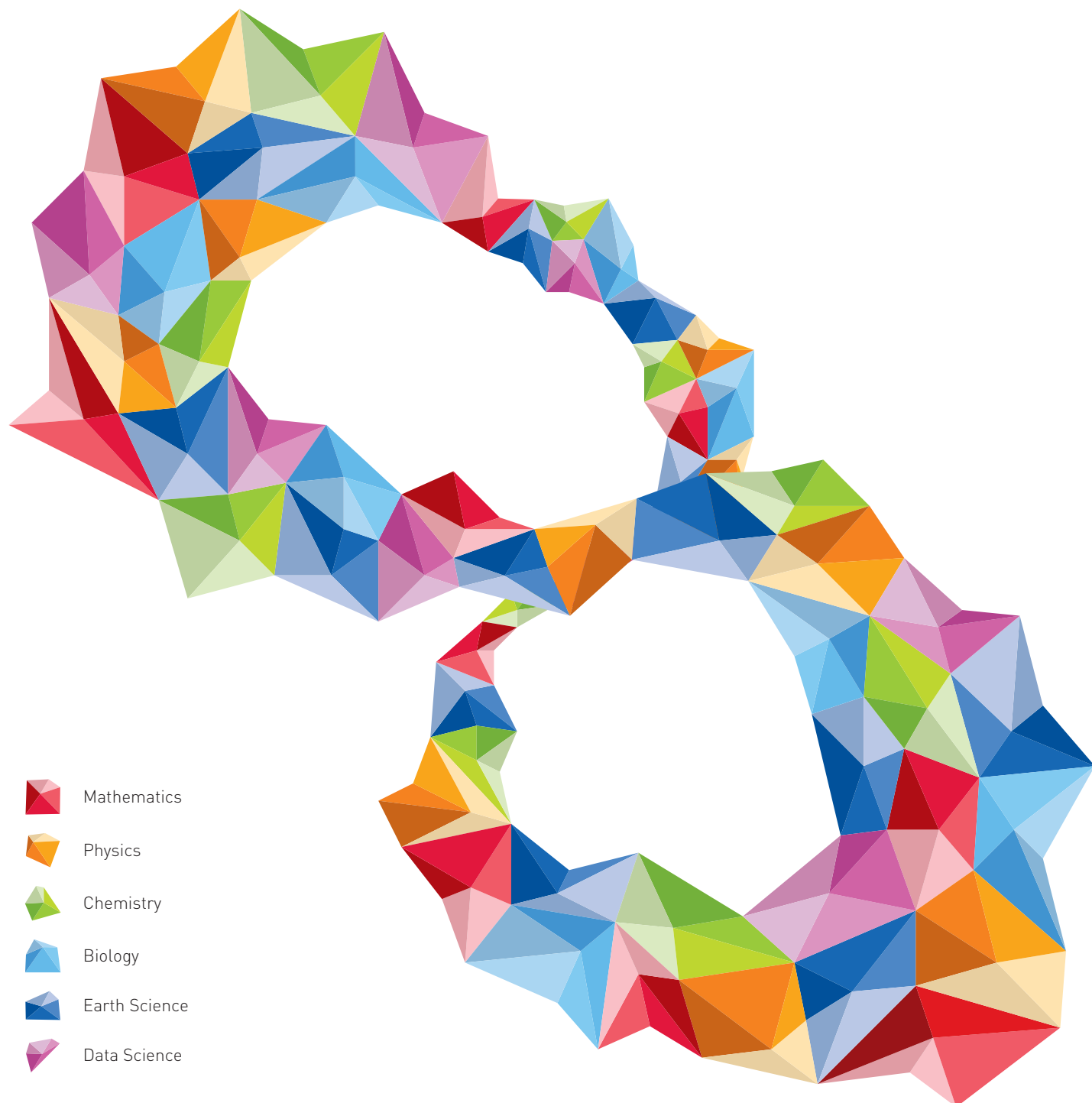
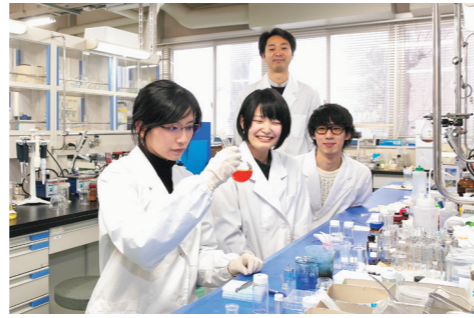


