

# 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

## 基盤共通教育

基幹科目「山形から考える」

山形大学は、6学部を有する総合大学で、その全ての学部において環境問題や環境と人間・生命の関わり、エネルギー・資源関係等を学ぶことの出来る学科やコース等を設置しています。これらに所属した学生は、その教育・研究活動等を通じて、「環境マインド」を持った人材として卒業し、社会で幅広く活躍しています。このほか、2017年度から開始した3年一貫学士課程基盤教育の共通教育プログラムでは、3つの基盤力「学問基盤力、実践・地域基盤力、国際基盤力」を育成しています。基盤共通教育授業科目4つのカテゴリの1つである「基幹科目」では「人間」と「共生」を考え、学問のおもしろさに迫り、地域の文化、社会を体験し「山形」から考えるなど、特色ある科目を行っています。

基幹科目は山形大学が教育上重視する「人間」「共生」「山形」をテーマにする授業科目です。基幹科目の中の「山形から考える」では、山形をフィールドとして、文学や歴史などの文化現象、さまざまな社会活動や生活、自然と人間との共生に関して、学び、考え、創っていくことを、講義やセミナー、フィールドワークなど多様な形態で学ぶことができます。

### 「山形から考える」授業一覧 (2018)

	授業テーマ	授業で学べる山形関連情報 対象市町村	地域学習タイプ		協働学習タイプ	
			講義←	→体験	個人←	→集団
前期	地域の知恵と科学の力でエコ社会創り	山形市	○			○
	地方で考える	戸沢村		○		○
	山形の歴史と文化	山形市・鶴岡市・酒田市	○		○	
	地域体験スタートアップ	山形市		○		○
	山形の歴史と文化	山形市・鶴岡市・酒田市	○		○	
	石造文化と折り	米沢市・山形市	○		○	
	山形大学って何だろう？	エリアキャンパスもがみ		○		○
	フィールドワーク・月山 －景観から地域を読む－	西川町・鶴岡市・庄内町			○	○
	「地域」と「学校」の関係から山形を考える	朝日町	○		○	
	観光を考える	山形市・上山市		○		○
	山形の森づくり体験	南陽市		○		○
	農業・農村の技術とマネジメントを学ぶ	鶴岡市・酒田市・三川町他		○		○
	山形から考える地域づくり	山形市 (大首根地域)		○		○
	フィールドワーク-共生の森もがみ	エリアキャンパスもがみ			○	○
	後期	雪国で考える	大石田町			○
山形の火山、世界の火山		山形市・上山市	○			○
文化遺産からみた山形		山形市・鶴岡市・舟形町他		○	○	
人間の生活と食の安全・安心Ⅱ		鶴岡市	○		○	
山形から考える地域産業		尾花沢市		○		○
雪とともに生きる体験		尾花沢市		○		○
地域のにぎわいづくり体験		山形市			○	○
やまがたフィールド科学Ⅲ (雪との共生-雪国の自然と生活-)		鶴岡市		○		○
ホンモノの地域貢献と地域活性化とは何か		山形市・東根市・寒河江市	○			○

※授業テーマは、上記の他にも山形県全域を対象にした科目が多数あります。

**フィールドワーク・月山**  
－景観から地域を読む－

期 間 教 員 | 八木 浩司  
曜 日 校 時 | 金曜日 7:00

授業の目的

- 地域は、さまざまな空間・時間スケールの現象がオーバーラップし、かつ経時性をもって醸成されてきたプロセスを有する。この授業では、その現象である景観を読み取り地域性を捉えるスキルを学びます。
- 自然科系人文科系までの知識や考え方を統合し、そこで多様な景観性・土山と関わり、しかも多様な現象がもたらした、まさに山形市・月山を事例としてあげながら、その地域性が醸成されてきたプロセスでも多岐学際的に捉えるスキルを磨きます。
- ここで学んだスキルは、皆さんが山形を離れて海外で活躍するようになった場合でも、そこが、どのような地域で実際に活動しているかを理解するために役立つように学んでいくことを目指しています。

授業内容

4-5月は授業での見学で月山に関する自然・歴史に関する基礎知識を学びます。それらの基礎知識をもとに、関心のある分野ごとに講師等がグループを構成し、フィールド学習のテーマを選びます。さらにグループ別に選んだテーマについて現地視察を実施し、その成果のプレゼンテーションを行い、質疑を通して講師等と月山で学べることの理解を深めます。最終的に、授業を利用した集中講義形式で雪国をフィールドワークで、学んだことを確認するときに、机上で学んだ知識が現場で受取り練習する理解のためのギャップを知ることで理解を深めていきます。

授業で学べる山形関連情報

対象市町村: 尾花沢市・大石田町・東根市  
協働機関: 山形県立自然史博物館  
協働施設: 山形県立自然史博物館  
協働施設: 山形県立自然史博物館  
協働施設: 山形県立自然史博物館  
協働施設: 山形県立自然史博物館

