

東北大学 工学部

化学・バイオ工学科



Department of Applied Chemistry,
Chemical Engineering, and Biomolecular Engineering
School of Engineering, Tohoku University

未来のために 究めていく



「カタチ」あるところに化学あり!

— 3コース一体教育から生まれるオールラウンドプレイヤー —

化学は「形」あるところすべてに関係する学問です。そのため、私たちの学科はすべての学生が幅広い分野を学びながら自分の適性にそって専門に進むことができる「一体教育」を行っています。学科には応用化学・化学工学・バイオ工学の3コースがありますが、3年次まではすべての学生がおなじカリキュラムで学ぶため、社会に就職後も専門分野にとらわれず幅広く活躍できる人材育成を行っています。

数学
Mathematics

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \mathbf{u}) = 0$$

環境化学

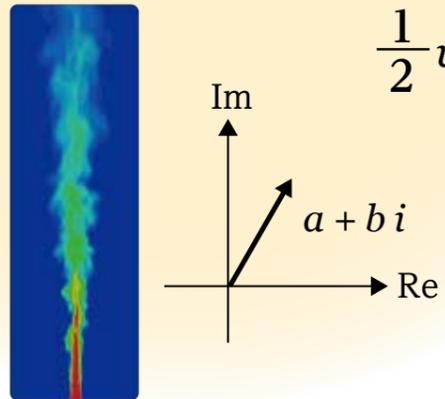
$$\rho \frac{Du}{Dt} = -\frac{\partial p}{\partial x} + \text{div}(\mu \text{grad } u) + S_x$$

固体化学

資源変換

$$\frac{1}{2} v^2 + \frac{p}{\rho} = C$$

レオロジー工学



プロセス工学

移動現象論

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \Psi + V\Psi = E\Psi$$

分離工学

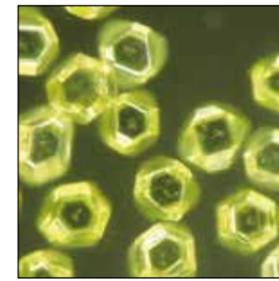
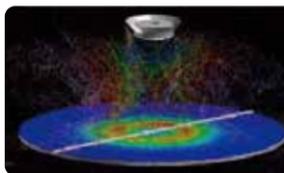
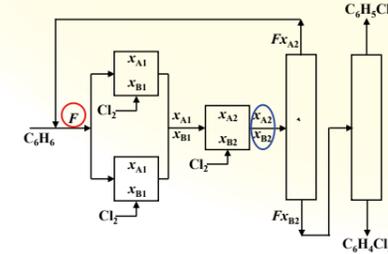
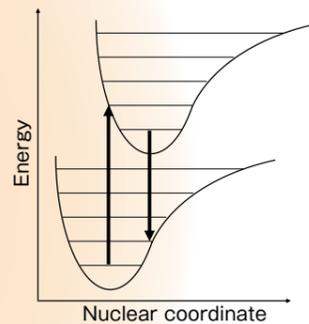
$$U = \frac{1}{2} kx^2$$

エネルギー工学

$$F = ma$$

$$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$$

$$E = \frac{1}{2} mv^2 + mgh$$



電気化学

分析化学

量子化学

反応有機化学

高分子化学

生体情報

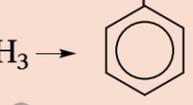
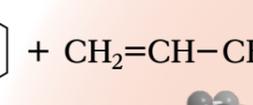
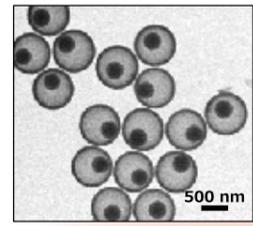
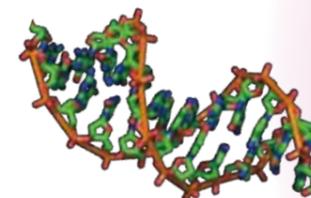
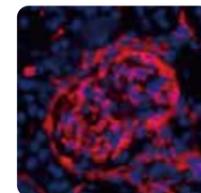
反応生物化学

生物物理

遺伝子工学

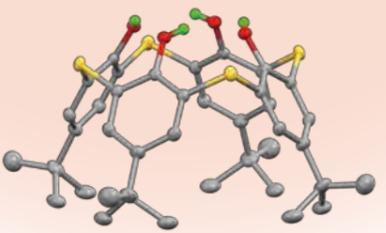
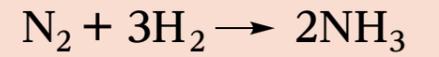
バイオ工学

生体機能化学

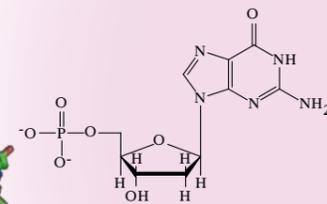
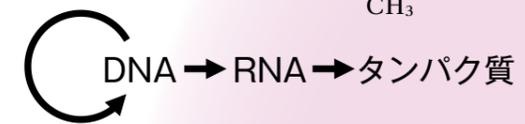
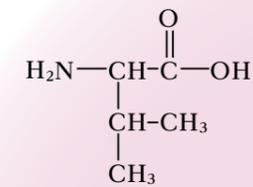
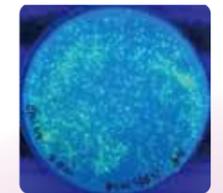


$$PV = nRT$$

化学
Chemistry



$$v_0 = \frac{V_{\max} [S]}{K_m + [S]}$$



生物
Biology



基礎から専門へ向けた多様な学び — 学生実験、演習、研修 —

学部1年生では、人文系、自然科学系、語学など多様な講義を受講し、研究する意義、目的を深く理解するための広範な知識を身につけます。それらの知識を習得した上で、2年生から3年生にかけて化学やバイオに深く関連した講義を受講します。また、これらの講義で身につけた知識を考へるための道具として適切に使うために、自ら手を動かして深く考へる場となる「演習」、聞き手にわかり易く説明する訓練の場となる「研修」、今後の研究活動に直結する化学や物理現象を深く理解するための「学生実験」が行われます。さらに、研究と産業とのつながりや社会的意義を理解するための「特別講義」や「工場見学」等を通じて、社会の第一線で活躍できる研究者、技術者への成長を促します。