科学するココロ





みんなが持つ、科学するココロを、地域へ、世界へ

私たちが最も大切にしていることは「科学するココロ」、
私たちは、君たちの「科学するココロ」をしっかりと育てて、生きていく力にしたい。

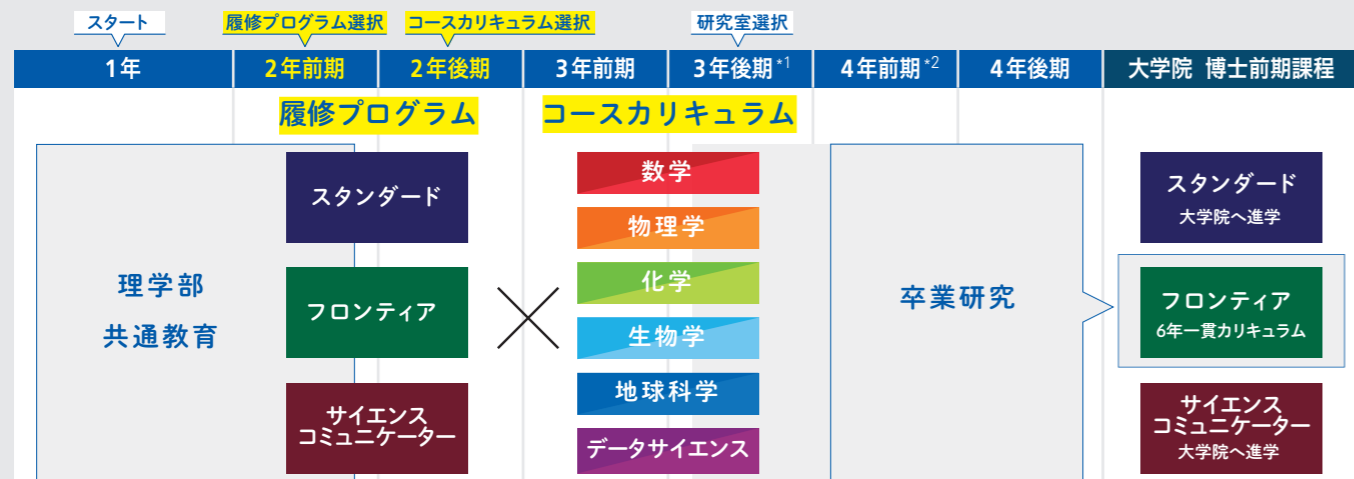
そのために、本学部は将来の進路に適した方法で理学を学ぶ仕組み《履修プログラム》と、
学びたい専門分野を入学後にじっくりと考えてから選べる仕組み《コースカリキュラム制》を設けています。

私たちは、こうした教育の仕組みのもとで、
君たちに興味・関心のある専門分野を思いっきり学んでほしいのです。

4年間のストーリー

1年生は基盤共通教育科目の履修に加えて、数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンスの理学全般にわたる基礎科目を履修します。2年生になると前期に履修プログラムを選択し、後期から履修するコースカリキュラムを考えて、専門教育科目を履修します。3年生前期が終了すると、すべての学生が卒業研究に向けて研究室選択を行います。履修に必要な

単位数を修得していれば、フロンティアプログラム履修者は3年生後期から、スタンダード・サイエンスコミュニケータープログラム履修者は4年生から卒業研究(1年間)を始めることができます。また、フロンティアプログラム履修者は本学大学院への進学を前提に、4年生になると大学院講義科目を早期に履修することができます。



卒業研究開始時期 *1) フロンティア *2) スタンダード・サイエンスコミュニケーター

履修プログラム ～将来の進路に適した方法で理学を学ぶ仕組み～

履修プログラムとは、学生が自分の卒業後の進路に明確なビジョンを持って、目指す進路に適した方法で専門科目を履修する仕組み(学習プラン)のことです。私たちの理学部では、入学後、教養教育を通して広い視野を養うとともに、キャリア教育科目を受講して進路を決める上で必要となる基本的な知識や考え方を学びます。1年間の学びを通じてしっかりと自分の目指す