地域学習タイプ

講義 体験

協働学習タイプ

個人 グループ

**やまがたフィールド科学Ⅲ**  
(雪との共生-雪国の自然と生活-)

期 間 教 員 | Lopes Gomes Máximo Lery  
曜 日 校 時 | 集中

授業の目的

冬のアウトドアで雪と遊びながら雪を科学する。雪国の自然・暮らしに多様な影響を及ぼす雪について、野外での体験学習と講義を通して知識を深め、雪の構造を把握し、雪を利用し、雪に頼る方法を考えてもらう。また、民間企業を通じて深刻な問題とリーダーシップの重要性を学び、雪がもたらすフレンドシップを育んでもらう。

授業内容

雪の化学・物理的性質、雪と森林の相互関係、雪国の暮らし・風土・文化・歴史、観音、白山ハイパル、民間生活における雪害対策について体験学習する。雪害対策ややまがたフィールド科学センターと山形県立自然史博物館を利用し、集中学習・自然方式によって体験学習に重点を置いた授業を行う。授業室内は10月中旬に開講する。

1月中旬の3日4日の日程で、群馬県産の雪、雪山林作業、かんじき・スキー修行、やまがたフィールド学習などを行う。雪国の自然・暮らし・風土・文化に関する講義を行う。

授業で学べる山形関連情報

対象市町村: 鶴岡市  
協働機関: やまがたフィールド科学センターと山形県立自然史博物館  
協働施設: やまがたフィールド科学センターと山形県立自然史博物館

地域学習タイプ

講義 体験

協働学習タイプ

個人 グループ

基盤共通教育基幹科目2018「山形から考える」ハンドブック

### ■ Student's Voice

フィールドワークを通して学んだこと～地域のために何をすべきか考える～

私は前期・後期に「フィールドワーク-共生の森もがみ」という集中講義を受講しました。この講義では山形県の最上地域にある市町村へ行き、その地域の人たちと一緒に活動することができます。そのため、私は山形の様々な地域に行って、今まで自分が触れたことのない何か新しい経験をしたと思います。この講義を受講しました。前期には戸沢村へ行き地域の祭りの運営など、後期は金山町に行き、なし団子祭りなど新鮮な体験をすることができました。これらの活動を通して、私が感じたことは、地域の文化の大切さです。伝統行事、祭りごと、その地域の食べ物など、これらは長い年月を経て受け継がれてきたものであり、より多くの地域の方々間で年代を問わず広がっていく必要があると考えました。また、どの活動も地域の方々と一緒にいったことから、地域の方々の温かさを直接感じました。地域の方々と私達学生が関わることができる機会をもっと増やしていくことができれば良いと考えます。

## 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

各学部で行われている環境関連の教育

### 人文社会科学部

2017年度環境関連授業科目

環境動態論基礎演習, 環境動態論特殊講義  
環境動態論演習, 課題演習 (環境動態論)  
多文化共生論, 環境経済学 1, 環境経済学 2  
地域社会学, 環境経済学演習, 環境動態概論  
環境経済学演習



より専門性を重視しながら、  
文化や社会を幅広く学びます。

人文社会科学部は、総合的な視点に基づき、地域社会における人材養成ニーズに対応するため、1学科制による人文社会科学の総合的な教育体制を構築し、人文社会科学系の総合的能力・汎用的能力を養成する教育プログラムを実施しています。また、本学部では、専門的なことを深く学ぶと同時に、社会人として活躍するための基礎的な力（英語、情報・統計・調査能力、実践的課題解決能力）が学べるカリキュラムを用意しています。