基礎の習得

研究室での研究体験



入学して間もない1年生でも、青葉山キャンパスの研究室で研究を体験する機会が与えられます。全学教育科目(共通科目)の基礎ゼミや、専門教育科目の創造工学研修がこれに相当します。大学院生や学部の先輩と一緒に実験や数値解析を進めることで、大学での研究がどのように進められているのかを知ることができます。基礎ゼミは、工学部以外の学生も参加可能であり、学生間の交流を広げる良い機会にもなります。

いよいよ化学・

講義(2~3年次)



バイオの専門科目へ

2年生では、1年生で習得した知識をもとに、物理化学、無機化学、有機化学、化学工学、生物化学などの専門的な講義が始まります。3年生では、各科目がさらに細分化され深く掘り下げられた講義となり、普段目にする現象や身の回りの製品との関連性を理解していきます。講義で得た知識は、「学生実験」を通じて再確認できるカリキュラムとなっています。これらを通じて、私たちの生活が化学とバイオの力に支えられていることを強く認識できるようになります。

専門・応用

3年研修発表



研究活動では、研究成果を他の研究者に説明する能力も重要です。本研修では、学術誌に掲載されている英語の文献を読み、その内容を教員や学生に対して自分の言葉でプレゼンテーション(口頭発表)します。限られた時間の中で文献の重要な部分を紹介し、聞き手の質問を理解して答えるという経験は、4年次からの研究活動の基礎となります。また、大学院生や学部の先輩からのサポートを受けながら研修を進めるため、研究室での活動を知る良い機会にもなります。

1年次 in 川内北キャンパス

数学物理学演習



物理や化学を理解するために数学は重要であり、実験データの分析や実験結果の解析でも、数学的な取り扱いが不可欠です。また、最適な実験条件の決定、装置の設計、コンピュータシミュレーション等を行うためには、現象を定式化する必要があり、高度な数学的手法が要求されます。数学物理学演習では、理論的思考の基盤となる数学に、演習問題を通して実践的に取り組みます。ここで身につけた演算能力、論理的思考力は、将来の研究活動で大いに役立ちます。

2年次

in 青葉山キャンパス

化学実験の基礎を学ぶ



研究における新しい発見は、従来知られてきた現象や知見との違いに気づくことから始まります。教科書や文献を読み込んで、この「違いに気づく力」は養われません。学生実験では、自ら手を動かし様々な反応や現象を体感することで、研究における「気づき」の重要性を理解できるようになります。また、4年次以降の研究活動を安全に進めるには、様々な器具や装置の基本原理解を知る必要もあります。学生実験は、それらの器具や装置の基本操作を習得する場ともなります。

3年次 in 青葉山キャンパス

工場見学



3年次の2~3月にかけて、学外の研究所・企業などを見学し、講義で習得した理解や知識がどのように製造現場で活かされているかを観察、製造技術への認識を深める工場見学が行われます。見学先は、各々5社程度を回る3地区が設定され、行きたいコースを選んで参加します。本学科の卒業生をはじめ、企業の方々が技術やプロセスを丁寧に説明してくれると共に、若手社員との懇談の場もあり、就職先を選んだポイントや実際の働き方等、気軽に質問できる貴重な機会です。

平成30年度入学者の声



樺井 柁希さん
静岡県立沼津東高等学校出身

1年生の講義では、理系科目はもちろんですが、人間論や社会論などの文系科目も含め、幅広い教養を身につけられます。大学の物理や化学の講義は、高校で学習した知識を、より実用的なものへと深めていくものです。そして、後期には実験が始まり、研究をする上で必須となる基本的な操作方法やレポートの書き方などを学べます。また、「創造工学研修」では、実際に研究室を訪れ、研究室の雰囲気を感じたり、そこで行われている実験の体験をしたりすることができました。大学生活は自分の視野を広げるチャンスです。1年目から勉強や学友会活動など様々なことに挑戦し、経験を積みませんか。

平成29年度入学者の声



菅谷 成吾さん
静岡県立磐田南高等学校出身

2年生では、専門科目が始まるので学習内容がより研究に関わるものとなります。専門科目のテストは難度が上がりますが、その分研究に役立つ専門性の高い知識を身につけることができます。私も2年生での講義を通して、どのコースへ進みたいのかが徐々に定まってきました。また、私は創造工学研修という講義を2年生で履修しました。創造工学の講義のおかげで、実際に研究室がどのような研究をし、発表しているのかを疑似的に体験できました。将来的にどの研究室に入りたいのかを見通すことができ、価値のある講義だったと感じています。

平成28年度入学者の声



加藤 由樹さん
宮城県仙台第一高等学校出身

3年生になると実験や演習が始まります。それまで講義(座学)で学んだことを基に、化学のあらゆる分野を広く取り上げた内容となっています。実際に実験を行うことで理解がさらに深まると共に、研究に必要な実験技能を身につけることができます。後期には、英語で書かれた学術論文を一報読み、内容をまとめた抄録の作成とプレゼンテーションを行います。初めて論文を読むため分からないことも多くありますが、先輩や先生方が丁寧にアドバイスしてくれるので、安心して取り組むことができます。3年生は、実験レポートなどで非常に忙しくなりますが、研究の第一歩となる学びを多く得ることができます。