進路を考え、2年生前期にアドバイザー教員と相談して、それぞれの進路に適した履修プログラムを選択します。履修プログラムごとに卒業要件と授業科目の履修方法が異なります。選択の際に修得単位数等の条件はありません。
履修プログラムには、**スタンダード**、**フロンティア**、**サイエンスコミュニケーター**の3つのプログラムがあります。

スタンダード STANDARD



学部4年間の教育を通じて、科学的思考方法と課題解決能力を身に付け、実践的な英語を含む表現力とコミュニケーション能力を伸ばし、リーダーシップ力を身に付けます。
【養成する人材像】科学的知識と思考方法に基づき、広い視点で考える能力を備え、社会の様々な場で活躍する人材
【進路・将来像】製造、情報通信、流通、出版、公共機関などの総合・技術職など

フロンティア FRONTIER



学部・大学院の6年一貫教育を通じて、特定の分野での専門的知識と高度な技能を身に付けます。実習・演習・実験を重視した実地教育により、実践的な研究力を身に付けます。
【養成する人材像】専門的知識・技能をもとに技術開発・研究に従事して、産業振興や地域社会の発展に貢献する人材
【進路・将来像】研究職、環境・エネルギー、公共機関などの技術開発職など

サイエンスコミュニケーター SCIENCE COMMUNICATOR



幅広い理学の基礎知識と課題解決能力、科学の専門的内容とその社会的意義を人々にわかりやすく伝える能力、実践的な教育力を身に付けます。
【養成する人材像】地域の教育活動に積極的に参加する意欲を持ち、理科・数学の実践的な教育技能を有する人材
【進路・将来像】教員、学芸員、学術・教育サービス、出版・メディア関連業種など

理学共通科目って何?

～理学全般の幅広い専門性を身につけられる理学共通科目～

2年後期からは1つのコースカリキュラムを選択し、より深い専門科目を履修しますが、その前の2年前期に、数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンスの基礎専門科目を広く学びます。将来、どの専門に軸足を置くかを意識しながら、他の専門を知り関連を理解しながら理学全般の幅広い専門性を身につけます。この他に、職業体験科目や海外特別演習なども用意されています。このような専門教育を通して、独創性と柔軟性を兼ね備え様々な分野で活躍できる人材の育成を目指しています。

理学共通科目では理学系科目全般について学びます。独学で学習するより専門的な他分野を詳しく学べることが魅力です。



奈良大地 網走南ヶ丘高等学校出身

卒業研究ってどんなことをするの?

～柔軟な対応力と独創性を育てる～

卒業研究では、科学・技術の急速な発展に柔軟に対応できる能力や、イノベーションを生み出す創造性を育成します。卒業研究では、教員が提示した研究課題の中から研究テーマを選択し、指導教員と複数の教員で構成する研究指導体制のもとで研究を行います。複数の分野の教員と学生が協同して分野横断型の先端研究に取り組むこともあります。

卒業研究では自分が興味を持ったテーマを選択し、3年生までに学んだことを基礎に、新しくプレゼンスキルなどを習得しながら、1年間研究に取り組めます。



飯田茜 宇都宮女子高等学校出身

コースカリキュラム ～学びたい専門分野が入学後に選べる～

コースカリキュラムとは、理学を構成する専門分野が体系的に学べるよう編成された専門分野別の授業科目群のことです。本学部は、**数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンス**の6分野のコースカリキュラムを編成しています。学生は、入学後、1年半の学修を通して自分の適性や能力等をしっかり見極め、2年生後期から自分に最も適したコースカリキュラムを選択して履修します。特定のコースに所属しないコースカリ

キュラム制を採用しているため、各コースカリキュラムに履修定員はありませんが、専門科目の履修を始めるには2年生前期終了までに必要な単位数を修得していなければなりません。コースカリキュラム制は現代社会が要請する分野横断型の専門教育に柔軟に対応でき、選択したコースカリキュラムの授業だけでなく他のコースカリキュラムの授業も履修できるので、理学の幅広い知識を修得することができます。

