

山形大学 工学部 / 大学院理工学研究科 (工学系)

〒992-8510 山形県米沢市城南四丁目 3-16 山形大学工学部広報室担当 TEL0238-26-3419 FAX 0238-26-3777
E-mail : koukoho@m.kj.yamagata-u.ac.jp URL : http://www.yz.yamagata-u.ac.jp/

Yamagata University Faculty of Engineering / Graduate School of Science and Engineering(Engineering) 〒992-8510 Jonan4-3-16 , Yonezawa-shi, Yamagata, Japan



入試案内

推薦入試 I [全6学科]

出願期間 平成28年11月1日(火)～11月4日(金)
(祝日を除きます。)
試験日 平成28年11月12日(土)、11月13日(日)
本学部が指定するいずれかの日
合格発表日 平成28年11月25日(金)

推薦入試 II [3学科]

●高分子・有機材料工学科
●情報・エレクトロニクス学科
●機械システム工学科
出願期間 平成29年1月16日(月)～1月20日(金)
試験日 平成29年1月28日(土)
合格発表日 平成29年2月6日(月)

一般入試・前期日程 [全6学科]

出願期間 平成29年1月23日(月)～2月1日(水)
(土・日曜日を除きます。)
試験日 平成29年2月25日(土)
※試験場 米沢・名古屋の2か所(建築・デザイン学科は米沢試験場のみとなります。)
合格発表日 平成29年3月7日(火)

一般入試・後期日程 [全6学科]

出願期間 平成29年1月23日(月)～2月1日(水)
(土・日曜日を除きます。)
個別学力検査は課しません。
(大学入試センター試験の得点により可否を判定します。)
合格発表日 平成29年3月21日(火)

入試案内について、詳しくは各「平成29年度学生募集要項」でご確認ください。
募集要項はホームページから請求いただけます。
お問合せ 0238-26-3013 (学務課入試担当)
受付時間 平日9:00～17:00



学費

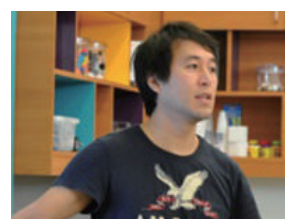
分納や免除制度を用意しています。
詳しくは工学部ホームページをご覧ください。
入学科 全学部……282,000円(予定額)
※工学部フレックスコースは半額
授業料 全学部……535,800円(予定額)
※工学部フレックスコースは半額

キャンパス ●工学部関連施設

- 1 学生サポートセンター
- 2 工学部図書館
- 3 学術情報基盤センター
- 4 国際事業化研究センター
- 5 管理棟
- 6 旧米沢高等工業学校本館(重文指定)
- 7 保健管理室
- 8 生協 工学部会館
- 9 学生食堂
- 10 有機エレクトロニクス研究センター
- 11 グリーンマテリアル成形加工研究センター
- 12 有機材料システムフロンティアセンター
- 13 ゲストハウス

卒業生Q&A

大学で学んだ知識・経験が仕事にも活かされています。



山本 憲作さん
(株)本田技術研究所勤務
1999年3月工学部卒業

今のお仕事の内容は？

3年前までは4輪R&Dセンターに所属し、エンジンを中心としたパワーソースの研究に従事していました。現在は商品技術企画室というところに所属しています。主に経営者のサポート業務をしています。

大学時代のエピソードは？

パソコンいじりにはまって、自作にこだわり、自分でパーツをどんどん入れ替えて、いつの間にかパソコンが増えていくなことなどを繰り返していました。卒業後も、仕事でエンジンをバラしたり、家でバイクのパーツを入れ替えるなど、基本的には学生時代と変わっていないと思います。

大学で学んだことで活かされていることは？

プログラミングやデジタル回路の知識はもちろんですが、目的と仮説があって、実証をすることに意味があるという一連の研究の流れと、それを論文形式にまとめていく手段について学びました。大学院では企業との共同研究メンバーとして、オープンな研究体制を通じて、まとめる力、全体観、システム思考が身についたと思います。就職してから序盤は具体的な知識や研究手順の一連の流れを経験したことが役に立っていましたが、最近では、後者の全体観やシステム思考の方が活かされていると思います。

山形大学を目指す受験生にメッセージを！

高校時代までの基礎的な学力に加えて、大学では最先端を幅広く深く学ぶことができ、その蓄えが社会に出てから大きな助けになります。また、生活の自由度が格段に増すので、自立・自律した生活力を身につける必要もあります。大学には「これだ」ということに集中して打ち込める環境にあると思います。

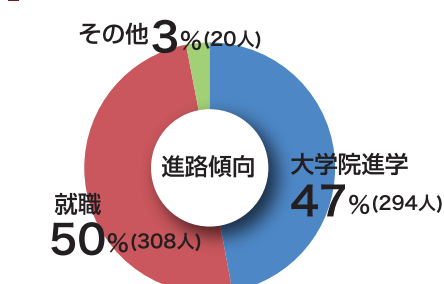
受験には精神面や金銭面で、ご両親や周りのサポートも必要不可欠ですが、それに上手に甘えながら合格を勝ち取って欲しいと思います。その時は感謝の気持ちも忘れずに。