#### 人文社会科学部で「学ぶ」環境教育

人文社会科学部・各コース		主な特徴・紹介
■ 人間文化コース		人類学、歴史、言語、文学、映像、哲学、認知心理学など、人間とその文化的活動に関する体系的な専門知識を身につけます。
学べる主な分野 (環境関連)	環境動態論	災害予測や環境影響評価など、自然とのうまく付き合い方を考える際には、人間社会を取り巻く自然環境の正しい理解が必要です。野外調査や各種実験、GIS 解析など、主に自然地理学、地形学の研究方法を用いて、人間生活と関わりのある自然環境の現在や変遷について調査・研究を行います。
■ グローバル・スタディーズコース		英語等の外国語の高い運用能力を基本に、国際社会に関する人文科学・社会科学の専門知識を学んでいきます。
■ 総合法律コース		法学の基礎知識と幅広い法的思考の術を学び、地域社会の課題を法的な視点をいかして解決する力を身につけます。
■ 地域公共政策個別コース		地域社会やコミュニティが抱える様々な課題を把握・分析して、その解決に取り組むための知識と技能を実践的に学びます。
学べる主な分野 (環境関連)	社会学	社会学は、社会で起こるさまざまな事象の現状やそのメカニズムを明らかにすることで、今後の社会のあり方を探ったり、問題解決の方法を検討したりする学問です。人びとの意識や行動といった個人の水準から、それを取りまく家族や学校などの集団の水準、さらにより広く地域や国家などの社会の水準を視野に入れながら、現代社会の幅広いテーマにアプローチしていきます。理論的な考察を踏まえて、意識調査や聞き取り調査、統計分析など社会調査の手法を用いて実証的に研究に取り組むところにも特色があります。地域公共政策コースには、家族社会学、社会意識論、環境社会学、計量社会学などを専門とする教員が所属しており、学生はこれらとその周辺領域を中心に自らの研究テーマを設定し、学習・研究を進めています。
	地域政策学	「地域政策」とは地域問題を把握し、その解決を図る政策のことであり、経済学、行政学、法学をはじめとして、既存の学問体系にとらわれない社会科学の学際的な領域です。地域政策は、地域で暮らしている市民を中心として、行政、企業、NPOなどを巻き込み、その地域をより良くしていくように活性化していくことを目的としています。財政状況が厳しく、かつ市民意識が高まる中で、地域政策は行政の専売特許ではなく、市民が主体的に政策づくりに関与していくことが非常に大事になっています。「地域政策論」の講義では、豊かな地域を実現するために必要な生活環境の改善と雇用の基盤となる産業活性化を両輪として、実際に地域活性化を実践するために必要な地域問題の把握方法を習得し地域活性化の方策を考えていきます。
■ 経済・マネジメントコース		財務分析、データ分析、戦略的な考え方など、経済社会で活躍するために必要な能力を身につけます。
学べる主な分野 (環境関連)	環境経済学	ミクロ経済学で学んだ内容を環境問題に応用して、環境問題の本質を学びます。また、導入されている環境政策や今後必要となる環境政策について学びます。具体的に取り扱う環境問題は、①地球温暖化問題、②廃棄物問題、③大気汚染問題です。さらに、ゲームを通して、環境政策の制度設計および経済主体の行動を学びます。

## 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

各学部で行われている環境関連の教育

### 地域教育文化学部

2017年度環境関連授業科目

地域環境と経済,  
生物学概論, 生物学演習, 生物学臨海実習  
地学概論, 地学実験, 地学野外学習  
地域文化創生演習, 文化創造への招待  
文化創造フィールドワーク

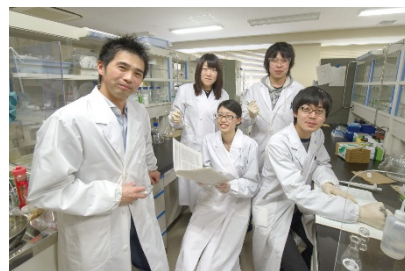


#### 地域教育文化学部で「学ぶ」環境教育

地域教育文化学科・各コース		主な特徴・紹介
■ 児童教育コース		「チーム学校の一員としての教員」を養成。
2つのプログラム	小学校教育プログラム	小学校教育プログラムでは、小学校教育のスペシャリストを養成します。また、高い専門性を備えた教員を育てるために、基礎的かつ総合的な知識と実践的かつ基礎技術を習得する学習により、知の実践力の育成を促し、育成・主体的な課題発見・解決能力を培うための問題解決型授業や、人間性と社会性を育てるための、教員と学生・学生同士が協力しあう参加型・対話型授業といった教育をおこないます。なお、卒業要件として小学校教諭一種免許状の取得が必要になります。また、卒業要件とはしませんが、中学校教諭一種免許状（国語・社会・数学・理科・英語）、高等学校教諭一種免許状（国語・地理歴史・数学・理科・英語）、幼稚園教諭一種免許状、特別支援学校教諭一種（知的障害・肢体不自由・病弱の3領域すべて）免許状のいずれかを取得することができます。
	チャレンジプログラム	教育実践研究科（教職大学院）に進学することを前提に、6年一貫教育を行い、より実践的な指導力・展開力を備えた教員を養成するプログラムです。大学院では、教育実践のための専門的かつ高度な学修をすることができます。また、取得する一種免許状に応じて各校種の専修免許状を取得できます。
■ 文化創生コース		「地域課題解決のスペシャリスト」を養成。
3つのプログラム	心身健康支援プログラム	スポーツ、心理学、食文化など心身の健康に関する知識と技法について学びます。希望する学生は、芸術文化創生プログラムとの分野横断的な履修も可能です。
	芸術文化創生プログラム	音楽、デザインなどの文化的実践を行うための知識と技術について学びます。希望する学生は、心身健康支援プログラムとの分野横断的な履修も可能です。
	チャレンジプログラム	学部に接続する大学院である地域教育文化研究科文化創造専攻への進学を前提とした6年一貫教育を行います。スポーツ科学、音楽芸術、造形芸術の高度な知識と技術について学びます。

### 地域とつながる子どもの育成と文化的に豊かな人生を支援。

地域において「地域とつながる子どもの育成」と「文化的に豊かな人生」を支え、多様な人々・組織・団体をつないで地域の課題解決に取り組む人材を養成します。地域とともに子どもの育ちを支え、ネットワークを活用しファシリテートできる実践的人材を養成する児童教育コースと、心身の健康や地域の芸術文化といった観点から地域社会が主体的に地域文化に「親しみ」「育み」「活かす」ためのネットワークをコーディネートできる実践的人材を養成する文化創生コースを設置しています。



