







科学するココロ

山形大学理学部 学部案内 2022



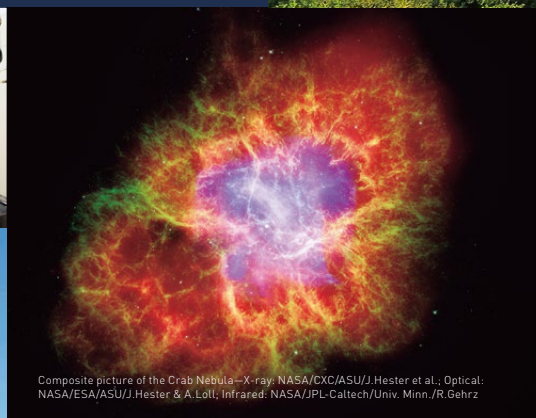
-  Mathematics
-  Physics
-  Chemistry
-  Biology
-  Earth Science
-  Data Science

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。



Composite picture of the Crab Nebula—X-ray: NASA/CXC/ASU/J. Hester et al.; Optical: NASA/ESA/ASU/J. Hester & A. Loll; Infrared: NASA/JPL-Caltech/Univ. Minn./R. Gehrz





理学部の特色

1

新しい専門分野
データサイエンス
コースカリキュラム

実学志向のデータサイエンス教育を低年次から学ぶことができます。

2

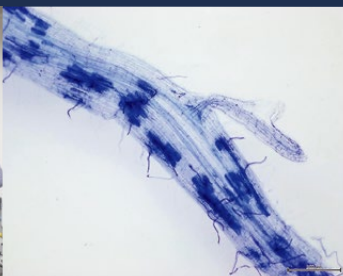
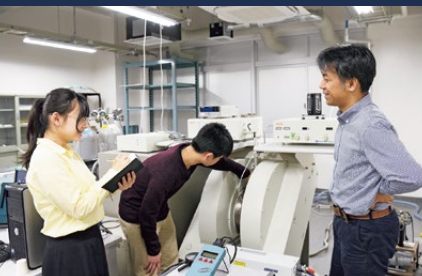
入学後に専門コース
カリキュラムが
選択できる

入学時の受験分野・科目に関わらず、入学後にコースカリキュラムを選択することができます。

3

将来の進路を
考えた履修
プログラムで学ぶ

自身のキャリア目標に最適な学習プランを設計することができます。



理学部の教育プログラム

1年次 基礎学修も先端研究も両立できる充実したスタート!

基盤共通教育

- 知識の幅を広げるとともに、プレゼン・語学・グループワークスキルを修得
- 理学(数学・物理・化学・生物・地球科学・データサイエンス)のための基礎科目

英語教育

- 大学入学共通テストの結果に応じたクラス分けによる適切なレベル管理
- TOEIC IPを利用して目標を具体化し、少人数講義による実践力向上

キャリア教育

- 文部科学省のインターンシップ表彰で優秀賞(全国1位)を受賞したプログラム
- 理学部卒業生の話を聞いてロールモデルに触れる「理学キャリア探検」

先端研究

- 1年次から先端研究に触れられる「理学ラボ探検」
- 3年次から本格的に始まる卒業研究を先取りし、より実践的なスキルを修得

2年次 自身のキャリア目標に最適な学習プランを設計!

前期開始時 | 履修プログラム選択



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

後期開始時 | コースカリキュラム選択



数学



物理学



化学



生物学



地球科学



データ
サイエンス

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。

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。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の中から自由に選択します。

3~4年次 いざ本番、実践的な研究の世界へ!

卒業研究

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。自分の目指したい研究室を探すため、各教員の研究内容を体験する「理学ラボ探検」を毎年実施しています。

フロンティアプログラムは3年後期から、スタンダードとサイエンスコミュニケータープログラムは4年前期から卒業研究が始まります。6つの研究分野・領域(数理学・物理学・化学・生物学・地球科学・データサイエンス)から選択しますが、これまで、すべての学生が希望通りの分野・領域での卒業研究を行っています。国内外で活躍する研究者の下でより実践的な研究活動を行い、科学的な思考力・表現力・方法論を修得していきます。