3・4年特別講義

講師 西川 彦士さん 修士

東洋エンジニアリング(株)
学部卒業年:平成4年

化学工学とエンジニアリング

エンジニアリング会社ってどんな仕事をしていると思いますか? 国内外でのプラント建設? 地図に残る大きな仕事? 確かにそのような一面もありますが、私が担当しているのは「ライセンス技術開発・設計業務」です。自社にてプロセス技術を開発し、その特許やノウハウを使ったプラントを設計します。大学時代に学んだ化学工学の知識を駆使し、また社内の英知を集結して競合相手に打ち勝つプロセスの構築に日々奮闘。その守備範囲は、開発試験・営業活動・設計・試運転まで広範囲にわたります。講義では、エンジニアリングの現場で化学工学がどのように活用されているのかについて、私のプロセスエンジニアとしての業務経験を通して紹介します。

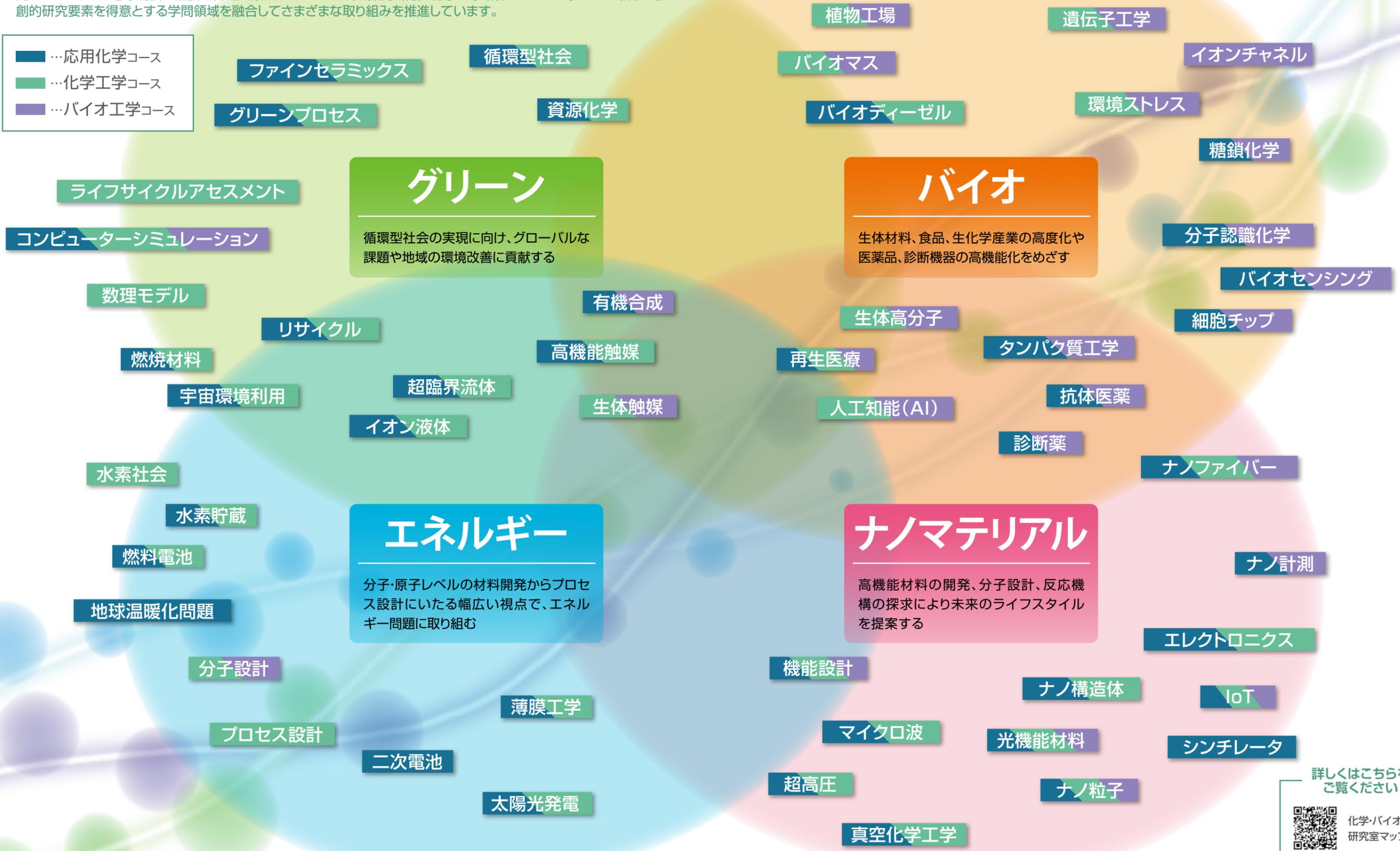


研究分野マップ

人々の暮らしや生態系を維持するために、「化学」が重要な使命を果たしてきました。持続可能な社会の実現に向けて、わたしたちの未来のために、工学的視点に立った化学の教育・研究が果たす役割はますます大きくなるでしょう。

化学・バイオ工学科では、グリーン、エネルギー、バイオ、ナノマテリアルのテクノロジーに貢献する最先端の研究開発をしています。地球規模の重要な課題を解決するために、応用化学(青)、化学工学(緑)、バイオ工学コース(紫)の独創的研究要素を得意とする学問領域を融合してさまざまな取り組みを推進しています。

- …応用化学コース
- …化学工学コース
- …バイオ工学コース



詳しくはこちらをご覧ください

化学・バイオ工学科
研究室マップ

4年次 応用化学コース

Applied Chemistry



原子・分子レベルで物質・材料の構造と機能、素反応プロセスを化学する、それが、私たち応用化学です!