数学 MATHEMATICS

科学の進歩の土台となる 数学的思考力を磨く

「読み書きそろばん」という言葉にあるように、読み書きを伴って数を正しく扱うことはとても大切なことです。数学は、諸科学にとって必要不可欠な言語と認識されており、数学としての発展、そして他分野への応用が絶えず展開されています。正に、現代の学術、産業を支える学問分野とも言えます。本コースカリキュラムでは、代数学、幾何学、解析学、応用数学について学びます。数学的思考力を磨き、更に高度な専門力を身につけることが求められます。



授業の様子

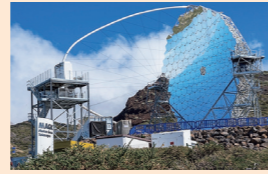


数学の演習に取り組む学生たち

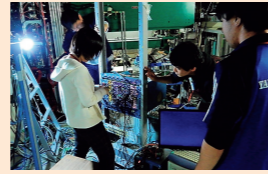
物理学 PHYSICS

自然に潜む法則を 統合的に探求する

原子・電子のミクロの世界から宇宙におよぶ広大な範囲をつかさどる自然の基本法則を解明するのが物理学です。本コースカリキュラムでは、物理学を順序良く基礎的なことから学びます。洗練された講義科目に加え、実験科目や演習科目などで講義の内容を確認しながら学修をすすめます。主な授業科目は、物理学に必要な数学、力学、電磁気学、量子力学、熱力学、相対性理論などです。これらをもとにして、素粒子や宇宙の構造、物質の性質を理解します。



完成した大口径ガンマ線望遠鏡

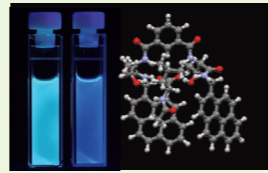


学外加速器施設を利用した実習風景

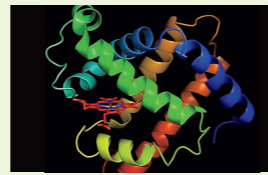
化学 CHEMISTRY

物質と生命の根源を 探求・解明する

化学分野の体系的な理解と科学的探究心・展開力を身につけるため、基礎からイノベーション創出にもつながる幅広い専門科目を中心にした講義・演習・実験が整備されています。本コースカリキュラムでは、これらの科目を自主的に組み立てて学修することで、様々な物質の性質や機能の本質について原子・分子レベルから理解できる基礎力が培われます。さらにその発展的学修として、新物質・新機能の創出、生体機能の理解や応用、物質生命科学の真理探究などに挑戦できます。



分子を認識し光るセンサー化合物



生体機能の理解のためのタンパク質構造解析

生物学 BIOLOGY

生命の謎に挑み、 生物の不思議を解き明かす

生体分子から、細胞、器官、個体、生物群集、各階層で多様性を生み出す進化までの、それぞれに関わる生命・生物現象を理解し、生物の営みに存在する基本法則を解明するのが生物学です。本コースカリキュラムでは、動物や植物の系統分類・進化、生態、遺伝、生理、発生を中心に、質の高い講義とフィールド／ラボワークを通して、生物学の専門的知識と研究法を学修します。さらに、生物環境評価や食料生産など、生物学が貢献できる諸問題に関する研究や実務に必要な基礎力が培われます。



イワカガミを訪れるオオマルハナバチ女王(月山にて)



ゲノム編集によって作成したアルビノイモリ

地球科学 EARTH SCIENCE

人類が地球と共生していく 生存環境を考える

自然災害が多発しています。また、地球環境問題も深刻化しています。地球に誕生した人類は、この地球と共生していく必要があります。そのためには、まず“地球とは何か”を知ることが基本となります。本コースカリキュラムでは、地球科学の主要分野の知識を学び、グローバルかつ多角的な視点から、過去・現在のみならず未来の地球システムの理解を目指します。さらに、自然災害、地球環境、資源問題など、人類が直面する問題について考えていきます。



フィールドワーク実習(褶曲構造の観察)



蔵王の樹氷から越境汚染や温暖化を探る

データサイエンス DATA SCIENCE

データ概念・理論・特性や、技法を学ぶ

高速なコンピュータを用いても、大きなサイズのデータを処理するには多くの時間を要することが頻繁にあります。本コースカリキュラムでは、データを効率よく処理するための手法を学び、現実の問題にその手法を適用して多くの候補から短時間で最適な解を見つけ出す技術等を習得します。また、統計学の知識も導入し、大量のデータから有用な情報を抽出する手法、および、それらの研究を支える基盤となる数学について学びます。

