



- 各キャンパスについて
- 青葉山キャンパス
地下鉄東西線 青葉山駅よりキャンパス直結
工学部のメインキャンパスです。2年生以降の専門科目を学ぶ場であるとともに、3・4年生及び大学院生が研究室で研究に取り組みます。
 - 青葉山新キャンパス
地下鉄東西線 青葉山駅よりキャンパス直結
工学部関連では環境科学研究科と災害科学国際研究所等があり、これらの部局の研究室で研究に取り組む学生もいます。
 - 川内キャンパス
地下鉄東西線 川内駅よりキャンパス直結
1・2年生が全学教育科目を学びます。またサークル活動の拠点ともなっています。
 - 片平キャンパス
仙台駅より徒歩で約20分
大学本部及び研究所群(流体科学、電気通信、多元物質科学、金属材料、等)があります。これらの研究所の研究室で研究に取り組む学生もいます。
 - 星陵キャンパス
地下鉄南北線 北四番丁駅より徒歩で約15分
医学部、歯学部、大学院、加齢医学研究所等があります。



工学部 学部案内 2023

未来への挑戦
CHALLENGE FOR THE FUTURE

- 機械知能・航空工学科
- 電気情報物理工学科
- 化学・バイオ工学科
- 材料科学総合学科
- 建築・社会環境工学科

緑が溢れる街「せんだい」

- 東北地方の中心都市、仙台
伊達政宗を開祖とする城下町から発展、美しい自然の中に人口約110万の近代的なたたずまいをもち、我が国で住んでみたい都市の筆頭に数えられています。
- 四季を通じて過ごしやすい
「杜の都」とうたわれる緑豊かな仙台。松島、蔵王、北上・阿武隈と風光明媚な自然に囲まれた地域。一年を通じて比較的温暖で過ごやすく、春夏秋冬、自然の美しさを満喫することができます。
- 歴史ある学都仙台
1907年に東北大学が我が国第3番目の帝国大学として設置されました。その向学の伝統と幾多の業績とあいまって、仙台市は名実ともに我が国有数の学都としての文化をなしています。
- 抜群の交通アクセス
東京から東北新幹線「はやぶさ」で約1時間30分、大宮から約1時間と高速接続。地下鉄東西線利用で、仙台駅から工学部キャンパス(青葉山駅)までわずか9分です。札幌、名古屋、大阪、広島、福岡などの国内拠点に加え、韓国、中国、台湾に空路直結し国際化も進展。



東北大学 工学部2022

ONLINE
オープンキャンパス開催中!!

青葉山キャンパスや240以上の研究室の様子がわかる動画や公開講座、先輩学生による大学生活紹介などを掲載しています。

ONLINEオープンキャンパス



工学部生 Voice

～東北大学工学部での“学生生活”～

東北大学工学部の学生から構成される「学生ナビゲーター」が、高校生・受験生やその保護者に向けて、大学での授業や研究についてはもちろん、留学、学生生活、あるいは大学受験の話や高校生への勉強のアドバイスまで、「高校生に伝えたい!」と思うことを動画やnote(ブログ)で発信しています。

https://web.tohoku.ac.jp/eng_mirai/eng_news/voice/



東北大学工学部
入試広報企画室

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-04
TEL 022-795-5013 FAX 022-795-5824
Email: eng-ad@grp.tohoku.ac.jp
<https://www.eng.tohoku.ac.jp/>



高校生・高専生・受験生のための
東北大学工学部News
[Web版]



未来を生き、未来を創る君たちへ

「未来への挑戦」とは、工学部・工学研究科がキャッチフレーズとして使っている言葉です。「未来」は全ての人に等しく存在し、ちょっと先のことだと思っていたことが、すぐ現実になり、やがて過去の出来事になってしまいます。時間の流れの中で、未来は確実に現在になり、そして過去のものになる宿命です。このような未来に「挑戦」する意味とは何でしょうか。

挑戦のひとつは、現在、もしくは近い将来や数十年後に社会が相当な確率で直面するであろう「未来の課題を解決・克服する」ことでしょう。新型コロナウイルスの拡大は、社会環境を一変させ、その変化は加速度的に早くなってきています。工学は科学と人々の生活をつなぐ学問であり、地球規模で様々な課題に直面する今こそ、工学・テクノロジーが果たすべき役割は益々大きくなっています。少子高齢化への対応、カーボンニュートラル技術開発や安全・安心な社会インフラ等は、工学的に挑戦すべき差し迫った典型的な克服課題例として挙げられます。

もうひとつの挑戦は、今までにない新しい価値を創造することを通して「挑戦すべき未来を創る」ことでしょう。これは問題克服とは異なる次元のものであり、製品、制度、学術、カルチャー、生活様式等々の既存価値にパラダイムシフトを与える成果を産むことです。優れた教育・研究の成果として、学術的、社会的に大きなインパクトを与えることこそ、大学に求められていることではないでしょうか。

未来は皆さんの手の中にあります。共に「未来への挑戦」への一歩に踏み出しましょう。工学部・工学研究科は、皆さんの「未来への挑戦」を精一杯支援します。



工学部長・工学研究科長
湯上 浩雄

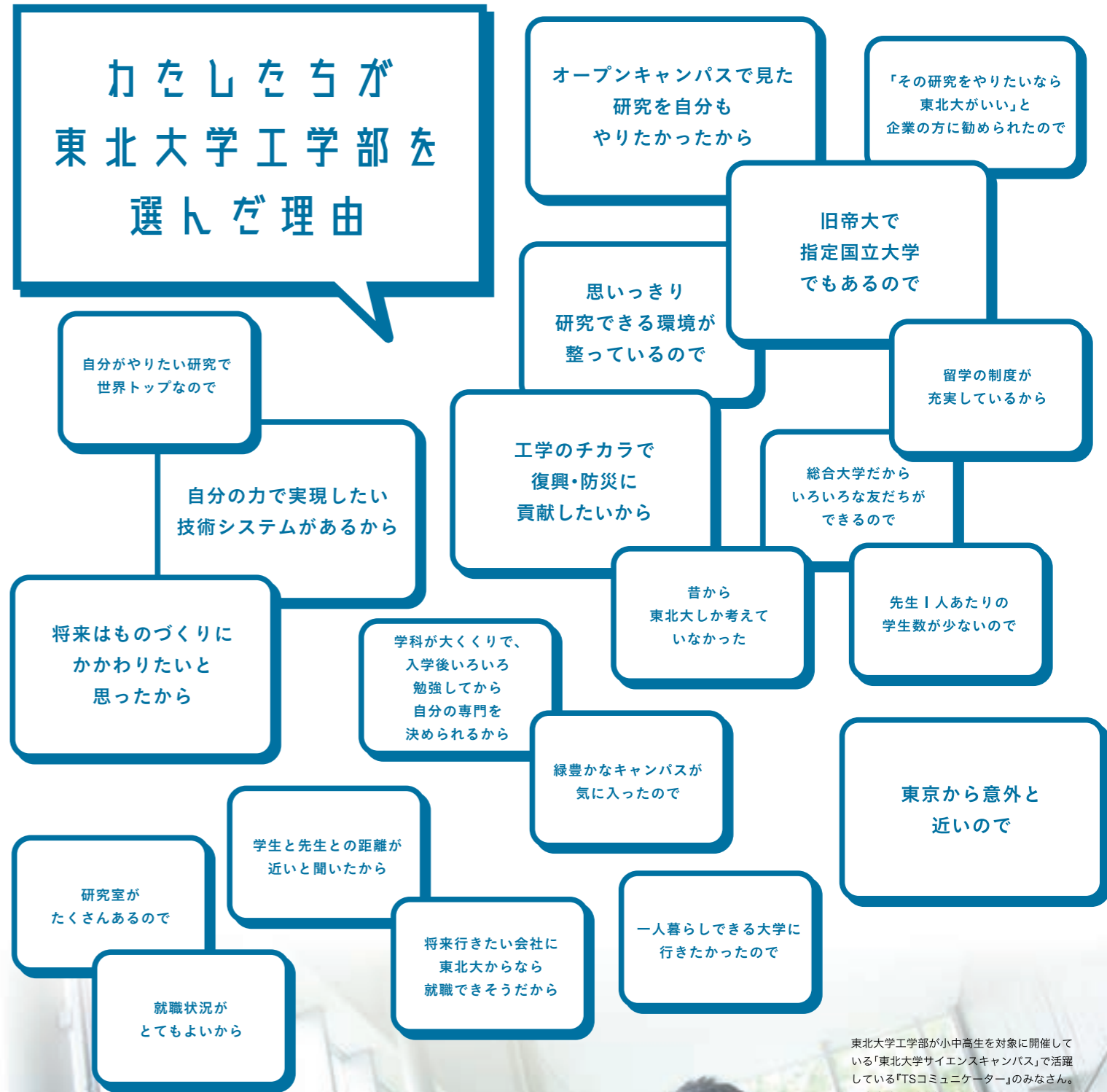
仙台で、世界、そして未来と出会う。

東北大学工学部の設立は1919年。2019年5月には創立百周年を迎えました。東北大学工学部は、創立以来、東北大学の建学の精神である『研究第一』『実学尊重』『門戸開放』を体現し、私たちの暮らしを変革する数多くの独創的な研究成果を生み出すとともに、日本を始め様々な国で活躍する研究者・技術者を社会に送り出し、世界の工学分野をリードしています。

東北大学工学部では、世界の第一線で活躍している教授陣と世界最高レベルの教育・研究環境の下、日本中さらには世界中から仙台に集った優秀な学生がお互いに刺激し合い、切磋琢磨して、「自らの新しい発想で科学技術を発展させ、未来の社会を創造していく」人材となるべく、研鑽を積んでいます。とりわけ「研究」の面では、指定国立大学ならではの充実した設備を使い教授陣と一緒に、世界初の研究成果を目指して研究に取り組みます。このことを通じて、世界の最先端を感じ世界で戦う経験を学生のうちに積むことができるとともに、真摯に研究に取り組む姿勢が涵養されます。

東北大学工学部で出会う研究、師、そして友。新しく豊潤な出会いが、あなたの可能性を拓き、未来を輝かせていきます。

わたしたちが 東北大学工学部を 選んだ理由



東北大学工学部が小中高生を対象に開催している「東北大学サイエンスキャンパス」で活躍している「TSコミュニケーター」のみなさん。小中高生に科学技術の楽しさや研究開発のワクワクさを伝えています。

工学部教育目的

工学部では、東北大学の「研究第一」「実学尊重」「門戸開放」の理念のもと、自然・人間・社会についての深い知識と、国際社会の一員としての広い視野を持ち、互いに尊重し合い、自ら考え行動する、創造性豊かな人材を育成すること、そして、世界を先導する研究者あるいは技術者としての基礎を身につけ、我が国ひいては世界の文明と産業を牽引し、人類の持続的発展に貢献することができる人材を育成することを教育目的としています。

これを実現するため、右に示す知識と能力を学生に身に付けてもらうことを教育目標としています。



工学部教育目標

工学部教育目的を実現するため、以下の知識と能力の涵養を教育目標とする。

1. 自然科学及び人文社会科学に関する幅広い教養や基礎知識を身につける。
2. 工学共通の基礎知識と各専門分野に関する基礎知識を身につける。
3. 多様な問題を分析し、論理的に解決するための基礎能力を身につける。
4. 語学力、コミュニケーション能力及びチームワーク能力を身につける。
5. 国際社会の一員として、異なる文化を尊重し、理解する能力を身につける。
6. 研究者又は技術者として、人類と社会に貢献する気概をもち、自発的に学習し、自ら考え行動する能力を身につける。

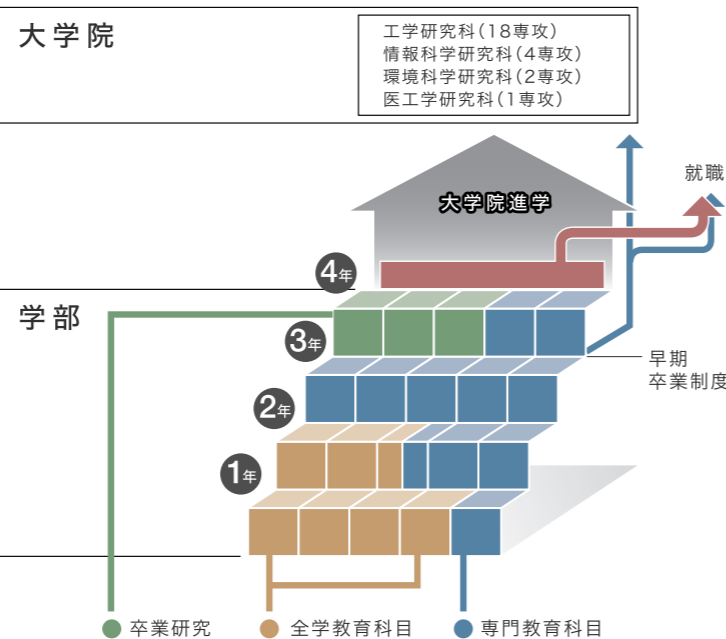
工学部カリキュラム

工学部に入学すると、1年次から2年次前半は川内キャンパスで、幅広い教養と基礎知識を身につけるため、全学教育科目を中心に学びます。

2年次後半以降は青葉山キャンパスで、各学科の研究活動が必要となる専門教育科目を中心に学びます。学科により異なりますが、2年次後半から4年次前半にはコースに分かれて専門性を深め、3年次前半から4年次前半には研究室に配属され、その後卒業研究を行います。

