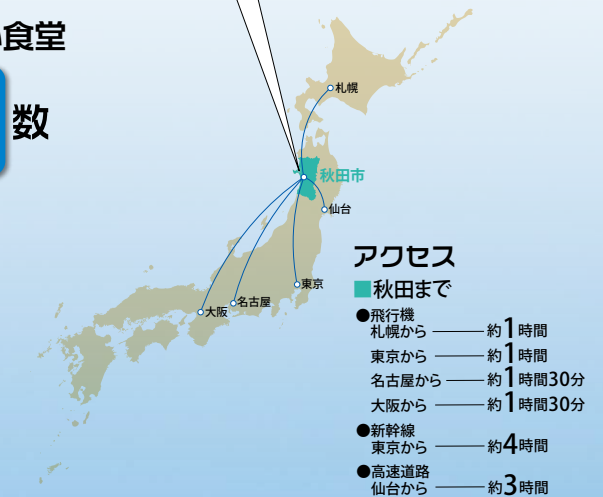
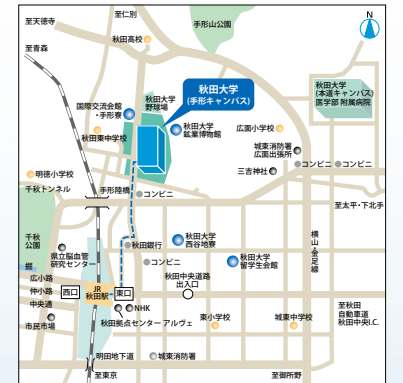
6 店

病院・診療所

45 力所

美味しい食堂

多 数



アクセス

■秋田まで

- 飛行機
札幌から 約1時間
東京から 約1時間
名古屋から 約1時間30分
大阪から 約1時間30分
- 新幹線
東京から 約4時間
- 高速道路
仙台から 約3時間