データサイエンスとは？

データサイエンスは確率統計やベクトルなどの数学を基盤として現在発展している分野で、主に、「データ」をコンピュータで統計的に分析・学習し、「データ」を識別・分類します(「教師あり学習」;図1)。ビッグデータの場合は「半教師あり学習」(図2)を用いることもあります。研究段階の例として、最近コンピュータが囲碁の世界チャンピオンに勝利したニュースが話題になりましたが、これは「データ」から勝てる指し手を「教師あり学習」で導き出した一例と言えます(正確には「強化学習」)。また、自動車運転の自

動化に向けた、映像中の道路や信号などの自動識別があります。データサイエンスは「ことば」からも学習します。Mikolov氏(当時Google、現フェイスブック)はword2vecを開発し、「ことばの演算」を可能にしました(図3)。ウィキペディアを学習データとし、ことばを数百次元のベクトルで表現すると、意味が線となって現れます(図4)。データサイエンスは、現在発展中の分野で、若い研究者を中心に世界で活発に研究されています。みなさんもデータサイエンスしてみませんか？

このデータは、何色？

図1:機械学習(教師あり学習による分類)

このデータは、何色？

図2:機械学習(半教師あり学習による分類)

最近、コンピュータは、「ことばの演算」が(多少は)できるようになりました!

東北本線 - [仙台] + [山形] = [奥羽本線]
リンゴ - [青森] + [山形] = [サクランボ]
最上川 - [山形] + [秋田] = [雄物川]
ツキノワグマ - [山形] + [北海道] = [ヒグマ]

図3: word2vecの適用例です。

意味(関係)が、平行な線として現れることが分かってきました!

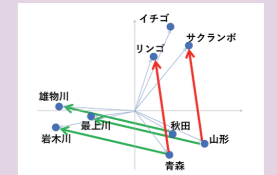


図4: 線形代数や確率統計を用います。

入試情報

令和2年度入学者選抜試験

本学部では、理学科で学ぶ上で必要となる基礎学力を持ち、理学を学ぶことに強い意欲を持つ学生を選抜するため、推薦入試I、AO入試III、一般入試（前期日程、後期日程）による入学者選抜を実施します。各選抜試験の詳細については、入学者選抜要項及び各募集要項をご覧ください。

理学科では、一年次に理学を幅広く学習したのちに、二年度からコースカリキュラムを選択できるので、自分の興味のある専門分野を思いっきり学ぶことができます。



大島雪乃 大手前高松高等学校出身

理学部理学科（入学定員210名）

入学試験		選抜区分	募集人員
推薦入試I (大学入試センター試験を課さない)		数学分野受験	4
		物理学分野受験	4
		化学分野受験	4
		生物学分野受験	4
		地球科学分野受験	4
AO入試III (大学入試センター試験を課す)		数学分野受験	5
		物理学分野受験	5
		化学分野受験	5
		生物学分野受験	5
		地球科学分野受験	5
一般入試	前期日程	理学科	135
	後期日程		30

取得できる
免許状・資格
LICENSE

■ 教育職員免許状
中学校教諭一種(数学または理科)、
高等学校教諭一種(数学または理科)

■ 学芸員資格

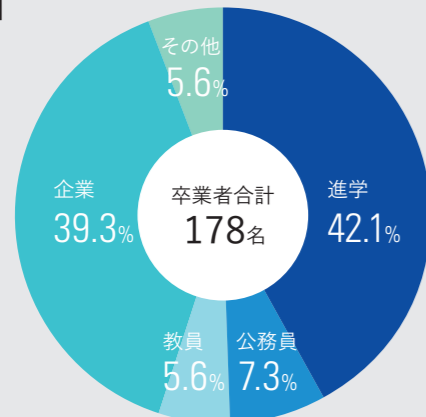
卒業後の進路

理学部卒業生の就職先の業種・職種は多様化しており、製造業、情報通信業、教育・学習支援業、学術研究・専門技術サービス業、卸売小売業、金融保険業などにわたっています。企業、公務員、教員等への就職者が約半数、進学者が約半数です。教員は増加傾向にあり、毎年、数名が中学・高校の数学または理科の教員になっています。理工系人材に対する求人は増えており、理学部卒業生の就職率は平成27年度から4年連続で100%でした。