セメスター：1年を2学期制としたときの半期（前期または後期）を意味します。各科目の履修期間を半期とすることをセメスター制といい、これによってそれぞれの科目を半期に集中して効率よく履修できるようになります。また、近年では、さらにセメスターを半分としたクォーター制を利用する科目も増えています。

早期卒業制度：修業年限に至らずに優秀な成績で卒業要件単位を修得し、各学科が定める基準に達した場合には、3年以上の在学をもって卒業を認めるという制度です。



コース配属と研究室配属の時期

学 科	コース配属	研究室配属
機械知能・航空工学科	2年 生の 10月	3年 生の 5月
電気情報物理工学科	2年 生の 7月	3年 生の 10月
化学・バイオ工学科	4年 生の 4月	4年 生の 4月
材料科学総合学科	4年 生の 4月	4年 生の 4月
建築・社会環境工学科	2年 生の 10月	4年 生の 4月

学修レベル認定制度 ～工学教育院～

学生が主体的かつ継続的に学修に向かうための新しい評価

工学は、人々の安全・安心、健康・福祉を向上させ、持続可能な社会・環境を構築する学問です。地球的規模で様々な課題に直面する今日において、工学が果たすべき役割はますます大きくなっています。

工学教育院が推進する学修レベル認定制度では、従来の「基礎学力」「専門学力」「語学力(英語)」に加え、これらを活用する「課題解決/論理展開力」の到達度を評価します。さらに、知識や経験を総合的に用いる「価値創造力」を含め、学生個々の多様性に富んだ個性・能力をプラスに評価します。5つの能力の到達度を定期的に数値化・可視化することで、『学生が自らを客観視し、さらなる自己研鑽へと向かう』ための一助となることを目指します。

①基礎学力

大学生としての幅広い教養を身に付け、各々の専門分野を切り開くための基礎能力、さらには大学院以降での研究活動に活用できる基礎学力を備えることは大変重要なことです。全学教育科目として履修した教科内容が身に付いているか、個々の教科で学んだ内容を総合して活用する力が身に付いているかを、全学教育科目の成績と理数系基礎学力到達度を測定する統一テストで評価します。

②専門学力

基礎知識を活かし、各専門分野における研究を進めるために必要な専門知識を体系的に理解して活用可能な形で修得することも、大学・大学院における学修の重要な目的です。学科および必要とされる知識や能力が身に付いているかを、学部・修士の専門科目成績と各学科の専門基礎学力到達度を測定するレベル判定試験で評価します。

③課題解決 / 論理展開力

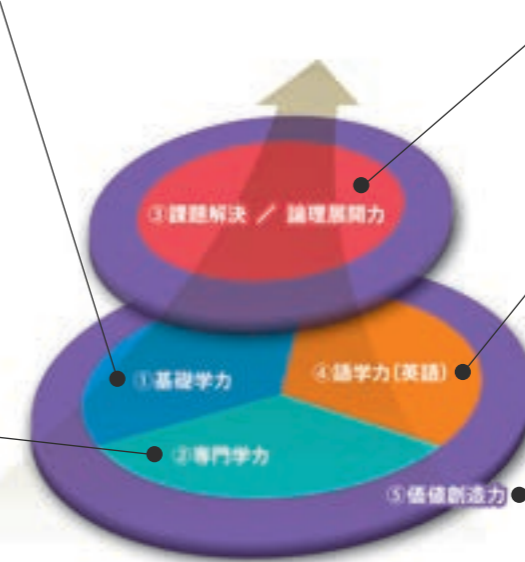
基礎学力と専門学力を基盤に課題の解決方法を見出す力は、研究開発の基本となります。課題解決には、実験結果や情報を整理し、論理的な思考と展開により結論を導き出し、次のステップへと歩み続けることが重要です。課題を捉える力、研究力、論理構成力、文章表現力、プレゼンテーション力などを、学部の演習・研修、卒業研修、修士セミナー、修士研修により評価します。

④語学力(英語)

研究活動は、国際的な競争社会の中で展開されており、国際的な情報発信力やディベート力、コミュニケーション力は欠かせない能力です。そのためには英語運用能力の強化は必須であり、継続した学修姿勢と手段を身に付けることは重要です。英語運用能力を外部試験であるTOEFL ITP®により評価します。

⑤価値創造力

対外的な交渉力を有した国際性豊かな人材が強く求められています。実践的な研究開発力、研究力を基盤とした戦略性、新しい社会システムや製品を生み出す力、将来的な展望と国際的な視点、技術や人を活かすマネジメント力、新しい価値を創出できる力などを備えた人材です。「価値を創造する力」を「創造性を発揮する力」として捉え、どのような能力が備わった時に創造性が発揮されるか?という視点で能力を判断します。学生が自主的に取り組んだ内容(多様性、社会性、国際性などを養うような科目履修、課外・学外活動など)を評価します。



学生生活

住まい

下宿・アパート

仙台は旧くより学都として親しまれ、市民は学生に理解が深く、下宿・アパート生活もしやすくなっています。東北大学では約85%が自宅外生で、うち約70%がアパート、学生ハイツ・マンション、約10%が学生寮、ユニバーシティ・ハウスを住まいとしています。

学生寄宿舍

日本人学生が入寮できる学生寄宿舍は全部で11寮あり、学部新入学生が入寮できる寮は10寮(男子学生9寮、女子学生5寮)あります。すべての学生寄宿舍に共同の炊事設備があり、ユニバーシティ・ハウス三条及び青葉山では、朝・夕食の食事提供も行っています。(詳細はP.16参照)



諸施設

課外活動施設

大学全体の施設として、体育館、グラウンド、野球場、テニスコート、陸上競技場、山小屋などがあります。また工学部の施設として、工学部グラウンドと体育館があり、勉学や研究の合間に学生・教職員がスポーツを楽しんでいます。



工学部グラウンド

食堂・売店

東北大学生協が運営する食堂、売店、書店などが各キャンパスに設置されています。

交流

校友会・工明会

校友会は全学の学生・教職員が構成員で、新入生歓迎会、大学祭などを企画。正規団体(文化部26団体、体育部50団体)に加え、準加盟団体や登録団体、報道部も合わせると約200の団体が活動しており、中には国内外での入賞実績を持つ団体もあります。工明会は工学部関連の教員・学生の親睦組織で、様々なレクリエーション行事を開催しています。

機械知能・航空工学科

Department of Mechanical and Aerospace Engineering

夢を形にする チカラを 身につけよう!



機械知能・航空工学科の コースと 研究キーワード

機械知能・航空工学科では、8コース(機械システム、ファインメカニクス、ロボティクス、航空宇宙、量子サイエンス、エネルギー環境、機械・医工学、国際機械工学)に分かれ、学生個々の志向に応じた高度専門教育を展開。入学した皆さんが次世代のリーダーとして活躍できるよう、きめ細かな学修体制を用意しています。

【コース配属】 2年生の10月
【研究室配属】 3年生の5月



二十一世紀の豊かで安全・安心な人類社会を構築するために不可欠なもの創りの基本となる知識と技術の集大成が機械工学であり、機械の構造設計と材料の選定、その製造・加工方法の開発、品質や信頼性の設計と評価などに活用されています。機械知能・航空工学科では、最初に機械工学の基礎学問である材料力学、流体力学、熱力学、機械力学と制御工学を学びます。さらに学科内に設置された1) 機械システムコース、2) ファインメカニクスコース、3) ロボティクスコース、4) 航空宇宙コース、5) 量子サイエンスコース、6) エネルギー環境コース、7) 機械・医工学コース、8) 国際機械工学コースにおける卒業研究を通し、機械工学における新たな知識や技術を創造する方法論を修得いたします。このように身につけた機械工学の基礎学力を駆使することによって、大学院では世界をリードする独創的な研究成果を産み出していくことが可能となります。

機械システムコース	高度な機械システムや環境適合性に優れたエネルギーシステムの未来を拓く	<ul style="list-style-type: none"> ● 機械機能創成 ● 知的デザイン ● 知能システム ● エネルギーシステム
ファインメカニクスコース	未知なる原子・分子レベルの精密システムにチャレンジ	<ul style="list-style-type: none"> ● ナノ流動 ● ナノ計測 ● 極限流体 ● ナノテクノロジー
ロボティクスコース	高度なロボットシステム・ナノシステムで人類の未来を切り拓く	<ul style="list-style-type: none"> ● ロボットシステム ● 人と機械の協調 ● 高度画像処理 ● マイクロ・ナノ工学
航空宇宙コース	高度な技術開発に挑み次世代航空宇宙機開発に貢献する	<ul style="list-style-type: none"> ● 航空システム ● 宇宙システム ● 次世代航空機 ● 深宇宙探査機 ● 超小型人工衛星
量子サイエンスコース	量子科学のエネルギー応用、医療応用の高度化を目指す	<ul style="list-style-type: none"> ● 核融合炉システム・材料 ● 放射線医療分析診断応用 ● 加速器粒子ビーム応用 ● 高度先進電子システム
エネルギー環境コース	エネルギーと地球環境を考え、真のサステイナブルへの道を探る	<ul style="list-style-type: none"> ● 地殻環境技術 ● 自然エネルギー技術 ● 省/蓄エネルギー技術 ● 資源リサイクル ● 環境修復・保全技術 ● 環境材料・生体材料
機械・医工学コース	生体の仕組みを機械に活かし、医療・看護・福祉の革新を導く	<ul style="list-style-type: none"> ● 生体機能創成 ● 医用マイクロ・ナノテクノロジー ● 生体シミュレーション ● バイオ医療デバイス
国際機械工学コース(国際共修型コース)	世界中から集まる学生たちが、英語で教育と研究指導を受けるコースで、研究は機械システム、ファインメカニクス、ロボティクス、航空宇宙、機械・医工学コースに分かれて行います。	

「新しい価値の創造」に 挑戦しませんか

機械知能・航空工学科長
吉田 和哉 教授



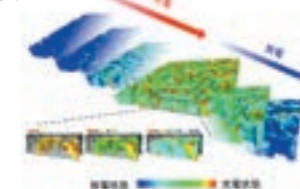
激動の時代を迎えています。これまでに経験したことのないレベルでの自然災害や、新型ウイルス感染症など、いままでの常識が通用しないことが起きています。私たち人類は、もっと自然の声を聞き、しなやかで持続可能な社会を目指さなければなりません。新しい課題に立ち向かうためには多様性が必要です。このように大きな変化が起きている時代を生き抜く力をつけていくことが、「学び」の本質だと思います。

私たち「機械知能・航空工学科」では、ナノレベルの精密システムから、航空機やロケットなどの大規模システム、AIやロボット、生体の仕組みの理解に基づくバイオ医療、環境適合性に優れたエネルギーシステムなど、機械工学の基礎学力を駆使することにより、非常に守備範囲の広い応用分野で、常に「新しい価値」を創造する研究開発を進めています。私たちと一緒に、未来を切り開く挑戦に参加しませんか!