これまでにない新しい素材や材料の合成、またそれらの性質や機能を評価する新しい分析技術の開発には、原子・分子レベルで、物質・材料の構造と機能、素反応プロセスを1つ1つ明らかにすることがとても大事になります。みなさんが高校で学んだ化学の知識がふんだんに活かされています。

本コースでは、化学反応の高度制御のための、新プロセス・分析手法の開発に取り組んでいます。例えば、高圧・マイクロ波化学プロセスや真空化学プロセス、触媒化学プロセス、電気化学センサーなど、いずれも世界をリードするものばかりです。

また、研究対象とする物質や材料も、「えっ、これも化学なんだ」と思うほど、高校までの化学とはだいぶ印象

が違います。無機、有機分子はもちろん、金属、半導体、セラミックスから生体材料まで、ナノ粒子や超薄膜といったそれらの構造や形態も含めると、多岐にわたっています。

こうした研究の成果は、今、社会で関心が高まっているIoT技術や資源・エネルギー、環境保全技術等の発展に大きく貢献するものです。わたしたち応用化学コースは、みなさんには、当コースの教育研究を通じて培った“化学の目”を武器に、物質・材料の構造や物性・機能を解明し、新たに開拓していくことのできる“化学”研究者として、社会で活躍してくれることを願っています。さあ、みなさんも応用化学コースで、新しい物質・材料をつくりだす“化学の知”を創造してみませんか？

在学生の声



応用化学コース
今泉 拓斗さん
愛媛県立八幡浜高等学校 出身

充実した研究生活で新たな発見を

応用化学コースの魅力は、研究の幅の広さにあると思います。研究室ごとに無機、有機分子、半導体やセラミックスなど様々な研究対象があり、また研究室の中でも分析手法は多岐に渡ります。私が興味を持っている生体材料を対象とする研究室もあり、このコースを選択しました。

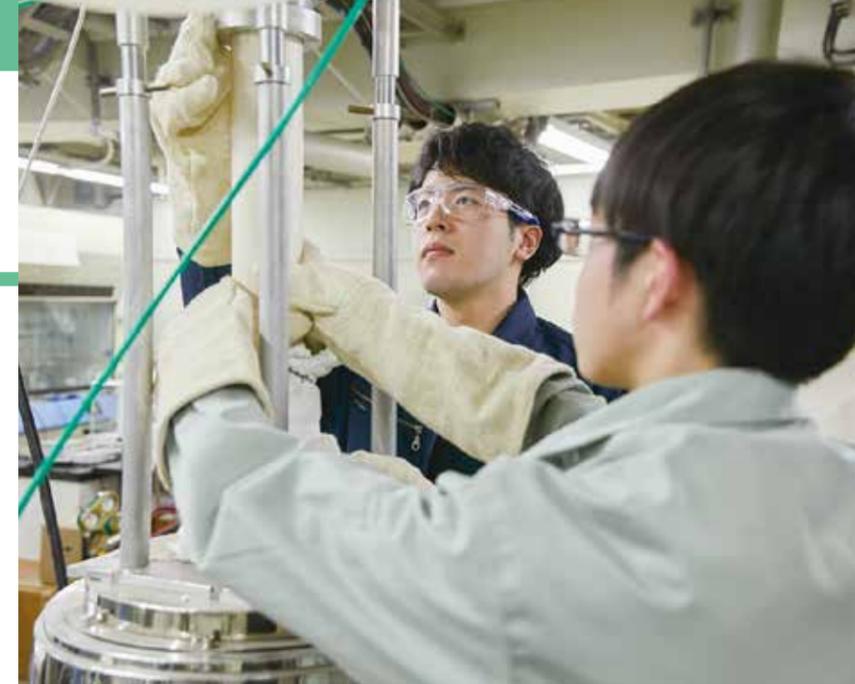
卒業研究では微小電極集積デバイスを用いて、血管細胞で産生される一酸化窒素の測定を行っています。微量にしか産生されない一酸化窒素を検出し、そのイメー

ジングを得るために必要な電極修飾の検討を主に行っています。細胞を扱うにあたり再現性の検証や、論文を勉強し検討を行っても、期待通りの結果が得られないなどの苦勞もあります。しかし、授業で学んだ電気化学を活かし、充実した研究室生活を行っています。

卒業後は大学院に進学し、さらに専門的な研究を進めていきます。化学だけでなく他分野の知識も増やし、自分の成長につなげていきたいと思っています。

4年次 化学工学コース

Chemical Engineering



持続可能な社会構築を目指し、優れた化学製品を効率良く・環境に優しく製造する「作り方」を開発します

私たちの身の周りには様々な化学製品があふれています。皆さんご存知の化学繊維、プラスチック、ガソリンなどは代表的な化学製品です。それだけではなく食品や医薬品の製造にも化学が使われています。鉄鋼、セラミックス、プラスチック等の様々な素材、それらを組み合わせて作られる自動車、家電品、パソコンや携帯電話に至るまで化学の力なくして、私たちの日常生活は成り立ちません。

本コースでは、化学に関わる様々な製品を新たに作り出すための手法や技術を追及すると共に、効率良く、エネルギー面、経済的にも優位に生産するための「化学プロセス」を開発しています。特に、持続可能な社会を構築する上で大事な視点は、地球環境に負荷をかけずに良質な製品をつくることです。そのため、例えば、エネルギー