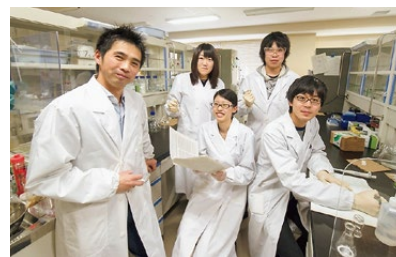
履修プログラム

自分の目標とするキャリアに合わせた履修プログラムを選択

スタンダード



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

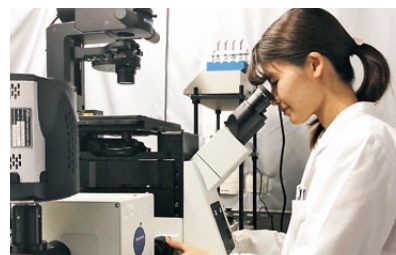
【進路・将来像】

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



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



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

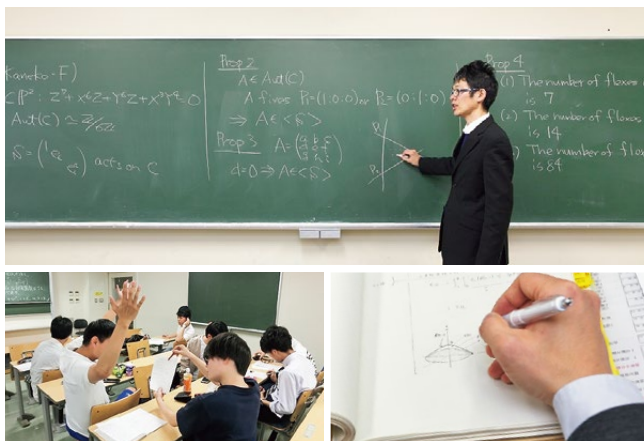
【進路・将来像】

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

コースカリキュラム

数学

MATHEMATICS



科学の進歩の土台となる 数学的思考力を磨く

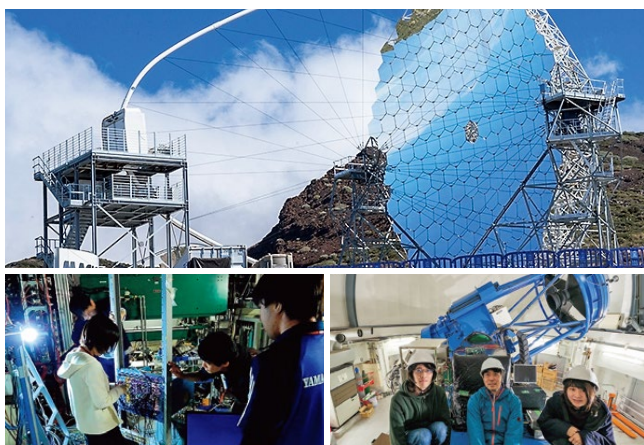
「読み書きそろばん」という言葉にあるように、読み書きを伴って数を正しく扱うことはとても大切なことです。数学は、諸科学にとって必要不可欠な言語と認識されており、数学としての発展と他分野への応用が絶えず展開されています。正に、現代の科学技術を支える学問とも言えます。代数学、幾何学、解析学、応用数学などについて学び、数学的思考力を磨き、高度な専門力を身につけます。

KEYWORD

応用数学／離散幾何解析学／幾何解析／代数幾何学／解析学／整数論／偏微分方程式／数学・差分代数／代数学／量子情報理論／位相幾何学

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。物理学を順序良く基礎的なことから学びはじめ、実験科目や演習科目もまじえて専門科目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。

KEYWORD

理論物理学／原子核物理学／素粒子物理学／光物性物理学／宇宙物理学／高エネルギー天文学／強相関電子理論／ガンマ線天文学

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。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、新物質・新機能の創出、生体機能の理解、物質生命科学の真理探究などに挑戦できます。

KEYWORD

有機化学／物理化学／無機化学／高分子化学／酵素化学／生物物理学／錯体化学／電気化学／材料化学／生体無機化学／生化学／分子細胞生物学／超分子化学

自分が高めたい専門性に合わせたコースカリキュラムを選択
(入試時の受験分野・科目にかかわらず自由に選択可能)