就職率

本学では就職率 98%と言う安定した実績を重ねています。特別な技術を要する現場で必要とされる人材を育てます。

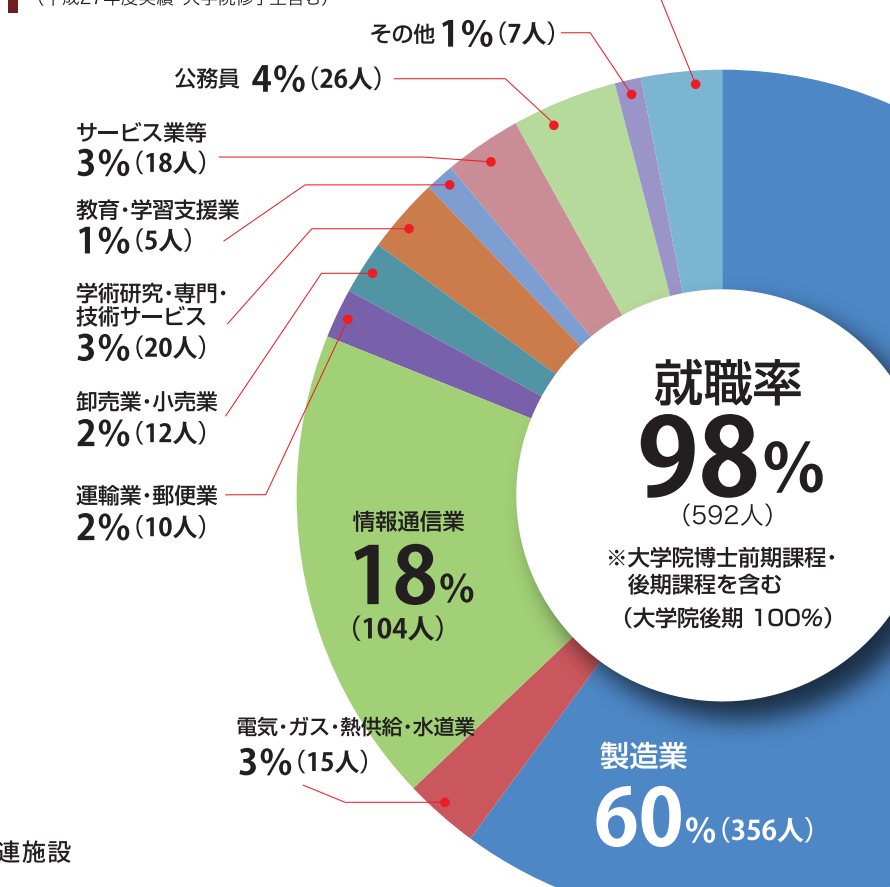
卒業後の進路傾向

平成27年度学部卒業生(622人)



業種別就職者数

(平成27年度実績・大学院修了生含む)



エリア別就職者数

就職者数 592人

※大学院博士前期課程・後期課程を含む

- 北海道エリア 6人(3人)
- 東北エリア 159人(136人)
(山形県66人(46人))
- 関東エリア 323人(87人)
- 甲信越エリア 14人(11人)
- 北陸エリア 6人(4人)
- 東海エリア 43人(19人)
- 近畿エリア 30人(3人)
- 中国エリア 1人(0人)
- 四国エリア 1人(0人)
- 九州エリア 3人(0人)
- その他(海外) 6人(5人)

※()内は出身エリアから出身エリアへの就職者数
※就職先の立地エリアは本社所在地を基準としており、実際の勤務地と異なる場合があります。

『有機材料システム研究推進本部』設置、工学技術の世界的拠点へ

山形大学に、有機材料システム研究推進本部が2015年3月1日に設置されました。この組織の狙いは、新融合分野「有機材料システム」の開拓、世界No.1の国際的拠点形成・地域創生の牽引、基礎研究から産業化までのイノベーション推進で、実践的人材教育の場となる事です。

| | |
|---|--|
| 有機エレクトロニクス研究センター 米沢キャンパス内2011年開所稼働 5700㎡ ROEL | 有機エレクトロニクスイノベーションセンター アルカディア2013年開所稼働 4000㎡ INOEL |
| 蓄電デバイス開発研究センター アルカディア2014年開所稼働 2000㎡ | 第一世代有機システム 実証工房 スマート未来ハウス アルカディア2015年開所稼働 200㎡ |
| 有機材料システムフロンティアセンター 米沢キャンパス内2015年開所稼働 10000㎡ FROM | グリーンマテリアル成形加工研究センター 米沢キャンパス内2015年開所稼働 3000㎡ |

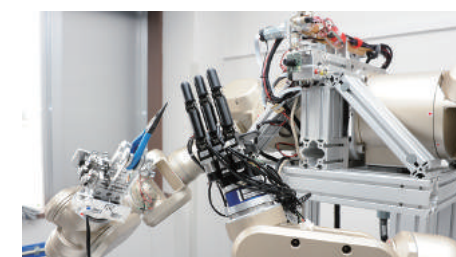
- ライフ・3Dプリンタ創成センター
- ソフトバイオマテリアル研究センター
- 有機ICTシステム研究所

主体的で分野の垣根を超えた多様な学びの環境が整いました

グローバル化の進展と少子高齢社会を見据え準備を進めてきた改革が整いました。来春、満を持してスタートします。その一つが学科の改編です。

右図のように、これまでの8学科を4つの学科と1つのユニークな学科「システム創成工学科」にまとめ、念願の「建築・デザイン学科」を新設します。改編の特徴は、主体的で分野の垣根を超えた多様な学びです。

いずれの学科も守備範囲を広く持っておりますので、例えば、専門は「機械」だけれど電気や化学も学びたい学生の要望等にも柔軟に対応することができます。「建築・デザイン学科」の前身は、本学地域教育文化学部の「生活環境科学コース」です。



既存の学科と密に連携することで都市計画や工業デザイン、有機ELの照明を使ったスマートな住空間づくりなど、人々の暮らしにより一層密着した提案が可能になると期待されています。大学院は、新たな研究科として「有機材料システム研究科」を設置しました。



