



弘前大学

Faculty of Science and Technology

理工学部



理工学部

Faculty of Science and Technology

■弘前大学問合せ先一覧

本学部案内の内容について質問等がある場合は、下記にお問合わせください。

◎授業内容・カリキュラムについて

理工学研究科総務グループ教務担当 TEL 0172-39-3517・3922

◎入学試験について

入試課 TEL 0172-39-3122・3123

◎学生寮について

学生課課外教育担当 TEL 0172-39-3107・3115

◎奨学金・授業料等免除について

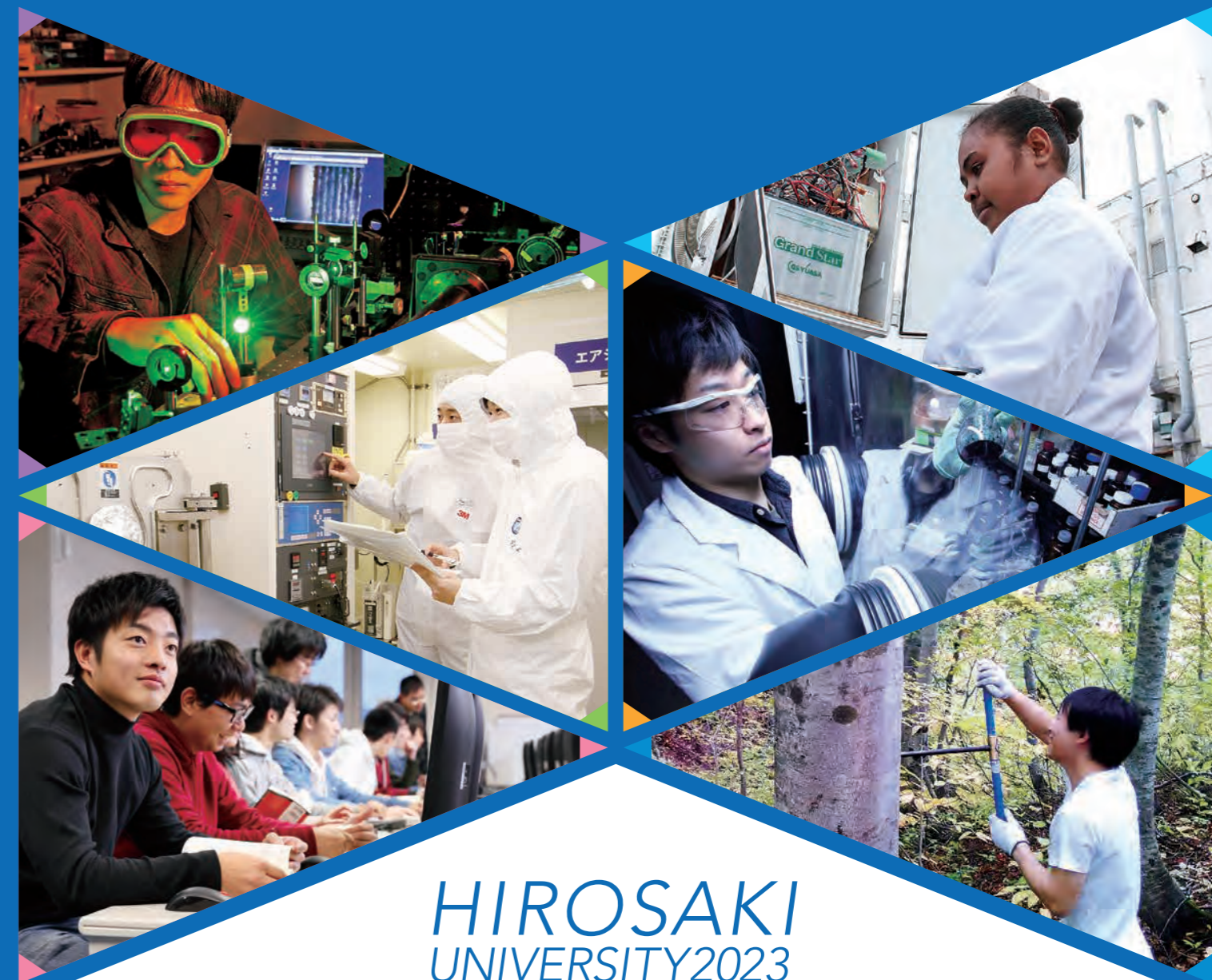
学生課経済支援担当 TEL 0172-39-3117・3135

●弘前大学ホームページアドレス

<https://www.hirosaki-u.ac.jp/>

●理工学部ホームページアドレス

<https://www.st.hirosaki-u.ac.jp/>



HIROSAKI
UNIVERSITY2023

理工学部長挨拶

理系の学部として理学部と工学部がありますが、弘前大学では理学と工学の融合教育を目指して、他の教育機関に先駆けて理工学部を設置しています。実際、科学者が最先端分野において研究を行う際には、自らのフィールドとアプローチが、理学的かあるいは工学的かを意識することなく、まさに理学・工学融合的に社会の課題解決に向けて、研究を進めていきます。現在、世界ではエネルギー問題、地球温暖化問題、元素枯渇問題、食料問題などそれぞれが密接に絡み合った課題が持続可能な開発目標 (SDGs) として取り上げられています。これらの課題は科学技術の進歩の副産物という負の側面から捉えられることも多く、今後は社会的科学的観点からも科学技術を検証していく必要があります。一方、これら難解な喫緊の課題を解決するためには、科学技術のさらなる進歩が必要であることも事実であり、次世代を担う皆さんによる、自由な発想に基づく多面的なアプローチが期待されます。

理工学部は、「数物科学科」、「物質創成化学科」、「地球環境防災学科」、「電子情報工学科」、「機械科学科」、「自然エネルギー学科」の6学科で構成され、附属研究施設として、「地震火山観測所」、「医用システム創造フロンティア」、「寒地気象実験室」を設置し、教育・研究および社会貢献活動に取り組んでいます。理工学部では、基礎分野を重視し、より広い応用・発展分野へ裾野を広げるカリキュラムを編成し、地球規模の学際的な諸問題に対応可能な人材の育成を行っています。具体的には主に1、2年次における教養教育からスタートし、理工学部で専攻する学問について基礎から発展まで体系的に「縦」の学びを行ってもらいます。理工学部の特性を活かして、さらに学問分野の特徴、自らの興味および社会的要請に応じて分野横断的に学びを「横」に展開することで、学問をより広く深く理解することができます。弘前の地にてそのような学びと研究の場を高いレベルで提供できるよう、最大限の努力を行って参ります。



理工学部長

岡崎 雅明

理工学ので、 新しい社会を創造する。

現代の高度情報化社会および先端技術社会をより発展させていくには、ひらめきと独創性豊かな人物が必要不可欠です。

理学と工学が融合する現代に即した学びを実現する弘前大学理工学部では、基礎から応用まで幅広く、そしてより深く学べる環境がそろっています。

既成概念にとらわれることなく、

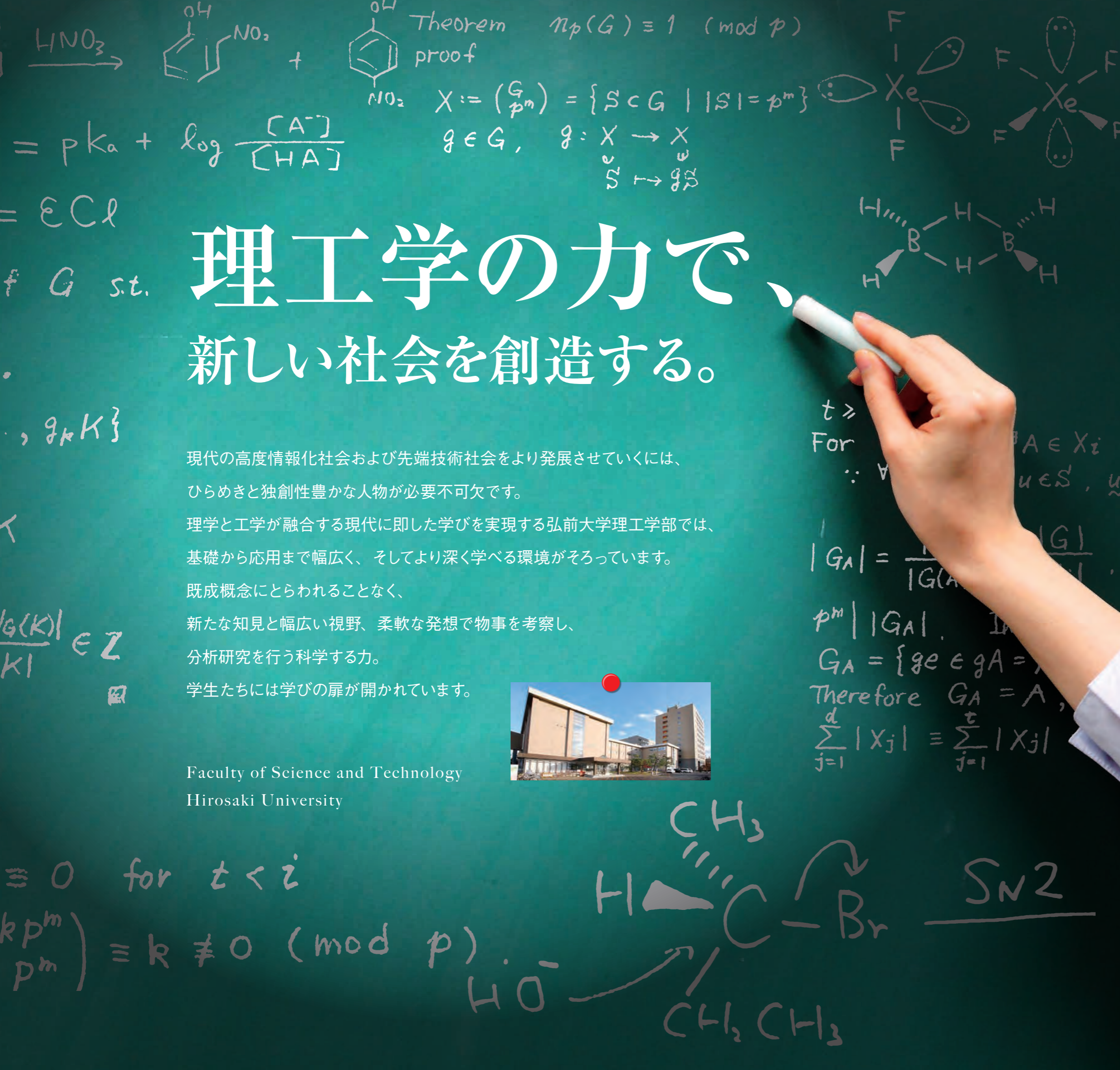
新たな知見と幅広い視野、柔軟な発想で物事を考察し、

分析研究を行う科学する力。

学生たちには学びの扉が開かれています。



Faculty of Science and Technology
Hirosaki University



理学と工学が融合した6つのフィールド

弘前大学理工学部

カリキュラムの特徴

- ①コア基礎科目～基礎分野をより強化させ、より広い応用分野へ裾野を広げるカリキュラム
- ②マネジメント科目～経済・経営を俯瞰できる人材育成のための実地的カリキュラム
- ③グローバル科目～グローバル化に対応した総合的な英語力・相互理解力の強化