有効利用を目指した燃焼技術の開発、高性能材料プロセスの開発、新材料開発のための数値シミュレーション、バイオマス資源の高効率利用、超臨界状態を利用する新規物質製造プロセスなど、世界最先端の技術を結集させて、持続可能な社会の実現に貢献する先駆的の化学プロセスを創造する研究を推進しています。

「化学工学」という学問の醍醐味は、ナノという微小なサイズ領域から化学プラントのように大規模なスケールまで様々なサイズを対象とできる万能さと、モノづくりに関わる様々な化学反応、物理現象を数値により定量的に考える点にあります。さあ、皆さんも化学工学コースで学び、化学産業の発展に直結する新たな化学プロセスの開発に携わってみませんか？

在学生の声



化学工学コース
後藤 翔太さん
宮城県仙台第一高等学校 出身

未利用資源から新たな価値を作り出す

3年生までの講義を受けて、様々な現象を数学的に表現することで、現象のモデル化や予測をできることに興味を持ち、化学工学コースに進みました。卒業研究では化粧品原料などに用いられるスクアレンという成分の分離回収に関する研究を行っています。

スクアレンは、現在、サメなどの動物原料から回収されているのですが、動物保護のために植物原料から回収する方法の検討を行っています。所属する研究室では、

現在は廃棄されている未利用資源から高付加価値な製品を作り出すことをコンセプトに研究を行っており、環境問題などとも密接に関わっているため、とてもやりがいを感じています。

化学工学は工場で作る際、必要不可欠な学問であり、食品系、化学系、エネルギー系など様々な分野で需要があります。将来は、大学で学んだ知識を社会のために生かせるように頑張りたいです。

4年次 バイオ工学コース

Biomolecular Engineering



生物を学んで利用する。材料・農業・医療分野を切り拓く 新たな「ものづくり」を開発しています

生物は、膨大な数の分子が集まって様々な化学反応を調節して動いている究極の化学プラントとみることが出来ます。現在では、様々な生命現象が分子を使って説明されるようになり、その知識は農業・環境・医療分野などへ広く利用されています。例えば、細胞に新しい化学反応を組み入れて生物資源からバイオ燃料や医薬品を合成することや、細胞をがん化させる連鎖反応を食い止める分子を設計することが行われており、分子の知識が無くてはバイオテクノロジーの開発を行うことができません。

本コースでは、分子の視点から生物の仕組みを理解・解明すると共に、その研究を利用して、生物のもつ緻密な機能を利用・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を研究しています。新しい機能をも

つ酵素、抗体、膜タンパク質、生体模倣触媒を発見・開発し、それらを化学反応や細胞へ利用することで、環境低負荷なバイオポリマー合成、細胞を使った有用物質生産、過酷な環境で生育できる植物、副作用がないバイオ医薬などを創りだしています。さらに、工学部ならではの微細加工技術を利用して化学反応や細胞をモニタリングするバイオデバイスの開発も行っており、分子スケールの理解から新しい物質だけでなく細胞やデバイスを創り出す人材を育成することで、環境調和な社会の実現と人の健康・安全に貢献することを目指しています。さあ、みなさんもバイオ工学コースで、分野にとらわれないバイオテクノロジーを学び、オンリーワンなバイオエンジニアになってみませんか？

在学生の声



バイオ工学コース
大久保 郁美さん
栃木県立大田原女子高等学校 出身

生物の持つ機能を工学へ応用したい

私は生物が好きで、専門的に学びたいと思ったためバイオ工学コースに決めました。植物が生産する化合物は多種多様であり、化学合成が難しいものも多く存在しています。卒業研究では植物体内での有用な化合物の大量生産を目指し、代謝経路の包括的な制御機構の解明を目指しています。

実験は思うような結果が出ないことが多く、これまでに学んだ知識や新たな知見を活用しながら条件を再検討する作業が

続きます。生物は少しの条件の違いが生育に大きな影響を与えてしまうこともあるため、実験には細心の注意が必要です。しかし、試行錯誤を重ねた結果、新たな発見があることも多くやりがいを感じています。

生体内の化学反応に着目したバイオ工学は様々な分野へ広く応用されており、非常に魅力的だと思います。卒業後は大学院へ進学し、学部で学んだ知識を生かしてこれからも努力していきたいです。

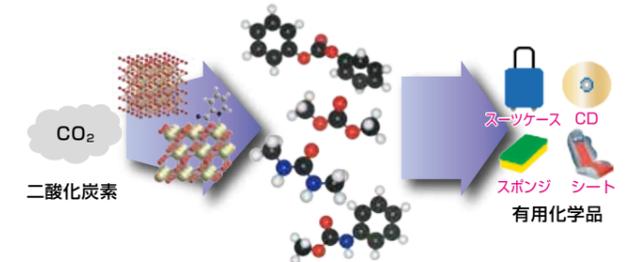
Topics

世界の研究者も注目する 先端研究

科学技術は日進月歩です。応用化学、化学工学、バイオ工学の各コースでは当該分野の進歩を主導する先端研究が常に行われています。ここでは、化学・バイオ工学科が世界に誇る最先端研究の一部を紹介します。