TOPICS 学科トピックス

次世代環境調和型エネルギー変換デバイスの実現に向けて

固体でありながらその中をイオンが高速で移動できる材料は、「固体イオニクス」材料と呼ばれ、燃料電池や蓄電池に代表される環境調和型エネルギー変換デバイスの電解質や電極に応用されています。雨澤・木村/中村(崇)研究室では、デバイス作動下でその内部の状態を直接観察できる独自のオペランド計測技術などを活用し、イオンや電子輸送に関わる材料物性や反応を解明し、デバイスの高性能化、高信頼性化に取り組んでいます。



オペランド計測技術により直接観察された全固体蓄電池電極内の反応進行

深層学習を使って適応的で自然な運動をつくる



深層学習による協調的な運動の生成

林部・大脇/沓澤研究室では、力学と学習を基盤として生物の運動原理を解き明かす「ニューロロボティクス」分野を開拓しています。人間らしい協調運動を力学モデルなしに生成することは、従来では困難でした。当研究室では、運動の協調構造の背後にエネルギー効率最適化の問題が存在することを解き明かし、冗長性の中から自然な運動生成を実現しました。制御と組み合わせランダム探索を回避すると、学習効率が向上することを明らかにしました。今後、ロボットの運動を自然で適応的にすることを目指しています。

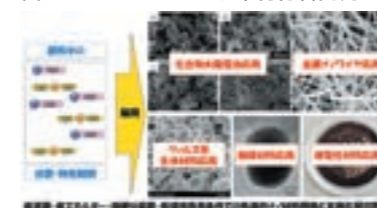
機械工学を支えるスーパーコンピュータの未来を創造する

多くの機械工学分野において、コンピュータ上で物理現象を再現するシミュレーション技術は必要不可欠です。滝沢・高橋研究室では、より忠実な物理シミュレーションを実現するために、さらなる高い性能を持つ未来のスーパーコンピュータ(スパコン)を考え、それを活用するための研究を行っています。AI・機械学習を駆使してスパコンの性能を引き出す研究や、運用中のスパコンを緊急時には防災減災にも応用する研究をしています。



東北大スパコン(通称AOBA)を使った実践的研究から未来のスパコンのための先進的研究まで幅広い研究テーマに挑戦できる

真にサステイナブルな環境材料開発を目指して



エネルギー環境コースでは、エネルギーや地球環境、SDGs、ESGなど多角的な視野に立ち、真のサステイナブルへの道を探るべく、多方面にわたる革新的な研究開発に取り組んでいます。高橋(英)・横山研究室では、原料溶液中の金属錯体の状態や特性を制御することにより、省資源・省エネルギー・簡便な装置・低環境負荷な条件でありながら、先進的なナノ材料を開発し、実用化する研究開発をすすめています。

Message

先輩からのメッセージ

憧れを
想像から創造へ



機械知能・航空工学科 4年
伊藤 光毅さん(東大寺学園高等学校[奈良県]出身)

皆さんには興味を持っていること、憧れていることはありますか。私は小さい頃から宇宙に興味を持ち、ロケットや人工衛星などの宇宙を飛び機械に憧れてきました。そのような機械についてもっと学びたいと考え、この学科を志望しました。機械知能・航空工学科には幅広い分野に渡って数多くの研究室があります。皆さんの興味や少くも「機械」に関するものであればこの学科の多種多様な研究から自分の興味に合った研究を見つけることができるはず。ぜひ皆さんも私たちと一緒に自分の興味や憧れを現実のものへとしていきます。

卒業生からのメッセージ

ものづくりから
社会づくりまで



東北大学流体科学研究所 准教授
鈴木 杏奈さん(宮城県第一女子高等学校[現 宮城県宮城第一高等学校]出身)

私は、小さい頃から何かモノを作ることが好きだったので、機械知能・航空工学科に進学しました。「機械」と言っても、製品や技術だけを扱うのではなく、社会のしくみだってシステムとして捉えることで、設計して創造していくことができます。変化の早い世の中で、今後今ある技術が求められなくなったとしても、この機械知能・航空工学科で学んだ考え方があれば、社会に求められる新たな価値を生み出し続けることができると思います。ぜひ皆さんも、一緒に学び、より良い社会を創っていきませんか?

電気情報 物理工学科

Department of Electrical, Information,
and Physics Engineering

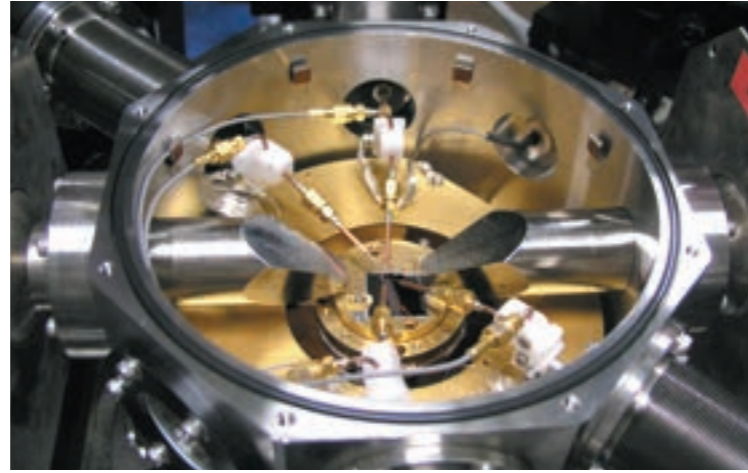
未来の社会を 創り出す力を 育む



電気情報物理工学科の コースと 研究キーワード

電気情報物理工学科では、電気・情報・物理の基礎学問を着実に修得するとともに、2年生前期終了時には6コース(電気工学、通信工学、電子工学、応用物理学、情報工学、バイオ・医工学)に配属され、コースごとの専門性の高いカリキュラムによる教育を受けます。3年生後期には研究室に配属され、卒業研究として一人ひとりが世界最先端の研究に挑戦します。

【コース配属】 2年生の7月
【研究室配属】 3年生の10月



東北大学は「八木・宇田アンテナ」「光通信3要素」「垂直磁気記録方式」の開発をはじめとして、電気・情報・物理工学の分野で世界の研究をリードし続けてきました。現在も、世界有数の重要な研究拠点と位置付けられています。

そしてこの分野の学部教育を担ってきた電気情報物理工学科は、次世代エネルギーシステムや宇宙電気推進機、将来の情報通信システムやヒューマンコミュニケーション、ナノテクを駆使した機能性材料・素子、人工知能やビックデータ科学、電子技術の医療・福祉応用などの研究を通じて、中核・専門的技術者としてのリーダー人材に必要な研究能力や知識、人とのネットワークを育てています。

企業と連携した技術者の育成にも力を入れ、その象徴として2021年1月には、多くの企業や個人の皆様からのご寄附を財源として「復興記念教育研究未来館」が竣工しました。今後も省資源・省エネルギー社会、高度情報化社会、高度医療福祉社会の実現に向けた、電気・情報・物理工学の分野の最先端研究を遂行し、国内外への情報発信を進めていきます。

電気工学 コース	電気エネルギーの有効活用で豊かな地球環境を目指す	<ul style="list-style-type: none"> ● 大規模電力ネットワーク ● 次世代電気自動車 ● 自然エネルギー利用 ● 先進パワーエレクトロニクス
通信工学 コース	人と人、人と機械のコミュニケーションの未来を目指す	<ul style="list-style-type: none"> ● 先端無線通信技術 ● 超高速大容量光ネットワーク ● 高精度画像認識 ● コミュニケーションAI技術
電子工学 コース	スマートライフを拓く最先端エレクトロニクスを創造する	<ul style="list-style-type: none"> ● 先端スピントロニクス ● 次世代ディスプレイ ● プラズマエレクトロニクス ● フォトニクスデバイス
応用物理学 コース	物理学を土台としたナノテクノロジーの創造を目指す	<ul style="list-style-type: none"> ● 基礎物性物理 ● 超伝導・熱電材料 ● 生体分子モータ ● 新規スピン材料・デバイス
情報工学 コース	高い信頼性と性能を持つコンピュータシステムの実現を目指す	<ul style="list-style-type: none"> ● 人工知能コンピューティング ● ビッグデータ科学 ● IoTモバイルネットワーク ● 量子コンピューティング
バイオ・医工学 コース	人にやさしく、かつ高精度な診断・治療技術の実現を目指す	<ul style="list-style-type: none"> ● 超音波エレクトロニクス ● 低侵襲治療・診断システム ● 早期がん診断・治療法開発 ● 医用イメージング技術

幸せな未来を創ろう

電気情報物理工学科長
安藤 晃 教授



あなたにとって幸せな未来図は何でしょう？そのなかであなたはどんな仕事で活躍していますか？まわりの人を笑顔にしていますか？

いま私たちの生活は、電気で動く様々な機器と膨大な情報データに取り囲まれています。私たちの学科では電気と情報そして物理という、目には見えないけどこれからの社会を支える大事な技術や原理を扱っています。ここで学んだことは、医療を含めどんな職業についてもこれからのあなたの仕事に大きく貢献する内容です。また、東日本大震災をはじめ様々な災害時や社会に変革が生じるような時には特に電気と情報の重要性を認識することでしょう。

一度身の回りの生活用品を見回してください。いまや電気や情報ツールがなければ生活できない社会になっています。便利なスマートフォンですが、液晶ディスプレイやタッチパネル、CPUとメモリ、通信チップとアンテナ、バッテリーなどのハードウェアとそれを動かすソフトウェア。そしてインターネットと繋いで広がる情報ネットワーク。数多くの技術が詰まっていますが、このほとんどが電気情報物理工学科が扱う分野の研究成果です。少し前まで、こんな機械を一人一人が持っている社会になるとはだれも思っていませんでした。ナノスケールの世界から宇宙まで、これからの未来ではまだ誰も知らない知識とくみが生まれてくることでしょう。そしてあなたが未来を創っていくのです。電気情報物理工学科がそのための場を提供します。一緒に学び、知り、そして創りましょう。

TOPICS 学科トピックス

最新AI技術を用いて人の言語処理の仕組みの謎に迫る

近年、機械翻訳や対話ボットなど、言葉を処理するAI技術(自然言語処理)が大きな発展を遂げています。乾健太郎教授(情報工学コース)らの研究グループでは、そうした工学的言語処理研究を進めるかたわら、これと心理言語学(人の言語処理の仕組みを調べる学問)を融合する新しい計算心理言語学の研究にも取り組んでいます。この中で我々は、図のように人の読み活動とAIによるシミュレーションを比較する実験を行い、人とAIの活動パターンに類似点や相違点があること、その傾向は日本語と英語で異なることを世界で初めて発見しました。どうすれば「人間らしい」言語処理をするAIを作れるか、興味深い問題がたくさん残っています。



人の読み活動とAIのふるまいの比較

低消費電力MRAM技術の開発に成功

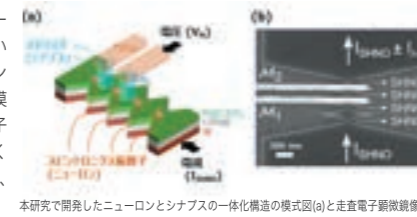
次世代移動通信システムに基づくネットワーク下でのIoT/AI等の利用拡大による社会のスマート化を加速させるためには、電源供給がより厳しい環境で使用するエッジデバイスの高性能化が必須です。遠藤哲郎教授(電気工学コース)からは、3つの新技術を取り入れた新設計の4重界面磁気トンネル接合素子(Quad-MTJ)を開発し、18nmの微小な接合直径のQuad-MTJ素子において、保持特性と高速での書き換え耐性を世界で初めて実証することに成功しました。



本研究で開発した新設計のQuad-MTJ素子構造の3つの革新的技術。4重界面に加えて、①新低ダメージ技術により低いRAのMgO障壁層、②磁石(記録層1と記録層2)に磁気厚測定数の小さい新材料、③1X nm世代以降での磁気的安定性を補償する新参照層を用いました。この3つの技術により、低消費電力および高速の書き換え耐久性を向上させました。

スピントロニクスで脳型コンピュータ向け新素子開発

脳の仕組みに学んだコンピュータ「脳型コンピュータ」の実現に向け、脳神経回路で重要な役割を担っている、神経回路網を構成する細胞の一つであるニューロンと、ニューロン間の接合部の構造であるシナプスを模した人工素子が開発されています。深見俊輔教授(電子工学コース)からは、スピントロニクス技術に基づくニューロンとシナプスが統合された人工構造を作製し、脳における「同期の制御」の機能を初めて実現しました。 本研究で開発したニューロンとシナプスの一体化構造の模式図(a)と走査電子顕微鏡像(b)。



次世代暗号を安全に実現する技術を開発・実証

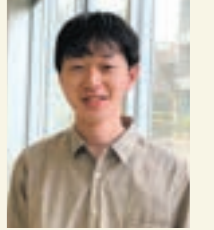
将来的に大規模な量子コンピュータが実現された場合でも安全に利用できる次世代型暗号方式として、耐量子計算機暗号(PQC)が世界的に期待されています。本間尚文教授(通信工学コース・情報工学コース)からは、日本電信電話株式会社と共同で、PQCをソフトウェアやハードウェアとして安全に実現する技術を開発・実証しました。この技術は、図のような物理的攻撃からPQCを守る技術であり、今後のPQC製品の安全性向上と国際標準化に大きく貢献することが期待されます。