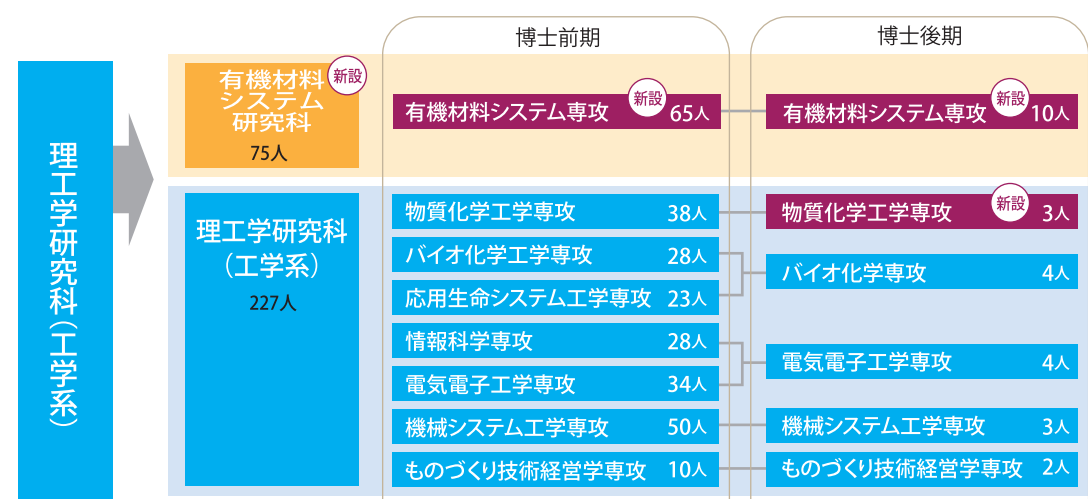
課題解決型学習「PBL教育」(Project-Based Learning)の導入も大きな改革の一つです。これまでの学問には、いつも正解がありました。しかし、現実社会では解がなかなか見つからなかったり、複数あったりします。来春から全学科で採用するPBL教育は、問題に対して主体的に考え、解を導き出す力を養うものです。企業や地域の方々と連携して進めれば、町の活性化にもつながっていきます。人の役に立つ喜びが学生を生涯支える力になるかもしれません。
近年のトピックスとしては、女子学生「リケジョ」が増えていきました。女性の先生も増えました。女性ならではの感性を取り入れたものづくりが注目されています。学生の皆さんには、米沢市という自然豊かな環境でじっくりと自分と向き合いながら変化の時代を生きる力を身につけてほしいと願っています。

| 新学科一覧 | |
|----------------------|------------------|
| 高分子・有機材料工学科 | 機械システム工学科 |
| ■合成化学コース | ■建築・デザイン学科 |
| ■光・電子材料コース | |
| ■物性工学コース | |
| 化学・バイオ工学科 | システム創成工学科 |
| ■応用化学・化学工学コース | ■イノベーションコース |
| ■バイオ化学工学コース | ■エンジニアリングコース |
| | ■チャレンジコース |
| 情報・エレクトロニクス学科 | |
| ■情報・知能コース | |
| ■電気・電子通信コース | |

大学院有機材料システム研究科を新設 理工学研究科・博士後期課程・物質化学工学専攻の新設

平成28年4月から、新たな研究科として有機材料システム研究科が、新たな専攻として理工学研究科博士後期課程に物質化学工学専攻が設置され、学生の受入れを開始しました。

《大学院理工学研究科の改組、有機材料システム研究科の新設》



2017年 生まれ変わる 工学部のかたち

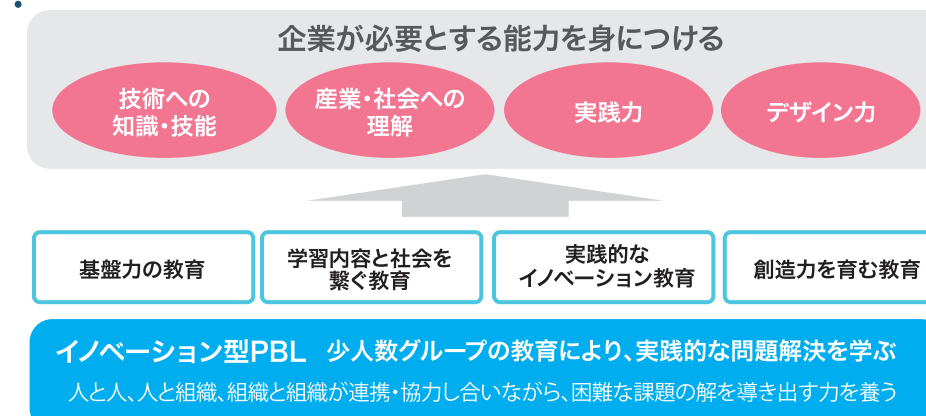
| | | | |
|-------------|------|---------------------|------|
| 機能高分子工学科 | 110名 | 高分子・有機材料工学科 | 140名 |
| 物質化学工学科 | 75名 | 化学・バイオ工学科 | 140名 |
| バイオ化学工学科 | 60名 | 情報・エレクトロニクス学科 | 150名 |
| 応用生命システム工学科 | 60名 | 機械システム工学科 | 140名 |
| 情報科学科 | 75名 | 建築・デザイン学科 新設 | 30名 |
| 電気電子工学科 | 75名 | システム創成工学科 | 50名 |
| 機械システム工学科 | 115名 | | |
| システム創成工学科 | 50名 | | |

山形大学工学部は、学科改編による新しい教育研究体制となり、学びの可能性が大きく広がります！

平成29年4月から、工学部は、学科改編による新しい教育研究体制となります。「建築・デザイン学科」の新設をはじめ、工学の各分野の融合を進め、幅広い基礎的知識の習得、多様化する諸課題に対応する応用実践力を養成するための環境を整備します。
未来に向けた学びの可能性を大きく広げ、現代社会の多様なニーズに対応できる若手技術者、研究者を育て、内外の大学や研究機関、企業等と一緒に世界トップレベルの取組を推進します。

新産業創出人

大学での教育が企業と繋がり、社会で活躍できる人材を育成



高分子・有機材料工学科

充実した教育・研究スタッフによる世界最先端の教育・研究がここにあります。



学科の教育目標

高分子・有機材料に関して分子レベル(化学)から材料レベル(物理)まで一貫した基礎知識を有し、地域社会や日本あるいは世界の産業界の現状を論理的かつ合理的に解析・理解し、それを踏まえた新しい取り組みに対して自発的に行動できる人材を育成します。