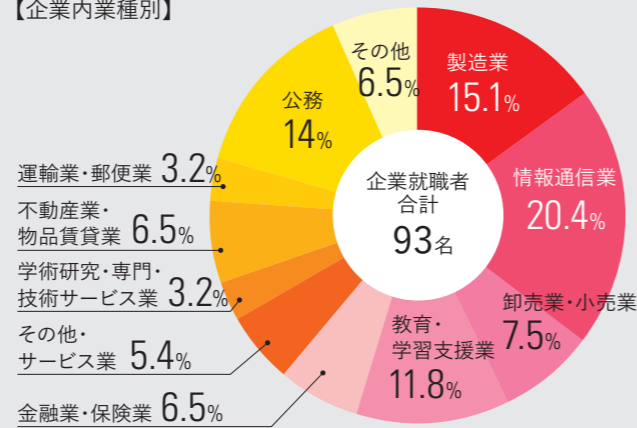
(平成30年度 卒業生)

4年連続
就職率
100%

【進路】



【企業内業種別】



【主な就職先】JR東日本㈱/NECトーキン㈱/TPR工業㈱/㈱アサノ大成基礎エンジニアリング/アルプス電気㈱/イハラサイエンス㈱/小野薬品工業㈱/オリエンタルモーター㈱/㈱協和エクシオ/㈱きらやか銀行/㈱恒和薬品/㈱島津理化/㈱荘内銀行/税理士法人あさひ会計/全国農業協同組合連合会(JA全農)/ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング㈱/太子食品工業㈱/㈱地盤総合コンサルタント/東北インフォメーション・システムズ㈱/東北エプソン㈱/東北バイオニアEG㈱/東北労働金庫/㈱トプコン山形/日新製薬㈱/ニプロ㈱/日本地下水開発㈱/日本電気航空宇宙システム㈱/㈱日立ソリューションズ東日本/富士通㈱/三井住友海上火災保険㈱/㈱山形銀行/山形パナソニック㈱/国立研究開発法人日本原子力研究開発機構/国立大学法人山形大学/会計検査院/国土交通省東北地方整備局/札幌管区気象台/仙台国税局/山形労働局/青森県/宮城県/山形県/大崎市/宮古市/気仙沼市/仙台市/石巻市/山形市/天童市/尾花沢市/警視庁/秋田県警察/千葉県警察/岩手県教員/山形県教員/栃木県教員/埼玉県教員/茨城県教員/千葉県教員/横浜市教員

【主な進学先】山形大学大学院/北海道大学大学院/北海道教育大学大学院/弘前大学大学院/東北大学大学院/宮城教育大学大学院/福島大学大学院/筑波大学大学院/茨城大学大学院/千葉大学大学院/東京大学大学院/東京工業大学大学院/横浜国立大学大学院/静岡大学大学院/九州大学大学院

大学院理工学研究科(理学系) ~もっと学びたい君たちへ~

博士前期課程 理学専攻/博士後期課程 地球共生圏科学専攻

理学系は、前期課程の理学専攻では、専門分野の深い知識・技能と、幅広い理学の知識を兼ね備え、異なる分野の知識や研究成果を総合して新たな理論や技術を生み出す人材を養成します。後期課程の地球共生圏科学専攻では、学際・複合領域における幅広い知識を修得した、より高度な職業人研究者を養成します。