物理的攻撃の概要:PQCを実行するソフトウェアやハードウェアの動作を物理的に観測・操作することで暗号を解読

Message

先輩からのメッセージ

幅広い選択肢から、
時間をかけて選べる



電気情報物理工学科 3年
黒澤 大河 さん(北海道札幌北高等学校出身)

私は、入学時は興味のある分野がありませんでした。しかし、本学科で学べる分野が広く、コース選択まで時間があるため、入学後に得た知識や経験から学びたい分野を決めることができました。

また、本学科にはStep-QIという課外プログラムがあり、早いうちから研究室で体験学習が出来ます。

そして、東北大は海外協定校が多く、他の大学にはないような留学プログラムが豊富です。

そのため本学科は、興味のある分野がはっきりと見つけられない人でも好きなものを見つけれられたり、自分のやる気に応じて成長したりしやすい環境だと思います。

卒業生からのメッセージ

日々成長、思い描く
最高点への挑戦



Keysight Technologies International Japan G.K.
(キーサイト・テクノロジー・インターナショナル合同会社)
半導体テストソリューション ソリューションビジネス部
テクニカルマーケティングエンジニア

遠藤 夏実 さん(宮城県仙台第二高等学校出身)

学生時代は超電導応用技術に関して研究していましたが、現在は半導体計測器のテクニカルマーケティングエンジニア業務をしています。電気回路や電子回路の知識をはじめ様々な知識を必要とする仕事で、本学科で学んだことが役に立っています。

本学科は電気・情報・物理と様々な知識を幅広く学べ、最先端の研究に携われることが魅力です。また、私自身も経験させてもらいましたが、国内・国際学会発表や研究海外留学など最先端研究の成果を世界に発信し学ぶ機会を持つこともできます。興味のあるテクノロジーを素晴らしい先生方や仲間と共に楽しく学び、これからの未来に貢献する技術を創造してみませんか？

化学・ バイオ工学科

Department of Applied Chemistry,
Chemical Engineering and
Biomolecular Engineering

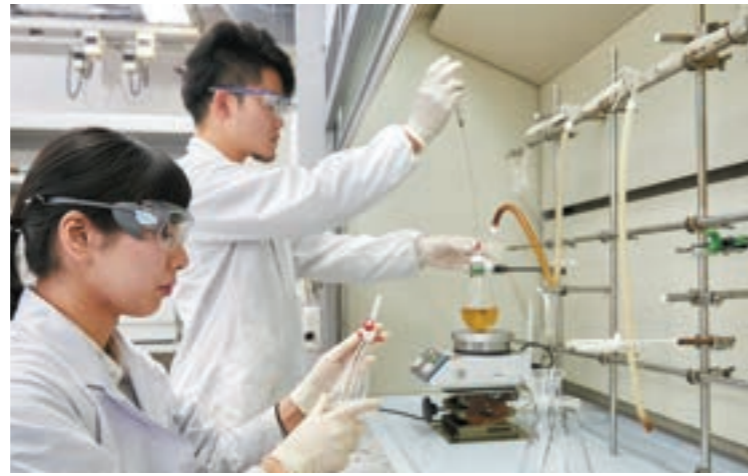
「カタチ」ある ところに 化学あり！



化学・バイオ工学科の コースと 研究キーワード

化学・バイオ工学科では、応用化学・化学工学・バイオ工学の3コースが設置され、3年次までは3コースの内容を融合した「一体教育」が行われます。この「一体教育」を通じて、物質の最小構成単位である原子・分子に基づいて物質交換や生体情報を理解し、望む機能を持つ物質を自在に設計・創出し、それらを工業的に生産するためのシステムを開拓する柔軟かつ優れた対応能力を持つ「オールラウンドプレーヤー」を育成します。

【コース配属】 4年生の4月
【研究室配属】 4年生の4月



本学科は学科設立以来100年にわたって多数の優れた研究成果を生み出してきました。液体アンモニア化学の確立、排煙脱硫プロセスの開発、化学工学で有名な「八田ナンバー」の提出など、世界を先導する業績には枚挙にいとまがありません。そして現在もお、独創的な発明と発見により世界の化学とバイオをリードしています。

本学科の教育プログラムの最大の特徴は、こうした学科創設以来の伝統とともに培われてきた「一体教育」にあります。これは、3年次までの学科の3コース(応用化学、化学工学、バイオ工学)のカリキュラムを融合させ、学生が自分の適性を見極めながら専門に進むことができるようにしたものです。「化学」に深く根差したバイオ教育をはじめ、「一体教育」を通じて「化学」のあらゆることを広く学ぶことができます。高い意識と意欲をもつ学生諸君が本学科で学び、かけがえのない未来を創り出す「オールラウンドプレーヤー」として飛躍することを期待します。

応用化学 コース

原子・分子レベルで物質構造を解析し、分子設計に基づく高機能物質・新素材の合成や高感度分析法の開発、資源・エネルギー化学や環境保全技術等に関する研究を実施

- 高機能触媒
- 薄膜工学
- ファインセラミックス
- 光機能材料
- 燃料電池
- センシング
- 資源化学
- 環境化学
- マイクロ波
- 二次電池
- ナノ構造体

化学工学 コース

化学に関わる様々な製品を新たに作り出す手法や技術の開発に加え、持続可能な社会の実現に貢献する低エネルギー・高効率の先駆的プロセスを創造する研究を実施

- 燃焼科学
- コンピューターシミュレーション
- バイオマス利活用
- グリーンプロセス
- 超臨界流体
- 精密分離
- ライフサイクルアセスメント
- 宇宙環境利用
- 数値流体力学
- 機能性ナノ粒子・薄膜

バイオ工学 コース

分子の視点から生物の仕組みを解明すると共に、工学ならではの展開として、それらを利用・模倣した物質変換、バイオ医薬品合成、治療システムの開発等の研究を実施

- 抗体医薬
- 再生医療
- イオンチャネル
- タンパク質工学
- 遺伝子工学
- 生体触媒
- 細胞デバイス
- バイオセンシング
- 生体高分子
- 有機合成
- 分子認識化学

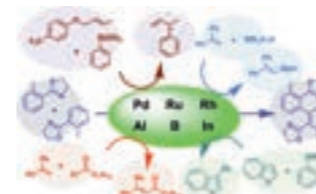
化学を深く学び未来を拓く

化学・バイオ工学科長
吉岡 敏明 教授



持続可能社会の実現に向けて、私たちが果たすべき役割はますます大きくなっています。ものを造るための原子・分子の組立て方、その組立を実際に手にするためのプラントやシステムの動かし方、そしてそれが正しく機能するかを見極めるための評価指標など、様々な魅力が化学には詰まっています。例えば、カーボンニュートラルを実現するための化学反応・プロセス・システムが持続可能社会実現のカギになっています。予測不能で複雑な現代社会を生き抜くためには、自分の核となる学問を身につけ、それを基に自らの考えで行動できなければなりません。私たち化学・バイオ工学科では、あらゆる物質を原子・分子レベルで理解する能力と、モノづくりの現場で有用な製造プロセスの要素技術、そしてそれらが社会に与える影響を評価する術を身につけることができます。本学科で化学に関わる網羅的な知を身につけた卒業生は、化学、電子機器、自動車・機械、鉄鋼金属、建設、エネルギー、食品、医薬など極めて広範な産業分野で、研究者・エンジニアとして活躍しています。将来にわたって豊かで幸せで安心な社会づくりの第一歩を一緒に踏み出していきましょう。

TOPICS 学科トピックス



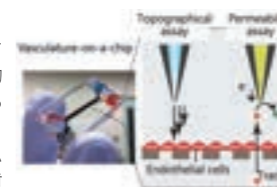
遷移金属や典型金属を用いる新しい分子変換反応

金属の性質を利用して新反応を生み出す

我々の生活は、医薬品、農業、電子材料、高分子材料などのさまざまな有機化合物で溢れています。これらの製造の根幹にある技術は有機合成化学です。有機合成化学は、より少ない工数で、無駄な廃棄物をなるべく出さずに、環境負荷の少ない方法で、安価な原料から、欲しい物だけをどうやって作るかということを追及する学問です。応用化学コース大井研究室では、遷移金属や典型金属を使った新しい分子変換反応の開発や機能性分子の創成に取り組んでいます。

電気化学で生物を測る

電気化学センサは感度が高いだけでなく、センサ電極を小さくして走査する、もしくは配列することで、試料表面における分子の局所的な濃度分布の測定が可能になるなど、分析技術として多くの利点があります。バイオ工学コース珠玖研究室では電気化学センサを用いて、生体分子や、生体内環境を模倣した細胞や組織のセンシングシステムやデバイスの構築を行っています。医療や創薬など幅広い分野への貢献が期待できる、革新的なセンシング基盤の創出を目指しています。



デバイス上で血管を模倣し電気化学評価



水と二酸化炭素を活用する技術で循環型社会構築を推進

グリーン・トランスフォーメーションGXへの貢献

水と二酸化炭素は生命活動や地球環境の形成において不可欠な物質です。その溶媒としての機能を最大限に活用し、未利用資源を価値ある素材に変えるべく渡邊研究室では、超臨界溶媒工学研究センターを始め、工学研究科、環境科学研究科、農学研究科とも連携しながら、地球環境に負荷をかけないグリーン・ケミカル・プロセスの開発を進めています。具体的には、CO₂の資源化、プラスチックやリチウムイオン電池の再生、蓄電池用炭素の循環資源化、未利用天然資源の高付加価値化を通して、化学産業のGXへの貢献を目指しています。

二酸化炭素利用技術のシステム化で地球温暖化解決の一翼を担う

身の回りのあらゆる素材に使われている炭素。うまく循環利用できれば地球温暖化の問題は解決に向かいます。化学工学コース福島研究室では、大気中の二酸化炭素を有用な物質に変換する未来のプロセスの開発に挑戦中。鍵は、触媒&二酸化炭素吸着剤、といった具合に複数の機能を持つ物質をうまく制御して達成する、超省エネルギー化です。プラスチックリサイクルやバイオマス利用と併せて二酸化炭素を適材適所で用いる最先端のシステム化技術で、地球温暖化という大きな課題に挑戦します。

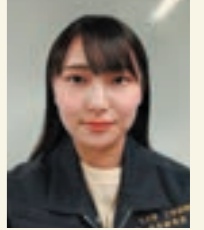


技術や制度の「システム化」で難問解決をめざす

Message

先輩からのメッセージ

様々な化学の
魅力を発見できる！



応用化学専攻 博士課程前期2年

辻田 香奈瑛 さん (東京都立日野台高等学校出身)

私は高校生の時、化学の力を用いたモノづくりがしたいと考え、本学科を志望しました。本学科では、化学工学・応用化学・バイオ化学と幅広い分野を学ぶことができます。また、座学に限らず演習や研修、基礎実験など多くの経験を積むことができます。そのため、少しでも化学に興味がある人は、必ずやりたいことが見つかると思います。高校の化学よりも踏み込んだ化学を学ぶことは大変ですが、新しい知識や実験結果に出会えた時は大きなやりがいを感じます。ぜひ皆さんも、豊かな自然に囲まれた東北大学で、様々な化学の魅力が発見しませんか？

卒業生からのメッセージ

「やりたいこと」を
実現しよう！



住友化学株式会社
工業化技術研究所

鈴江 真士 さん (徳島県立城北高等学校出身)

私は高校生の時、「将来は環境問題を解決したい」と漠然と考えていました。そんなとき、身の回りの多くのものが化学工場で作られていることを知りました。そして環境問題を解決するには環境にやさしい工場をつくれれば良いと思い、幅広く化学を学べる本学科を選択しました。

本学科では最初から応用化学・化学工学・バイオ工学を分けず教育カリキュラムのため網羅的に「化学」を学ぶことができます。今では大学で得た知識や経験を活かせる総合化学メーカーで、環境にやさしいだけでなく安全で経済的な工場をつくるための研究を行っています。

皆さんも本学科で「やりたいこと」を実現しませんか？

材料科学 総合学科

Department of Materials Science
and Engineering

新材料が 世界を変える！ 卓越した 材料教育研究拠点

～論文被引用数は国内大学1位～



材料科学総合学科の コースと 研究キーワード

材料科学総合学科では、4コース
一体の教育が行われます。2年次で
は工学基礎科目と材料物理化学な
どの材料基礎科目を、3年次では
固体物性論や材料システム力学な
ど応用専門科目を学習します。これ
ら材料科学全般に関する基礎・応用
について理解・興味を深めた後に、
4年次において研究室・コースを選
択し、これまで学んだ知識と最先端
の研究設備を活用して卒業研究に
取り組みます。