カリキュラムの特徴

2年次までに基礎となる専門基礎を体系的に習得し、3年次からは合成化学、光・電子材料、物性工学の各専修コースに入り、得意分野(化学・物理)をさらに強めます。3年次後期から研究室配属を行い、実践的かつ最先端の教育・研究を行います。

身の周りの高分子・有機材料群の例



進路

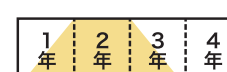
大学院進学率: 70%
就職内定率: 大学院98%、学部96%
進学先(大学院): 山形大、東京工業大、奈良先端科学技術大、北陸先端科学技術大、福島大、新潟大、他
就職先: NOK、電気化学工業、日立化成、凸版印刷、パナソニック電工、出光興産、住友ゴム工業、トヨタ自動車、日油、横浜ゴム、富士重工業、他、公務員

機械システム工学科

本学科では、機械工学の基礎としての力学から、設計・製図・機械工作・計測法などの実学系科目の修得を経て、先端的な応用分野まで幅広く学習できます。

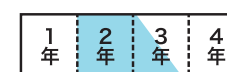
基礎としての力学系科目の学習

物理・数学を発展させて、材料力学、流体力学、熱力学、機械力学を修得。全ての応用分野に通じる基礎となります。



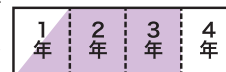
機械を動かすための科目の学習

機構学、制御工学、エレクトロニクス、電気・電子回路、プログラミング等の機械を動作させるための知識を修得。



ものづくりの実践的科目の学習

機械製図、機械設計、各種計測・実験法、機械工作法等のものづくりの実践方法を修得。また、Project-based Learning (PBL)形式の科目を通じ、複数の解があるエンジニアリングデザイン問題へ挑戦し、技術者としての基本的素養を身につけます。



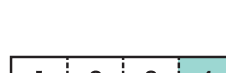
幅広い応用的分野の学習

エネルギー変換工学、航空宇宙工学、ロボット工学、生体工学、医用工学、知能工学、計算力学等の幅広い応用分野を学習します。



卒業研究

30以上ある研究室から選択可能です。技術や学問の先端に挑戦し、自ら能力を伸ばします。



取得できる資格

高等学校教諭一種免許(工業) 技術士補 [下記参照]

JABEE認定コース

本学科の教育プログラムは、日本技術者教育認定機構(JABEE)の認定を受けており、卒業生は技術士(国家資格)の一次試験が免除され、技術士補となる資格が与えられます。

進路

大学院進学率: 45%
就職希望者内定率: 98%
就職先: 一般機械、鉄鋼、車両、輸送機器、非鉄金属、電機、電子、情報、設備、建設、医療機器、精密機械、食品、化学、電力、運輸、公務員等

化学・バイオ工学科

応用化学・化学工学コース、バイオ化学工学コース

本学科では、化学からバイオ分野に跨る幅広い専門基礎教育とそれらの実践的な専門教育を通して、物質や生命とそれらを取りまく地球環境を総合的にとらえた視野をもち、化学・バイオ分野を基盤とする様々な産業分野で活躍できる技術者を育成します。

応用化学・化学工学コース

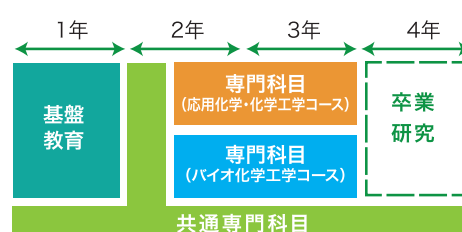
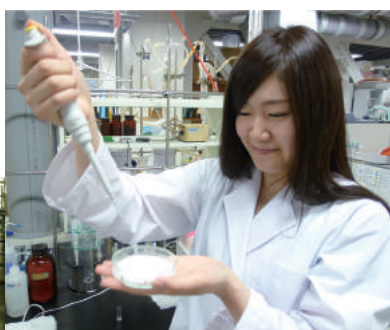
応用化学および化学工学に関連する基礎知識と技術を修得し、新素材、機能性材料、環境、資源、エネルギー、化学プロセス、プラントエンジニア分野に関する高度な専門教育と研究を通して、これらの分野で貢献できる人材を育成します。

バイオ化学工学コース

化学および生命科学に関連する基礎知識と技術を修得し、医療関連、医薬品、化粧品、食品、機能性材料、環境分野に関する高度な専門教育と研究を通して、これらの分野で貢献できる人材を育成します。

カリキュラムの特徴

基礎教育: 一般教養と工学基礎な学習
専門科目: 各コースに関連する専門的な学習
共通専門科目: 両コース共通の専門的な学習



取得できる資格

高等学校教諭一種免許(工業) 毒劇物取扱責任者

進路

大学院進学率: 50%
就職内定率: 大学院 99%、学部 99%
進学先(大学院): 山形大、東北大、東京工業大 他
就職先: 化学関連企業、プラント関連企業、医薬品・化粧品・食品関連企業、医療・福祉機器関連企業、自動車・機械・エレクトロニクス関連企業、環境・エネルギー関連企業、金属・セラミックス関連企業、公務員等

情報・エレクトロニクス学科

情報・知能コース、電気・電子通信コース

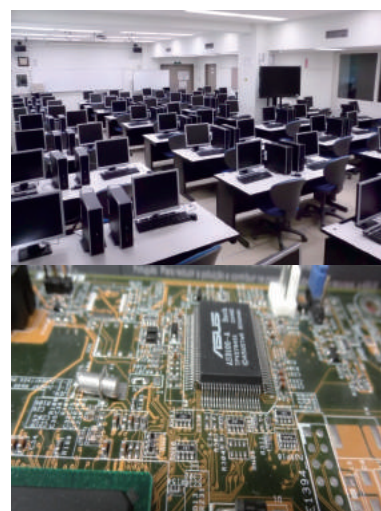
本学科では、ハードウェアとソフトウェア分野の幅広い専門知識が学習できます。

情報・知能コース

コンピュータの基礎技術・基礎理論を身につけ、高度な情報システムに活用できる能力を習得します。さらに実習や演習を通じて、実際に役立つプログラミングの知識や応用も学びます。