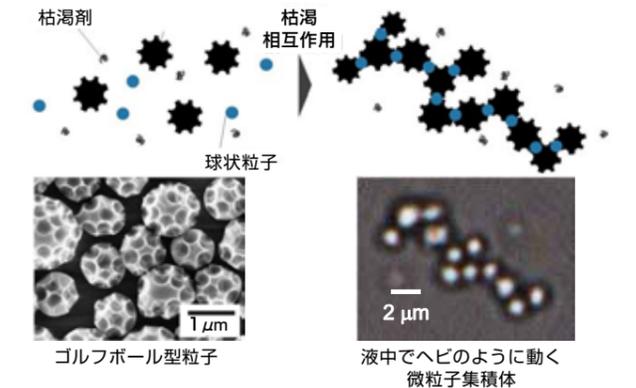
応用化学 固体触媒による二酸化炭素からの有用化学品合成

触媒は特定の化学反応を著しく促進させ、通常では反応しない物質の変換を可能にする物質で、持続可能な社会の実現には必要不可欠と考えられています。応用化学コースでは、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を化学原料とみなし、他の原料と反応させることで付加価値の高い化学品(有用化学品)への変換を可能とする固体触媒の開発を行っています。二酸化炭素と反応させる原料をバイオマス由来の原料とすることで、グリーンポリマーの合成への展開も期待されています。これらの技術によって、温室効果ガスの排出量削減につながる二酸化炭素の固定化に貢献します。



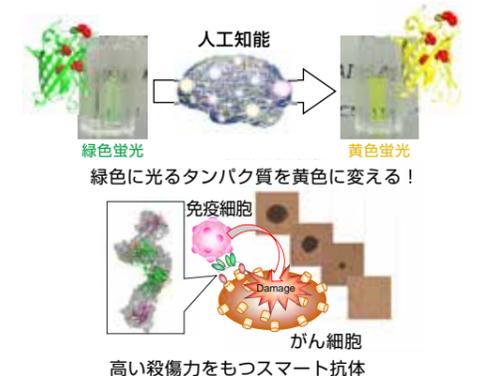
化学工学 「微粒子を集めて創る」新しい機能性材料作製法の開発

化学工学コースでは、化学やバイオに関連する様々なモノ(製品)の作り方について研究しています。製品の中核をなす材料の機能は、その化学組成や分子構造で主に決まるとされてきました。そのため従来の機能性材料の開発は原子・分子の視点(Å (=0.1 nm) 程度の尺度)で進められてきました。これに対して我々は、数10nm~1μm程度の「大きさの揃った微粒子」を原子・分子に見立て、それを2次元/3次元で組み上げて創る新しい材料創製法について研究しています。この手法を使えば、原子・分子を単に混ぜただけでは得られない新しい機能を創出できるようになります。例えば、図中のゴルフボール型粒子が液中で集まると、ヘビのように「くねくね」と動く新しい構造体を作ることができます。



バイオ工学 人工知能&人工進化技術によるバイオ医薬の開発

DNAに刻み込まれた遺伝子の情報から一番初めに創りだされるタンパク質は、様々な産業で活躍しています。特に医療分野では、副作用が小さく治療効果が高い医薬品をつくることのできるため、世界的に激しい競争がおきています。2018年のノーベル化学賞には、自然界でおこる進化を試験管の中でまねて自分の好きな機能をもつタンパク質を創り出す「進化分子工学」の研究が選ばれ、生理学・医学賞は免疫細胞にブレーキがかからないようにする抗体タンパク質の医薬品開発につながる研究でした。バイオ工学コースでは、進化分子工学と人工知能の技術を組み合わせることで、これまで1年かかったタンパク質の開発が1ヶ月で終わる技術の開発や、これまでよりも1000倍もがん細胞の殺傷作用がある抗体タンパク質を創りだしています。



AI&進化分子工学による新機能タンパク質の開発

大学院で身につく力

化学・バイオ工学科を卒業した約90%の学生が工学研究科と環境科学研究科に進学し、研究者やリーダーにふさわしい力を身につけ、国内外で活躍しています。まず博士課程前期(修士)から本格的に研究室を活動の拠点にします。研究に主体的に取り組み、高度な専門知識と問題解決能力を身につけます。研究成果は学会プレゼンテーションや論文にまとめあげ、発信します。同時に大学院で提供している講義や研修、留学やワークショップなど多様な教育プログラムを利用して広い知識を獲得し、発信力、コミュニケーション能力を身につけます。さらに博士課程後期(博士)に進学し専門を究めつつ、研究を広い視野の中で俯瞰的に捉える能力、新しい研究を企画立案する能力を涵養します。同時に国際的な場での発信力を身につけます。



環境科学研究科 博士課程前期1年 | **楊 心怡さん** | 東北育才高校 遼寧省瀋陽市 出身

研究生活について

研究の進め方や日々の生活リズムは自分で決めることが多いため、あらゆる面で主体性と計画性が求められています。私の研究室では、年間計画をはじめ、2~3か月に一回、研究室の全員が集まるセミナーで成果報告や意見交換を行います。また、修士になると、学会に参加する機会が増えるため、自分の研究を分かりやすく伝え、聴衆に理解してもらうことが重要です。同時にその際、早期の参加登録や抄録提出など段取りが多いため、全てにおいて計画性を持って取り組む必要があります。大学院での日々の経験は、自身の大きな成長につながります。



化学工学専攻 博士課程前期2年 | **沼澤 結さん** | 山形県立山形中央高等学校 出身

研究に取り組む姿勢

研究室の研究では、自分で考えることが重要です。私の研究室では学生の主体性が重視されており、私は、先生方の意見を参考にしながら、自分自身で研究の方針を決定しました。自分で考えた研究内容であったので、大きなやりがいを感じました。さらに、積極的に研究するなかで化学工学に関する知識を身につけるとともに、学ぶことの楽しさにも気づくことができました。