### 理学部

2017年度環境関連授業科目

放射線物理学, 臨海実習, 植物生理学  
植物生理学演習, 野外演習 1, 野外演習 2  
野外巡検, 地球史科学 2, 地球物質化学演習  
地球史科学演習

### 技術革新の原動力となる理学の専門的素養を身に付ける。

理学とは、自然現象の中に見出される普遍的な法則や原理を解明する学問です。21世紀は、これまでの自然科学の各分野が進化し、融合され、新しい科学が創出される時代になると考えられています。このような科学を正しく理解し、先端研究の場に立つために、理学部では、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、社会の要請に対して、独創性と柔軟性をもって対応できる理学の専門的素養を持った人材を育成しています。

# 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

各学部で行われている環境関連の教育

## 理学部で「学ぶ」環境教育

理学科・各コースカリキュラム	主な特徴・紹介
■数学コースカリキュラム	科学の進歩の土台となる数学的思考力を磨く。
■物理学コースカリキュラム	自然に潜む法則を統合的に探求する。
学べる主な内容 (環境関連)	<b>放射線物理学</b> 放射線に関する基礎的な概念を習得する事を目的に、原子および原子核、放射線の種類と性質、放射線と物質との相互作用、放射線測定技術について学習します。また、放射線が我々の生活にどのように役にたっているのかを、物理的視点から理解します。放射線測定の実習を行い、結果をプレゼンテーションすることで、物理実験により得られた情報を提供するために必要なスキルを育成します。
■化学コースカリキュラム	物質と生命の根源を探求・解明する。
学べる主な内容 (環境関連)	<b>無機化学</b> 無機化合物とウェルナー型金属錯体について総合的に(命名法と構造について・電子構造について・電子スペクトルについて)説明できるようになるため、元素の性質、分子結合、金属錯体の構造と性質について、体系的・理論的に学習します。更に、原子・分子軌道理論にも触れることで、その電子構造や化学結合についても学習します。
	<b>有機化学</b> 有機化学の基本的な考え方、脂肪族化合物の性質や反応性を解説します。有機化合物における混成軌道、立体配座、共役を理解し、説明できること、有機分子の安定性について理解し、酸性度や塩基性度について説明できること、カルボニル化合物の反応について理解し、説明できること、立体化学についての概念を理解し、説明できること、ハロアルカンの反応について説明できることが目標です。
	<b>生物化学</b> 酵素の触媒機構、DNA、RNA、タンパク質の生合成機構、遺伝子工学・タンパク質工学技術の基礎を理解し、生命現象を化学反応として理解することを目的としています。酵素の触媒機構や、酵素の反応速度論、DNAの複製、RNAの転写とその制御、タンパク質合成機構、遺伝子やタンパク質を扱った実験技術について説明できることが目標です。
■生物学コースカリキュラム	「生命の謎」に挑み、生物の不思議を解き明かす。
学べる主な内容 (環境関連)	<b>植物生理学</b> 植物生理学は、植物の成長に伴う現象、すなわち栄養、代謝、成長分化などの機構を実験的手段によって理解する学問領域です。これらの現象には植物ホルモンの機能が中心的に関わっています。本講義では、陸上植物の植物ホルモンによる成長制御機構を、外的環境への応答機構と関連させながら解説します。
	<b>臨海実習</b> 生命が誕生した場所とされる海で、生きている動植物を観察し、直接触れることにより、今後生物学を学んでいくための動機付けを行います。また、生きている海洋生物に接して、生命のいとなみの基本的仕組みを知ることが目的です。
■地球科学コースカリキュラム	人類が地球と共生していく生存環境を考える。
学べる主な内容 (環境関連)	<b>地球史科学</b> 地層が形成される海洋底を主体に地質学の基礎を学びます。まず、地球の基本的な構造やプレートテクトニクスの概念を把握し、海洋底の拡大消滅や大陸移動について理解します。次に、地球史科学の基本事項を通覧したのち、海洋底に残された地層記録から生物進化の歴史や地球環境の変遷を解明するための手法を学びます。
	<b>地球物質科学</b> 地球及び地球型惑星のテクトニクスを概観した後、造岩鉱物の性質や特徴、岩石やマグマの種類・特徴、岩石やマグマの生成条件と成因などを詳しく学びます。このことによって、火成岩やそれをもたらしたマグマの多様性と複雑な成り立ちを系統的に理解できます。地球型惑星の岩石生成環境を理解し、説明できること、岩石の種類を判断できることが目標です。
	<b>物質循環科学</b> 地球環境についての基礎的な知識を修得し、それを問題解決に応用しうる能力を身につけることを目的としています。中でも、地球の物質循環や動態に関する基礎知識とその応用する能力を身につけることが目的です。特にエネルギー問題について、地球温暖化について、沙漠化について、酸性雨が生じている原因について理解し、説明できることが目標です。
	<b>野外演習</b> 地球環境学の野外における調査研究を行う上で必要となる、各種地表調査の基本事項について実習します。多様な野外調査方法の修得と調査結果の総合的な解析ができるようになることが目的です。例えば、地表付近を構成している代表的な地層や岩石の産状を記載する方法や、大地に記録されている様々な情報の読み取り方を学びます。野外調査がどのようなものであるかを体得すると同時に調査を安全に行う方法も学びます。
■データサイエンスコースカリキュラム	データの概念、理論、特性や、技法を学ぶ。