【コース配属】 4年生の4月

【研究室配属】 4年生の4月

新材料からはじまる未来



美しいディスプレイの携帯端末、環境に優しい燃料電池など、新しい工業製品を実現するためには必ず「新材料」の開発が必要です。実際に、材料は石器時代・鉄器時代など文明を区別する重要なキーワードであり、新しい時代を創造する主役です。材料科学総合学科では、材料の性質を物理的・化学的に研究し、宇宙航空・情報高度化・カーボンニュートラル・生体・電池などの分野で利用できる素材・システム・製造プロセスに関して、探索・設計・評価方法を総合的に学びます。

本学科は、金属フロンティア工学・知能デバイス材料学・材料システム工学・材料環境学の4コースからなり、国内最大規模の材料科学系総合学科として活発な教育研究活動を行っています。その成果は世界的に広く認められ、材料科学系論文の被引用数では国内大学1位です。

金属 フロンティア 工学コース

金属の高純度化や化学反応、多様な材料組織、精密加工の原理や技術を学び、自動車や航空産業など工業的ニーズに応える材料の製造法を研究します。

- 新製鉄プロセス
- 光触媒
- 鋳造シミュレーション
- チタン合金
- 形状記憶合金
- マテリアルフロー解析
- 熱電材料

知能デバイス 材料学コース

金属、セラミックス、半導体の結晶構造や物性を学び、高性能磁石、スピントロニクスデバイス、次世代電池の開発などの研究を行います。

- スピントロニクス
- 希土類磁石
- 太陽電池材料
- リチウム二次電池
- 超高温耐熱材料
- 電気化学センサ
- エレクトロニクス材料
- 次世代メモリ材料

材料システム 工学コース

材料加工技術や医用材料の基礎を学び、製品の信頼性を高める材料設計、欠陥の可視化、生体埋め込み材料などの研究を行います。

- 医用材料
- 航空宇宙材料
- 生体材料
- カーボンナノチューブ
- 摩擦攪拌接合
- ナノコンポジット
- 超音波非破壊検査
- 高分子ゲル

材料環境学 コース

持続可能な社会を実現するために必要な材料工学の基礎を学び、燃料電池材料の開発、材料製造プロセスの環境負荷低減、リサイクルプロセスなどに関する研究を行います。

- 炭酸ガス排出削減技術
- 燃料電池電極触媒
- マイクロ波利用
- 水素エネルギー
- 金属回収プロセス

挑戦の伝統と 総合力の継承

材料科学総合学科長

成島 尚之 教授



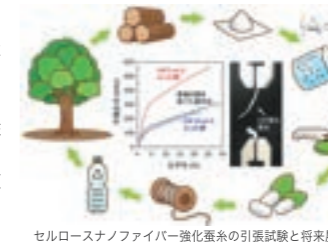
材料科学総合学科では、新しい教育研究棟、材料実験棟において、世界に類を見ない豊富な教授陣による実践重視の教育プログラムにより、金属、セラミック、高分子、さらにこれらの複合材料等、広範な材料に関して、世界最高水準の教育を提供しています。

材料は、基幹産業を支え、新しい産業や製品を生み出す基盤であり、画期的工業製品が、材料の学術研究・開発から生まれています。日本の材料工学の国際水準は世界のトップに位置しますが、東北大学がその中核として最大の貢献をしていることは、皆が認めるところです。東北大学の材料研究の歴史と伝統は、輩出した沢山の卒業生にも継承され、我が国の産業界を支えています。これらは全て、継続的な新技術開発への挑戦と沢山の失敗、その上で失敗を乗り越えてきた歴史の集積であり、我々は失敗を恐れず、新しい挑戦を続ける人材を輩出し続けることで初めて、伝統が引き継がれると信じています。私たちと一緒に終わりのない挑戦の旅に向かいましょう。

TOPICS 学科トピックス

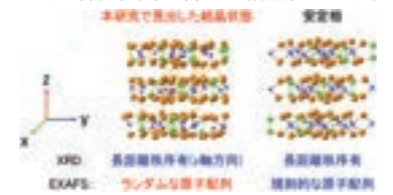
一方向植物ナノファイバー強化蚕糸の創製に成功

成田史生教授と栗田大樹助教の研究グループは、特殊な装置を使用せず、植物繊維をナノレベルに解繊したセルロースナノファイバー(CNF)と蚕糸からなる複合糸の創製に成功しました。この複合構造によって、蚕糸単独の場合よりも2倍以上の縦弾性係数が得られ、引張強さや比強度も同様に増大しました。植物繊維と動物繊維を複合させた天然繊維で、環境に優しい複合材料(グリーンコンポジット)の強化材として期待されます。学術雑誌Materials & Designオンライン版に発表されました。



セルロースナノファイバー強化蚕糸の引張試験と将来展望

2次元層状物質に新たな結晶状態を発見



本研究で見出した結晶状態の模式図(左)

須藤祐司教授らの研究グループは、2次元層状物質の一つとして知られるCr₂Ge₂Te₆薄膜が、原子配列の長距離秩序とランダム性を同時に発現する特殊な結晶状態を示すことを突き止めた。この新しい結晶状態は、原子配列が不規則なアモルファス状態から規則正しい結晶状態へと変化する過程で出現しますが、ファンデルワールスギャップで区切られた各層は薄膜面に平行かつ規則正しく形成される一方で、各層内ではランダムな原子配列をとることが分かりました。高品質かつ大面積な2次元層状物質の作製手段として、新たな作製手法の開発が期待されており、2次元層状物質の産業化にも重要な知見となります。本成果は、Scientific Reportsのオンライン版で公開されました。

金属並みの低温で酸化物系固体電解質を焼結

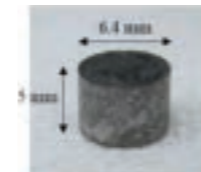
石井暁大助教、高村仁教授らの研究グループは、代表的な固体電解質である酸化セリウムを金属並みの低温(900°C以下)で焼結する条件とそのメカニズムを解明しました。この知見の活用により、脱炭素技術として重要な燃料電池・水素製造セルや全固体電池の高速作製が期待されます。熱力学シミュレーションにより、リチウム-シリコン-アルミニウム(Li-Si-Al)系酸化物の融点が金属並みに低いことを見出し、その結果をもとに金属並みの低温でセラミックス系固体電解質の焼結を可能とする技術を開発しました。Acta Materialiaにオンライン掲載されました。



燃料電池や全固体電池の付加製造イメージ(上) セリウム系酸化物の焼結を促進するリチウム-シリコン-アルミニウム酸化物酸化物(下)

少ないレアアース量でサマリウム鉄系等方性ボンド磁石を開発

杉本諭教授らのグループは、ネオジムを採掘する際の副産物で余剰資源となっているサマリウムに着目し、サマリウム鉄系合金の磁石化に取り組み、添加元素の最適化や独自の熱処理技術によって、ネオジムを使用した従来の等方性ネオジムボンド磁石と比較して、半分のレアアース使用量で磁力の強度を示す残留磁束密度が同等のサマリウム鉄系等方性ボンド磁石を開発しました。現在の主流となっているネオジム磁石を使用した場合と同等のエネルギーロスのない高効率モーターの実現が見込め、カーボンニュートラル社会への貢献が期待できます。本研究成果は日本金属学会春期講演大会で発表されました。



開発したサマリウム鉄系等方性ボンド磁石

Message

先輩からのメッセージ

材料の最先端は
ここにある!!



材料システム工学専攻 博士課程前期2年

村松 兼志 さん(静岡県立藤枝東高等学校出身)

材料科学総合学科では材料に関する基礎から世界の最先端までを学べます。耐熱材料、燃料電池、半導体などこれからの社会で求められる技術の実現には材料科学の知識が不可欠です。本学科では各材料分野を牽引する先生方が授業を行い、また研究活動では手厚い指導を受けることのできる恵まれた環境があります。

私自身研究室では誰も試したことない最先端のテーマを扱っています。正解が分からない道を自分で切り拓いていくことは大変ですが、やりがいを感じます。皆さんと一緒に材料科学総合学科で材料研究の最先端にチャレンジしていきましょう!

卒業生からのメッセージ

マテリアルの
知恵を活かす



三井金属グループ 三池製錬株式会社
鍛錬工場 製造係

佐藤 滉祐 さん(栃木県立大田原高等学校出身)

「地球環境のための研究がしたい!」という夢を胸に入學し、博士課程前期修了後、現在は福岡県で主に廃棄物から亜鉛等の有用な資源を回収するリサイクル製錬に携わっています。

当社スローガン「マテリアルの知恵を活かす」にある通り、業務を進める上で材料科学の知識が重要になります。本学科には、世界トップレベルの教授陣や最先端の実験設備が揃い、様々な学びを深めることができます。また、企業との共同研究も多く、第一線で活躍している先輩方を身近で感じ、将来のありたい姿を探してみたいかがでしょうか。

建築・社会環境工学科

Department of Civil Engineering and Architecture



地球に活力ある空間を創造する

本学科は、人間の個人としての生活と集団としての活動に必要な施設や空間のありようを探求し、安全かつ快適な空間を創造し構築する分野です。我々の経済・社会・生活環境を、単に汚染や災害から守るばかりでなく、自然と人間の調和を図りつつ、健全で活発な社会活動を行えるような、芸術的で文化的な価値ある空間や施設を計画し、設計や建設ができる研究者・技術者を育成することを目標とします。



建築・社会環境工学科のコースと研究キーワード

建築・社会環境工学科の学生は、都市空間をフィールドにして、都市計画、社会基盤整備、環境保全、建築設計、防災等の最前線で活躍できる人材となるための専門教育を受けます。2年次前期には、全学教育と並行して、5つのコースに共通した専門科目を学びます。2年次後期にはコースを選択し、専門教育を通して専門家となるための基盤を形成します。4年次には研究室を選択し、卒業研究に取り組みます。

【コース配属】 2年生の10月
【研究室配属】 4年生の4月

社会基盤デザインコース 生活を支える社会基盤施設のデザインの基礎を学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ● 耐震設計 ● ジオフロント ● 複合材料・資源循環材料 	<ul style="list-style-type: none"> ● インフラマネジメント ● 地盤環境 ● 数値シミュレーション
水環境デザインコース 都市や人間を災害から守り、自然環境を維持する技術を学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ● 海洋開発 ● 津波工学 ● 環境計画 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上下水道 ● エコテクノロジー ● リモートセンシング
都市システム計画コース 景観や自然環境を生かし、安全、快適で便利な都市を実現する	<ul style="list-style-type: none"> ● 交通計画 ● 防災・減災計画 ● 都市計画 	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市景観 ● 都市制度設計
都市・建築デザインコース 魅力的な都市や使いやすい建築をデザインする設計方法を学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市デザイン ● 建築計画 ● 建築理論 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築デザイン ● 建築史 ● 都市マネジメント
都市・建築学コース より良い環境や都市の創造を目指し、幅広く体系的に学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市環境 ● 新建築材料 ● 構造デザイン 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築環境 ● 都市防災 ● 知的構造システム

環境創生社会を確立するための設計と技術の確立

建築・社会環境工学科長
木村 祥裕 教授

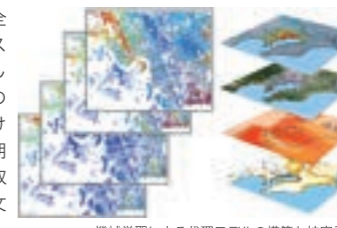


2015年に始まったSDGsの浸透により、循環型社会への関心が高まりつつあります。東京以前の江戸は、木造、土蔵などは再生可能な材料を用い、上水道が張り巡らされるなど、世界的にも類を見ない環境にやさしい都市といわれてきました。また、台風被害を防ぐ治水技術の開発、地震被害を防ぐ耐震技術の開発も、現在でも活用されています。このように、建築・土木の技術開発は、先人たちの知恵を学問として体系化し、さらに発展させることで、人類の課題となっている環境創生社会の確立を目指しています。皆さん、建築・社会環境工学科で、未来都市を創造する学問体系を学び、真の意味で豊かな社会を構築する技術者として活躍しましょう。