バイオ工学専攻 博士課程後期1年 | **上原 千央さん** | 北海道札幌北高等学校 出身

研究交流の大切さ

私は自分の研究をより面白いものにするために、自分以外の研究者、特に自分の研究室以外の人との意見交換を積極的に行うように心がけています。学会等での研究成果の発表や、他の研究機関の研究者との交流、大学内の他の研究室や他の大学を訪問して実験技術を指導していただくことで自分の研究の幅を広げています。ノーベル賞受賞者と自分の研究について直接議論して御意見をいただいたこともあります。優秀な研究者の方々との交流は知識の共有だけではなく、一人前の研究者をめざす私の励みにもなっています。



応用化学専攻 博士課程後期2年 | **浅野 壮宏さん** | 宮城県仙台第二高等学校 出身

博士生活で身につく力

博士課程では、修士課程とは異なる力が必要です。論文や外部施設での実験の課題申請など、研究を他人に文章で伝える力、関連分野への知見も広げ、新たな研究テーマの探索・提案、立ち上げを行う力が求められます。また、後輩へアドバイスすることも多くなり、より広く深い知識と教える力が必要とされます。業ではありませんが、研究が楽しく、より実力をつけたい人には博士課程は最適な選択だだと思います。



卒業後の進路

羽ばたけ！大きく 拓かれた未来の可能性へ

一体教育の強み！

東北大学工学部は世界のセンター・オブ・エクセレンスを目指し、学部1年次から大学院までの一貫教育を想定したカリキュラム編成を行なっています。このことを反映して、本学科の卒業生のおよそ90%は大学院に進学します。進学先としては工学研究科（応用化学専攻、化学工学専攻、バイオ工学専攻）ばかりでなく環境科学研究科（先端環境創成学専攻）への道も用意されています。これらの化学・バイオ系大学院は、国内、海外アジア地域の大学と連携した大学の世界展開力強化事業キャンパスアジアプロジェクトの一翼を担い、文部科学省の博士課程教育リーディングプログラム「グローバル安全学トップリーダー育成プログラム」や「マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム」、「卓越した大学院拠点流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」にも参画するなど、化学・バイオに関する世界トップクラスの教育・研究活動を展開しています。

また、当学科の「一体教育」は、化学・バイオ技術に関わるきわめて広範な産業分野に柔軟に対応できるものとなっています。事実、本学科の卒業生は、大学院博士課程前期・後期を経て、化学、電気・通信・精密機器、自動車・機械、鉄鋼金属、建設、エネルギー、食品、医薬などの産業界や官公庁などで技術者・研究者として社会の第一線で活躍しています。本学科の卒業生の柔軟な対応能力は産業界においてきわめて高い評価を受けています。

幅広い分野で活躍！

<学部卒業生・大学院修了生の過去2年間の主な就職先> (順不同)
DIC、DOWAホールディングス、IHI、JCU、JFEエンジニアリング、JFEケミカル、JFEスチール、JSR、JXTGエネルギー、NISSHA、P&G Japan、SMBC日興証券、SOLIZE Products、SUMCO、旭化成、旭硝子、アサヒビール、味の素、アルパイン、アルプス電気、イーエヌ大塚製薬、イチネンケミカルズ、出光興産、伊那食品工業、宇部興産、大阪ガス、オルガノ、花王、カネカ、川研ファインケミカル、関西ペイント、関東化学、キャノン、キャノメディカルシステムズ、京セラ、協和発酵キリン、金陽社、クラレ、栗田工業、神戸製鋼所、コニカミノルタ、材料科学技術振興財団、サントリーホールディングス、サンメーケミカル、資生堂、七十七銀行、昭和シェル石油、昭和電工、信越化学工業、新日鐵住金、新日鐵住金エンジニアリング、新日鐵住金化学、スズキ、住化分析センター、住友化学、住友金属鉱山、住友重機械工業、住友商事、住友精化、住友電気工業、生化学工業、星光PMC、積水化学工業、積水フーラー、ゼブラ、千住金属工業、タイガースポリマー、大日本印刷、太陽ホールディングス、中外製薬、千代田化工建設、ディスコ、テクノフロン、東京ガス、東北電力、東洋インキ、東洋インキSCホールディングス、東レ、東レエンジニアリング、トヨタ自動車、ニコン、ニチハ、日油、日揮、日産化学工業、日産自動車、日清製粉、日新製薬、日東紡績、ニプロ、日本カーバイド工業、日本ガイシ、日本化薬、日本製紙、日本ゼオン、日本フィルコン、日本ミシュランタイヤ、パナソニック、浜松ホトニクス、日立化成、日立製作所、藤森工業、古河電気工業、北陸電力、堀場テクノサービス、本田技研工業、松田産業、三井化学、三菱ガス化学、三菱ケミカル、三菱重工、三菱マテリアル、村田製作所、森永乳業、ヤマハ発動機、横浜ゴム、ライオン、リコー、レジェンド・アプリケーションズ、ロボット、ワールドインテック、ワンテーパー・ライフプランニング、NPO法人 natural science、日本学術振興会、気象庁、茨城県、郡山市、仙台市、東京都、福島県、北海道、山形県、Jahangirnagar University、東北大学、名古屋大学、横浜市立大学

Topics 卒業生の声



石川 桃子さん
修士

ヤマハファイナテック
株式会社

カーパーツ事業部

学部卒業年：平成 25 年

自分の興味のある分野で、化学の総合力を活かす！

本学科の魅力は、何と言っても「応用化学・化学工学・バイオ工学」すべての科目を同時に学ぶ環境が整っているところだと思います。この環境で、化学系技術者としての広い視野を身につければ、どんな課題であっても柔軟に対応していくことができます。授業や研究活動での広範囲な経験が、解決の糸口を教えてくれるからです。皆さんも、自分の興味のある分野で、化学の総合力を活かす。そんな将来を思い描いてみませんか。