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。動物や植物の系統分類・進化、生態、遺伝、生理、発生を中心に、講義とフィールドを通して生物学の専門的知識と研究法を学修し、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基礎力が培われます。

KEYWORD

昆虫分類学/系統学/進化生物学/動物発生学/植物生態学/比較形態学/行動生理学/遺伝学/動物行動学/植物生理学/植物発生学/生物多様性進化学/生殖生物学

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“地球とは何か”を知ることが基本となります。地球科学の主要分野を学び、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を考えていきます。

KEYWORD

火山学/地質学/地質年代学/岩石学/生物海洋学/微生物学/アイスコアサイエンス/地球物理学/古生物学/地球化学/鉱物学

データサイエンス

DATA SCIENCE



データの概念・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。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、及び、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。

KEYWORD

応用数学/熱工学/航空宇宙工学/スポーツ科学/情報科学/擬似乱数/計算機科学/数値解析/科学計算/有限群のモジュラー表現/統計科学/物性物理学理論

学生の声



1年間かけて進路についてじっくり考える。

本田美奈さん 日本大学東北高等学校出身

高校生のときに将来何をしたいのかははっきりしなかった私でしたが、理学部では1年次に色々な分野を学ぶことができるので、進路について1年間かけてじっくり考えました。理学部の魅力は、そうやって決めた自分のめざす進路に合わせて履修プログラム、コースカリキュラムが選択できることです。また、コースカリキュラムでは専門分野を選択しますが、他のコースカリキュラムの授業も履修できるので、幅広い理学の知識を得られることができます。そして中学校の教師になることが将来の目標です。

1週間のスケジュール (1年後期)

	MON	TUE	WED	THU	FRI
1	共存と共生の歴史 (共生を考える)				
2	微分積分学Ⅱ (数理学)	映画で考える 憲法問題 (法学)	地球科学Ⅱ (地球科学)		化学Ⅱ (化学)
3	コミュニカティブ英語 (リスニング) (英語1)	共通化学実験 (化学)	レクリエーションスポーツ (スポーツセミナー)	総合英語 (英語1)	共通物理実験 (物理)
4			日本国憲法 (日本国憲法)	線形代数Ⅱ (数理学)	
5				サイエンスセミナー	



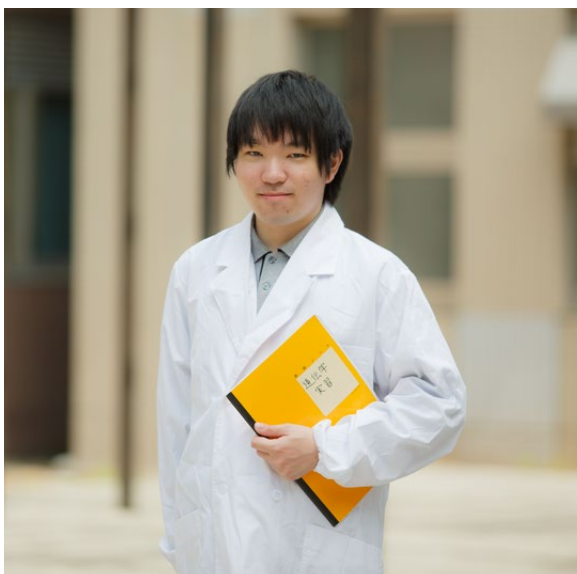
座学では知り得ない研究体験が刺激的です。

館林融さん 名城大学附属高等学校出身

幼い頃から生物が好きだったので、生物に関するより深い知識を得たいと思い、理学部を選びました。理学部は早いうちに最先端の研究に触れることができます。「理学ラボ探検」という取り組みで、1・2年生でも研究室の活動を体験することができます。研究の現場に触れることは、座学で得た知識に奥行きと広がりを与えてくれました。今は卒業研究の準備で忙しいですが、生物進化の謎を解き明かす研究者になることが、今の私の夢です。

1週間のスケジュール (2年後期)

	MON	TUE	WED	THU	FRI
1	無機化学Ⅰ		遺伝学Ⅱ	有機化学Ⅰ	生物英語演習
2		細胞生物学Ⅱ			
3	生態学Ⅱ			生物化学Ⅰ	進化学Ⅱ
4			系統分類学		基礎生物学演習
5		発展英語B			