TOPICS 学科トピックス

数値シミュレーションとデータサイエンスの融合

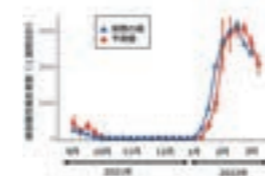
数値シミュレーションは、社会基盤構造物の耐久性・安全性評価などに力を発揮しますが、精度を求めると計算コストが高くなりがちで、即時的な活用などに課題がありました。しかし近年では、AI、機械学習といったデータ科学との融合によりその弱点が克服されつつあり、防災・減災に向けた被害予測など、社会からの要請が高い分野での活用が期待されています。本学科でも複数の教員が関連の研究に取り組んでおり、計算安全工学分野では日本計算工学会・論文賞を授賞しました。



機械学習による代理モデルの構築と被害予測

下水調査結果に基づくCOVID-19感染症患者数予測モデルの開発

都市活動により生じる下水にはトイレからの水も含まれるため、下水に含まれる病原体の種類や量を調査することにより、都市に住む人々の間で流行している感染症の種類と規模を知ることができます。2020年から全世界で猛威を奮っている新型コロナウイルス感染症についても、下水中の新型コロナウイルス濃度を調査することにより、その流行状況を把握することを試みました。その結果、機械学習と呼ばれる統計手法を用いることで、1週間先までに発生する感染者数を精度高く予測することに成功しました。



下水中新型コロナウイルス調査結果に基づいたCOVID-19感染症患者数予測結果

過去の建築を未来へと継承する工学的・人文的研究

私たちが住まう都市は、過去につくられた建築の集合により成立しています。その建築を歴史的に評価し、未来へと持続させるための様々な研究活動を行っています。初めて国の登録有形文化財として登録されるに至った高等教育機関の建築図面資料群の学術調査や、仙台市で約35年ぶりに国の重要文化財として指定されるに至った東北学院旧宣教師館の学術調査、日本建築様式史を再定義するための東アジア建築系調査など、種々の活動から多くの成果をあげています。

野村俊一ほか編著『学都仙台の近代—高等教育機関とその建築』（東北大学出版会、2022）



補強材導入実験中の3D印刷コンクリート

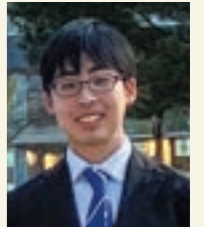
革新的な建設用コンクリート3Dプリンタ

建設用コンクリート3Dプリンタは、コンクリートを立体的に印刷する、まったく新しい建設技術です。自由なデザインや現場作業の省力化など、建築のあり方を革新する期待から、活発な研究開発が進められています。しかし、従来の補強方法が使えないため、地震国の日本では実用化に高い障壁があります。実現場で活躍できるよう、本学科では補強材の自動導入機構や、印刷に適したコンクリートの高強度化などに取り組んでいます。

Message

先輩からのメッセージ

未来の人と地球のために



建築・社会環境工学科 4年
栗原 有輝 さん（大阪桐蔭高等学校[大阪府]出身）

人間は地球という自然豊かな惑星に住んでいます。しかし、地球温暖化など様々な環境問題によって人と地球との共存が難しくなっています。いつまでも人が住めるようにするためには、私たちの生活インフラから見直す必要があります。建築や土木といった人の暮らしに直接関わる問題について、仲間と考え、それを表現するというのが本学科の特徴です。また、実際に設計や実験をすることで、たくさんの知識や経験を学べる事も魅力的です。ぜひ皆さんも、本学科で未来の地球と一緒に創り上げましょう！

卒業生からのメッセージ

こどもの未来をつくる



一級建築士事務所アーバンスケープ 代表
谷口 みのり さん（愛知県立岡崎高等学校出身）

卒業後20数年。その間、住宅や保育園等の設計に携わってきました。そして二年前より、自身が手掛けたこども園で働いています。主に施設管理や運営、経営に携わっていますが、今社会から建築設計者が求められる様々な能力は、建築業界に限らず多方面で活かせることを改めて実感します。これは本学科での幅広い学びや、建築を通じて社会や地域のために何が出来るかについて模索することで得られた経験によるものだと感じています。毎日現場にいると、子どもたちの豊かな心と体の土台を育むことに、空間や環境がいかに寄与しているかを肌で感じます。今後も、未来を担う子どもたちが明るくしなやかに生きられる社会をつくることに貢献していきたいと思っています。

安心・安全・快適な生活環境を提供

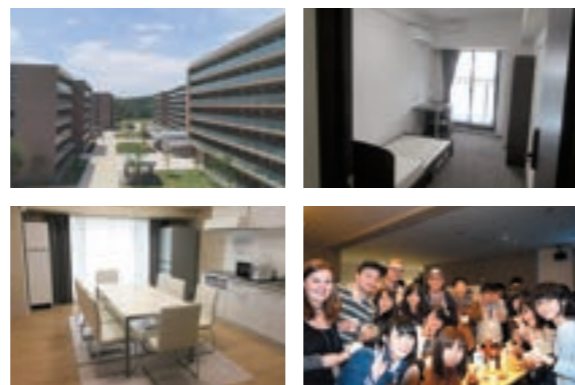
ユニバーシティ・ハウス/学寮



学部生・大学院生、留学生が入居可能な学生寄宿舎を整備しています。ユニバーシティ・ハウス(UH)は、8つの居室とオープンリビング(共用の台所、シャワー、トイレ)からなるユニット構成で日本人学生と留学生が混住することにより、国際感覚を身に付けるとともに異文化に対する理解を深め、協調性・社交性を涵養します。平成30年10月に工学部キャンパスに近いUH青葉山が入居開始しました。

UHは国際社会で活躍できるグローバルな人材を育成する施設です。UHでの生活を通じて、国際感覚の研鑽や異文化の理解、英語能力やコミュニケーション能力向上等の教育効果を退居時の入居者アンケートで確認しています。

また、UHでの留学生との生活をきっかけに留学へ出発する方も多くあります。学寮は、厚生施設的な側面を持つ教育施設として設置し、寮委員会が中心となり運営しています。学部入学から大学院修了までの間、入寮することが可能です。詳細は<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/studentinfo/>をご覧ください。



名称	建設年度	入居年限	定員 (広さ:畳)	入居者内訳 ^(注1)	日本人学生 募集人員	志願者数 (入試合格者)	入居許可者	実質 倍率
UH三条	平成18年	2年以内	416人 (6~8畳)	学部:150人 大学院:29人 留学生:28人	191人	89人	84人	1.1倍
UH三条II	平成25年	2年以内	216人 (7畳)	学部:48人 大学院:9人 留学生:29人	54人	48人	45人	1.1倍
UH三条III	平成23年	2年以内	208人 (8.8畳)	学部:80人 大学院:10人 留学生:7人	33人	16人	23人 ^(注2)	0.7倍
UH片平	平成24年	2年以内	48人 (7.2畳)	学部:0人 大学院:13人 留学生:10人	14人	26人	14人	1.9倍
UH青葉山	平成30年	2年以内	752人 (7.2畳)	学部:198人 大学院:42人 留学生:130人	229人	157人	146人	1.1倍

※1 令和3年10月1日現在及び令和4年4月期の選考状況です。 ※2 UH三条IIIは他のUHで入居許可できなかった方を入居許可しています。

名称	建設年度	入寮対象	定員	在寮年限
明善寮	昭和56年	学部生・ 大学院生の 男子学生	160名	学部:修了年限 大学院:標準修了年限
松風寮	昭和57年		150名	
以文寮	昭和50年		96名	
霽風寮	昭和50年		81名	
日就寮	昭和45年		103名	
如春寮	昭和56年	学部生・大学院生の 女子学生	64名	

工学部生の自主的な創作活動をサポートする

創造工学センター <https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>



創造工学センターは、工学部・工学研究科の施設として2001年に設立、1年生を対象とした全学教育科目「学問論演習」ならびに工学部科目「創造工学研修」への場所・設備の提供に加え、学生・教職員の自主的な創作活動の支援、地域小学生対象の子ども科学キャンパス、小中高生対象の東北大学サイエンスキャンパス等の活動を行っています。3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)、精密万能試験機などの測定・実験装置、旋盤、フライス盤などの加工装置、3Dスキャナ、3Dプリンタ、レーザーカッターなどのデジタル造形機器、3DCADソフト、パソコン、スキャナ、大判プリンタなどを設置し、工学部生が自由に研究や制作に使用できる環境を整備しています。技術スタッフが常駐し、技術相談などのサポートを受けることができます。人力飛行機、フォーミュラカー、ロケット製作、ロボコン等のサークルのものづくりの場ともなっています。自分たちオリジナルの“ものづくり”を体験することで、自由な発想を育み、創造性豊かな人材の育成に貢献します。

学問論演習

学部1年生が履修する全学教育科目で、学部横断的にテーマを選ぶことができる本学の特色ある科目の一つです。このうちいくつかのテーマが本センターの施設・設備を利用して開講されています。

創造工学研修

工学部1年生が学科にかかわらず課題を選択してエンジニアリングの基礎を学び、工学研究の先端に触れます。本センターではこれまでに「社会とつながるモノ造り実習」「日本の伝統木造技術を体験する」等が行われています。

講習会

「匠の心(工作機械操作法)」、「万能試験機の操作手順」、「3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡」、「3Dプリンタ」などの講習会を実施し、機器使用ライセンスを発行しています。



東北大学サイエンスキャンパス

小学生、中学生、高校生を対象に“ものづくり”や“科学実験”などの体験型科学教室などを行っています。ここでは子どもたちに科学技術の楽しさを伝えることに関心を持っている工学部生が子どもたちのサポート役として活躍し、科学技術コミュニケーションの経験を積んでいます。

女性が工学分野で安心してキャリアを継続できる社会の実現へ

女子学生・女性研究者支援

1913(大正2)年、東北大学は日本の帝国大学(当時)で初めて3名的女子学生を受け入れました。我が国で最初に女性に門戸を開いた伝統に基づき、本学では男女共同参画委員会や男女共同参画推進センター(<http://tumug.tohoku.ac.jp/>)等を中心に大学全体として女子学生・女性研究者への支援を行っています。さらに、工学系[※]では女子学生・女性研究者支援や男女共同参画の推進のため、東北大学工学系女性研究者育成支援推進室(ALiC)があり、令和4年から東北大学工学研究科DEI(ダイバーシティ・エクイティ・インクルージョン)推進プロジェクトが実施されています。ALiCでは下記のような支援を行い、工学を志す女性を全面的にサポートしています。

- 女子学生・女性研究者の交流会やスキルアップ・キャリア育成のためのセミナー等の開催
- 女性静養室や託児室など環境整備への助言を通じた、女性が安心して勉学・研究に専念できるキャンパス作り
- オープンキャンパスにてミニフォーラムを開催、高校への出張講義、女子中高生向け研究室見学会、小中学生向け科学体験プログラムの実施
- 「おはなし窓口」や、メーリングリストやウェブを介した情報交換・共有による問題解決
- 就学・研究と育児の両立を目的とした支援要員派遣、ベビーシッター利用料等の補助
- 工学系女性研究者のスキルアップを目的とした出張経費の一部を助成する「STEP-ALICEプログラム」の実施



ALiCキャラクター『ずんだぬき』



交流会で皆とおしゃべり



STEP-ALICE フォーラム



セミナーや講演会にスキルアップ!