	概要	求める学生像	入学前に身に付けておいて欲しい事	学びの領域 (キーワード)	取得可能な資格・免許	予想される進路
	数物科学科 数理科学コースは、代数学、幾何学、解析学、応用数学の知識を活用して問題を数理的に解決する能力を備えた人材を育成します。物質宇宙物理学コースは、物質材料と宇宙に関する物理学を学ぶ事を通して、将来技術革新を起こしていくことができる技術者・研究者を育成します。応用計算科学コースは、高度情報化社会の現場において生じる諸問題を数値計算の方法を用いて解決できる人材を育てます。	数理科学へ強い興味を抱き探究心が盛んであり、豊かな数学的知識と自在な数理的応用力をもって世に出ようと欲している人。自然の基本原則を探究する物理学の最前線に興味を持つ人、および先端物理学の社会への還元を目指した工学への応用に意欲を持つ人	高校の教科全般の基礎学力を備えていること。加えて、理数系科目の内容をよく理解しているか、もしくは、高校数学に現れる概念や法則をよく理解しているうえに、推論と計算の確かな力を有すること	<ul style="list-style-type: none"> 代数学 幾何学 解析学 宇宙物理学 超伝導物理学 ナノ物理学 半導体物理学 応用計算数学 計算科学 データサイエンス 数理経済学 	<ul style="list-style-type: none"> 中学校教諭一種免許状(数学) 中学校教諭一種免許状(理科) 高等学校教諭一種免許状(数学) 高等学校教諭一種免許状(理科) 	<ul style="list-style-type: none"> 情報・システム系技術者・研究者 電子・半導体・宇宙・素材・機械分野などの技術者・研究者 数学・理科の教員 金融機関の職員 国家・地方公務員 大学院への進学 など
	物質創成化学科 高校化学を発展、深化させた有機化学、無機化学、物理化学、分析化学を、多彩な講義と実験の両面から修得できます。化学に関する好奇心や創造性を伸ばし、新しい機能性材料の合成や革新的省エネルギー技術の開発に携わる人材を育成します。	材料合成力を培うだけでなく、物質の構造や反応の仕組みを物質の機能と結びつけて探求する意欲のある人。暮らしを豊かにする新機能物質の開発、エネルギー・環境問題の解決につながる科学技術の開発等に対応できる創造性豊かな研究者・技術者を目指している人	高校の自然科学系基礎科目(特に化学)の内容を習得し、論理的思考力及び文章力を備えていること	<ul style="list-style-type: none"> 基礎化学 有機化学 無機化学 分析化学 物理化学 光電気化学 高分子化学 生化学 量子化学 理論化学 固体化学 材料化学 界面化学 触媒化学 各種化学実験 	<ul style="list-style-type: none"> 中学校教諭一種免許状(理科) 高等学校教諭一種免許状(理科) 	<ul style="list-style-type: none"> 化学系企業(素材、エネルギー、食品、製薬等)での研究開発 国家・地方公務員(技術系) 理科の教員 大学院への進学 など
	地球環境防災学科 地球とそれを取り巻く領域を物理や化学を基礎として精密に扱うとともに、地球全体を一連のシステムと捉えた教育・研究を行います。それにより、地域に密着した視点とグローバルな観点から、地球環境問題や自然災害など今後の人類が直面する課題に対応できる人材を育成します。	宇宙空間、大気・水圏、地質・岩石、地震・火山等を対象とした地球科学に興味を持ち学習意欲がある人。地球環境問題や自然災害などについて地球に関する科学や工学を通して問題の解決や災害の防止を目指す人	自然科学の基礎的な学力を有すること	<ul style="list-style-type: none"> 天文学 宇宙物理学 気象学 地球環境化学 地震学 地質学 地震工学 	<ul style="list-style-type: none"> 中学校教諭一種免許状(理科) 高等学校教諭一種免許状(理科) 	<ul style="list-style-type: none"> 土木・建築・環境・地質分野などの技術者・研究者 情報・サービス関連企業職員 理科の教員 国家・地方公務員 大学院への進学 など
	電子情報工学科 電子工学、情報工学、情報科学、並びにそれらの融合領域における基礎から応用までの学識を身に付け、電子情報分野の技術革新を支える能力と教養を有し、高度情報化社会の様々な分野においてハードウェアとソフトウェアの両面から柔軟に対応できる専門的な技術者を育成することを目標としています。	先端エレクトロニクスとIT分野の次世代技術を身につけて様々な分野においてその成果を活用していく意欲を持つ人	エレクトロニクス、情報、通信、コンピュータ、マルチメディアを融合した新しい技術やシステムの基礎となる理数系の科目を履修していること、または総合的な学力を有すること	<ul style="list-style-type: none"> 組み込みシステム アルゴリズム プログラミング オペレーティングシステム 画像処理 電気回路 電子回路 量子・電子デバイス工学 電子物性・材料 電子制御工学 	<ul style="list-style-type: none"> 高等学校教諭一種免許状(情報) 	<ul style="list-style-type: none"> 半導体技術者・研究者 電子回路設計技術者・研究者 情報システム開発技術者・研究者 ソフトウェア開発技術者・研究者 大学院への進学 など
	機械科学科 知能システムコースでは、知能化機械の技術者・研究者として国際的に活躍できる多様で柔軟な思考力を備えた創造性に富む人材を、医用システムコースでは、新産業分野として創出が加速される医用システム産業に対応できる高い専門性を有する技術者・研究者を育成します。	医用・福祉や環境エネルギー、航空宇宙・輸送機械、ロボット、ナノテクノロジー等の科学技術分野で要求される「未来型機械システム」の設計・開発を行う技術者・研究者を目指している人	高校の教科全般の基礎学力をもち、特に理数系科目の内容をよく理解していること	<ul style="list-style-type: none"> 機械力学 流体力学 メカトロニクス 制御工学 ロボット工学 知能科学設計・実験 マイクロ・ナノマシニング 生体情報工学 人間工学 生体機械工学 	<ul style="list-style-type: none"> 高等学校教諭一種免許状(工業) 	<ul style="list-style-type: none"> 輸送機械(自動車、鉄道、飛行機)メーカー 家電メーカー 医療・福祉機器メーカー 環境・エネルギー企業などの研究・開発者 大学院への進学 など
	自然エネルギー学科 自然エネルギーは、理学・工学などの自然科学から人文社会科学、経済学等の様々な分野と関係するため、エネルギーに関する諸問題を俯瞰的視点から検討できる人材が必要です。そのために、エネルギー資源からエネルギー変換・輸送・貯蔵・利用、そしてエネルギーシステムに関する分野をベースとし、グローバルな視点からエネルギー問題を総合的視点で捉えて次世代エネルギー分野へと展開できる人材を育成します。	地域に豊富に存在する自然エネルギー源を実際に利用することに熱意を持ち、そのために必要な自然科学的知識および社会科学知識の修得に意欲を持つ人	高等学校の理科および社会に関する基礎知識を身につけること	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー変換工学 エネルギー材料工学 エネルギー電気化学 気候システム学 計算機プログラミング エネルギー貯蔵・輸送論 環境アセスメント エネルギー環境経済学 エネルギー分野の実験・研究技術 	<ul style="list-style-type: none"> 中学校教諭一種免許状(理科) 高等学校教諭一種免許状(理科) 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー関連企業 輸送機械(自動車、鉄道、飛行機)メーカー 環境・エネルギー関連の研究開発職 国家・地方公務員 大学院への進学 など

コースの特徴

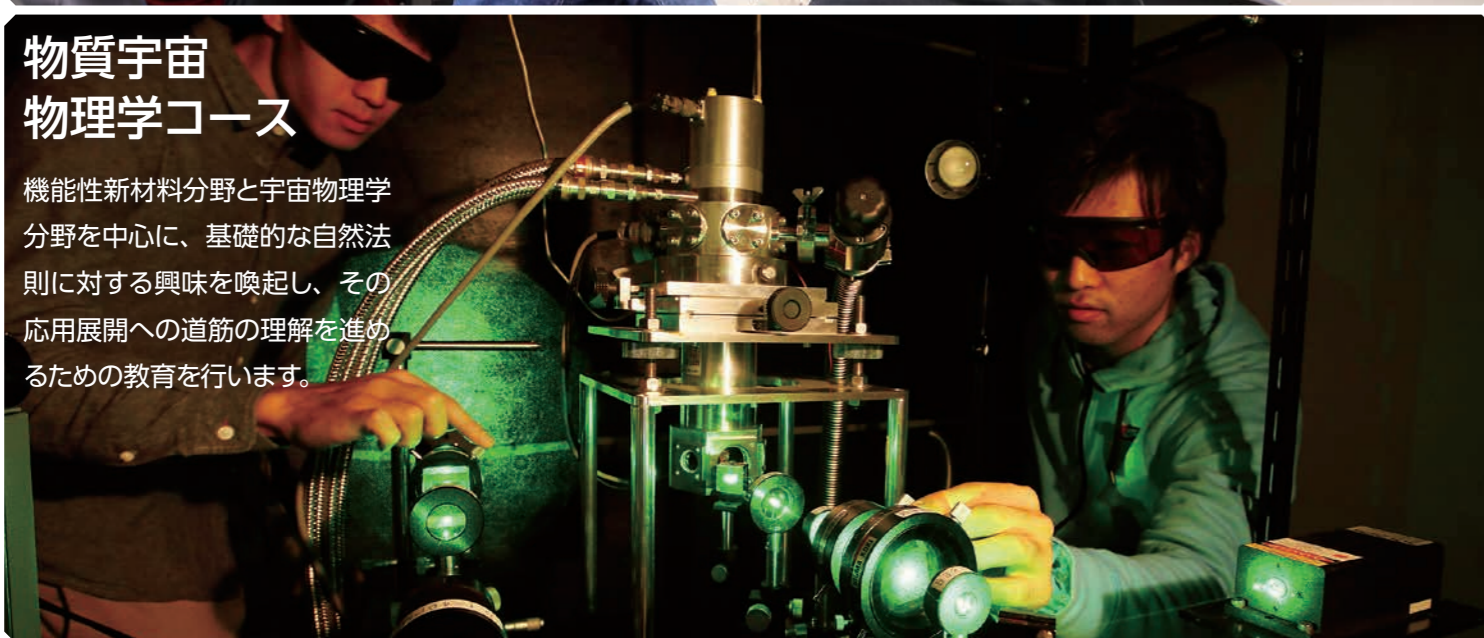
数理科学コース

数学の基礎理論を体系的に学ぶとともに、自然系や社会系の応用を視野に入れた数理モデル解析の演習科目等に取り組みます。



物質宇宙物理学コース

機能性新材料分野と宇宙物理学分野を中心に、基礎的な自然法則に対する興味を喚起し、その応用展開への道筋の理解を進めるための教育を行います。



応用計算科学コース

数学、物理学、情報科学の基礎を学び、それらを社会現象のモデルに当てはめ、複雑な問題を解決するための能力の修得をめざします。



1 環境に優しい省エネルギーを目指す新たな単結晶材料を作製します。
2 X線光電子分光および走査プローブ顕微鏡を装備した超高真空複合装置を操り、半導体表面上で生ずる化学反応過程を原子レベルで探ります。
3 議論を通して数理科学の理論について理解を深めます。(写真中の模型は四次元正多胞体を三次元空間に投影したものです。)

取得できる資格・免許

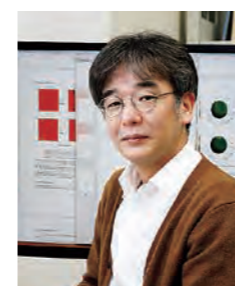
中学校教諭一種免許状(数学・理科)
高等学校教諭一種免許状(数学・理科)



※詳しいカリキュラムは理工学部HPでご確認ください。

主な専門科目

- | | | | | |
|---------|--------|-----------|----------|--------|
| ●代数学 | ●電磁気学 | ●半導体物理学 | ●離散数学 | ●経済学入門 |
| ●ベクトル解析 | ●量子力学 | ●相対性理論 | ●解析力学 | ●最適化理論 |
| ●微分方程式 | ●熱力学 | ●宇宙物理学 | ●X線解析学 | ●数理経済学 |
| ●解析学 | ●統計力学 | ●計算科学基礎演習 | ●量子機能創成論 | ●ゲーム理論 |
| ●幾何学 | ●物理数学 | ●応用数理演習 | ●結晶材料制御学 | |
| ●力学 | ●固体物理学 | ●実解析演習 | ●計算機演習 | |



数学、物理学の基礎から宇宙・相対論まで学べる稀有な学科です

仙洞田 雄一 准教授

本学科は、数学と物理学を柱にデータサイエンスなどの応用分野までをカバーしており、数理科学、物質科学、そして相対性理論や宇宙物理学を基礎から体系的に学ぶことができる稀有な学科です。学生には物理の原理に対する理解とともに、論理的な思考力と計算をやり抜く執着力を身に付けてほしいので、日頃から学生との議論に十分な時間をかけています。数学と物理学の共通土台である論理的思考と、困難な計算をやり遂げる能力(数学)、理論と実験・観測を付き合わせる能力(物理学)を身に付けた卒業生たちの多くが、大学院を経て社会の科学技術分野で活躍しています。可能性に挑戦する皆さんの夢の実現を私たちは全力で応援します。

学内での実験のみならず日本を代表する施設で貴重な体験を

固体物理学の分野で、物質の電子構造を調べています。将来的に電子機器の発展に役立つかもしれない研究です。私の研究室では、茨城県つくば市にある共同研究施設で実験をすることもあります。実験前は機材の理解やトラブル時の対処法など、事前に憶えることも多いのですが、先生や先輩達からアドバイスをもらえる環境に助けられています。社会に出ると、物事が思うように進まない場面も出てくるはず。大学での学びはそういった時の応用力も育んでくれます。

数物科学科4年(令和3年度時点)

島村 仁章さん

[青森県立五所川原高校出身]



学びのポイント

基礎化学重視

有機化学、無機化学、分析化学および物理化学の学習に重点を置き、基礎学力を有した人材を育成します。



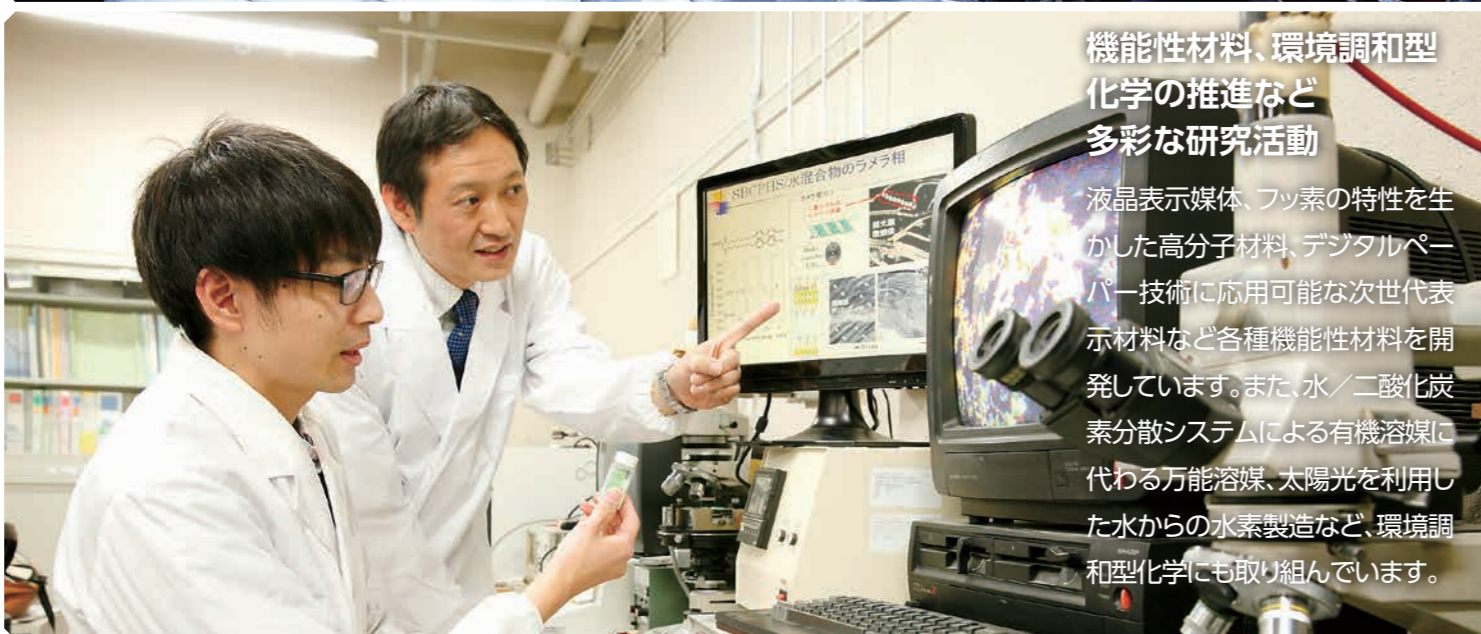
基礎から応用へ

基礎化学に加えて、最先端機器を用いた分析手法の習得、機能性分子および材料の開発、環境を理解し調和をはかる化学、生物の機能を模倣した材料の化学、高分子の化学について学びます。