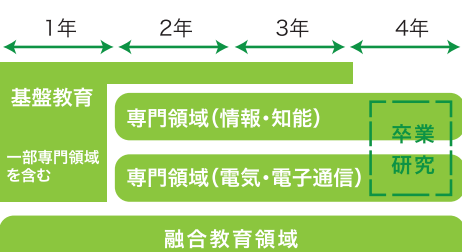
電気・電子通信コース

電子物性から電子デバイス、電子機器から、センシング、信号処理、情報通信、環境・エネルギーと広いエレクトロニクス分野をカバーしつつ、興味のある内容に力を入れて学習し、将来に繋げることができます。



カリキュラムの特徴

基礎教育: 基礎的な学習
専門領域: 各コースに関連する専門的な学習
融合教育領域: 両コース共通の専門的な学習



取得できる資格

情報・知能コース、電気・電子通信コース: 高等学校教諭一種免許(工業)
電気・電子通信コース: 電気主任技術者免許に関する資格

進路

大学院進学率: 40% 就職内定率: 大学院96%、学部100%
進学先(大学院): 山形大、東北大、大阪大、九州大、東京工業大 他
就職先: 情報ネットワーク、システムエンジニア、情報機器、電子デバイス、機器メーカー、産業機器、自動車、電力等の各分野、公務員

建築・デザイン学科

工学基盤分野との融合による既存の技術にとられない都市・建設空間を創造する
高等学校の文系コースから一級建築士になれる数少ない国立大学です。

新学科!

養成する人材像

建築分野を中心に地域の発展に貢献できる
●デザインから工学にわたる幅広い知識と技術を兼ね備える
●地域の風土に根差した建築設計・都市計画を追求できる
●他の工学分野とも連携して学際領域で新たな価値を産み出せる



カリキュラムのイメージ

- 講義(1~3年) 基礎専門科目、建築系、デザイン系、工学系
- 実習・実験・調査(2~3年) 地元企業との交流、実際の建物の観測や調査
- 研究・設計(4年) 卒業研究、卒業設計、卒業制作

取得できる資格

一級建築士、二級建築士、木造建築士
一級建築施工管理技士、インテリアプランナー
高等学校教諭一種免許(工業)

進路

進学先(大学院): 山形大学、東北大、千葉大
就職内定率: 100% 就職先: 本間利雄設計事務所、泰・伊藤設計事務所、平吹設計事務所、鈴木建築設計事務所、シェルター、大成建設、佐藤工業、松井建設、山形建設、タカヤ、升川建設、前田製管、ジャパンパイル、北州ハウジング、東北ミサワホーム、BESS高勝、一条工務店、セキスイハイム、ウンノハウス、ハシモトホーム、シリウス、公務員

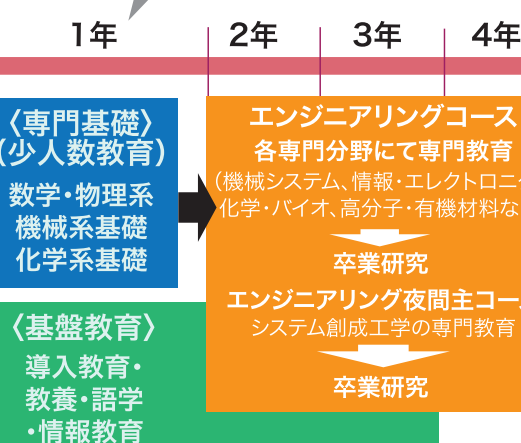
システム創成工学科 研究テーマを決めるのはあなた自身です!!

本学科では、機械工学に関する基礎的な知識を持ちながら、専門領域の知識を横断的にカバーし、ものづくりを俯瞰する能力を有する技術者を育成します。社会人として必要な社会人基礎力を養成するために、地元自治体等と連携し、キャンパス内では取らない授業も展開しています。



チャレンジコース(審査あり)
☆1年生から研究室ゼミへ参加可能

入学金、授業料半額!
1年生から米沢キャンパス!



カリキュラムの特徴

- 1年次から4年次まで米沢キャンパスで講義、実習等を履修します。自身が学ぶ専門分野は、1年次後期に決定し、2年次以降は各自が選択した専門分野の勉強を履修コースの学生と一緒に履修していくカリキュラムとなっています(エンジニアリングコース)。
- その他の特徴
- (1) 入学科・授業料が履修コースの半額
 - (2) 数学・物理などの基礎科目については少人数制教育を実施
 - (3) 一部研究室では、1年次から審査を経てゼミに参加可能(チャレンジコース)
 - (4) 社会人の生涯学習の場としての機能も備え、夜間開講科目のみの履修でも4年間で卒業可能(エンジニアリング夜間主コース)

取得できる資格

高等学校教諭一種免許(工業)

進路

大学院進学(H27年度): 40%
進学先(大学院): 山形大
(各分野への推薦入学の制度があります)
就職先: 製造業、サービス業、食品、建設業、公務員等

※進路の数値は、平成27年度の実績であり、学科改編前の関係学科の数値から算出したものです。

各学科教員のご紹介

有機薄膜トランジスタ 生体センサー 高性能デバイス 未来のニーズ

高分子・有機材料工学科

新たな産業として期待を集める プリントドエレクトロニクス

高分子の機能発現を通して「未来のニーズ」に貢献できる人を育てます。

高分子とは鎖状の化学結合をもつ物質で、身近なものではプラスチック・繊維・たんぱく質などがあげられます。それらの物質を「いかに設計し作り上げるか」、さらに「どのように形成するか」の研究について、本学は長年の実績があります。私の研究室では、その高分子に機能発現をさせる取り組みをしています。一例が、プラスチックの薄いフィルムにトランジスタを印刷する「プリントドエレクトロニクス」です。軽くてしなやかな素材に電子回路を印刷することで、人体に貼ったり、装着したとしても違和感のないセンサーが実現しました。ここで重要なのが、半導体的な性質を示す高分子・有機材料の研究です。