## 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

各学部で行われている環境関連の教育

### 医学部

2017年度環境関連授業科目

社会医学・医療学，環境保険学

生命環境医科学演習Ⅰ，生命環境医科学演習Ⅱ

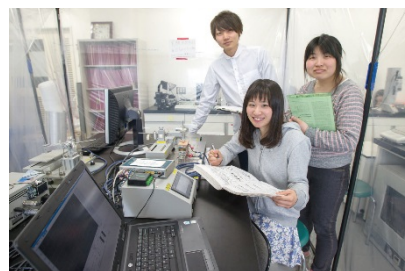


世界の医学・医療をリードする  
人材が、ここから生まれる。

医学部には医学科と看護学科があり、世界最先端の研究・診療・教育を行いつつ地域医療の中核として機能しています。医学科は1973年に設立されて以来、先端的な医学研究を反映させたカリキュラムのもと、最新の医学知識を身につけた優秀な医師を育成しています。看護学科は、1993年に東北・北海道初の国立4年制大学として設立され、時代の要請に柔軟に対応できる知識・技術と豊かな人間性を備えた看護職者を養成しています。両学科の卒業生は、地域医療の第一線や、国内外の様々な医療・研究機関で広く活躍しています。

#### 医学部で「学ぶ」環境教育

学科・研究科	主な特徴・紹介	
■ 医学科	高度な臨床能力と豊かな人間性を備えた「良き医療人」となるための、確実なステップ。	
■ 看護学科	豊かな人間性を育む総合大学の環境の中で、質の高い看護実践力を修得する。	
■ 医学研究科（医学専攻）	基本的な研究手法や最先端の医学研究情報などを紹介する独自のナレッジプログラムを実施する。	
■ 医学研究科（生命環境医科学専攻）	本専攻は、生命と環境の関わりを理解し、社会構造の変化に医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応して、人の一生を包括的にサポートすることにより、健康で豊かな生活を可能にする戦略を追求するために設置されました。総合大学である本学の特長を生かして、医療分野に限定することなく、人文社会科学、工学、福祉など様々な分野の研究者が集まり、究極的に学際的な研究組織を構築することにより、上記課題の有効で具体的な解決を目指します。すなわち本専攻では、これらの研究者が有機的に結合して地域に密着した最先端の研究を展開し、上記課題の解決を図っていくとともに、その研究成果を基に、研究の推進を実践する人材を育成することを最大の使命としております。	
社会環境予防医学部門		
臨床的機能再生部門		
分子疫学部門		
■ 医学研究科（先進的医科学専攻）	(2017年4月から)	
放射線未来科学		本専攻は、現代社会が直面する、高齢化の進展に伴って増加する癌をはじめとする疾患や医療の諸課題に対して、医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応でき、健康で豊かな社会の実現を目指してトランスレーショナルリサーチを推進できる人材として活躍することが期待できる学生及び遺伝学と統計学の専門知識を併せ持つ生物統計学の専門家として活躍することが期待できる学生の人材育成を目標としています。また、医療分野に限定することなく、理学、工学、農学、薬学、人文社会科学、行政など様々な分野の研究者が協力し合う学際的な研究組織を構築し、現代社会の抱える医療の諸課題の有効で具体的な解決策の探求を行なう意欲のある学生を、出身分野にこだわらず広く受け入れます。
コース		
分子疫学		
コース		
創薬・システム医科学		
コース		



ポテンシャルの高い世界最先端  
の研究開発現場で学ぶ。

日本初の人造繊維開発の流れをくむ有機材料の基盤技術と産業化へのフロンティアスピリットを受け継ぐ工学部では、様々な分野の第一人者が最先端の研究開発に取り組んでいます。1993年には、世界で初めて面発光『白色有機EL』の開発に成功しました。その後も多岐にわたる研究分野で次々と成果をあげています。それらは企業などからも高い評価を受けています。伝統を受け継ぎながらも常に改革を続ける本学部は、更なる飛躍を目指しています。今春は創立108年を迎え、学部を大胆に改編しリスタートしました。