理学部の実践力養成プログラム

講義だけじゃない、一人ひとりの「やりたい！」を伸ばす + α な
理学部独自の各種プログラムが皆さんのスキルアップをサポートします。

■ 研究探究力養成プログラム

1年生から研究室で活動することで世界最先端の装置・理論・学問に触れるだけでなく、その研究室の先輩・大学院生の学会活動や国際共同研究者との共同研究活動を近くで見て実感することで、より実践的な研究探究力を養成します。

■ 組織運営力養成プログラム

理学部では、在学生向け、保護者向け、学外者向けなどの各種イベントがあります。その各種イベントの企画・運営を教職員と一緒に行うためのプログラムです。多様な人たちと交わりを通じてコミュニケーション能力を高めるなど、組織マネージメントに関する実践力を養成します。



※実施するプログラムは年度により異なります

■ キャリア探究力養成プログラム

理学部・理工学研究科（理学系）で内定を獲得した先輩たちの経験談やアドバイスを聴いて、大学院進学の意義を理解したうえで企業研究を進めるなど、理学部卒業後のキャリアプランを考えるための実践力を養成します。

■ 国際力養成プログラム

理学部には、さくらサイエンスプログラムなどを利用した留学生が訪れます。そのような留学生との交流を通じて、他言語でのコミュニケーション能力を高めるとともに、異文化交流による多様性の理解を深めるなど、これからの時代を生き抜くための国際的実践力を養成します。

理学部の学業支援システム

入学から卒業まで、充実した学業支援システムが皆さんの大学生活をサポートします。

■ 各種支援制度

● 理学部アドバイザー制度

新入生3~4人あたりに1人の専任教員を割り当て、大学内だけではなく大学外での困りごとにも対応します。その専任教員が卒業までの生活をサポートします。

● 様々な奨学金制度

様々な奨学金や経済状況に応じた授業料免除のほかに、理学部独自のTOEIC受験費支援や学会発表・短期留学等のための海外留学費用支援など、大学生活を充実したものにするための奨学金制度があります。

■ 国際交流活動

● 理学部独自の英語教育

全学的な英語教育に加え、理学部独自のカリキュラムとして「コミュニケーション英語」や「海外特別研修」を開講し、英語スキル向上や海外留学などをサポートします。

● 地球上のすべてが教材

地球科学コースカリキュラムや生物学コースカリキュラムなどでは、グアムやパラオなど、海外の特徴ある地域でのフィールドワークを行います。日本とは異なる生態系や地質など、地球上のすべてが教材になります。

■ 社会連携プログラム

● 講義を通じた社会連携

サイエンスコミュニケータープログラムなどでは、関連企業と連携して社会的課題に対し課題解決へ向けた取り組みを行い、イベントへの出展や発表を行います。

● 研究を通じた社会連携

企業・農家・自治体などと連携し、グローバル（=グローバル+ローカル）な課題を解決するための実践的研究をします。得られた成果は学会発表や企業などでのプレゼンを通じて社会へ還元されます。

入試情報

理学部理学科(入学定員210名)

入学試験	選抜区分	募集人員	入学試験	選抜区分	募集人員
学校推薦型選抜Ⅰ (大学入学共通テストを課さない)	数学分野受験	5	総合型選抜Ⅲ (大学入学共通テストを課す)	数学分野受験	4
	物理学分野受験	5		物理学分野受験	4
	化学分野受験	5		化学分野受験	4
	生物学分野受験	5		生物学分野受験	4
	地球科学分野受験	5		地球科学分野受験	4
入学試験		選抜区分	募集人員		
一般選抜	前期日程	理学科	130		
	後期日程		30		
私費外国人留学生入試				5	