機能性材料、環境調和型化学の推進など多彩な研究活動

液晶表示媒体、フッ素の特性を生かした高分子材料、デジタルペーパー技術に応用可能な次世代表示材料など各種機能性材料を開発しています。また、水/二酸化炭素分散システムによる有機溶媒に代わる万能溶媒、太陽光を利用した水からの水素製造など、環境調和型化学にも取り組んでいます。



- 1 低表面エネルギー界面活性剤の性能評価と会合挙動解析
- 2 シュレンクテクニック/空気中では取り扱えない物質を、この技術でつくりだし、性質を調べます。
- 3 ゲル浸透クロマトグラフィーを用いて分離困難な化合物の分離精製に挑戦しています。
- 4 有機合成化学実験/エバポレーターを使って目的の有機化合物を取り出しています。



取得できる資格・免許

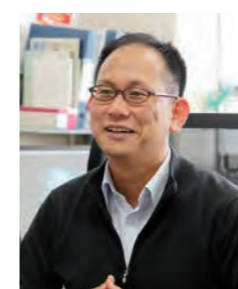
中学校教諭一種免許状(理科)
高等学校教諭一種免許状(理科)



※詳しいカリキュラムは理工学部HPでご確認ください。

主な専門科目

- 基礎化学実験
- 無機化学
- 無機化学演習
- 分析化学
- 分析化学演習
- 無機・分析化学実験
- 構造物理化学
- 構造物理化学演習
- 反応物理化学
- 反応物理化学演習
- 物理化学実験
- 有機化学
- 有機化学演習
- 有機化学実験
- フロンティア化学
- 錯体化学
- 固体化学
- 応用無機化学
- 機器分析化学
- 分離分析化学
- 環境化学
- 応用分析化学
- 応用物理化学
- 分子分光法
- 有機合成化学
- 有機スペクトル解析学



一人一人に向き合う丁寧な指導で最先端の化学へ導く

増野 敦信教授

本学科は有機化学・無機化学・分析化学・物理化学の4つの分野に大別されます。1年次は座学が中心で、高校の化学から大学の化学へとスムーズに移行できるようなカリキュラムが組まれています。2、3年次には様々な内容の化学実験に数多く取り組みます。広範な化学について3年次までに学ぶことによって、学生は自分自身で興味ある分野を適切に選択できるようになります。そして3年後期には研究室に配属され、最先端の化学を学ぶことができます。まずは自分の興味がどこにあるのかを考えてみてください。大学では興味と好奇心こそが学びを進める駆動力となります。物質創成化学科では理学から工学まで幅広い学問分野を用意して皆さんをお待ちしています。

「なんで？」をいつも大切に科学的に物事を考える力を養える

化学物質の結晶が示す色変化の挙動解明を試みています。簡単にいうとリトマス紙のようなもので、化学的環境が色でわかると、様々な実験が効率的に進められるようになります。実験やその結果の解釈、次の実験計画を考えることは難しいですが、自分の実験によってまだ誰も知らないことを発見できるのは、大きなやりがいですね。化学は難しい学問ですが、だからこそ面白さを秘めています。将来は教員になり、化学への興味を持ってもらう若い世代を育成したいと思っています。

物質創成化学科4年(令和3年度時点)

村上 辰成さん

[函館ラ・サール高校出身]



学びのポイント

地球環境の各領域を総合的に教育・研究

地球を取り巻く宇宙空間、生活に深く関わる大気や水、構造物を支える大地の構成物質や性質、地球の活動についての理解を深めると共に、これを一連のシステムとして捉えることができるような教育研究を実施します。



地球と人類のより良い共存

地球の環境の理解に基づき、人間の生活を脅かす環境変化のメカニズムや、災害を軽減する技術を理解した人材を育成します。



自らの手で地球や宇宙を探求

野外での調査・観測など、地球のさまざまな姿に直接触れる実習・実験を行います。卒業研究では、学科に密接に関係する施設である、地震火山観測所、寒地気象実験室、Xバンド気象ドップラーレーダーなども活用し、宇宙や地球の未知の領域に迫ります。



- 1 野外実習 / 下北半島東岸でピローロブを観察し、かつてこの地域が海底であったことなどを学んでいます。
- 2 木造建物軸組の倒壊実験 / 地震で被災した建物の安全性を調べるために、実際の建物の骨組を変形させて性能を測定しています。
- 3 積雪断面観測講習会 / 積雪の特性を高さごとに計測することで、雪崩や融雪洪水の危険性予測に役立ちます。
- 4 弘前大学農場での地震観測 / 微振動を利用して地下構造を推定するために、地震計を設置しています。
- 5 ISSにおける宇宙線観測 / 大学院生が実際の観測オペレーションに参加しています。写真は観測装置の運用・データ解析の訓練を行っている様子です。

取得できる資格・免許

中学校教諭一種免許状(理科)
高等学校教諭一種免許状(理科)



※詳しいカリキュラムは理工学部HPでご確認ください。

主な専門科目

- 地球環境学概論
- 自然災害学概論
- 天文学
- 気候システム学
- 固体地球物理学
- 地質学
- 環境地球化学
- 岩石・鉱物学
- 空間情報学
- 自然防災学
- 地球環境防災総合演習
- 科学技術英語
- 理工系の数学
- 力学
- 地球熱力学
- コンピュータ演習
- 地球流体力学
- 気象学
- 宇宙物理学
- 相対性理論
- 放射線計測学
- 層位学・古生物学
- 地震学
- 地震防災学
- 建設構造学
- 構造力学
- 地震工学
- 防災地質学
- 防災気象学

※他に実験・実習・演習があります。



環境問題、自然災害
地球の諸問題へ
深くアプローチする！

梅田 浩司教授

本学科では宇宙や地球を一つのシステムとして捉えることによって、環境問題や自然災害の軽減といった、人間社会と自然環境の間に生じた諸問題の本質を理解することを目指しています。専門科目では天文学・地質学・地震学・気象学などの理学系から、土質力学・建築構造学・環境化学などの工学系科目まで幅広い分野を学ぶことができます。実際に東北地方北部を中心とした地震・火山活動などの常時モニタリング、世界自然遺産である白神山地の気象観測、火山・洪水・土砂災害などのハザードマップの作成や災害に強いまちづくりへの技術的支援、地球科学に関連する専門知識を有する人材の輩出などを通して、社会とつながりながら貢献できる研究分野でもあります。

幅広い視点から地学を見つめ 自分が興味ある分野に出会う

中越沖地震を経験したこと、東日本大震災での被害を目の当たりにしたことから、もともと興味があった地震を深く学びたい感じ、地震学を専攻しました。当初は学びたいことを絞れずにいましたが、気象学や地質学など、地学全般を一通り学びながら自分の興味を再発見できるのが本学科の魅力。今は青森県内に設置されている測定装置のデータを元に、地震によってどの地域がどれだけ揺れるのかを解析しています。学んだことを活かし、防災を意識したまちづくりに関わるのが夢です。

地球環境防災学科4年(令和3年度時点)

寶川 瑠璃さん

[新潟県立新潟高校出身]



学びのポイント

高度情報化社会の根幹を支える知識の習得

様々な電子回路やそれらを形成する電子材料、コンピュータの基本原理由びソフトウェアの動作原理、コンピュータネットワークの動作原理に関する学習で、ハードウェアとソフトウェアの両面から柔軟に対応できる技術者を育成します。



新しい技術を創出できる技術者の育成

卒業研究では先端的なテーマを取り上げ、最先端の知識を絶えず習得し新しい技術を創出できる技術者を育成します。また、成果を的確に表現する能力、情報化社会の諸問題に対して誠実に対処できる倫理観を育成します。



エレクトロニクスとITで未来の社会を切り開こう

半導体デバイス、機能性電子材料、VLSI工学、計算科学、画像認識・処理、ソフトコンピューティング、情報システムなど、電子工学、情報工学とその融合分野に関する幅広い教育・研究を行っています。



1 2年から3年次には、講義のほか、基礎的な実験や演習を通して幅広く学びます。
2 3年次後期から研究室に仮配属され、上級生や教員と議論を重ねながら理解を深めます。
3 研究室では専門的な研究に取り組みます。写真は新デバイスを開発するために薄膜を製作しているところです。

取得できる資格・免許

高等学校教諭一種免許状(情報)



※詳しいカリキュラムは理工学部HPでご確認ください。

主な専門科目

- 電気回路
- グリーン材料・デバイス工学
- プログラミング
- 電子情報工学実験
- 組み込みシステム
- オペレーティングシステム
- 電子回路
- コンピュータアーキテクチャ
- 通信工学
- 量子・デバイス工学基礎
- 画像処理
- 情報セキュリティ
- 電気・電子計測
- 電子制御工学
- ICT実践演習
- 電子物性・材料
- アルゴリズム
- 生体生命情報学

※その他に電子分野と情報分野にまたがる重要な科目があります。



エレクトロニクスとITで
未来を支える社会を
大きく切り開いていく

金本 俊幾教授

電子工学と情報工学の両方をバランスよく学べ、特に組み込み技術に力を入れている全国的にも特色ある学科です。あらゆるモノがインターネットを通してつながるIoT(Internet of Things)社会、情報通信による安心・安全な社会の実現に向けて、本学科ではその要素技術である電子デバイス、IT技術の研究開発をおこなっています。IT技術者、特に組み込み系の技術者は社会からのニーズに対して不足しており、能力のある人材の輩出が期待されています。身近にある電子機器やインターネットなどの仕組みを理解し、研究開発に携わろうという意志を持ってスマホやタブレットを使うだけでなく中身を知り、エレクトロニクスとITで未来の社会を切り開いていきましょう。

多角的な視点で解決方法を探り、
実感できる効果を得られるのが喜び

半導体は様々な機器に活用され、今や日常生活に欠かせない存在。その将来性に魅力を感じて本学科を選びました。低消費エネルギーのプロセッサを実現するために、回路を試作して消費エネルギーの測定をしているのですが、実験の度に設計を見直し、問題を解消したときはやりがいを感じます。電子情報工学科では名前の通り、電子系と情報系について学べます。双方を学ぶ環境が整っているので選択肢が広がると共に、研究においても互いの知識を活かせるのが良いですね。

電子情報工学科4年(令和3年度時点)

葛西 瀬梨亜さん
[青森県立青森東高校出身]



コースの特徴

知能システムコース

2年次前期までに機械工学の基礎を修得、2年次後期からはコースに分かれ、知能化機械の技術者・研究者として国際的に活躍できる多様で柔軟な思考力と創造性を育みます。



医用システムコース

2年次前期までに機械工学の基礎を修得、2年次後期からはコースに分かれ、新産業分野として期待される医用システム産業に対応できる高い専門性を有する技術者・研究者を育みます。



1 機械システムの設計と製図を学ぶことで、ものづくりの基礎知識を修得します。
2 熱流体に関する卒業研究の議論を行なっています。
3 高齢化社会に対応し、人を支援するためのロボットとして除雪ロボットを開発しています。



取得できる資格・免許

高等学校教諭一種免許状(工業)



※詳しいカリキュラムは理工学部HPでご確認ください。

主な専門科目

- 材料力学
- 流体力学
- 機械力学
- 工業熱力学
- 応用力学
- 機械要素学
- 制御工学
- 計測工学
- 信号・画像処理工学
- メカトロニクス
- ロボット工学
- 人間工学
- 生体機械工学
- 伝熱工学
- 計算力学
- 機械材料工学
- 材料強度学
- 機械加工学
- 生体情報工学
- 生体組織工学
- 医用光工学
- マイクロ・ナノマシニング
- 生産システム工学
- 信頼性工学
- 機械製図基礎
- 機械科学基礎演習
- 創造実習



世界中で未だ誰も知らない現象へ到達するの夢ではない

峯田 才寛 准教授

機械工学と医用工学を併せて学ぶことができる学科です。エンジニアとして必須である基礎的な物理や数学に加え、より実践に近い工学を座学と実験の双方から学び、思考力・発想力・創造性を伸ばしていきます。研究室配属後は、世界中で未だ誰も知らない現象に到達できるよう、創意工夫を持って研究活動に取り組みます。研究はこれまでに誰も成し遂げたことのない世界を開くものであり、研究に取り組む学生には各分野での第一人者になれることに誇りを持って欲しいと思っています。また、そのために必要な基礎的・応用的な知識を広く学び、自主性を持ちながらハードルを超える力を養っていただけるよう、私たちが万全の態勢で学びの場を提供します。

日々の暮らしに役立てるための学問と技術を学ぶ環境

私の学んでいる流体工学とは、車、船舶、医療と広範な分野で必要となる学問です。中でも液滴衝突について研究しており、液滴が基板に衝突する様子を観察しながらデータを収集して、その成果は塗装技術に活かされています。自動車メーカーや他大学と共同で行っている研究なので、学外の方々と現象や実験について議論を交わすこともしばしば。違う視点や新しい意見を聞けるのが刺激的です。おかげで他人の考えを理解し、自分の言葉で相手に伝える能力が身につきました。

機械科学科4年(令和3年度時点)

児玉 彩花さん
[北海道室蘭栄高校出身]