### 工学部

2017年度環境関連授業科目

環境高分子科学，環境化学，化学・バイオ工学概論

エネルギー変換工学Ⅰ，環境工学，住居計画学

建築材料学，住環境論，建築環境リサイクル

建築環境エネルギーデザイン，建築環境実験

## 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

各学部で行われている環境関連の教育

### 工学部で「学ぶ」環境教育

各学科	主な特徴・紹介	
■高分子・有機材料工学科	山形大学の強みである高分子・有機材料系学科が大きく発展。	
■化学・バイオ工学科	化学、医療、食品、環境、エネルギー分野で先端研究。	
学べる主な分野 (環境関連)	<b>環境エネルギー技術</b>	環境にやさしいエネルギー技術が求められています。工業生産や私達の社会生活を支える諸エネルギーについて、それらの種類や特徴から課題までを理解し、省エネの意義を把握しながら環境との調和や保全技術のあり方など、環境エネルギー技術の基礎から発展、そして応用までを幅広く学ぶことができます。
	<b>資源化学プロセス</b>	資源の有効活用が切望されています。バイオマス資源や化石資源について、産業への原料供給やエネルギー生産への貢献の立場から資源化学工学を理解し、資源変換や移動操作などのプロセス化学を身につけ、資源開発から資源活用、廃資源のリサイクル工学まで、資源化学プロセスを広く学ぶことができます。
	<b>安全システム</b>	環境に順応し社会に負荷をかけない安全な生産プロセスの実践が期待されています。生産プロセスにおける化学工学的単位操作の基礎理念や効果的で効率的な化学プロセスを理解・把握し、安全や危機管理に係る社会工学を身に付け、社会に負荷をかけない社会システム、安全工学を幅広く学ぶことができます。
■情報・エレクトロニクス学科	IT 技術の素養を持ち、かつ製造に関する知識を持つ技術者の養成。	
学べる主な分野 (環境関連)	<b>環境・エネルギー</b>	クリーンなエネルギー源として、太陽電池の原子レベルでの新機構の研究や光の基礎的な性質に基づいた高効率化の研究、また高エネルギー応用として、殺菌や金属加工などの研究も行っています。エレクトロニクスから環境科学等までの広い視点で学習に取り組み、社会のニーズに応える研究を進めていきます。
■機械システム工学科	ものづくりの基礎を実践的に養い次世代の人材を育成。	
学べる主な分野 (環境関連)	<b>熱力学</b>	熱力学は、熱を機械仕事へ変換するための学問として発達し、自然界がエネルギーの変化を伴いながらその姿を変えてゆく過程を論ずる科学として完成しました。また、エネルギーを取り扱う基礎科学であり、工学を学ぶ学生の必須科目です。輸送機器、エネルギー機器・システム、熱・流体機器の設計には不可欠な知識を得ます。
	<b>エネルギー変換工学</b>	人類が生きるためには環境負荷が低く高効率なエネルギーシステムを構築することが必須です。地球環境とエネルギーの現状や、再生可能エネルギーを利用したエネルギー変換技術に関して学びます。また、エネルギーの有効な活用法(省エネ)を考えるために、各種エネルギー変換技術とその変換効率の評価方法を学びます。
■建築・デザイン学科	工学とデザインとの融合による都市・建築空間の創造。	
学べる主な内容 (環境関連)	<b>住環境</b>	人体寸法や動作、予測されるアクシデント、人体の経年変化への対応などバリアフリーやユニバーサルデザインなど様々な人間のニーズを捉えながら暮らしを支えるインテリアや住空間のデザインについて理解します。空き家対策や空き地利用など少子高齢化社会を見越した住宅セーフティネットを踏まえた住環境政策について学びます。
	<b>環境工学</b>	健康・安全・快適な住空間形成のための環境技術分野です。住空間を計画していく場合を想定し、生活空間を取り巻く環境を理解し、光・熱・空気・音・水などの環境要素についてその物理的性質、人間による知覚との関係、公衆衛生、安全や健康との関係などを統合的に考察します。
	<b>環境エネルギー</b>	環境負荷を考慮したエネルギー利用技術に関する分野です。東日本大震災後、環境エネルギーに関する政策が注目されています。脱工業化社会の進展とともに従来の必要とされていたエネルギー需要が変化し、気候変動リスクと災害リスクとの増加を環境エネルギーの方法の進化によってどのような形で回避できるかについて概説します。
■システム創成工学科	自分の進む工学系専門分野を入学後に選択でき、学費半額。	

## 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

各学部で行われている環境関連の教育

### 農学部

2017年度環境関連授業科目

食料生命環境学入門, 食農環境マネジメント学概論  
 水土環境科学概論, 環境保全型エコ農業論  
 公開森林実習, 環境農学論, 環境保全型農業栽培学  
 フィールドサイエンス実験実習, 食農環境経営学  
 食農環境経済学, 地球環境論, 生物環境物理学  
 食農環境政策学, 食農環境システム論  
 環境保全型栽培土壌学, 環境社会論  
 食農環境マネジメント基礎実習, 地域・環境問題概論  
 食農環境会計学, 食農環境地理学,  
 食農環境マネジメント応用演習, 流域保全論  
 生物多様性保全学, 環境社会論, 自然環境調査論  
 森林環境保全学, 自然環境調査実験実習  
 自然環境解析論, 河川環境調査論, 環境農学論