私は現在、鉱物に関する研究を行っています。山形大学の理学部・理工学研究科は、理学科が好きな人にとってとても良い学修環境・研究環境です。



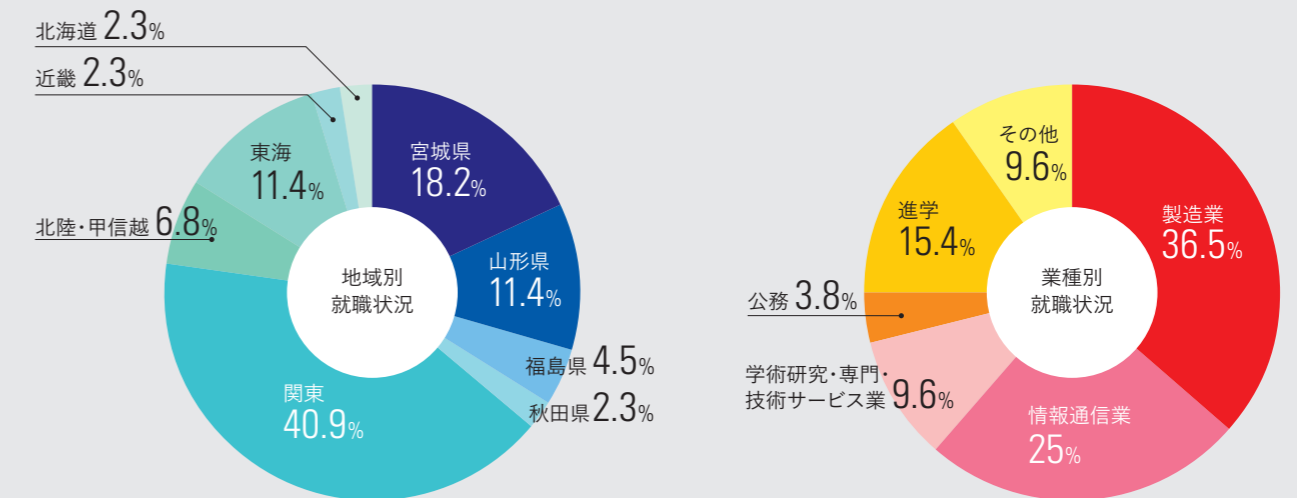
石橋梢 仙台第二高等学校出身

5つの専門研究分野

- 数理科学分野** 数理科学分野では、学部教育の成果の上に、講義およびセミナーによる学習と研究を通じて、数理科学の理論・応用両面について専門的な知識と方法を習得させることにより、高度な数学的素養を身に付ける教育・研究を行います。
- 物理学分野** 物理学分野では、全ての自然現象を支配する基本法則を明らかにします。自然現象の面白さを実感し、基本法則解明のために要求される問題解決能力、そして新しいアイデアを創造する力を身に付ける教育・研究を行います。
- 化学分野** 化学分野では、生命体を含む自然界に存在する様々な物質および人工的に創製された物質について、その構造、機能、反応や特性を様々な角度から解明し、化学を基本にした専門性の追求とともに、広い知識の享受および創造性と応用性の高い教育・研究を行います。
- 生物学分野** 生物学分野では、特定の領域に偏ることなく、細胞・生理・発生・行動・個体群・群集・進化などの様々な領域を網羅するカリキュラムを組んでいます。これにより、専門性の追求に留まらず、幅広い知識に裏付けされた創造性・応用性にあふれた教育・研究を行います。
- 地球科学分野** 地球科学分野では、地圏、水圏、気圏の物理・化学的性質の追求、これら各圏内部や相互の物質・エネルギー循環の把握、それらの進化と発展の理解を通じて、人間を取り巻く地球環境の実体と、人間と地球の間の相互作用を理解する教育・研究を行います。

博士前期課程修了後の進路

博士前期課程修了生の進路は、製造業、情報通信業、学術研究・専門技術サービス業などの専門的知識・技能が求められる業種への就職が中心で、博士後期課程への進学者もいます。修了生の約4割が関東地域で就職し、約3割が山形・宮城・福島で就職しました。



【主な就職先】鶴岡市役所/千葉県庁/北海道教員/東鉄工㈱/㈱五藤光学研究所/大阪有機化学工業㈱/ダイト㈱/セコム工業㈱/タマ化学工業㈱/ラピスセミコンダクタ宮城㈱/クミアイ化学工業㈱/関東化学㈱/中本ボックス㈱/デクセリアルズ㈱/㈱小糸製作所/トヨタ紡織㈱/日東紡績㈱/㈱ニコニ白鷹/㈱建設環境研究所/山形カシオ㈱/㈱復建エンジニアリング/日本精機㈱/基礎地盤コンサルタンツ㈱/イチカワ㈱/日信ソフトエンジニアリング㈱/㈱トリプルアイズ/東北インフォメーション・システムズ㈱/㈱DNPデジタルソリューションズ(3)/東社シーテック㈱/㈱KSK/三菱ケミカル㈱/㈱スペースアルファシステム/㈱エキサイト/TCSビジネスソリューションズ㈱/㈱クレオ/東日本旅客鉄道㈱/NECネットイノベーション㈱/国立研究開発法人日本原子力研究開発機構/公益財団法人日本分析センター/JFEミネラル㈱/㈱チェンジ