時任 静士 教授



このセンサーで身体状況をモニタリングすることで、疲れや緊張度合いなどを数値として把握できるようになります。

低コストで大量に「電子デバイス」が製作できる点も革新的で、ヘルスケア分野などはじめ今後一つの産業に発展することが期待されます。

研究にあたって常に意識しているのは、「未来のニーズ」に貢献するために「現在なにができるか」というバックカスティングです。学生にも、「10年後、20年後にどうなりたいか」を意識して目の前の課題に取り組んでほしいと伝えています。また、従来の分野にとどまることなく、新たな研究を開拓し続けることも大切です。私自身、最近バイオセンサー実現のためのバイオ工学や、曲面に電子回路を印刷する装置を開発するために、「ロボット」領域にも取り組み始めました。

本学には、世界トップクラスの設備と技術、基礎学問があります。世界各国から学生や研究者が集い、最先端の技術を発信する拠点にもなっています。グローバルな環境の中で養われる国際性は、未来を作る若い学生たちの大きな力にもなっていきます。

機能分子化学 環境エネルギー化学 新規化学システムの構築 循環型社会の促進

化学・バイオ工学科

応用化学・化学工学コース

「炎のサイエンス」で爆発と火災を未然に防ぐ

物質や作業のリスクを正しく評価し、的確にリスクを評価する技術の確立へ

私たちのコースは、大きく「応用化学」と「化学工学」の二つに分かれます。「応用化学」は高校までに学んだ化学を有機化学・無機化学・分析化学などに細分化し、さらに深く原理を追求する学問です。一方、「化学工学」は、分離・精製などの「単位操作」を体系化した学問で、産業や自然環境のなかの化学的な仕組みを解き明かし、高度にデザインする分野。もっと具体的にいうと、例えば「化学工場」をつくる時に必要な学問です。

この「化学工学」分野において、私は「安全」の研究をしています。化学工場で爆発や火災が起こることがありますが、これまでは起こってしまった事故の経験からの安全対策がなされてきました。事故を未然に防ぐには、扱っている物質や作業のリスクを正しく評価し、リスク低減対策を実施することが必要です。そのためには、災害現象を科学的に解明し、的確にリスクを評価する技術が求められます。



桑名 一徳 准教授

一方、火災や爆発は規模の大きな現象で、実験を行うのは非常に困難です。そこで、私は大規模な現象を小規模実験で再現する模型実験の手法や、理論解析・コンピュータシミュレーションなどにより、研究を進めています。また、屋外での実験も行っています。実験室で10cmから1mの炎を作ってから、屋外で10mの炎を観察することで、さらにその10倍の規模を想像することができるのです。屋外では、天候などの条件によって結果が常に違うために、予想外のことがよく起こります。

その原因を探ることも重要な研究の一つです。実は、火災や爆発を研究する研究者はまだ少なく、世界で初めての実験を行うこともあります。解らないことが多いからこそ面白いこの分野を、学生の皆さんとともに掘り下げ、体系的に確立したいと思っています。

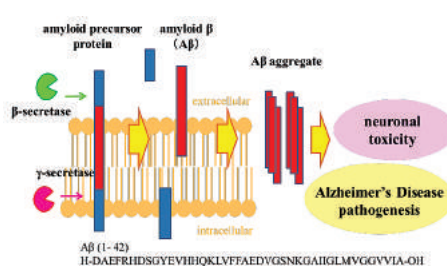
バイオ 環境 エネルギー 食品 医療

化学・バイオ工学科

バイオ化学工学コース

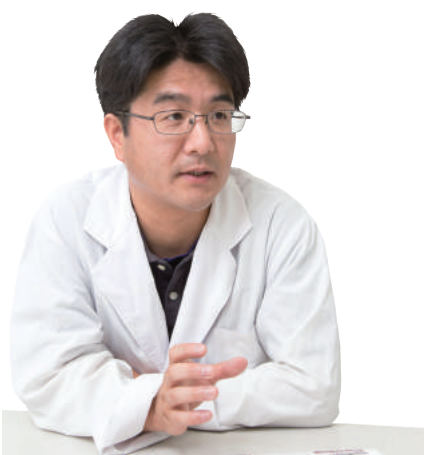
アルツハイマー病、HIVの治療薬の研究

アルツハイマー病の検査に用いる診断薬の開発も行っています。



私たちのコースでは化学と生命科学を総合的に学び、医療、食品、環境、化学、エネルギー分野の先端研究を行っている教員とともに、社会の発展に貢献する物質・マテリアル・技術を創り出す「ものづくり」を目指しています。

今、私が力を入れているのは、アルツハイマー病治療薬の研究、いわゆる薬品創製です。アミロイド仮説と言われる発症メカニズムは、だいたいわかってきていて世界中で創薬研究が行われています。ところが、臨床研究を通過できず、いま



今野 博行 准教授

だに使用許可が下りない状況が続いています。認知症の患者数が増えていること、中でもアルツハイマー病が全体の50%を占めていることなどから、何とかして有効な薬剤をと考え、創薬のヒントになる阻害剤の研究開発を行っています。ある試薬を使うとアルツハイマー病かどうかという診断薬の研究もベンチャー企業と共同で展開しています。またHIV治療薬や抗生物質の開発を行っている学生もいます。どの研究も社会の幸せにつながるものなので志高く、学生は学会にも積極的に出かけて成果発表しています。学会発表は、視野、見識が広がるだけでなく、質問や意見が学生の研究をさらに深める力にもなっています。