学びのポイント

多様な視点から課題を解決できる人材の育成

自然エネルギーに関するさまざまな課題を俯瞰的視点から解決できる人材の育成をめざします。



資源からエネルギーシステムまでの総合的な学習

エネルギー資源・変換・輸送・貯蔵・利用に関する分野を基本として、エネルギーシステムや社会との連携まで、グローバルな視点で学習します。



地域のニーズとエネルギー問題の解決に向けて

地域に豊富に存在する自然エネルギー源の利用に熱意をもち、自然科学と社会科学の知識を総合的に活用できる人材の育成を通して地域への貢献をめざします。



1 着雪防止型太陽光発電システム及び蓄電技術の開発を行っています。
2 地域特性に応じた自然エネルギー(太陽光や風力など)の開発や最適なバランスを有するエネルギーベストミックス利用システム構築の知識を基礎から学ぶことができます。

取得できる資格・免許

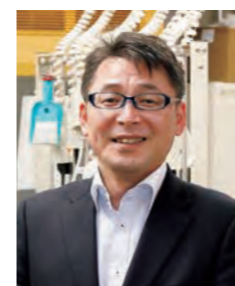
中学校教諭一種免許状(理科)
高等学校教諭一種免許状(理科)



※詳しいカリキュラムは理工学部HPでご確認ください。

主な専門科目

- エネルギー物理化学
- エネルギー量子物理学
- 熱力学
- 伝熱工学
- エネルギー電気化学
- エネルギー材料工学
- エネルギー変換工学
- エネルギー化学
- 流体科学
- 波動・振動論
- 気象システム工学
- 資源探査学
- 放射線科学
- 電気工学
- 統計学の基礎
- 計算機プログラミング
- エネルギー環境経済学
- エネルギーマネジメント論
- 省エネルギー学概論
- 環境アセスメント概論
- 低炭素エネルギー学
- 放射線科学
- エネルギー貯蔵・輸送論
- 自然エネルギー実験



持続可能な社会に向け、
エネルギー分野で活躍する
高度な人材育成を

佐々木 一哉教授

人類の発展と経済成長を並行するためには、エネルギーを安全かつ効率的に獲得しながら、少ない環境負荷で活用し続けなければなりません。つまりは持続可能なエネルギー社会の実現が求められているのです。自然エネルギー学科ではエネルギーの変換や利用といった技術に関する工学的知識に加え、経済や環境負荷に関する知識を得ることができます。実験、演習、研修、卒業研究には多くの時間を割いており、実践的に社会の課題と向き合えるカリキュラムです。また学生の希望と多様性を尊重した教育を重視しています。多くのことに興味を持ちながら積極的に意欲ある学びを通して、技術と社会の両面から次世代のエネルギー社会を築いていける人材をめざしましょう。

エネルギーを無駄なく使うために
誰も見たことのない領域へ踏み込む

進路を決める際に「自然エネルギー学科」という聞き馴染みのない学科名に興味を持ったのが最初でした。学びを通してエネルギーの再利用に興味を持ち、廃材となったリチウムイオン電池から、リチウムを取り出す研究を進めています。リチウムを取り出す方法は既に確立されていますが、私の取り組む電気透析法を用いた回収方法は事例が少なく、最先端の研究に携わっている充実感があります。再生可能エネルギーが注目される現代、この学科での学びはきっと社会で役立つと思います。

自然エネルギー学科4年(令和3年度時点)

小笠原 佑樹さん

[旭川実業高校出身]