出張講義



一時託児室

それぞれの活動の詳細については、推進室のウェブページ(<http://alice.eng.tohoku.ac.jp/>)をご参照ください。

※東北大学大学院工学研究科、情報科学研究科、環境科学研究科、医工学研究科、災害科学国際研究所、未来科学技術共同センター、環境保全センター及び国際集積エレクトロニクス研究開発センターの総称



工学部の学修や生活についての相談窓口

学生支援室・カウンセリングルーム



工学部管理棟

工学部・工学研究科の学生相談施設として、青葉山キャンパスセンタースクエア(工学部管理棟内)に各学科の学生支援室、カウンセリングルームを設置しています。

学生支援室

各学科が学生支援室を開設しています。学生生活の中で出会う様々な問題や悩みの相談に応じます。気軽に相談に来てください。

各学科の担当の先生

- 機械知能・航空工学科 佐藤 正明 先生
- 材料科学総合学科 山村 力 先生
- 電気情報理工学科 村岡 裕明 先生
- 吉川 昇 先生
- 化学・バイオ工学科 塚田 孝夫 先生
- 建築・社会環境工学科 井上 範夫 先生

カウンセリングルーム

臨床心理士 及川 真奈 先生

カウンセリングルームでは、学生の皆さんが充実した、豊かな学生生活が送れるよう願っています。専任の臨床心理士がこころの悩みを中心に、相談に応じます。悩んでいる学生はもちろん、そのご家族や友人も相談に来ることができます。どうぞお気軽にご利用ください。

工学部生の教育・研究活動を支援

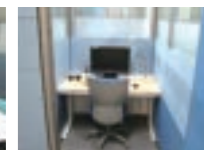
附属図書館工学分館

青葉山東キャンパスにある工学分館は、理工系の和洋の図書(約366,000冊)、雑誌(約8,000種類)を所蔵しています。工学部キャンパスの中心部に位置し、青葉山東キャンパスの学部・研究科等に所属する教職員・学生は、学生証・身分証明書・図書館利用証で、平日の閉館時や休館日も入館できます。

従来の図書・雑誌・資料の閲覧・貸出に加え、工学分館1FにActive Learning Square: Abelujo(アベルーヨ)を開設、6~8名のグループ学習用のエリアや語学自習用のエリアLanguage Studioを利用できます。インターネット経由で、蔵書検索、電子ジャーナルの閲覧、MyLibraryによる貸出延長、予約、論文取り寄せなどが可能です。みなさんの学習・研究活動に積極的に活用してください。



グループ学習用の
エリア



語学自習用のエリア
Language Studio

海外留学・国際交流

グローバルな経験を積む

工学部では、留学や海外での活躍を考えている学生のために、交換留学、サマープログラム、インターンシップ、留学等準備のための研修など、様々なプログラムを提供しています。インターナショナルオフィスでは、海外の大学が実施しているサマープログラムなどの情報を集約・発信しており、国際色豊かなスタッフが学生の国際化をサポートしています。また、協定校への交換留学プログラムを対象に工学部独自の奨学金を開設し、経済的支援も行っています。

例年、交換留学や工学研修、サマープログラムを利用して、60名を超える学生が海外に渡航しています。

東北大学から世界へ

交換留学へ



世界中の大学と大学間もしくは部局間協定を締結しています。9割以上の機関と留学時に授業料等不徴収とする交流協定になっています。

大学間協定

2022年1月1日現在

37ヶ国・地域 254機関

○中国：38 ○アメリカ：38 ○フランス：33
○韓国：21 ○ドイツ：18 他

部局間協定〈工学研究科・工学部〉

2022年1月1日現在

29ヶ国・地域 76機関

○中国：12 ○フランス：10 ○ドイツ：6
○インドネシア：5 ○韓国：4 他

世界から東北大学へ

留学生数

80の国と地域から
1,721名の留学生を受け入れています。



	全学	工学部	工学研究科
アジア	17ヶ国・地域	1,464名	391名
中近東	8ヶ国・地域	37名	16名
アフリカ	14ヶ国・地域	34名	12名
オセアニア	1ヶ国・地域	2名	0名
北米	1ヶ国・地域	28名	15名
中南米	12ヶ国・地域	35名	11名
ヨーロッパ	27ヶ国・地域	121名	40名
	合計	1,721名	485名

※2021年11月1日現在

工学部独自の「インターナショナルオフィス」

インターナショナルオフィス(EngIO)は、世界で活躍するために必要な3つの力、すなわち、「新しい価値を創造する力」、「世界の人々と協働する力」、「自分の考えを持ちながら社会の変化に対応していく力」を工学部・工学研究科の学生が身に付けられるように、派遣交換留学、海外派遣・受入短期プログラム、国際連携プログラムの提供など、世界の人々と関われる場と機会を提供しています。



<https://www.ied.eng.tohoku.ac.jp/>

大学院へ

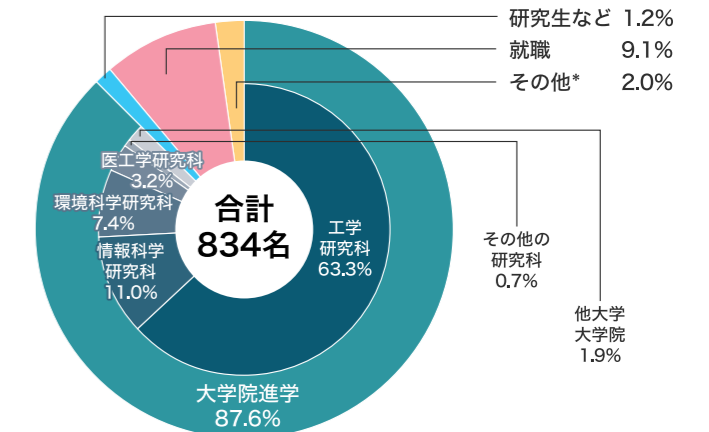
学部学生の約9割が進学

東北大学工学部では、卒業生の約9割が大学院(博士課程前期)へ進学し、さらに自身の研究を深め、研究者・技術者としての能力を高めます。

工学部から進学する大学院は、専門性が高度化することに対応して、工学研究科、情報科学研究科、環境科学研究科、医工学研究科の4つが用意されています。

大学院進学 87.6%

工学部卒業生 令和3年度 進路状況



* 進路調査未回答、調査中、帰国、その他
小数第2位を四捨五入しているため、合計が100%にならない場合があります。

各学科から進学する大学院研究科と専攻及び関連研究所

大学院に進学すると、所属は各研究科の専攻になります。

研究活動は、専攻に在籍したまま、各々のテーマに適した組織で実施します。

学部	大学院
機械知能・航空工学科	工学研究科 ● 機械機能創成専攻 ● 航空宇宙工学専攻 ● ファインメカニクス専攻 ● 量子エネルギー工学専攻 ● ロボティクス専攻 ● 技術社会システム専攻
	情報科学研究科 ● 情報基礎科学専攻 ● 応用情報科学専攻 ● システム情報科学専攻
電気情報物理工学科	工学研究科 ● 電気エネルギーシステム専攻 ● 応用物理学専攻 ● 通信工学専攻 ● 技術社会システム専攻 ● 電子工学専攻
	情報科学研究科 ● 情報基礎科学専攻 ● 応用情報科学専攻 ● システム情報科学専攻
化学・バイオ工学科	工学研究科 ● 応用化学専攻 ● バイオ工学専攻 ● 化学工学専攻
	環境科学研究科 ● 先端環境創成学専攻
建築・社会環境工学科	工学研究科 ● 土木工学専攻 ● 都市・建築学専攻
	情報科学研究科 ● 人間社会情報科学専攻
材料科学総合工学科	工学研究科 ● 金属フロンティア工学専攻 ● 知能デバイス材料学専攻 ● 材料システム工学専攻
	環境科学研究科 ● 先端環境創成学専攻

社会へ

科学技術で未来の社会を創造する中核的人材として

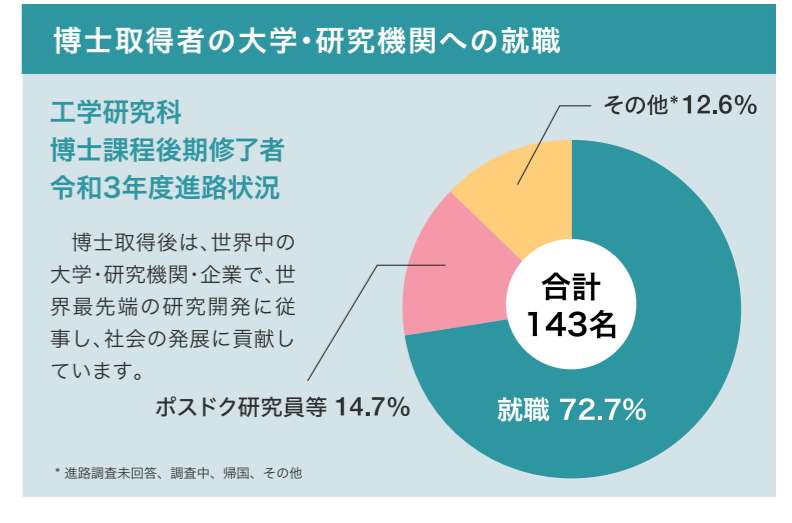
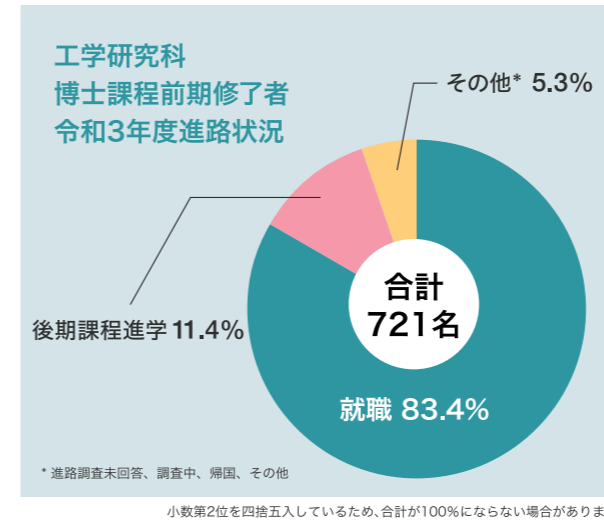
東北大学工学部では、学部卒業生の約9割が大学院博士課程前期へ進学し、博士課程前期修了者の約9割が主に技術者・研究者として企業や官庁等へ就職していきま。博士課程後期への進学者についても、博士課程後期修了後、7～8割は研究者として企業や研究機関等へ就職します。

技術者・研究者にも様々な種類・役割がありますが、その中でも東北大学工学部を卒業した技術者・研究者に期待されているのは、「自らの新しい発想で科学技術を発展させ、未来の社会を創造していく」こと。現在の暮らしを支え、さらには3年先、5年先、10年先、100年先の社会をよりよいものとするために、リーダーとして国際的な視野と高い倫理観、フロンティア精神

を持って課題を発見し、解決を図れることが、東北大学工学部の卒業生には求められています。

これらのことが東北大学工学部の卒業生に期待されるのは、これまでの卒業生がこういった期待に応えてきた実績があるからこそ。「研究第一」「実学尊重」を重んじる東北大学工学部の教育と研究が、このような高いレベルの期待に応えられる人材の輩出を可能にしました。

このような優れた人材はどの企業も欲しがることから、多くの学生が自分の描くキャリアを実現できる企業や官庁等に就職することができ、社会へと羽ばたき、世界中で活躍しています。



卒業生の活躍

機械知能・航空工学科



電気情報物理工学科



化学・バイオ工学科



材料科学総合学科



建築・社会環境工学科



省エネ・低炭素化の追求による、カーボンニュートラル実現への挑戦。

現在私はJFEスチール株式会社で、製鉄プロセスで使用する電力を賄うための火力発電所の設備改造・運転保守管理に従事しています。カーボンニュートラルという社会の要望に応えるべく、省エネ・低炭素化をキーワードに、設備改善や運転改善を図っています。

改善の検討にあたり、熱力学・機械力学・材料力学・流体力学等の基礎知識や、実験や解析といった経験が役立っています。例えば、省エネ効果の検討には熱力学や流体力学の知識が必要ですし、安全性の検討には、材料力学や機械力学の知識が必要です。机上検討と実機の差異の検証には、実験や解析が必要で、これらは研究室での熱いご指導や論文査閲によるご指導の経験が役立っています。

先日、弊社所有のガスタービンコンバインドサイクルの発電所で、世界2例目となる高効率なガスタービンの導入を行いました。最先端技術で世の中に貢献している達成感は格別です。

皆さんも、東北大学で最先端技術の研究をとおして経験を積み、社会に貢献していませんか。

歌詞を理解するコンピュータの開発。人との繋がりが新しい研究分野を切り開く

私は博士課程後期を修了し、産業技術総合研究所で「歌詞」を理解するコンピュータの研究をしています。歌詞には意味・修辞表現などの言語的性質と、曲調やリズムなどの音楽的性質を持つため、歌詞を研究するためには「言語処理技術」と「音楽情報処理技術」の知識が必要となります。実は、これら両知識を持つ研究者は珍しく、歌詞を研究すること自体が挑戦的でした。

私は自然言語処理学研究室に在籍時、縁あって音楽情報処理の研究者と話す機会があり「新しい研究分野を切り開くチャンスだ」と感じて歌詞研究を始めました。誰もやっていない研究テーマを進めることは簡単ではないですが、未発見のことが明らかになる高揚感のほうが大きかったです。現在は世界中の研究者と共に歌詞に特化したワークショップを開催し、同志を増やす活動にも注力しています。

誰も成し遂げていないことを達成するには、各分野の知見を持つ人々の協力が必要不可欠です。今は人との交流が難しい状況ですが、だからこそ様々な背景を持つ人々が集まる大学で、新しい世界を切り開いて行きましょう。