取得できる免許状・資格

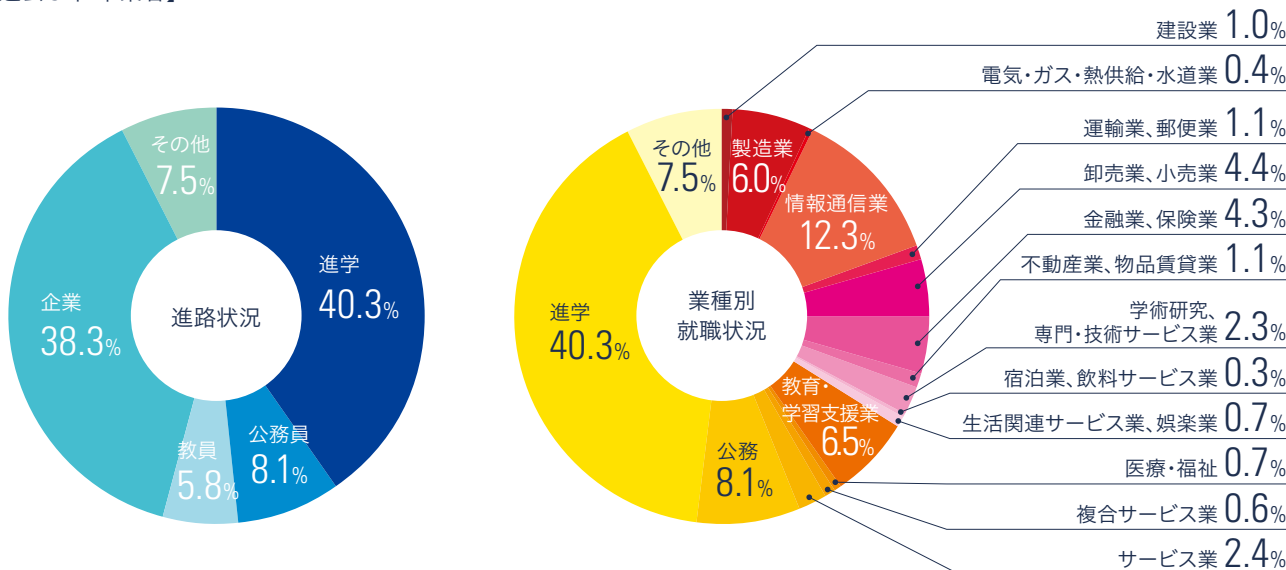
- 教育職員免許状 中学校教諭一種(数学または理科)、高等学校教諭一種(数学または理科)
- 学芸員資格

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5割、進学者が約4割です。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6年連続で100%でした。



【過去5年 卒業生】



【主な就職先】(株)DSB情報システム/(株)秋田放送/(株)アサノ大成基礎エンジニアリング/(株)岩手銀行/宇宙技術開発(株)/エスケー化研(株)/(株)エヌ・ティ・ティ・データ エヌ・データソフトウェア(株)/小川香料(株)/国際航業(株)/シミック(株)/(株)荘内銀行/スズキ(株)/(株)ステップ/ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)/(株)ツルハ/東京電力エナジーパートナー(株)/東北インフォメーション・システムズ(株)/トリプルアイズ(株)/(株)ニクニアサヒ/(株)日情システムソリューションズ/応用地質(株)/日本製鉄(株)/日本生命保険相互会社/(株)日立ソリューションズ東日本/(株)マイナビ/(株)山形銀行/山形酸素(株)/(株)ユアテック/山形大学/経済産業省東北経済産業局/国土交通省東北運輸局/特許庁/防衛省陸上自衛隊/山台国税局/福島県/岩手県/山形県/群馬県/栃木県/宮城県警察科学捜査研究所/仙台市/山形市/山形県教員/東京都教員/神奈川県教員/長野県教員/仙台市教員

【主な進学先】山形大学大学院/東北大学大学院/北海道大学大学院/茨城大学大学院/東京大学大学院/宮城教育大学大学院/大阪大学大学院/高知大学大学院

大学院理工学研究科(理学系)

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。

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、基本法則説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。