教職員紹介 / Faculty Members

数物科学科

宇宙における新しい物質やエネルギーの探究にも繋がる宇宙の物理現象について主に研究

浅田 秀樹 | ASADA Hideki 役職 / 教授 専門 / 理論宇宙物理学

ゲージ場の理論やトポロジーの手法などを用いた凝縮系物理学の理論的研究

御領 潤 | GORYO Jun 役職 / 教授 専門 / 凝縮系理論物理学

計画数学は社会の様々な問題を解決するための数学そのための手法と数学理論の構築・応用を研究

金 正道 | KON Masamichi 役職 / 教授 専門 / 計画数学

曲線・曲面および非対称ノルム空間の幾何学について研究

榊 真 | SAKAKI Makoto 役職 / 教授 専門 / 幾何学

相対論的量子力学やゲージ理論に現れる非線型波動方程式の解の存在性等を関数解析の手法で研究

津田谷 公利 | TSUTAYA Kimitoshi 役職 / 教授 専門 / 解析学

グラフェンなど次世代ナノ電子材料の研究を高分解能顕微鏡を駆使して原子レベルの世界で進める

藤川 安仁 | FUJIKAWA Yasunori 役職 / 教授 専門 / 表面・ナノ科学

情報理論で扱われる誤り訂正符号の構造を中心に未知の組合せ構造を発見し解明することをめざす

別宮 耕一 | BETSUMIYA Koichi 役職 / 教授 専門 / 代数的組合せ論

半導体・磁性体・超伝導体など対象を選ばない放射光を用いた構造・電子状態解析法に取り組む

宮永 崇史 | MIYANAGA Takafumi 役職 / 教授 専門 / 構造物性学

社会・経済現象の数理と多数のヒトの持つ情報をうまく集約する仕組みを確率モデルを使って研究

守 真太郎 | MORI Shintaro 役職 / 教授 専門 / 統計学・確率モデル

ワイドギャップ半導体の光学特性およびその応用デバイスの研究

小豆畑 敬 | AZUHATA Takashi 役職 / 准教授 専門 / 光物性物理学

様々な写像（特に文字の置換規則）で決まる離散力学系とフラクタル図形によるタイル張りを研究

江居 宏美 | EI Hiromi 役職 / 准教授 専門 / エルゴード理論（力学系）

半導体デバイスの高機能化と新素材開発をめざし固体表面や界面で生ずる原子レベルの物理化学反応を研究

遠田 義晴 | ENTA Yoshiharu 役職 / 准教授 専門 / 半導体物理学

電子線リソグラフィを用いたナノ粒子配列やゼオライト細孔を利用したナノ粒子等の光学的性質の研究

鈴木 裕史 | SUZUKI Yushi 役職 / 准教授 専門 / ナノ物理学

原始の宇宙に起源を持つブラックホールや重力波など宇宙の成り立ちを理論物理学の手法で研究

仙洞田 雄一 | SENDODA Yuichi 役職 / 准教授 専門 / 宇宙物理学

高エネルギー宇宙線を研究空気シャワーを観測・解析し複雑な確率的現象をシミュレーション

高橋 信介 | TAKAHASHI Nobusuke 役職 / 准教授 専門 / 宇宙線物理学

数論的に重要な解析関数の特殊値について研究代数的・解析的手法の両面から数論的性質の解明をめざす

立谷 洋平 | TACHIYA Yohei 役職 / 准教授 専門 / 整数論

放射光による X 線発光や X 線散乱などを用いた誘導体や機能性物質の電子構造の研究

手塚 泰久 | TEZUKA Yasuhisa 役職 / 准教授 専門 / 高エネルギー固体分光学

関数をウェーブレット基底によって展開現れる小さな波の一部を使い元の関数を近似するのが目標

永瀬 範明 | NAGASE Noriaki 役職 / 准教授 専門 / 解析学（近似理論）

放射光やガンマ線などの粒子線を利用した、主として金属系物質における微視点観点からの機能発現機構・様態の研究

増田 亮 | MASUDA Ryo 役職 / 助教 専門 / 放射線物性学

物質創成化学科

有機半導体・p-n 接合体・水素製造をキーワードに独自のアプローチで水の光分解系の確立をめざす

阿部 敏之 | ABE Toshiyuki 役職 / 教授 専門 / 光電気化学・光触媒

機能発現に向けた分子設計と合成化学的手法を駆使して機能性有機化合物の創出およびその機能開発をめざす

伊東 俊司 | ITO Shunji 役職 / 教授 専門 / 有機合成化学・機能分子化学

元素戦略に基づき普遍的な元素を用いて欠くことのできない機能性分子・材料の創製に取り組む

岡崎 雅明 | OKAZAKI Masaaki 役職 / 教授 専門 / 有機・無機合成化学

有機蛍光色素や蛍光性化学センサーなど光機能性有機化合物の創出と機能開発に取り組む

川上 淳 | KAWAKAMI Jun 役職 / 教授 専門 / 有機光化学

有害有機溶媒に頼らない将来技術にむけて超臨界二酸化炭素中で機能する界面活性物質を開発

鷲坂 将伸 | SAGISAKA Masanobu 役職 / 教授 専門 / コロイドおよび界面化学

遷移金属錯体を触媒に用いた新重合反応を開発しユニークな構造をもつ高分子や優れた機能性高分子の創製をめざす

竹内 大介 | TAKEUCHI Daisuke 役職 / 教授 専門 / 触媒化学・重合反応

ガス浮遊炉を用いた世界最先端の無容器浮遊法で誰も見たことがない「すごい」材料を創り出す

増野 敦信 | MASUNO Atsunobu 役職 / 教授 専門 / 固体化学

オンライン試料濃縮法や新規分離媒体の開発による電気泳動分離技術の高感度化・高性能化について研究

北川 文彦 | KITAGAWA Fumihiko 役職 / 准教授 専門 / 分析化学

河川生態系の微量元素循環に及ぼす鉱山、ダムなどの人為影響について研究

野田 香織 | NODA Kaori 役職 / 准教授 専門 / 環境毒性学・環境化学

核酸や蛋白質をナノテクノロジーのパーツとして用いた機能性材料開発やバイオ医薬品などの創製

萩原 正規 | HAGIHARA Masaki 役職 / 准教授 専門 / 生体機能化学

現代のハイテクに欠かせない希土類・遷移金属その特異な性質の起源となる f 電子・d 電子を探究

宮本 量 | MIYAMOTO Ryo 役職 / 准教授 専門 / 量子化学

理論計算により分子の電子状態を探ることでミクロの観点から見た化学反応の機構解明をめざす

山崎 祥平 | YAMAZAKI Shohei 役職 / 准教授 専門 / 理論化学

錯体化学の観点から、マグネシウムを基盤とする循環型エネルギー社会の構築をめざす

太田 俊 | OHTA Syun 役職 / 助教 専門 / 錯体化学・生物無機化学

量子ビームを駆使して高分子(プラスチック)材料のナノ構造を解明し、機能性材料の設計と応用を目指す

呉羽 拓真 | KUREHA Takuma 役職 / 助教 専門 / 高分子化学

ユニークな分子構造をもつ新奇な有機π電子系化合物を創出し、その分子構造と物性・機能の関係を解き明かす

関口 龍太 | SEKIGUCHI Ryuta 役職 / テニユアトラック助教 専門 / 構造有機化学

地球環境防災学科

地殻変動や地震・火山活動等のメカニズムの解明や時間スケールに応じた予測手法に関する研究

梅田 浩司 | UMEDA Koji 役職 / 教授 専門 / 地質学・自然災害科学

地球化学的手法を用いた火成岩類の成因解明と新しいマグマ成因論の構築をめざす。最新鋭の地球化学的手法の開発も行う

折橋 裕二 | ORIHASHI Yuji 役職 / 教授 専門 / 火成岩石学・地質学・放射年代学

キーワードは一般相対性理論・宇宙論一般相対性理論に基づいた宇宙物理学の理論的研究を進める

葛西 真寿 | KASAI Masumi 役職 / 教授 専門 / 理論宇宙物理学

地震動に影響を与える地盤の状況を調査するなど安全な構造物建設のための地震動研究

片岡 俊一 | KATAOKA Syunnichi 役職 / 教授 専門 / 地震工学

地震波と津波の伝播過程のモデル化を通じて地球内部の不均質構造や地震と津波の発生過程を研究

前田 拓人 | MAEDA Takuto 役職 / 教授 専門 / 地震学

精密な降水量データを整備 大気循環・災害データ等を解析研究して気候変動がもたらす問題に挑む

谷田貝 亜紀代 | YATAGAI Akiyo 役職 / 教授 専門 / 気象学・気候学

地表面の種類や気候変動によって熱や水等の物質循環がどう変化するか観測を通して研究

石田 祐宣 | ISHIDA Sachinobu 役職 / 准教授 専門 / 大気物理学

宇宙から降り注ぐ様々な種類の宇宙線を観測高エネルギー現象や通過してきた空間の情報を調査

市村 雅一 | ICHIMURA Masakatsu 役職 / 准教授 専門 / 高エネルギー宇宙物理学

老朽化が社会問題化している鉄筋コンクリート構造物その合理的な補修や補強を施す工法などの研究

上原子 晶久 | KAMIHARAKO Akihisa 役職 / 准教授 専門 / 維持管理工学

宇宙の加速膨張の起源・銀河の大規模構造・重力レンズの効果・重力波をテーマに研究

高橋 龍一 | TAKAHASHI Ryuichi 役職 / 准教授 専門 / 宇宙物理学・天文学

アイスコアや堆積物に刻まれた地球環境の変遷史を研究宇宙線生成核種による宇宙線/太陽地磁気変動史の解明や年代決定

堀内 一穂 | HORIUCHI Kazuho 役職 / 准教授 専門 / 古環境学・宇宙線生成核種

青森県の火山を対象に地質調査や噴出物の化学分析から火山の活動史やマグマの性質の変化を研究

佐々木 実 | SASAKI Minoru 役職 / 講師 専門 / 火山地質学・火山岩石学

有孔虫という微小な生物の化石を用いてその地層が堆積した水深や寒暖など過去の環境を復元

根本 直樹 | NEMOTO Naoki 役職 / 講師 専門 / 地質学・古生物学

数時間から数千年まで様々なスケールで気象・気候を予測・復元し、
水害にレジリエントな社会を構築する

岡崎 淳史 | OKAZAKI Atsushi 役職 / 助教 専門 / 水文気象学

大量の地震波ノイズデータの解析を通じて
地球内部構造の時空間変化を研究

高野 智也 | TAKANO Tomoya 役職 / 助教 専門 / 地震学

附属地震火山観測所

青森県周辺の地震観測データを処理し
地震活動を調査することで地震発生メカニズムに迫る

渡邊 和俊 | WATANABE Kazutoshi 役職 / 助手 専門 / 地震学

電子情報工学科

構成要素に故障が生じても、システム全体としては
正しく動作し続ける高信頼計算機システムを研究

今井 雅 | IMAI Masashi 役職 / 教授 専門 / 計算機工学

人間の視覚機能をコンピュータ上に実現するため
TVカメラ画像から周囲の状況を自動認識する研究

小野口 一則 | ONOGUCHI Kazunori 役職 / 教授 専門 / 画像認識・処理

IoTに向け、組み込みシステムを構成する集積回路・
パッケージ・ボード等に、用途に合わせた最適化を行う

金本 俊機 | KANAMOTO Toshiki 役職 / 教授 専門 / 組み込みシステム構成学

集積化技術・ウェアラブルデバイス技術・ワイヤレス技術・
情報通信技術などの研究開発に取り組む

黒川 敦 | KUROKAWA Atsushi 役職 / 教授 専門 / 集積工学

発光ダイオード・太陽電池等の研究を通し
世界的な環境問題やエネルギー問題の解決に貢献

小林 康之 | KOBAYASHI Yasuyuki 役職 / 教授 専門 / グリーンデバイス

生体内の形態情報や機能情報をより詳細に、より正確に
画像化するためのCTシステムや画像処理手法の研究開発

銭谷 勉 | ZENIYA Tsutomu 役職 / 教授 専門 / 医用画像工学

再構成可能デバイスを用いたデータフロー型並列信号処理
プロセッサ等に関する研究開発

一條 健司 | ICHIJOU Kenji 役職 / 准助教 専門 / 再構成可能システム

リボ核酸等の生体分子の機械学習による解析や
大規模生体配列データのコンピュータ解析等の研究

種田 晃人 | TANEDA Akito 役職 / 准教授 専門 / ソフトコンピューティング

取得した様々な画像計測データの解析
計測システムを構築して計測データを収集公開

丹波 澄雄 | TANBA Sumio 役職 / 准教授 専門 / 画像データ処理

半導体薄膜・カーボン系薄膜の作製・評価
その応用に関する研究で新規デバイスの創製をめざす

中澤 日出樹 | NAKAZAWA Hideki 役職 / 准教授 専門 / 半導体工学・薄膜工学

限られた資源を有効に使い
コンピュータシステムやネットワークの性能を最大限生かすための研究

成田 明子 | NARITA Akiko 役職 / 准教授 専門 / コンピュータシステム

グラフ表示したゲノム配列の生物分類への応用等
生物学的配列がもつ情報をコンピュータを用いて解析

水田 智史 | MIZUTA Satoshi 役職 / 准教授 専門 / 生命情報科学

コンピュータで固体表面の分子衝突等のマイクロ世界をシミュレーション
構造変化や化学反応を解明

岡崎 功 | OKAZAKI Isao 役職 / 講師 専門 / 計算科学

機械学習や深層学習を中心とした情報科学技術を駆使して、
医学・医療における課題解決を行う

尾崎 翔 | OZAKI Sho 役職 / 助教 専門 / 医用情報科学

既存物質の表面改質・加工による
新規物性の発現とその応用に関する研究

渡邊 良祐 | WATANABE Ryosuke 役職 / 助教 専門 / 表面デバイス工学

機械科学科

光の波としての性質を使って
生体試料や微小物体等を計測・制御する機器や方法について研究

岡 和彦 | OKA Kazuhiko 役職 / 教授 専門 / 計測光学

ウェアラブルセンサによる歩行特性や作業負担の評価
医用ロボットの研究開発

佐川 貢一 | SAGAWA Koichi 役職 / 教授 専門 / 生体医学

ナノテクから医療・福祉・エネルギーを研究フィールドに
材料システムの応力（ストレス）を評価

笹川 和彦 | SASAGAWA Kazuhiko 役職 / 教授 専門 / 材料システム評価学・バイオメカニクス

合金の高温における変形特性や寿命予測
クランプ曲線の定量評価に関する研究

佐藤 裕之 | SATO Hiroyuki 役職 / 教授 専門 / 強度材料科学

液滴や気泡・粒子を含む流れの計測と力学解明
また医療技術への応用をテーマに研究

城田 農 | SHIROTA Minori 役職 / 教授 専門 / 混相流体工学

火災から自然環境、社会、人命を守るための
爆薬やゴム風船などを用いた新しい消火法の研究

鳥飼 宏之 | TORIKAI Hiroyuki 役職 / 教授 専門 / 消火の科学・技術

医療や農業分野における計測制御への応用をめざし
IoT情報による仮想空間情報処理を研究

中村 雅之 | NAKAMURA Masayuki 役職 / 教授 専門 / 情報センシング工学

超短パルスレーザーやその他汎用レーザーを使った
(3次元)微細加工技術開発に関する研究と応用

花田 修賢 | HANADA Yasutaka 役職 / 教授 専門 / レーザー微細加工学

機械システム・ロボットシステムの制御や制御工学・
計測工学の知見に基づく動的システムの解析

岩谷 靖 | IWATANI Yasushi 役職 / 准教授 専門 / 制御工学

高精度熱流体計測に基づく生体内熱流動現象の解明と
新たな医療技術の創生

岡部 孝裕 | OKABE Takahiro 役職 / 准教授 専門 / 熱流体工学

医療の診療検査等における計測や自動化技術に貢献する
センシング技術の研究と教育

齊藤 玄敏 | SAITO Hiroyuki 役職 / 准教授 専門 / 機械情報工学

自然や生物のしくみを広い視野で観察し、触れて、理解し、
応用することで新しい材料機能の実現をめざす

藤崎 和弘 | FUJISAKI Kazuhiro 役職 / 准教授 専門 / 機械材料機能学

機械と生命の境界面を探求する。分子から人まで、生命現象と
情報空間をリアルタイムに接続し、生体機能を拡張する科学

星野 隆行 | HOSHINO Takayuki 役職 / 准教授 専門 / ナノバイオ・生体工学

自動車や航空機などに用いられる構造材料の強度・延性を
様々なパラメータを制御することで改善

峯田 才寛 | MINETA Takahiro 役職 / 准教授 専門 / 材料強度学

血管等の循環器系組織を対象に医療機器や生体にかかる力や
変形等を測定する計測システムを開発

森脇 健司 | MORIWAKI Takeshi 役職 / 准助教 専門 / 医用計測工学

補助人工心臓用の連続流血液ポンプなどの医用生体機器
その計算機援用設計法や性能評価法を研究

矢野 哲也 | YANO Tetsuya 役職 / 准教授 専門 / 生体医学

高所作業・農作業・採掘作業などの人間にとって負担が大きく
危険が伴う作業を自動化するロボットの研究

竹園 年延 | TAKEI Toshihobu 役職 / 助教 専門 / ロボット工学

若手医師のトレーニングや外科医の手術計画立案に期待される
手術シミュレータに関する研究

陳 曉帥 | CHEN Xiaoshuai 役職 / 助教 専門 / 生体医学

胃や腸内の食物の流れを数値シミュレーションを用いて解析し
消化不良のメカニズム解明をめざす

宮川 泰明 | MIYAGAWA Taimpei 役職 / 助教 専門 / 計算生体力学

長短パルスレーザーや先端計測技術を利用した生命現象の
解明や操作に関する研究

山田 壮平 | YAMADA Sohei 役職 / 助教 専門 / レーザー工学・生物物理学

自然エネルギー学科

水素・燃料電池を柱とし、地域自然エネルギー資源を
有効に使う先端技術「材料・デバイス・システム」に関する研究

阿布 里提 | ABU Rithi 役職 / 教授 専門 / エネルギー工学

環境保全を目的とした
生物資源のエネルギー変換プロセスの開発に関する研究

小林 史尚 | KOBAYASHI Fumihisa 役職 / 教授 専門 / 環境生物資源学

持続可能な社会のための発電と
エネルギー貯蔵のための材料とシステムの研究

佐々木 一哉 | SASAKI Kazuya 役職 / 教授 専門 / エネルギー変換工学

エネルギー変換プロセスを対象とした化学反応を伴う流れ
および熱・物質移動解析に関する研究

松下 洋介 | MATSUSHITA Yohsuke 役職 / 教授 専門 / 化学工学・熱工学

新たな太陽光エネルギー材料を開発
基礎物性(電子構造)解明から応用(次世代太陽電池)までを研究

任 皓駿 | IM Hojun 役職 / 准教授 専門 / エネルギー材料科学

変動性再生可能エネルギー分野への
気象・気候情報の応用について研究

島田 照久 | SHIMADA Teruhisa 役職 / 准教授 専門 / エネルギー気象学

次世代のエネルギー変換デバイスとして期待される
燃料電池触媒ならびに触媒層に関する研究

千坂 光陽 | CHISAKA Mitsuharu 役職 / 准教授 専門 / 熱工学・電気化学

Graduate school of Science and Technology

大学院

「理工学研究科」

より深く、より広く、より新しく。

大学を卒業した学生はさらに深く広く、研究・学修ができる大学院へ進む道があります。通常の修業年限は博士前期課程が2年、博士後期課程が3年です。

学びのPoint

先進的な教育・研究環境のもとでの高度専門教育
大学院理工学研究科

理工学部へ接続する大学院理工学研究科博士前期課程・博士後期課程では、先進的な研究施設のもと、理学と工学の融合を特徴とする理工学部での教育・研究をさらに進めた高度専門教育を受けることができます。

学際性を重視した理工融合を特徴とする高度専門教育
博士前期課程

博士前期課程では、基礎を探究する理学及び産業に直結した工学といった従来の概念にとらわれず、基礎と応用及びその境界領域を含む、学際性を重視した理工融合を特徴とする高度専門教育を行っています。

総合的な判断力を持った高度専門職業人及び研究者の養成
博士後期課程

博士後期課程では、理学や工学の既成概念にとらわれず、科学技術の高度化・多様化に順応できる幅広い視野を持ち、学際的課題を解決し得る柔軟で総合的な判断力を有する高度専門職業人及び研究者の養成に重点を置いた教育を行っています。

理工学研究科		博士前期課程
専攻	コース	研究分野
理工学専攻	数物科学コース	数理学 応用数学 素粒子物理学 宇宙物理学 固体物理学
	物質創成化学コース	有機化学 物理化学 無機・分析化学
	地球環境防災学コース	宇宙線宇宙論 気象学 地質学・岩石学 地震学 水文学
	電子情報工学コース	電子工学 電子情報機器学 情報工学 計算工学
	機械科学コース	機械材料機能学 多様系熱流体工学 計測制御工学 医用システム工学
	自然エネルギー学コース	エネルギー材料工学 エネルギー変換工学 風力・海洋エネルギー工学 新エネルギー転換創造工学 地球熱利用総合工学

理工学研究科		博士後期課程
専攻	専攻分野	
機能創成科学	機能材料科学	
	材料プロセス工学	
安全システム工学	環境安全科学	
	システム工学	



●私の研究生生活

銀河系の運動とダークマターの関係について探究しています

理工学研究科 博士前期課程
理工学専攻 地球環境学コース1年(平成29年度時点)

大久保 悠花さん [北海道札幌国際情報高校]

小さい頃から宇宙について興味があり、宇宙・天文学といったことを研究してみたいと思っていました。さらに地震・気象にも関心があったので、全てが学べる地球環境学を志望。大学院では宇宙分野を選択し、様々な先行研究をもとに数値計算やシミュレーションを行いながら、銀河系の運動とダークマターの関係について研究しています。行き詰まる事もありますが、そんな時には先生の異なる観点からの助言がヒントになります。

●教員からのアドバイス

大学の学部生では学べない高度で最先端の内容を探究できるのが魅力

地球環境学コース

高橋 龍一准教授

大学院ではより高度で最先端の内容を英語論文で学びます。そして論文や研究会への参加を通じて、世界中でどのような研究がリアルタイムで進められているのかを把握することができます。英語の文献を読むことで英語読解力は上がりますし、自身でプログラミングを作成し数値計算を用いながら問題を解く能力が身につきます。他コース向けの授業も用意されており、専門以外の内容もオムニバス形式で学ぶことができるのも特色です。

Campus Life

学生生活支援

■学費

入学金 282,000円
授業料 535,800円(年額)/267,900円(半期)
入学試験検定料 17,000円
(2021年度の例)

■奨学金

1.日本学生支援機構

日本学生支援機構は独立行政法人日本学生支援機構に基づき、教育の機会均等に寄与するために学資の貸与及び支給、その他学生等の修学の援助等を行う機関です。人物・学業ともに優れ、経済的理由により著しく修学に困難があり、奨学金の貸与又は支給が必要であると認められた者に限ります。

●学部学生 2021年度入学者の貸与月額(例)

		貸与月額
第一種奨学金(無利子)	自宅通学	20,000・30,000・45,000円から選択
	自宅外通学	20,000・30,000・40,000・51,000円から選択
第二種奨学金(有利子)	20,000~120,000円の間から選択(10,000円刻み)	

※日本学生支援機構の給付奨学金と併せて第一種奨学金の貸与を受ける場合は、貸与月額が制限されます。詳細は日本学生支援機構ホームページをご確認ください。
※給付奨学金については、**■入学科減免・授業料減免**をご覧ください。
日本学生支援機構ホームページ奨学金情報
<https://www.jasso.go.jp/shogakukin/index.html>

2.弘前大学生生活支援奨学金

一時的に経済的理由により生活が困難な学生(非正規学生及び留学生を除く)に対し、10万円を上限とする生活資金の無利子貸与を行います。

3.岩谷元彰弘前大学育英基金(奨学金給付事業)

学業成績優秀者を対象とした給付奨学金制度で、選考の上、返還不要の奨学金20万円を一括で給付します。募集は10月~11月頃(予定)で、採用人数は14名程度です。

4.弘前大学基金「トヨベツ未来の青森県応援事業」

青森県内就職を目指す、青森県出身学生(2年次以上)を対象とした給付奨学金制度で、選考の上、返還不要の奨学金25万円を一括で給付します。募集は6月~7月頃(予定)で、採用人数は4名です。