【主な進学先】山形大学大学院/東北大学大学院/筑波大学大学院

理学部の教育目標

学部の目的

理学部は、自然科学の基礎的分野の教育・研究を通して幅広い視野と探求力を教授し、豊かな人間性に基づいた責任感と倫理観を持ち、社会の要請に対し、独創性と柔軟性をもって対応できる自然科学の専門的素養を持った人材の育成を目的としています。

教育目標

山形大学の教育目標を踏まえ、教育プログラム（理学）では、理学の幅広い知識を教授して自然の真理を探究する柔軟な発想力と広い視野を育て、分野横断的な教育・研究を重視した先進的な専門教育により科学的な思考力・表現力・方法論を修得させます。卒業後、独創性と柔軟性を兼ね備え様々な分野で人類社会の発展に貢献できる人材の育成を目標としています。

求める学生像

数学や自然科学の学修に必要な基礎的な学力、論理的思考力及び主体的学習力を持ち、次の3要素(3つのC)を備えていること。

CHALLENGE

数理の世界や自然界のさまざまな現象に強い興味と好奇心を持ち、真理探究や未知なるものの発見や創造に挑戦できる人

COOPERATION

高い倫理観と協調性を持ち、身につけた知識をわかりやすく表現する能力と多様な人々との交流に必要なコミュニケーション能力を持つ人

CONTRIBUTION

人間社会の抱える問題を認識し、その解決に向けて、理学的な視野で積極的に貢献しようとする意欲をもつ人

山形大学理学部

〒990-8560 山形市小白川町一丁目4-12

Tel: 023-628-4502

E-mail: risoumu@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

担当: 小白川キャンパス事務部 総務課総務担当

理学部の最新情報を発信中!

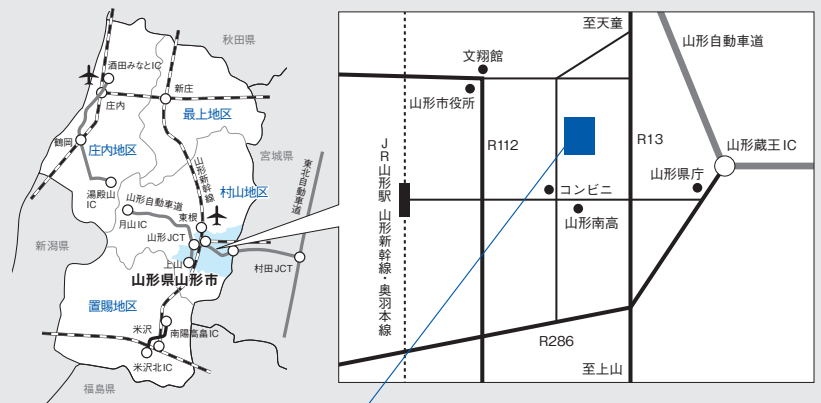
理学部のイベントや研究内容など随時更新中!

理学の世界をのぞいてみませんか



理学部ホームページ

<https://www.sci.yamagata-u.ac.jp/>



山形大学小白川キャンパス

- JR山形駅東口から、東方へ約2km
- 山形大学シャトルバス「山形駅前」乗車→「小白川キャンパス」下車(所要時間約8分)(料金:片道100円) ※土・日・祝日・年末年始及び大学休業期間中は運休
- 市内循環バス「ベニちゃんバス」
【東くるりん/東原町先回りコース】乗車→「山大前」下車(所要時間約9分)、そこから徒歩1分
- JR仙台駅前から高速バス
[仙台～山形線]乗車→「南高前・山大入口」下車(所要時間約60分)、そこから徒歩5分
- 空港シャトル(山形市内)
「山形空港」乗車→「南高前・山大入口」下車(所要時間約35分)、そこから徒歩5分