## 360°広がる農学のフィールド。 食料・生命・環境の課題解決に挑戦。

21世紀の最も大きな課題は地球規模での食料、環境、エネルギー問題と言われる中、食料不足、資源の枯渇、環境の破壊、生物多様性の減少、地球温暖化など、農学に関するより複雑で多面的かつ大規模化している諸問題に対し、細分化した知識や技能の修得だけでなく、「広義の農学」に含まれる食料-生命-環境に関する多面的な諸課題を理解し、複眼的で総合的な判断力やバランス感覚を有する人材を育てることを目標としています。

### 農学部で「学ぶ」環境教育

食料生命環境科・各コース	主な特徴・紹介
■アグリサイエンスコース	安全な農畜産物の持続的生産・管理を担える人材を育成。
作物学	食用作物（主に、イネ）を対象にして、潮風害や高温障害などの軽減技術の開発、未利用資源の農業（資材化）利用に関する研究、効率的なケイ酸供給技術の開発（水稲のケイ酸吸収を促進する新資材の開発）、ドローンと無人ヘリを利用したスマート農業の展開、環境にやさしい環境保全型農業の技術開発について、最先端の解析を用いて、フィールドの視点から教育と研究を行っています。
野菜園芸学	各種の野菜に関して、栽培技術の基礎となる生理・生態や遺伝的特性とともに、生産量をも高める栽培技術、品質改良技術、年間栽培技術、長期保存技術、野菜の機能性の解明、山形県内の稀少（在来）野菜などに関する教育を行っています。また、近年開発が進められている植物工場で用いられる光・温度・湿度・炭酸ガス濃度といった各種の環境制御技術やモニター技術、IoTを用いた生育診断技術などについての研究もを行っています。
観賞植物学	環境保全型花き生産を目的とし、より少ないエネルギー・肥料投資による花き生産について教育を行っています。主として多年生花きを対象に、施設栽培型花きであるシクラメンやダリアなどのほか、リンドウや花木類など露地栽培型花きの効率的な生産理論と技術について教育を行っています。また、地域遺伝資源である食用菊の分類、保存、利活用に関する教育も行っていきます。
植物病理学	環境に配慮した安全で持続的な農業生産に寄与することを目指して、作物の病害管理に関する教育研究を行っています。イネの病害では、最重要病害のいもち病や、地球温暖化に伴って心配される紋枯病の発生を圃場ごとに予測し管理するシステムの構築を行っています。また、有用微生物やケイ酸など作物の抵抗力を高める作用を活用した防除法の確立とそのメカニズム解明を行っています。最近では電解水を防除に活かす研究も手掛けています。
食農環境経済学	食料・農業・農村問題や資源・環境問題についての経済学的分析、農業・農村の活性化計画の策定方法やそのための合意形成手法に関する教育を行っています。
食農環境社会学	日本の地域社会がこれまでに経験してきたさまざまな社会“問題”をその歴史的展開の経緯に即しながら学習し、眼前の諸社会問題の発生の原因を歴史的・経済的・社会的視座から複眼的に考察する力を養う教育を行っています。
食農環境地理学	地方における農山村と都市との関わりを自然環境と社会環境の両面から考察し、過去から現在に至る地域空間の変遷を分析して、理想的な将来像を問題提起することを中心に教育を行っています。
食農環境会計学	会計・経営分析や統計的手法等を用いて、地域や農業経営の実態を計量的に分析・考察する力を養う教育を行っています。また、地球温暖化が喫緊の課題となっている昨今、低炭素社会に対応した農業経営の環境戦略に関して、環境コストや効果を数値化・評価する環境会計の視点から分析・考察する力を養う教育を行っています。
食農環境政策学	食料や農業に関する政策について、戦後から現在までの歴史的流れを学び、現在推進されている政策の意味を理解してもらいます。新聞やメディア等で取り上げられる最新の食料問題や農業問題にも日々関心を持ち、主体的・自律的に学習し、その諸問題の背景や解決策などを考える力を養う教育を行っています。
食農環境経営学	さまざまな環境変化に対応した農業経営組織の発展と人材の確保・育成方策に関する教育研究を行っています。とくに大規模法人経営や集落営農組織を対象としています。また低コスト省力技術などの農業技術の経営的評価と効率的な普及方法に関して、国内や途上国を中心とする海外もフィールドとして教育研究を行っています。

学べる主な分野  
(環境関連)