5.弘前大学生生活協同組合学生支援金給付事業

日本学生支援機構の給付奨学金に申し込んだが不採用となった者、もしくは、家計基準見直しで奨学金が支給停止となった給付奨学金生を主な対象とし、本学が定める要件(日本学生支援機構の貸与型奨学金を利用していること、授業料減免を受けていないこと等)を満たす者に対して、選考の上、返還不要の学修支援金10万円を一括で給付します。募集は10月~11月頃(予定)で、採用人数は30名(予定)です。



自然エネルギー学科2年(平成29年度時点)
高橋 央弥さん [山形県立植岡高校]

友人や先輩などに囲まれて充実した大学生活を送れます

見知らぬ土地での不安はありましたが、友達をたくさん作って充実した大学生活を送りたいという期待もありました。今では楽しい思い出がたくさん。周りには優しい先輩や同級生、大学の職員の方々もいるので、わからないことは相談すれば大丈夫です。弘前は日本一の桜の名所の弘前公園や青森県を代表する岩木山、夏のねぶた祭りが有名です。弘前市内を100円で回れる循環バスも充実しているので、冬の移動も心配ありません。冬の雪や津軽の方言など不安もあると思いますが、仲間が冬の楽しみや方言のことなど教えてくれますし、花見やねぶた祭りなどの地元のイベントもあり、楽しい学生生活になると思います。

■入学科減免・授業料減免

以下のいずれかに該当する方で、本学に対して入学科減免及び授業料減免を申請し、許可された方は、入学科及び授業料が減免されます。減免額は「全額免除」「全額の3分の2免除」「全額の3分の1免除」のいずれかになります。

- 1.日本学生支援機構の給付奨学金の「予約採用候補者」の方(※)
- 2.本学入学後に給付奨学金の「在学採用」に申し込み、給付奨学金に採用された方

(※)予約採用候補者の方は、本学入学後、遅滞なく「進学届」の提出などの所定の手続きをとってください。これら手続きをとらず、日本学生支援機構の給付奨学金に正式採用されなかった場合は、入学科減免・授業料減免は受けられません。

減免額が「全額の3分の2免除」又は「全額の3分の1免除」になった方に限り、入学科の徴収猶予を申請することができます。

なお、上記1(予約採用)により給付奨学金に採用された方で減免額が「全額の3分の2免除」又は「全額の3分の1免除」になった方は、授業料の徴収猶予も申請できます。徴収猶予申請が許可された場合、入学科・授業料の納付期限が延長されます。

本学入学後に給付奨学金の「在学採用」に申込みの方は、所定の手続きをとることにより、選考結果が判明するまでの間、入学科及び授業料の納付期限が猶予されます。

なお、日本学生支援機構の給付奨学金に採用されるためには、国籍や家計所得、学力など日本学生支援機構が定める要件を満たしている必要があります。

日本学生支援機構の給付奨学金への申込みをお考えの方は、はじめに、以下のホームページにて、要件を満たしているか否かをご確認ください。

日本学生支援機構ホームページ(<https://www.jasso.go.jp/>)
奨学金(奨学金の申込資格や支給額、申込方法を知らない) > 申込資格や採用基準を満たしているか知りたい > 大学等の在学している学校で申込みたい方 > 給付型奨学金 ※上記については、内容が変更となる場合があります。変更がある場合は、本学ホームページにてお知らせします。
弘前大学ホームページ(<https://www.hirosaki-u.ac.jp/>)
受験生の方へ > 入学科・授業料免除の申請

■学生寮

本学には以下の学寮を設置しています。入寮を希望する方は、入試区分により決められた受付期間内に、書類を提出しなければなりません。なお、必要な書類や手続き方法については、学生募集要項をご確認ください。

寮名	対象	部屋数	居室形態	利用料金(月額)
北涼寮	男子	106室	1人部屋	約42,000円
朋寮	女子	117室	1人部屋	約42,000円
			2人部屋	約35,000円
北鷹寮	男子	100室	1人部屋	約42,000円
			2人部屋	約35,000円

※利用料金の内訳は、寄宿料、食費(朝夕2食(日曜祝日、長期休暇期間を除く))、炊事人件費、光熱水料、消耗品費、寮活動費等を含みます。寮室では、高速無線ネットワーク通信(Wi-Fi)が利用できます。

弘前大学・寮生の1ヶ月の生活費(例)

収入		支出	
小遣い/仕送り	19,100円	住居費	20,810円
奨学金	51,890円	食費	18,450円
アルバイト	12,300円	交通費	470円
その他	6,000円	教養娯楽費	10,620円
収入合計	89,290円	書籍費	1,020円
		その他	14,430円
		貯金・繰越	23,900円
		支出合計	89,700円

※「56回生学生の消費生活に関する実態調査」(全国大学生生活協同組合連合会 2020年10月)実施より

■下宿・アパート

下宿(食事付)6畳1室:月額48,000円~52,000円程度
アパート(トイレ、バス付き):月額30,000円~50,000円程度



就職支援

詳しくはキャリアセンターHPへ

卒業後の進路について、きめ細かくサポートします。

弘前大学では各学部による独自の就職支援を基本としながら、全学的に教育推進機構キャリアセンターを設置し、戦略的な支援体制の充実をはかっています。

Support

1 キャリア教育

本学では、キャリア教育の取り組みを、社会全体の中での人生の在り方を見つけ、実現するための「生き方教育」と位置付けています。地域の活性化を支える高い教養と幅広い知識を有する社会人として社会に羽ばたくためのキャリア発達を促します。



Support

2 就職相談

専任のキャリアアドバイザー3名が年間を通して相談に対応しています。1年生から利用することができ、就活に向けて何を準備すればよいか、採用試験に向けた面接練習やエントリーシートの添削など、様々な相談に対応しています。



理工学部 就職支援ガイダンススケジュール例

開催月	タイトル	対象
4月	就活オリエンテーション	理工3年・博士前期1年
	インターンシップ・オリエンテーション	全学年
5月	公務員ガイダンス	理工3年
	マイナビガイダンス 就活まとめ講座	理工3年・博士前期1年
6月	インターンシップ説明会(官公庁)	全学年
	公務員ガイダンス	全学年
	インターンシップセミナー	全学年
7月	公務員ガイダンス	全学年
	インターンシップセミナー	全学年
	2年生のためのインターンシップ準備講座(性格検査)	理工2年
10月	インターンシップ事前研修会	全学年
	外国人留学生のための就活オリエンテーション	日本での就職を希望する外国人留学生
	公務員ガイダンス	全学年
	秋から始める就職活動	理工3年・博士前期1年
	企業・業界・職業を知る!	理工3年・博士前期1年
11月	インターンシップ事後研修会	全学年
	優良企業発掘大作戦!	理工3年・博士前期1年
	筆記試験ガイダンス	理工3年・博士前期1年
	WEBテスト解説	理工3年・博士前期1年
	公務員ガイダンス	全学年
	教員ガイダンス	理工3年

Support

3 ガイダンス&説明会

民間企業・公務員など志望分野別にガイダンスを開催。さらに業界研究を主眼とするガイダンスも年間を通して多数開催しています。また、合同企業説明会、学内個別企業説明会も開催し、全学的な立場から学生の就職活動を支援しています。



Support

4 その他の就職支援事業

求人票やインターンシップ情報の提供はもちろん、県内企業等見学バスツアーの実施や、オンライン就活を支援するためのWEBブースの貸し出し、首都圏での就活拠点の提供など、様々な支援事業を実施しています。



開催月	タイトル	対象
4月	エントリーシート対策+自己アピールの方法	理工3年・博士前期1年
	個人面接	理工3年・博士前期1年
12月	公務員ガイダンス	全学年
	OB・OG講演会	全学年
	企業人による講演会	全学年
	本学博士後期課程修了生による進路ガイダンス	全学年
1月	学部2年生向けマッチプラス受検会	理工2年
	公務員ガイダンス	全学年
	公務員ガイダンス	理工2年
2月	合同企業説明会オリエンテーション	理工3年・博士前期1年
	マイナビガイダンス 就活実践講座	理工3年・博士前期1年
	集団面接・グループディスカッション(基礎)	理工3年・博士前期1年
3月	集団面接・グループディスカッション(演習)	理工3年・博士前期1年
	公務員ガイダンス	理工3年・博士前期1年
	2年生のための就活プレ講座(性格検査)	理工2年
3月	弘前大学合同企業説明会	理工3年・博士前期1年

□ キャリアセンター主催 □ 生協主催 □ 理工主催

Stage 1 半導体製造装置メーカーへのステップ

1・2年生

大学院へ進学するものだと思っていた頃

父と同じ半導体に関わる技術開発系の仕事を希望していたので、理系分野の就職は大学院卒業が当たり前と考えていました。若者の就職難がニュースに取り上げられたりして、本当に就職できるのかという不安な気持ちもありました。

3年生
前期

夏休みを利用してインターンシップを経験

半導体に関わる企業がどのような取り組みをしているのか知りたくて、半導体製造装置という業界の企業インターンシップに参加。この企業が内定先ですから、この時期に考え行っていたことはとても大切だったと思います。

3年生
後期

進学か就職かの迷いを自己分析で解決

自分が何をしたいかどうしたいのかという一本の軸を持つために、自己分析を重ねていました。そこから段々と就職を意識、就職活動に必要な自己PRや面接対策には、キャリアセンター主催の説明会に足を運びながら取り組みました。

4年生
前期

最終的に選考を受けた企業は一社のみ

内定先には早いうちから説明会や面接をおこなっていたので、一次面接・二次面接・最終面接を経て内々定を頂き就職活動を終了しました。選考を受けた企業は一社のみ。企業に貢献したいという熱い思いを持ち続けたいと思っています。

自己分析や部活動での達成感が
就活への自信につながりました



東京エレクトロングループ(内定)
電子情報工学科4年(平成29年度時点)
千田 翔太さん
[岩手県立水沢高校]

サイクリング部に所属。意欲的に部活に取り組んだことは就活する上で助けになりました。自信と積極性を磨くことができました。

内定への道

何気ないきっかけで始めた学生組織やアルバイト経験が就活へ取り組む姿勢につながりました

Stage 2 電気機器メーカーへのステップ

1・2年生

就活より勉強や学生組織の活動が中心の日々

大学院進学・公務員・民間就職で迷っていました。特に準備はせず学業や学生組織の活動に力を入れていたのですが、こういった活動が就活につながっていたように思います。公務員試験や講座のガイダンスには参加していません。

3年生
前期

試行錯誤のなかで自分なりの就職観を模索

まだ就職と進学で迷っていましたが、就活関係のガイダンスに参加したり先輩に話を聞いたり。自分の進路について友達と話すことや自分自身で考える機会は増えました。機械系技術職にこだわらず選択肢は広めに持つことができました。

3年生
後期

考える機会をもらったインターンシップ

2月にインターンシップに参加。自分のキャリア軸や就活の軸、女性技術者として働くことについて考える機会となりました。3月の学内合同企業説明会に参加し、就職することを選択します。会社説明会には可能な限り出席しました。

4年生
前期

早々の内定で企業を絞ったアプローチへ

忙しかったのは3~4月で会社説明会や面接が多くありました。志望度の高い企業から4月下旬に内定を頂いたこともあり、より志望度の高い企業を受けるなど活動を絞り、6月には現在の内定先から内々定を得て就活を終了しました。

三菱電機エンジニアリング(株)(内定)
知能機械工学科4年(平成29年度時点)

小笠原 知里さん
[青森県立弘前中央高校]

自分は何を大切にしたいのか、大学生生活の中で「就活の軸」が見えてきます。そういう大学時代を過ごして欲しいですね。



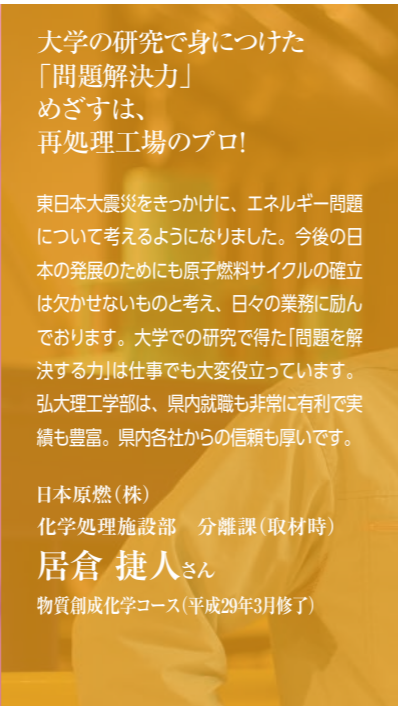
Voice 1

ゼミでの意見交換やサークル活動を通じて学んだ“人との関わり”

大学のゼミでディスカッションした経験が、就活中のグループワークでも生かされ、よさこいサークルで衣装係を担当したことで、仲間と協力する大切さを学びました。現在は、大玉でハート型の県オリジナル品種さくらんぼ「ジュノハート」のPRに携わったり、県産食材を使ったお洒落で可愛いギフトの魅力をSNSで紹介しています。

青森県 農林水産部 農林水産政策課 (取材時)

佐藤 可奈子さん
数理科学科(平成30年3月卒)



Voice 2

大学の研究で身につけた「問題解決力」めざすは、再処理工場のプロ!