医薬品製造プロセス検討のやりがい～患者様目線であること～

私は人の命と健康に貢献したいという想いから、トータルヘルスケアを掲げる大塚製薬へ入社しました。入社後は大学での専門性を活かしてバイオ医薬品の製造プロセス開発部門に所属しました。研究所で創生された有効成分を、高品質な原薬として量産技術の確立に取り組んでいます。初期生産性わずか数十mgから、数えきれない検討と試行錯誤を重ねて数gまで改良し、数トンタンクスケールでの製造を目の当たりにする瞬間、患者様へ届く日を想い大きなやりがいを感じます。

医薬品の製造は人の命に直結するため、品質管理に妥協は許されません。治験申請に必要な品質関連試験を単身渡英して実施した時には、大きな責任を感じつつ常に患者様にとって最善の判断をするよう努めました。

近年では、抗体に対し機能性低分子化合物を化学的に結合させることでがん治療効果を高める、といった新しい形態の医薬品開発に携わっています。本学科で有機、無機、バイオを総合的に学んだからこそ、この新規医薬品への挑戦を可能にしてくれたのだと思います。

材料開発業務を通じての面白さと難しさ

工学研究科博士課程前期を修了後、素材メーカーである住友ベークライトに入社し、現在は車載部品に使用されるフェノール樹脂成形材料の研究開発に携わっています。

研究開発業務では、お客様からの要求特性を達成するため材料配合の調整や試作、成形や評価までの一連の作業を行います。材料を市場に流通させるためには、要求特性を満たす材料を作るだけでなく、なぜその配合で特性が発現したか？実際の製品形状を成形できるか？試作機と同じものを量産機で作れるか？品質はどう保証するか？と広く考え達成していく必要があり、そこが難しくもあり面白くも感じています。

大学での研究生活では無機・有機材料の基礎知識だけでなく、向上心を持って日々考え続ける姿勢を学ぶことが出来ました。この姿勢は今も自らの助けになっていると感じます。

皆さんも大学生活を通して様々なことを学んでいってください。

人々のあたりまえを支え、東京の魅力・活力の向上へ

私は現在、東京メトロで新たな路線の建設に向けた計画・調査業務に携わっており、地下鉄建設の際に必要な環境への影響や地質、地下水などの調査を行っています。

また、工事の計画を立てる上で、都市土木特有・地下特有の制約が多くあります。例えば、地下には普段目に見えない水道、下水、ガス、電力、通信設備等の多くの埋設物があり、都市部ではその傾向が顕著です。この制約の中でどう工事を行うかを考え、関係者と協議し、最適な方法を模索していきます。

これらの仕事を行う際には、土木の知識はもちろん、課題解決のための考え方、多角的な視点から物事を捉える力など、東北大学で得たことが根底にあります。

毎日約490万人を超えるお客様を運ぶ東京メトロ。自分の仕事がいかに多くのお客様の生活に影響を与えることに、大きな責任感とやりがいを感じています。今後も「東京を走らせる力」の理念のもと、安全性、利便性、快適性を追求し、さらなる東京の魅力・活力の向上に貢献していきます。

企業との交流による進路選択支援

学生の進路選択に際しては、各学科の進路指導担当委員会等や東北大学キャリア支援センター、東北大学生協キャリアサポートプラザによる支援に加え、学科ごとに同窓会や産学連携組織等の主催により企業との交流会等を開催し、手厚いサポートを行っています。

機械知能・航空工学科

- ・機械系テクノフェスティバル[機械系:産学連携推進室主催]
- ・機械系オープンフェスティバル[機械系:同窓会主催]
- ・テクノブリッジ[エネルギー・環境コース]
- ・量子フェスタ[電子サイエンスコース]

電気情報物理工学科

- ・企業フォーラム(電気・情報系未来戦略懇談会主催)
- ・研究開発実践論議後の企業との自由懇談タイム

化学・バイオ工学科

- ・年間を通じて随時企業との交流会を開催

材料科学総合学科

- ・産学連携窓口MAST21によるフォーラム、卒業生先輩との懇談会、会社説明会

建築・社会環境工学科

- ・都市建築学・社畜会セミナー[建築系]
- ・キャリアアップセミナー、企業説明会[土木系]

工学部の同窓会組織 青葉工業会

東北大学工学部・工学研究科の卒業生及び教員・学生等によって組織されている同窓会が青葉工業会です。60年を超える歴史と6万人近くの会員を擁する、伝統ある人脈のネットワークです。

同窓会報(青葉工業会報)の発行や学科や地域・会社単位での同窓会の開催の支援などを通じて、工学部卒業生が社会に出てからも多くの先輩や仲間と出会い、刺激し合い、協力し合う機会を提供しています。

また様々な教育支援、文化活動支援を通じて在学生の学生生活もサポートしています。社会で顕著な活躍をされている卒業生を講師に招いた「先輩が後輩にかたる特別講演会」の開催などを通じて、学生の進路選択の支援も行っています。

<https://www.eng.tohoku.ac.jp/aoba/>

工学部の 入学試験 制度

工学部は、人間と自然に対する広い視野と深い知識を基盤とし、自ら考えて行動し21世紀の科学技術の発展と革新を担う、創造性豊かな人を育成することを教育目的としています。学業成績が優秀で、工学部での勉学に強い意欲を持つ人、発想が豊かで柔軟性に富む人、自然界、人間社会に深い興味を持ち、未知の世界に挑戦できる人、論理的なものごとを考えられる人、理論と実践を自ら粘り強く展開していける人、人間に対する深い思いやりを持ち、社会の中でリーダーシップを発揮できる人を求めており、そのために多様な入学試験制度を用意しています。

入学定員(1学年あたり) 工学部 計810名

■機械知能・航空工学科 234名 ■電気情報理工学科 243名
■化学・バイオ工学科 113名 ■材料科学総合学科 113名 ■建築・社会環境工学科 107名

一般選抜(前期日程)

大学入学共通テストと個別学力試験の結果を主たる選抜資料として合格者を決定します。

出願要件

入学を志願することのできる者は、次のいずれかに該当し、かつ、令和5年度大学入学者選抜大学入学共通テストのうち工学部が指定する教科・科目を受験した者となります。

- 高等学校又は中等教育学校を卒業した者及び令和5年3月卒業見込みの者
- 通常の課程による12年の学校教育を修了した者及び令和5年3月修了見込みの者
- 学校教育法施行規則第150条の規定により高等学校を卒業した者と同等以上の学力があると認められる者及び令和5年3月31日までにこれに該当する見込みの者

募集方法

■第3志望の学科まで選ぶことができます。

出願受付 令和5年1月23日～2月1日
試験日 令和5年2月25日、26日
合格者発表 令和5年3月9日

配点

	国語	地理歴史・公民	数学	理科	外国語	計	総点
共通テスト	100	50	100	100	100	450	1,250
個別学力試験	—	—	300	300	200	800	

募集人員

機械知能・航空工学科 164
電気情報理工学科 170
化学・バイオ工学科 79
材料科学総合学科 79
建築・社会環境工学科 75
計 567

AO入試(総合型選抜)II期

筆記試験、出願書類の内容及び面接試験の結果を総合して合格者を決定します。

出願要件

次のすべての要件を満たすこととします。

- 調査書の学習成績概評がA段階に属する者
- 本学工学部での勉学を強く志望し、合格した場合には必ず入学することを確約できる者

募集方法

■志望する学科の一つを選んで下さい。
■高等学校又は中等教育学校を卒業見込みの方が受験できます。

出願受付 令和4年10月14日～20日
試験日 (第1次)令和4年11月5日
(第2次)令和4年11月19日
合格者発表 令和4年11月25日

配点

	筆記試験	出願書類	面接試験	合計
第1次選考	300	150	—	450
第2次選考	300*	150*	150	600

※第1次選考で実施した筆記試験の成績及び出願書類の内容の審査を用います。

募集人員

機械知能・航空工学科 25
電気情報理工学科 36
化学・バイオ工学科 17
材料科学総合学科 17
建築・社会環境工学科 17
計 112

入学前 海外研修

HIGH SCHOOL
BRIDGING
PROGRAM

AO入試II期等による入学予定者を対象とした海外研修です。

昨年度は東北大学の学術交流協定校とのコラボレーションにより、現地教員によるオンライン授業や関連施設へのバーチャルサイトビジットなどを通して、多文化・多民族について理解を深めました。

コース	カリフォルニアで学ぶ 多文化・多民族社会 コース	英国・ヨークで学ぶ 国際対応・エンジニア リングコース
研修先	アメリカ カリフォルニア大学 リバーサイド校 (University of California, Riverside)	英国 ヨーク大学 (University of York)
期間	①2022/3/7～18 ②2022/3/21～31	2022/3/14～25
人数	各30名	30名



AO入試(総合型選抜)III期

出願書類の内容、大学入学共通テストの成績、筆記試験及び面接試験の結果を総合して合格者を決定します。

出願要件

次のすべての要件を満たすこととします。

- 本学工学部での勉学を強く志望し、合格した場合には必ず入学することを確約できる者
- 令和5年度大学入学共通テストにおいて、指定する教科・科目を受験した者

募集方法

■志望する学科の一つを選んで下さい。

出願受付 令和5年1月17日～20日
試験日 令和5年2月6日
合格者発表 令和5年2月8日

配点

	大学入学共通テスト						筆記 試験	出願 書類	面接 試験	合計
	国語	地理歴史・公民	数学	理科	外国語	小計				
第2次選考	200	100	200	200	200	900	100	100	100	1,200

募集人員

機械知能・航空工学科 30
電気情報理工学科 37
化学・バイオ工学科 17
材料科学総合学科 17
建築・社会環境工学科 15
計 116

グローバル入試I期(4月入学)・II期(10月入学)

多様な国籍を持つ学生と英語で共修するコースです。

出願要件 次のすべての要件を満たすこととします。

- I期 (1) 調査書の学習成績概評がA段階に属する者
(2) 外部英語検定スコアがCEFR:B2レベル以上の者(参考:英検 準1級、GTEC CBT 1,190点以上など)
(3) 本学工学部での勉学を強く志望し、合格した場合には必ず入学することを確約できる者
- II期 (1) 大学入学資格試験(IB、ACT、GCE、Cambridge Pre-U、SAT、AP)のいずれかにおいて、指定科目を受験した者
(2) 指定するいずれかの英語能力試験を受験した者

募集人員

■機械知能・航空工学科 若干人

出願受付 I期 令和4年10月14日～20日
II期 令和5年1月17日～20日
試験日 I期 (第1次)令和4年11月5日
(第2次)令和4年11月19日
II期 令和5年3月上～中旬
合格者発表 I期 令和4年11月25日
II期 令和5年4月3日

国際バカロレア入試

国際バカロレア資格の取得者又は取得見込み者のための試験制度です。

出願資格 スイス民法典に基づく財団法人である国際バカロレア事務局から国際バカロレア資格を2022年4月1日から2023年3月31日までに授与された者又は授与される見込みの者

出願要件 入学者選抜要項によりご確認願います。

募集人員 ■各学科 若干人

出願受付 令和4年10月14日～20日
試験日 (第1次)令和4年11月5日
(第2次)令和4年11月19日
合格者発表 令和4年11月25日

帰国生徒入試

外国において最終学年を含めて2年以上学校教育を受けた方のための試験制度です。

出願資格 入学者選抜要項によりご確認願います。
(2021年3月31日以前に帰国(一時的な帰国を除く)した者は出願できません。)

出願要件 令和5年度大学入学共通テストにおいて、指定する教科・科目を受験した者

募集人員 ■各学科 若干人

出願受付 令和5年1月17日～20日
試験日 令和5年2月6日
合格者発表 令和5年2月8日

3年次編入学(高専等、外国人学生、帰国生徒)

高専、短期大学(工学系)から学部3年次へ編入学するための試験制度です。

出願要件 (高専等からの編入学)

- 高等専門学校を卒業した者又は令和5年3月卒業見込みの者
- 短期大学(工学系)を卒業した者又は令和5年3月卒業見込みの者

※「外国人学生」及び「帰国生徒」の編入学については、学生募集要項でご確認願います。

募集人員 ■各学科 若干人

出願受付 令和4年6月13日～17日
試験日 令和4年8月23日、24日
合格者発表 令和4年8月29日

配点

	共通科目 数学・物理・化学・英語	専門関連科目と 調査書等提出 書類審査及び面接	合計
配点	400	300	700

英語は、TOEFL®TestまたはTOEIC®Testのスコアを利用します。

※ 令和5年度入試における選抜方法及び入試日程等詳しくは、令和4年6月に発表される「入学者選抜要項」及び各学生募集要項によりご確認願います。

※ 上記のほか、特別選抜(私費外国人留学生入試、国際学士コース入試(10月入学))があります。