それにつけても大学の4年間は、あっという間です。高校生のみなさんには、ぜひ「こんなことをしてみたい」という夢を持ってほしいと思っています。そして、大学では自分の足跡を残せるようなことにチャレンジしてほしいと願っています。

知的情報処理 コミュニケーション センシング 数理学 計算機工学

情報・エレクトロニクス学科

情報・知能コース

確率的モデリングとデータサイエンス

さらなる進化をとげる「人工知能」情報社会で活かせる仕組みを



例えば、自動的に顔にフォーカスされるカメラ、言葉を認識するスマートフォン。これらは、人工知能による技術です。コンピュータ自身が学びながら知識を吸収していく時代を迎え、少し前には想像もできなかった技術が可能なものになってきました。情報化・ネットワーク化が高度に進んだ現



代社会は、もはやコンピュータなしには立ち行かなくなっており、その傾向は今後ますます強くなっていくでしょう。つまり、情報科学という学問分野が果たす役割も社会からの期待も、大きくなるばかりです。

私の研究テーマは、確率論・統計学に基づくモデリング技術とデータサイエンスへの応用です。人工知能を作れることを可能にする機械学習のための計算モデルの研究や、より良い計算アルゴリズムの研究、それらの技術の応用(パターン認識やデータマイニング等)などもその一部です。

プログラミングには、数学的なセンスが求められます。もしコンピュータの知識がなくても、基礎から学ぶ講義が大学には準備されていますので、理数系が得意な高校生はぜひ情報科学科を検討してほしいと思います。自身の専門に特化したスペシャリストも必要ですが、情報の分野でこれから求められるのは、グループをまとめて先導できるジェネラリストです。私は学生に、「あらゆる要素がどうつながっているのか全体像を最初につかんで、そのなかでどこが重要なのかを最初に見極めてほしい」と伝えています。そうすることで最小限の努力で最大の成果を上げることができるからです。点と点をつなぎ、大きなプロジェクトを実行する人材をここから輩出したいですね。



安田 宗樹 准教授

各学科教員のご紹介

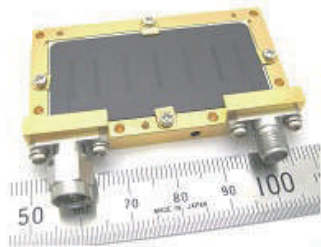
電力・エネルギー 超伝導エレクトロニクス 磁気デバイス・半導体デバイス 情報通信 光計測

情報・エレクトロニクス学科

電気・電子通信コース

「電気抵抗0」が広げる未来の技術 超伝導エレクトロニクスの研究

超伝導フィルタの実用化で
非常時も携帯電話がつながりやすく



自然科学の基礎から、電子回路、情報通信などの応用技術まで、少人数のクラスで学ぶことができるのが電気・電子通信コースの特徴です。エレクトロニクス産業は、電気・電子通信工学の基になりつつあります。この科の卒業生は、数多くの企業から強く求められる人材となって大学を巣立ち、社会に出て活躍しています。

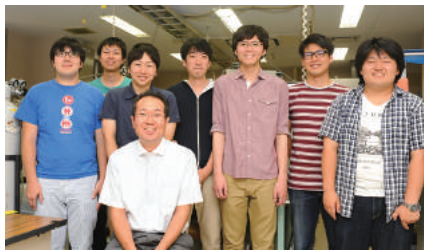
私の研究は主に「超伝導エレクトロニクス」に関連する内容です。超伝導とは電気抵抗を0にする技術で、電気の抵抗が0になると例えば発電所から電気を届けるまでのロスがなくなることができます。現状の銅線

を使った交流送電の場合、発

電された電気は5~6%が失われてしまいます。つまり送電に超伝導が使えるれば、少ない発電量でも電気が行き渡りやすくなるのです。実用化のネックは、冷却コストが大きいことです。そこで私は大きな夢として、「常温超伝導の実現」を掲げています。

超伝導は、携帯電話の基地局で周波数を有効利用するためにも応用できます。私が現在一番力を注いでいる研究は、各電話会社に割り当てられた周波数を無駄なく使うことができる超伝導を用いたフィルタの実用化です。これを使うことで、例えば大きな地震が起こった場合でも携帯電話がつながりやすくなります。

これら研究の根底にあるのは、「世の中に役立つものを作りたい」という思いです。私自身が興味のあるテーマをすべて学生と一緒に研究していますが、若い人たちの無垢な発想には驚かされます。このように高い能力をもつ世代が、これから先どんな技術を作っていくのか楽しみ。そのために私がつ知識を役立ててほしいと思っています。



齊藤 敦 准教授

建築構造 建築環境工学 地震工学 構造デザイン 木質構造 都市計画 建築史

建築・デザイン学科

力の流れ、地震の性質を理解し、 安全で安心な建築設計に活かす研究

「創る」「使う」「戻す」までを考えた
モノづくりを目指しています。

2017年4月より新しく建築・デザイン学科として工学部に加わることになりました。地域に密着した活動を軸に、自然と環境に調和した、安全で安心な都市・建築空間の創造について研究・教育を行って行きたいと考えています。私自身の専門は建築構造です。世界各地で建物に被害を及ぼすような地震が頻発していますが、安全な建物を設計するためには地盤の影響もできるだけ正確に考慮する必要があります。地震時に建物と地盤がお互いに影響しあうことを「建物と地盤の動的相互作用」と言いますが、この効果が建物の地震時挙動にどのように現れるかについて地震観測やコンピュータによる数値解析によって明らかにしようとしています。もう少し具体的には、都市部の軟弱地盤や建物を支える堅固な地層が傾斜した地盤など、複雑な設計条件が与えられた場合の設計法や構法について研究を行っています。東日本大震災はじめ、地震で被害を受けた建物の調査を実施して、被害原因の究明や今後の被害を抑制する対策について検討しています。