東日本大震災をきっかけに、エネルギー問題について考えるようになりました。今後の日本の発展のためにも原子燃料サイクルの確立は欠かせないものと考え、日々の業務に励んでいます。大学での研究で得た「問題を解決する力」は仕事でも大変役立っています。弘大理工学部は、県内就職も非常に有利で実績も豊富。県内各社からの信頼も厚いです。

日本原燃(株) 化学処理施設部 分離課(取材時)

居倉 捷人さん
物質創成化学コース(平成29年3月修了)



Voice 3

社会インフラで人々の暮らしを支え未来の地図を描く仕事がやりがい

主に橋梁の設計を担当しています。人々の暮らしを便利で豊かにする社会資本整備に関わる仕事にやりがいを感じています。弘大の地球環境防災学科では、自然環境が起因する分野を学ぶことで幅広い視野を身につけることができました。今後も技術的な知見を深め、発注者に信頼されるような技術者になりたいと思っています。

(株) 復建技術コンサルタント 構造技術部 北東北技術1課(取材時)

中田 健斗さん
地球環境学科(平成27年3月卒)



Voice 4

仕事でOKが出た時は嬉しいですが知識不足を感じることもあります

インターンシップがきっかけで志望。現在は弘前から東京のキヤノン本社に出向し、設計開発に挑戦中です。ここで知識や経験を身につけて、いずれは戦力になりたいです。大学時代の研究室で苦しい分野に取り組むことになった経験が、仕事に向き合う上での支えになっていると感謝しています。

キヤノンプレジジョン(株) 技術開発センター(取材時)

服部 裕平さん
電子情報工学科(平成29年3月卒)



Voice 5

量産現場で発生する様々なトラブルを解決できた時の達成感は特別なんです

スマートフォン・自動車など様々な製品で使われる、精密電子部品のコネクタを構成する部品(金属端子)をプレス加工する部署で、新製品の立ち上げやトラブル対応など幅広い生産技術業務を担当。地元にながら自分の作ったモノを世界中へ届けられるこの仕事には、大きな魅力と達成感を感じています。

弘前航空電子(株) 製造二部 (取材時)

山下 航さん
知能機械工学コース(平成24年3月修了)

東日本大震災以降現代の原子力分野の良い面がフォーカスされるようけん引していきたい

エネルギー分野に興味があり、現在の仕事に就きました。放射線管理課は原子力特有の専門的な業務が多く毎日が勉強ですが、中々経験することのない仕事にやりがいを感じています。弘大理工学部の自然エネルギー学科では、幅広い分野を学ぶことができました。そのおかげで進路の選択肢が増え、今の人生に繋がっていると思います。

東北電力株式会社 東通原子力発電所 放射線管理課(取材時)

本多 駿資さん
新エネルギー創造工学コース(平成30年3月修了)

Voice 6

Q & A

オープンキャンパスや進学相談会でよくある質問にお答えします!

理工学部 (共通)

Q1. 総合型選抜の対策として何を勉強すれば良いですか。

A 選抜要項、特にアドミッションポリシーや試験方法を熟読する、レポートを書く練習を習慣化するなどの対策をしてください。普段から熱心に授業を聴く姿勢を身につけておくことも大切です。

Q2. 総合型選抜の模擬講義について、高校の勉強のみでついていけますか。

A 高校で身に付けた基礎学力またはその延長となる内容について講義を行うので、その点は問題ありません。

Q3. 授業で他学部学生と交流はありますか。

A 1年次と2年次の教養教育では他学部学生と一緒にクラスで学ぶ機会があります。

Q4. 夏休み期間も登校しますか。

A 3年生までは基本的に休みで、4年生では自主的に登校して研究を進める学生もいます。

Q5. 高校の生物あるいは物理あるいは地学を取っていないが、大丈夫ですか。

A 教養教育科目で、理科の基礎的な内容を扱うものがあるので、補うことができます。

Q6. 卒業研究で希望する研究室に必ず入れますか。

A 各研究室に定員があるため、絶対に入れるとは限りません。希望者多数の場合は、話し合いや成績で研究室を決めることになります。

Q7. 大学に必要なもの。例えばPCは必ず購入する必要がありますか。

A 本学では、ノートパソコン等を持参して学修するBYOD (Bring Your Own Device) を必須としています。必携とするノートパソコンの基本仕様を満たすものを用意していただく必要があります。

理工学部 (数物科学科)

Q8. 数物科学科の各コースで取得できる教員免許について教えてください。

A 数理科学コースと応用計算科学コースでは数学の教員免許を、物質宇宙物理学コースでは理科の免許を取得することが可能です。なお、教員免許を取得するには、卒業所要単位に加えて高校免許で15科目以上、中学免許で20科目以上の追加履修が必要です。

Q9. 実験の頻度はどの程度ですか。

A 物質宇宙物理学コースでは、2年次と3年次に週1回の頻度で実験の授業があります。また、4年次で実験系の研究室に所属した場合には、高い頻度で実験を行うことになります。

理工学部 (物質創成化学科)

Q10. 化学以外で大事なことは何ですか。

A 物理や数学も必要。また論文の読み書きなどで英語も必須です。

Q11. 物質創成化学科への入学にあたり、高校で特に勉強する科目は何ですか。

A 化学は当然として、理科の他の科目や数学も勉強して欲しいです。

理工学部 (地球環境防災学科)

Q12. フィールドワークを謳っているが、どの学年でどのような内容のフィールドワークを行いますか。

A 1、2年生は1年に1回見学に行く程度で、フィールドワークのやり方を学ぶ授業は3年生です。それを踏まえて、4年生以上で積極的にフィールドワークを行います。

Q13. 学科の特徴は何ですか。

A 地方国立大学で宇宙・天文、気象などの地球科学を幅広く学ぶことです。

理工学部 (電子情報工学科)

Q14. 電子情報工学科でどのようなことが学べますか。

A ハードウェアとソフトウェアの基礎から応用までを学び、両者の融合領域である組み込みシステムを学びます。電子系と情報系の内容がともに学べます。

Q15. 実験内容、実験設備はどのようなものですか。

A 学科の学生実験専用室と学部の高情報教育用電子計算機システムを用いて、基礎から応用までの実験と実践的な演習を行っています。

Q16. プログラミングは高校で必ずしている必要がありますか。

A 高校で必ずしなければならないものではありません。大学でも基礎から学べます。

理工学部 (機械科学科)

Q17. カリキュラムを見ましたが、医学科実験の内容が想像できないので具体的に教えてください。

A MR信号や面圧センサ信号などの生体信号処理、筋電位・脈波計や3次元運動計測などの生体信号計測、マイクロ分析チップの加工原理などの実験・実習を行います。

Q18. 機械科学科では何を学べますか。

A 機械科学科では、ものづくりの基礎となる4力学(材料力学、機械力学、流体力学、熱力学)と制御や信号処理を中心とした物理や数学を基盤として、物理的に動くモノ(ロボット、生物、など)やモノづくりにつながる総合科学を学んでいきます。

Q19. 機械と電子で迷っています。

A 重複するところはたくさんあるが、「メカ」に興味があるのなら機械がよいのではないのでしょうか。

理工学部 (自然エネルギー学科)

Q20. バイオマス発電や洋上風力発電に興味がありますが、高校のうちに勉強しておいた方がよいことは何ですか。

A 幅広く勉強していただくことが重要です。また、まずは受験に向けて勉強することが大事だと思います。

Q21.1 学年30人は少ない印象ですが、どのような雰囲気ですか。

A 30人という人数は、クラス全員と仲良くなれる人数のようで、比較的和気あいあいという雰囲気を感じます。学科の人数は少なくても、サークル等で先輩後輩・同期の友人を増やしていく機会はいくつもあると思います。

弘前大学入試課のホームページにもよくある質問が掲載されています。こちららぜひ参考にしてください。

<https://nyushi.hirosaki-u.ac.jp/events/consulting/>



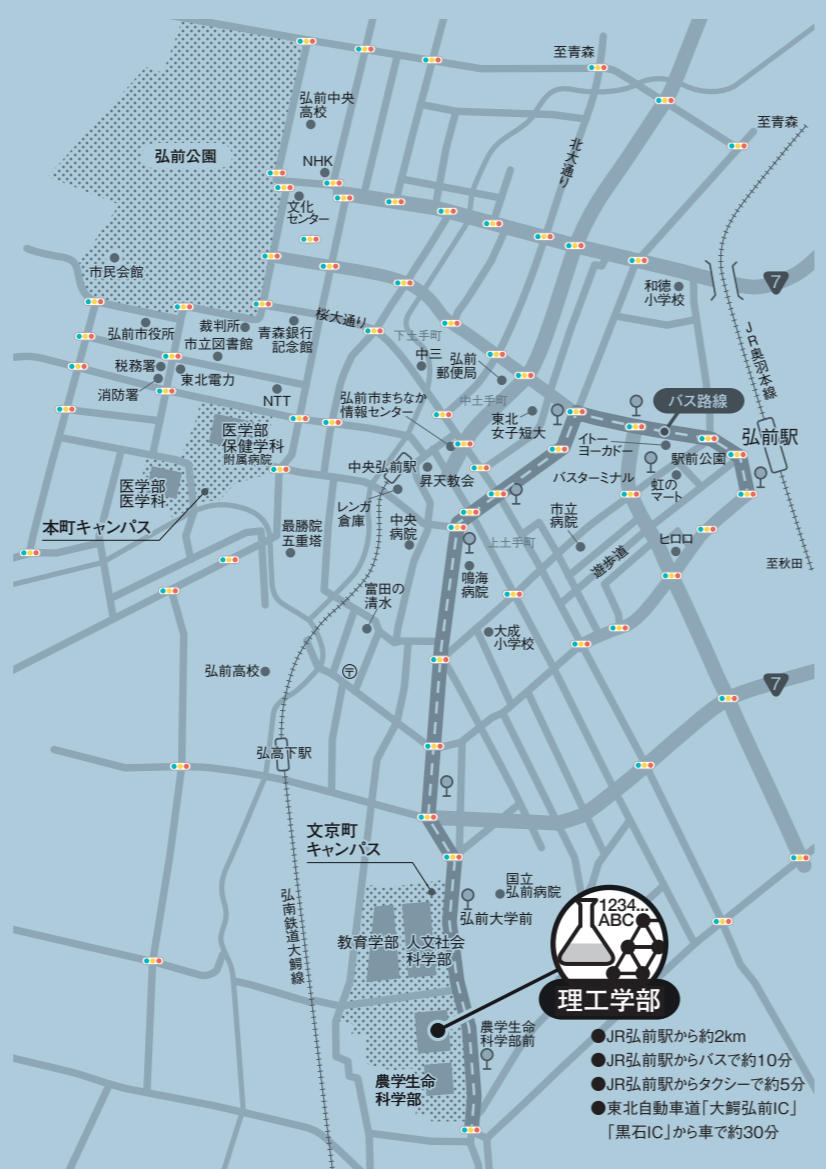
アクセスガイド

Access guide

オープンキャンパス

Open campus

2022年は8月8日(月)に開催されます*



- 新幹線**
 東京 — (約3時間) — 新青森 — (約30分) — 弘前
 はやぶさ 特急つがる
- 新函館北斗 — (約1時間) — 弘前
 はやぶさ
- JR奥羽本線**
 青森 — (約30~40分) — 弘前
 特急
- 秋田 — (約2時間) — 弘前
 特急
- 高速バス**
 東京 — (約8時間30分) — 弘前
 バンダ号
- 横浜 — (約9時間45分) — 弘前
 ノクターン号
- 仙台 — (約4時間20分) — 弘前
 キャッスル号
- 盛岡 — (約2時間15分) — 弘前
 ヨーデル号
- 東北自動車道**
 川口JCT — (643.7キロ) — 大鰐・弘前I.C. — (約20分) — 弘前
 青森I.C. — (11.9キロ) — 浪岡I.C. — (14キロ) — 弘前
 黒石I.C. — (約20分) — 弘前
- 国道7号**
 青森 — (40キロ 約1時間) — 弘前
 秋田 — (165キロ 約3時間15分) — 弘前

理工学部

- JR弘前駅から約2km
- JR弘前駅からバスで約10分
- JR弘前駅からタクシーで約5分
- 東北自動車道「大鰐弘前IC」 「黒石IC」から車で約30分



模擬講義、実験・実習体験や研究室解放の他、部活動見学など弘前大学の雰囲気を感じることができます。理工学部では大学の実験や講義を一足早く体験可能!光通信の仕組みなど現代社会のテクノロジーを解き明かしたり、身近なお菓子を題材にした講義なのでわかりやすく面白いです!理工学の入口を気軽に覗けます。



●弘前大学理工学部の校舎
キャンパス中央にある理工学部は1号館と2号館からなり実験設備が充実。



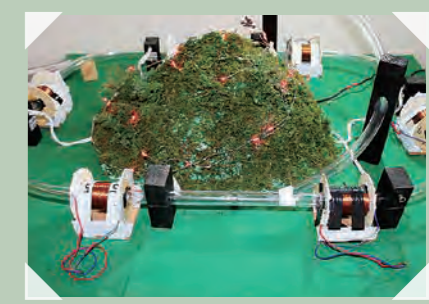
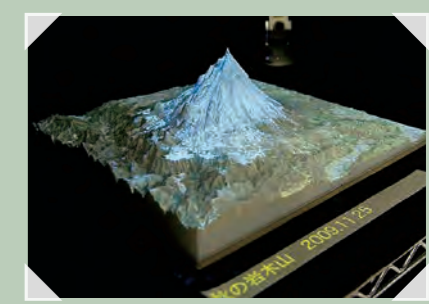
●旧制弘前高等学校外国人教師館
弘大カフェ
大正14年に建築された洋館。平成16年に弘前大学敷地内に移築復元。平成18年に弘大カフェとしてオープン。



●岩木山
津軽富士と呼ばれる標高1625mの美しい山。五穀豊穡を願うお山参詣が有名。



●弘前城
東北で唯一、現存天守を誇る津軽藩10万石の居城。約2600本の桜は圧巻!