私は、幼いころから続けてきた楽器・音楽の世界で、自分が好きな「化学」の仕事をしています。業務範囲は多岐に渡りますが、大学で学んだ化学の総合力を活かして業務に向き合うことができていると感じます。化学を学んで、将来何をするのか。皆さん自身の「答え」をぜひ化学・バイオ工学科へ探しにきてください。



阿部 敬太さん
博士(工学)

スリーエム ジャパン
株式会社

コーポレートリサーチシステム
ラボラトリー

学部卒業年：平成 22 年

世界へ通ずるエキサイティングな経験をここで！

本学科に進学すると、3コース合同で総合的に化学を修めた後に、それらを活用して研究活動を行います。そして、研究テーマを通して実験計画、分析、プログラミング、論証、発表等のスキルを身に付けるとともに、その分野をさらに深く学びます。ここで得たスキルは、その後、仕事を選ぶ上で強力な基盤となりました。

研究とは、世界の未解決の課題に取り組むものであるため、運が良いと人類で初めての現象に立ち会うことができ、非常にエキサイティングです！そして、その成果を世界に発表したり、それを基に新しいテーマを考えたりと、ここでしかできないことが目押しです。そのような素晴らしい経験を提供するために、本学科の優れた教育カリキュラム、研究施設、教職員、学友といった最高の環境が、あなたを待っています！



工藤 恭敬さん
修士

クラレノリタケデンタル
株式会社

技術本部 三好開発部
開発グループ

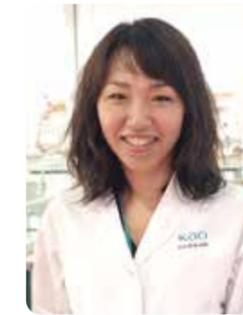
学部卒業年：平成 19 年

人生を豊かにする武器と仲間を探しに行こう！

一括りに化学と言っても、有機・無機・バイオ・化学工学など様々な化学があります。本学科の魅力はこれら様々な化学の知識を一度に学べることだと思います。知識は人類の武器であり、濃密な時間を共にした友人は仲間です。武器も仲間も多いに越したことはありません。

私は現在、虫歯の治療に用いられる材料を開発しています。人間の歯やその治療に用いられる材料は有機物と無機物で構成されているため、歯科材料の開発には有機と無機の両方の知識が必要です。大学で学んだ知識は苦しむ患者さんを救う材料開発に役立ちますし、仲間と育んだ研究に対する姿勢も自身を成長させるスパイスになります。

皆さんも、本学科でたくさんの武器とたくさんの仲間を探してください。



古川 桃子さん
修士

花王株式会社

メイクアップ研究所

学部卒業年：平成 13 年

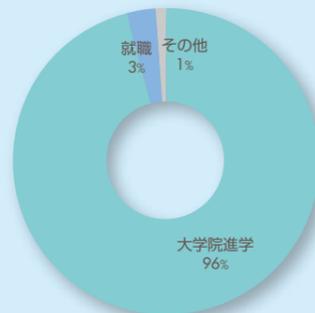
総合的な化学の知識で魅力的なモノを生み出そう

化粧品の研究は、大学の研究と直接関係がなさそうですが、会社に入ってから、本学科で学んだ応用化学、化学工学、バイオ工学の全てが、化粧品の様々な分野で役に立つ専門性だと実感しています。また、化粧品には単なる測定の結果以上に、世界観や魅力が必要であり、それらは緻密な論理により生まれると考えています。学部や修士での研究活動を通じて論理的な考察を学んだことや、様々な分野で活躍している研究室のメンバーから現在でも刺激を受けていることが、私にとって大きな財産です。

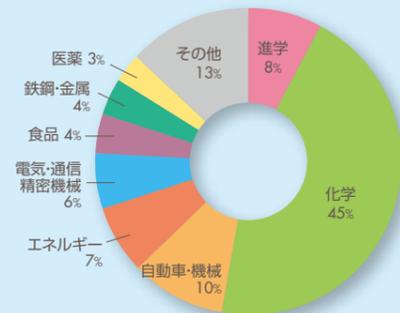
子育てをしながらの慌ただしい毎日ですが、開発した化粧品で世界中の人々が美しくなって喜ぶ姿を実際に見たときの感慨はひとしおです。

化学の総合力を身につけて、とことん研究し、魅力的なモノ、技術を生み出しませんか？

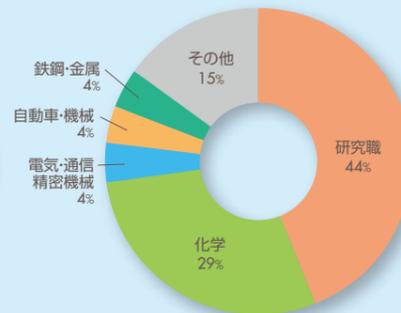
学科卒業後の進路 (学部)



産業別就職先内訳 (博士課程前期)



産業別就職先内訳 (博士課程後期)



就職支援もIT化で充実！

化学・バイオ工学科では、専用webページで企業からの求人票、会社説明会の申込が随時可能となり、就職活動する学生は、就活情報を24時間リアルタイムで閲覧できるなど、充実した就職支援を行っています。

Access 東北大学 工学部 化学・バイオ工学科



東北大学 工学部 化学・バイオ工学科

Department of Applied Chemistry, Chemical Engineering,
and Biomolecular Engineering, School of Engineering, Tohoku University

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-07
TEL:022-795-7205 / 7206
<http://www.che.tohoku.ac.jp/index-j.html>