学生構造デザインコンテスト



山形駅前広場の屋根の提案
(風によって回転する屋根)



三辻 和弥 教授



研究室の学生は建築構造に関する研究や勉強のほかに、学外で開かれる構造デザインコンテストに参加して、新しい建築の「かたち」についてアイデアを出し、力の流れを考えるような活動も行っています。

理数系の勉強ができないといけなと思われられるかもしれませんが、将来、建築に関わる理数系の知識や技術は大学入学後にも身につけられるように配慮しています。工学としての建築に関心のある人はもとより、文系出身であるとか、理系だけど数学や物理が苦手だとかいう人たちでも、建築の世界に興味のある人は遠慮せずに建築・デザイン学科の門を叩いてみてください。



ロボティクス 材料・構造工学 熱流体・エネルギー工学 ものづくり JABEE

機械システム工学科

熱流体工学を基盤とした 革新的な研究開発

物理の法則を探究し応用製品まで
視野に入れ研究しています。



鹿野 一郎 准教授

機械システム工学科は、100年の歴史を持つ日本有数の機械系学科です。JABEE(日本技術者教育認定機構)の認定を受けた教育システムは、ものづくりの基礎から最新の機械工学を網羅しています。教員数も多く、幅広い分野の最先端の研究に関わることができます。

私の研究をわかりやすくいうと「熱」と「流れ」です。国際的なアプローチと地域貢献を念頭に、産学連携を通じて多岐にわたる研究に取り組んでいます。企業とのコラボレーションですべてに製品

化されている食品乾燥機は、流体力学の応用研究から生まれました。風の流れの解析から竜巻の原理にたどり着き、温度や湿度にむらのない乾燥庫内環境を実現しました。野菜や果物が持っている本来の風味や色、栄養価を保持したまま粉末加工もできるので、濃厚なトマトや枝豆のジェラートなどもお手の物です。地元の食材にさらに上質の付加価値が付けられるとイタリアンのシェフをはじめ菓子職人、観光果樹園の園主、ドッグフードの製造・販売業者など多くの方々には喜ばれています。

飯豊産のナラ材100%ペレットを使う「飯豊型ペレットストーブ」の開発は、地元の企業と共同で熱効率の向上と着火の迅速化を目指して開発していたところに東日本大震災が起き、停電時にも使える仕組みも研究することになりました。排気と給気の温度差を利用して発電するタイプは試作段階ですが、熱効率の向上と着火の迅速化に成功した飯豊型ペレットストーブは、すでに販売されています。熱流体工学がもたらすイノベーションについて、もっと知りたくなったら、ぜひ鹿野研究室を訪ねてください。



沸騰冷却

低温・加熱粉砕

植物工場環境

食品乾燥

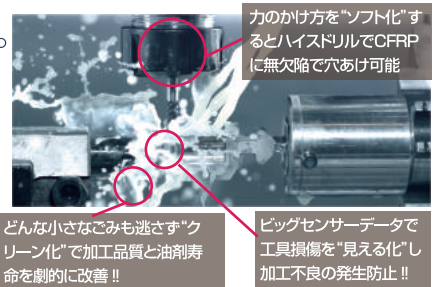
流体ディスプレイ

フレックスコース 学びながら専門分野を選択 授業料半額 社会人教育 手厚いサポート

システム創成工学科

使えるものはいつまでも使う。 "エコデザイン"の研究開発

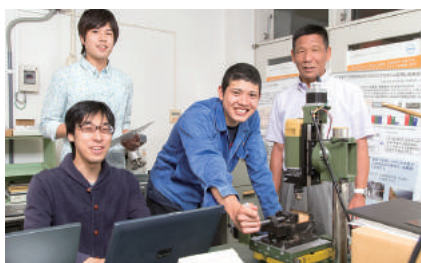
「創る」「使う」「戻す」までを考えた
モノづくりを目指しています。



力のかけ方を"ソフト化"するとハイスドリルでCFRPに無欠陥で穴あけ可能

どんな小さなごみも逃さず"クリーンビ"で加工品質と油剤寿命を劇的に改善!!

ビッグセンサーデータで工具損傷を"見える化"し加工不良の発生防止!!



システム創成工学科は、入学後(1年次後期)に自分が専攻する専門分野を決定する"進学振分け制度"を採用しています。旧夜間コースの流れを汲む学科で、朝8:50からの1コマ目から夜9:10で終わる7コマ目までのフルコマを活用し、昼間コースに匹敵する専門教育に加えて、いくつもの"ためになる"教育プログラムを提供しています。

選択する専門分野に関わらず、機械製図と機械工作実習は全員が受講し、図面が読める化学技術者、部品加工ができる情報技術者などを育成しています。また、工業高校出身の1年生は、数学、物理、英語の補習授業を毎日受けて頑張っています。さらには、特許庁のコンテストへのチャレンジや地元米沢市と連携した学外実習などを通して、幅広い教養(ジェネリックスキル)が自然に身につくプログラムも展開しています。しかも、1年次から米沢キャンパスで過ごすため2年次の引っ越しがなく、学費も昼間コースの半額と経済的で、学生同士も非常に仲が良く、文字通り"オンリーワン"学科

として発展を続けています。

システム創成工学科の担当教員は、物質・バイオ化学、情報科学、電気電子工学、機械システム工学、MOTと様々な分野に軸足を置いて研究活動を行っています。私自身は、機械システム工学分野に属し、金属や樹脂を用いて様々な形状の部品を作り出す機械加工において、ごみを出さずに無駄なく精密に加工することを目指して"見える化""ソフト化""クリーン化"をキーワードにさまざまな研究を行っています。

研究の根底にあるのは「ヒトや動植物とモノが互いに邪魔し合わない環境の創造」です。できることを一つずつ、学生さんと研究しています。



近藤 康雄 教授