*期日が近づきましたら、入試課ホームページで詳細をご確認ください。 <https://nyushi.hirosaki-u.ac.jp>

入学者受入れの方針

理工学部

理工学部が求める学生像

理工学部では、変化する現代社会に対応できる幅広い視野と科学・技術の発展に貢献できる力を養うカリキュラムを提供することによって、自然のしくみを探究する力、先端技術社会を支える科学を発展させ技術を創造する力、変化する現代社会が直面する課題を発見・分析・解決する力を養い、地域や国際社会に貢献する人材の育成を目的としています。そのような人材の育成を目指すにあたって、「卒業認定・学位授与の方針」(ディプロマ・ポリシー)と「教育課程編成・実施の方針」(カリキュラム・ポリシー)を十分に理解し、以下に掲げる学力・行動力・意欲を有する学生を求めます。

- 専門教育の基礎となる理数系の学力、および社会の中で専門的能力を活かすための基礎学力
 - 高等学校までに学習すべき課題に真摯に取り組むとともに、自らの個性や資質に合わせてその他の活動にも積極的に参加し、自らを成長させていく行動力
 - 専門を生かして新たな課題を見いだし、解決するために学び続ける意欲
- また、理工学部の各学科は、それぞれ次のような学生を求めます。

数物科学科

■数学型

- 数理学への強い興味を持ち、数理学に関する分野の学習に興味を持って取り組む意欲のある人
- 探究心が旺盛で豊かな数学的知識と自在な数理的応用力をもって社会に貢献する意欲のある人

■物理型

- 自然の基本原理に興味を持ち、物理学に関する分野の学習に興味を持って取り組む意欲のある人
- 物質を構成しその性質を決定している量子の世界から広大な宇宙の世界までを支配している自然の基本原理を理解し、より深く探求することやその成果を社会へ還元することに意欲のある人

物質創成化学科

- 化学物質の構造や化学反応のしくみを物質の機能と結びつけて探求することに興味を持ち、化学に関する分野の学習に興味を持って取り組む意欲のある人
- 自ら課題を見いだし、暮らしを豊かにする機能性物質や環境調和を指向した機能性材料を創成し、リサイクル、省資源、エネルギー創成技術等に関する諸課題を解決するための研究開発に意欲のある人

地球環境防災学科

- 宇宙空間、大気・水圏、地質・岩石、地震・火山等を対象とした地球科学に関する分野の学習に興味を持って取り組む意欲を持つ人
- 自ら課題を見いだし、地球に関する科学の深化や、地球環境問題の解決、自然災害の防止に貢献することに意欲のある人

電子情報工学科

- 電子回路、電子材料、コンピュータとソフトウェア、通信ネットワーク、セキュリティ、組み込みシステムなどの電子情報工学に関する分野の学習に興味を持って取り組む意欲のある人
- 電子情報工学の発展に強い関心を持ち、学んだことの成果を社会のさまざまな分野で活用することに意欲のある人

機械科学科

- 医用・福祉、環境・エネルギー、航空宇宙、輸送機械、ロボット、AI、ナノテクノロジーなどの機械科学に関する分野の学習に興味を持って取り組む意欲のある人
- ものづくりに関する科学技術の発展に強い関心を持ち、失敗を恐れず継続してものごとに取り組む、学んだことの成果を社会のさまざまな領域で活用することに意欲のある人

自然エネルギー学科

- 自然や人間社会に深い興味を持ち、自然エネルギーに関する多様な分野の学習に興味を持って取り組む意欲のある人
- 地域に存在する自然エネルギー源を利用することや、その活用に意欲のある人

【入学者志願者に求める学習の取組】

- 理工学分野の学問を学ぶために必要な力として、論理的思考力、自然科学に関する基礎知識、表現やコミュニケーションの能力を身に付けておくことが必要です。
- 自ら課題を探索し、主体的に取り組む学習態度、新しい発見や創造的な活動に取り組むための行動力が必要です。また、他者と協働して学習や研究などに取り組むことができる行動力や学習態度が必要です。
- 困難な課題に対しても安易にあきらめることなく取り組み、やり遂げようと

する意欲を持ち続けることが必要です。また、自然界の仕組みや社会を支える技術について日頃から興味を持ち、学習に自発的に取り組む態度が必要です。

【入学者選抜の基本方針】

理工学部では、前記の学力・行動力・意欲を有する学生を選抜するために、多面的・総合的な評価方法により、別表のとおり入学者を選考します。

【別表1】入学者選抜方法と重点評価項目

選抜区分	選抜方法	目的と概要	重点評価項目		
			学力	行動力	意欲
一般選抜 (前期)	共通テスト	高等学校修了レベルの学習の達成度を評価するという観点に、本学部のカリキュラムに基づく学習を主体的に進めていくための意欲、行動力に関する観点を加味し、左記の方法により総合評価して選抜します。	◎	○	○
	個別学力検査				
	出願書類(志望理由書・調査書)				
一般選抜 (後期)	共通テスト	高等学校修了レベルの学習の達成度を評価するという観点に、本学部のカリキュラムに基づく学習を主体的に進めていくための意欲、行動力に関する観点を加味し、左記の方法により総合評価して選抜します。	◎	○	○
	個別学力検査				
	出願書類(志望理由書・調査書)				
総合型選抜I	講義の実施とその内容に関するレポート	本学部のカリキュラムに基づく学習を主体的に進めていくための資質・能力、適性、意欲・関心等を評価するという観点から、左記の方法により総合評価して選抜します。	◎	◎	◎
	個人面接(基礎学力に関する試問を含む)				
	出願書類(志望理由書・調査書)				
編入学入試 (第3年次) 推薦	個人面接(基礎学力に関する試問を含まない)	本学部のカリキュラムに基づく専門科目の学習を主体的に進めていくための資質・能力、適性、意欲・関心等を評価するという観点から、左記の方法により総合評価して選抜します。	◎	◎	◎
	志望理由書				
	推薦書				
編入学入試 (第3年次) 一般	個人面接(基礎学力に関する試問を含む)	本学部のカリキュラムに基づく専門科目の学習を主体的に進めていくための資質・能力、適性、意欲・関心等を評価するという観点から、左記の方法により総合評価して選抜します。	◎	◎	◎
	志望理由書				
	調査書又は成績証明書				

(注) 点数評価・段階評価する項目のうち、◎大きい比重、○小さい比重

【別表2】入学者選抜方法の内容と評価要素

選抜方法	選抜区分	選抜内容と評価要素
個人面接	総合I	基礎学力に関する試問において、学部のカリキュラムに基づく学習を進めるのに必要な「学力」を評価します。また、志望動機、入学後の履修計画、卒業後の見通しなどに関する総合的な質疑により、「意欲」および「行動力」を評価します。
	編入学	
講義の実施とその内容に関するレポート	総合I	学部において実施する講義に、能動的に対応するために必要な「学力」および「行動力」を評価します。
出願書類 (志望理由書・調査書)	一般・前期	志望理由書に記載された志望理由と理工学部のアドミッション・ポリシーとの整合性から、「意欲」に関する評価を行います。また、調査書記載の学習や課外活動に対する取組状況から「行動力」に関する評価を行います。以上の評価を総合して段階評価とし、その評価に応じた加点を行います。
	一般・後期	
	総合I	
志望理由書	編入学	志望理由と理工学部のアドミッション・ポリシーとの整合性から、「意欲」に関する評価を行います。
推薦書	編入学	これまでの学習に対する取組や学習意欲に関する客観評価から、「意欲」および「行動力」の評価を行います。
調査書又は成績証明書	編入学	これまでの学習に対する取組状況から、「行動力」の評価を行います。また、3年次以降の履修に対応する「学力」についても評価します。

教育課程編成・実施の方針

理工学部では、変化する現代社会に対応できる幅広い視野と科学・技術の発展に貢献できる力を養うカリキュラムを提供するという観点から、教養教育と専門教育の教育課程の編成・実施方針をつぎのように定める。

1.教育課程の編成・実施等

- 幅広い教養と外国語の運用能力を身に付け、変化の激しい現代社会の情勢や地域の課題を的確に見極める力を養います。
- 基礎ゼミナール等の実践的学習をとおして国際社会や地域社会の多様性を認識するとともに、人間や社会に共通する課題を発見・解決する力を養います。
- 自然科学を礎として、理工学の諸分野の専門知識・技能を獲得するとともに、自然科学への洞察を深化させ探究心を身に付けることで、変化の激しい科学・技術や社会の問題を分析し、課題を見通す力を養います。
- 科学・技術の課題に挑戦し発信する力、国際社会や地域社会が直面する科学・技術の課題の解決に役立つ応用力・実践力を、演習・実験や卒業研究をとおして養います。
- 自己管理能力、協調性、コミュニケーション能力を養い、社会の一員としての自覚を培うとともに、専門家としての見識と職業倫理を養います。
- 探究心を身に付け、人類の福祉に貢献するために、常に学びつづける力を養います。

数物科学科

■数理科学コース

- 数学の知識を活かして、科学・技術や社会の問題を分析し、数理的な問題を的確に見極める力、問題の本質を構成する法則性を見いだす力を養います。
- 代数学、幾何学、解析学、応用数学の知識を活かして課題を数理的に解決する力を養います。
- 知的探求心と自由な発想を持ち、科学・技術や社会の問題の解決に取り組むために学びつづける力を養います。

■物質宇宙物理学コース

- 物理学に関連する専門知識を活かして、科学・技術や社会の問題を分析し、課題を見極める力を養います。
- 物質材料と宇宙に関する物理学に関連する高度な学識を活かして、学術的な課題、国際社会や地域社会の課題に取り組む力を養います。
- 物理学を礎とする技術者・研究者として技術革新を起こしていく力を養います。
- 知的探求心と自由な発想を持ち、科学・技術や社会の問題の解決に取り組むために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

■応用計算科学コース

- 計算科学に関連する専門知識を活かして、自然や社会への洞察を深化させ、問題を分析し課題を見極める力を養います。
- 主に計算科学に関連する専門知識を、国際社会や地域社会の問題や課題の解決に応用する力を養います。
- 知的探究心と自由な発想を持ち、科学・技術や社会の問題の解決に取り組むために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

物質創成化学科

- 化学の基礎知識を体系的に理解し、問題の本質を化学の視点から分析し見極める力を養います。
- 基礎的知識に立脚して化学の応用面について理解を深め、科学・技術や社会の課題を解決する力を養います。
- 化学に関する専門知識・技能を活かして、科学・技術の発展に貢献していくことができるように探求の習慣を養うとともに、科学・技術や社会の問題の解決に必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

地球環境防災学科

- 自然科学と社会科学の知識を活かし、ローカルなスケールからグローバルなスケールまでの多様な現象を分析し、本質的な課題を見いだす力を養います。
- 高度専門職業人として地球環境問題の解決や自然災害の防止に取り組む、科学・技術や社会の課題の解決に取り組むための力を養います。
- 日本と世界が直面する問題に対応し、地球環境や自然災害に関する課題や、科学・技術や社会の問題を解決するために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

電子情報工学科

- 高度情報化社会の電子・情報技術者に求められる基礎学力を基盤として、科学・技術や社会の問題を分析し、課題を見通す力を養います。
- 電子情報工学や関連分野の専門知識・実践的な技能を活かして、科学・技術、国際社会や地域社会の問題を解決する力を養います。
- 論理的思考能力と問題解決能力を養い、国際社会や地域社会の一員としてより良い社会の実現に貢献し、科学・技術や社会の問題を解決するために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

機械科学科

■知能システムコース

- 機械工学を基盤として、機械技術者・研究者の立場から科学・技術や社会の問題を分析し、課題を見いだす力を養います。
- 機械工学や関連分野の専門知識・技能を活かして、科学・技術、国際社会や地域社会の問題を解決する力を養います。
- 機械工学をとおして人類や社会が直面する諸課題を解決し、人類の福祉に貢献する具体的な方法を探求するために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

■医用システムコース

- 機械工学の基礎と医用工学の基礎を基盤として、人の健康を支える科学・技術や社会の問題を分析し、課題を見通す力を養います。
- 機械工学と医用工学の専門分野の知識・技能を活かして人の健康を支える科学・技術、国際社会や地域社会の問題を解決する力を養います。
- 機械工学と医用工学をとおして人類や社会が直面する諸問題を解決し、人類の福祉に貢献する具体的な方法を探求するために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

自然エネルギー学科

- 自然エネルギー資源及び変換・貯蔵・利用などの専門知識を基盤として、エネルギー、科学・技術や社会の問題を分析し、課題を見いだす力を養います。
- さまざまなエネルギー技術とその基礎知識を活かして、エネルギー、科学・技術、国際社会や地域社会の問題を解決する力を養います。

卒業認定・学位授与の方針(抜粋)

理工学部では、カリキュラム・ポリシーに基づいて編成された教育課程に沿って理工学の諸分野における専門知識・技能等を習得し、高い倫理観をもって知的探求に取り組み、科学・技術、世界と地域の発展のために活用できる力を身に付けた人に対して、学士(理工学)の学位を授与します。

- 教養教育と専門教育をとおして培った幅広い見識と高度な知識・技能等をもとに、自然科学の本質を深く理解し、理工学と社会の動向を見通す力を修得していること。
- 習得した専門知識・技能等を実践の場に活かすことによって、現代社会が直面するさまざまな課題を解決していく力を修得していること。
- 自然科学と理工学に対する深い認識と探究心をもって、生涯にわたって自らを成長させていくための力を修得していること。

- 自然エネルギーをとおして人類や社会が直面する諸課題を解決し、人類の福祉に貢献する具体的な方法を探求するために必要な知識や技能を学びつづける力を養います。

2.教育・学習方法

- 授業科目のナンバリングを定めて年次配置を厳密に行うとともにCAP制を実施することにより、卒業までの履修期間の無理なくかつ効果的な学習を促します。
- 主体的に学び続け、見通す力と解決する力を涵養する教育を行います。
- 自ら課題を見出し、その解決に向けて探究を進め、成果を表現する実践的な能力を身に付けさせるため、学生が主体となる能動的な授業を行います。

3.学習成果の評価

- 学習成果を厳格に評価するため、カリキュラム・ポリシーに沿って策定された到達目標の到達状況が確認できる明確な成績評価基準を策定し、GPAを用いて教育課程における学習到達度を客観的に評価します。
- 各科目の学習成果は、定期試験、レポート、授業中の小テストや発表などの平常点で評価することとし、その評価方法については、授業内容の詳細とあわせてシラバスにおいて科目ごとに明示します。

※さらに詳しい情報を知りたい方はホームページをご覧ください。



〈弘前大学の3つの方針(ポリシー)について〉
<https://www.hirosaki-u.ac.jp/policy/policy.html>



〈理工学部について〉
<https://www.st.hirosaki-u.ac.jp/>