# 環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

## 各学部で行われている環境関連の教育

### 農学部で「学ぶ」環境教育

食料生命環境科・各コース		主な特徴・紹介
■バイオサイエンスコース		
学ぶ主な分野 (環境関連)	<b>応用微生物学</b>	環境中に生息する多様な微生物のうち99%以上は未知の微生物であるといわれています。当分野では、各種環境（特に嫌気環境）中に生息する微生物の多様性とそれらのもつ諸機能を明らかにし、有効活用していくための教育研究を行なっています。具体的には、各種生態系における微生物群集の動態解析や新規微生物の分離と特徴付け、有用物質を生産する微生物の探索、微生物の農業分野への応用、微生物を利用した廃棄物の再資源化や再生可能エネルギーの生産、さらには環境の保全・浄化などに関する研究・技術開発に取り組んでいます。
	<b>バイオマス資源学</b>	本研究室では、農産・食品系副産物を主体とした未利用バイオマスの再資源化とその循環利用に関する教育研究を行っています。具体的には、再生可能資源であるバイオマス（米・水産加工副産物等）からの新規環境調和型プロセスによる医薬品原料となりうる機能性成分や工業原材料等の有用物質生産およびエネルギー回収・生産を促進する新規リファイナリー技術の開発、新奇に分離した微生物およびその機能を利用したバイオマス変換技術等の研究開発を国内外の大学・企業との学術交流事業、共同研究を通じて、取り組んでいます。
	<b>植物栄養学・土壌学</b>	植物栄養学グループでは、アーバスキュラー菌根菌やエンドファイト菌類の土壌からの分離・同定、植物生育への影響、及びこれらの省肥料や荒地の修復への利用、リン資源枯渇へ対応するための植物の低リン耐性機構の解明、低リン耐性植物の作出及び有機態リン酸の利用に関して、細胞から地球規模までの教育と研究を行っています。土壌学グループでは、水田、畑、森林、湿地などの各種植物・土壌生態系から放出される強力な温室効果ガスのメタンと亜酸化窒素の生成メカニズムと削減対策、土地利用変化はどのように土壌中の炭素・窒素の動態変動に影響を与えるか安定同位体測定法などを用いて研究しています。また、有機農業の栽培技術および有機農業と地球環境の相互関係とその応用研究も行なっています。
	<b>微生物資源利用学</b>	原核生物（以下微生物とします）は現在までに1万種ほど発見されています。これらの微生物には、微生物肥料や微生物農業など農作物の収量増加に繋がるものや、抗生物質など医薬品生産、メタン発酵など環境浄化を担うもの等、有用な微生物も含まれます。一方で、地球上には100万種以上の微生物種が存在するとも推定されています。これは、99%以上の微生物が依然として未知・未利用であることを意味しており、その潜在能力は計り知れません。微生物資源利用学分野では、月山温原泥炭や野生植物等に生息する未知・未培養・未利用微生物を研究対象とし、各種培養手法（嫌気培養、好気培養）や遺伝子工学的手法を駆使して、これらの微生物の探索・取得・生理生態の解明や、有効利用化を目指しています。
■エコサイエンスコース		
学ぶ主な分野 (環境関連)	<b>森林生態学</b>	芽ばえから巨木の長期の成長過程を支える柔軟な個体生理特性を森林にスケールアップして、生態系の持続性と頑健性のメカニズムをグローバルな視点から解明します。
	<b>森林保全管理学</b>	森林が持つ機能や恵みは、多様な生物が織り成すネットワークが基礎になっています。このネットワークを紐解き、森と社会のより良い関係を創出するための研究をしています。
	<b>森づくり論</b>	樹木が生長あるいは枯死するしくみを主に生理学的視点で注目することにより、環境の変化に対して森林がどのような応答を示すのかについて明らかにします。
	<b>里山創生論</b>	人間の暮らしは生態系との様々な関わりを持っています。里山をはじめとした様々な景観において、人間活動と野生生物の関係を明らかにし、自然との付き合い方を考えていきます。
	<b>森林影響学</b>	山から海岸までの広いフィールドを対象に、森林が周りの環境に与える影響（人間が期待する森林の多面的機能）や、周囲環境が森林に与える影響について研究しています。
	<b>流域保全学</b>	気象学、水文学、土壌学等の他分野的視点から森林科学の研究を行っています。研究活動には主に演習林を利用し、様々な環境要因を観測するために機器が設置されています。
	<b>農村環境学</b>	持続可能な農村の整備、安全・安心な農村生活の実現に役立つ地盤、水圏の環境を対象に技術開発に取り組んでいます。地盤環境については地盤構造の探査手法、地盤災害防止、地下水の持続的利用のための教育研究、水圏環境については水環境の汚染と浄化、水や食品の汚染による健康リスク評価に関する教育研究を行っています。
	<b>水利環境学</b>	農業を中心とした持続可能な水利用、周辺環境や生物との関係性の探求とよりよい共生の実現を目指しています。具体的には、農業水文学、河川環境学、水圏生態学、水質水文学、環境水理学などの専門知識の修得と、附属演習林、農場、庄内地域などの様々なフィールドでの現地調査を通して考察していく教育研究を行っています。
	<b>農地環境学</b>	持続的な食料生産を可能とする環境調和型農地の整備・利用をめざし、農地における水・物質・エネルギーの流れの解明とその制御に関する教育研究を行っています。