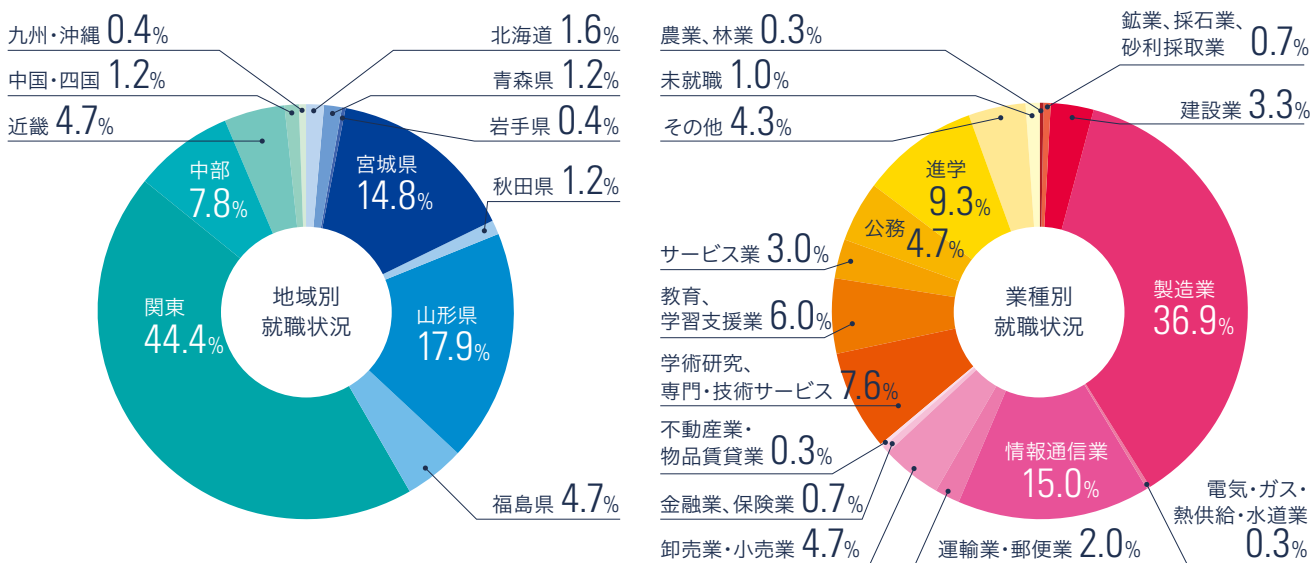
地球科学分野

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4割が山形・宮城・福島で就職しました。

【過去5年 修了者】



【主な就職先】 JFE ミネラル(株) / JNC (株) / (株)アルトナー / アンリツインフィビス(株) / (株)一条工務店 / 今治造船(株) / 高級アルコール工業(株) / 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 国際水産資源研究所 / 白河オリンパス(株) / 住友林業(株) / ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株) / 高砂熱学工業(株) / (株)チノー / デジタルプロセス(株) / 東京エレクトロン(株) / (株)東京精密 / 東ソー・クォーツ (株) / 凸版印刷(株) / 東北エプソン(株) / 東和薬品(株) / (株)トリプルアイズ / 日鉄ケミカル&マテリアル(株) / 日本ケミコン(株) / 日本原燃(株) / 日本パーカライジング(株) / 東日本旅客鉄道(株) (JR 東日本) / (株)富士通 ソーシャルサイエンスラボラトリー / 北海道地図(株) / (株)ホンダテクノフォート / 山形大学 / 農林水産省 / 防衛省 陸上自衛隊 / 山形県職員 / 山形市職員 / 北海道教員

【主な進学先】 山形大学大学院 / 東北大学大学院 / 北海道大学 / 名古屋大学大学院

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

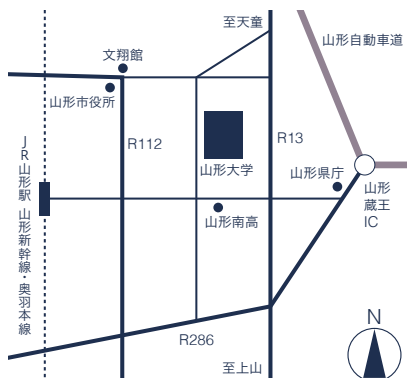
数理の世界や自然界のさまざまな現象に強い興味と好奇心を持ち、真理探究や未知なるものの発見や創造に挑戦できる人

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



山形大学小白川キャンパス

- JR山形駅東口から、東方へ約2.5km
- 山形大学シャトルバス「山形駅」乗車→「小白川キャンパス」下車(所要時間約12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)、そこから徒歩約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55分)、そこから徒歩約7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)、そこから徒歩約7分



山形大学理学部

www.sci.yamagata-u.ac.jp

