

CROSS OVER

私たちが分野を横断し、時代を超えていく。

22世紀をデザインせよ

あたたかな教育の光を浴びて、幅広い学びから可能性の種が芽吹く
新たな挑戦、未知との出会いが、世界がまだ見ぬ明日を創る
私たちは、アイデアを夢のままで終わらせない

私は 高分子化学 で 22世紀をデザインする

佐川 滉太さん
物質環境化学コース(現・応用化学コース) 3年

私は IOT で 22世紀をデザインする

草野 智さん
機械システム工学コース 3年

私は 情報科学 で 22世紀をデザインする

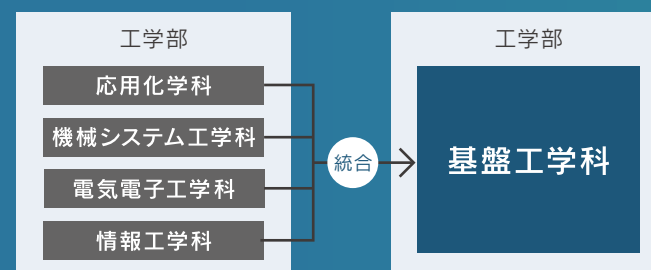
田鹿 菜保さん
情報電子オブティクスコース(情報系) 3年

私は 電子デバイス で 22世紀をデザインする

赤石 竜佑さん
情報電子オブティクスコース(電気系) 3年

分野を超えたイノベーションで 未来の社会に新たな価値を生み出す

2019年に工学部はこれまでの全4学科を統合し、基盤工学科として新しく生まれ変わりました。その狙いは、「22世紀をデザインする」人材を育成すること。グローバル社会の発展に貢献するプロフェッショナルを育成し、社会からの信頼と負託に応えます。



CONTENTS

CROSS OVER -22世紀をデザインせよ-	02
基盤工学科 カリキュラムの特色	04
特色研究 Top Level Research	05
光工学	06
人間と感性の工学	07
工農連携	08
医用生命工学	09
数字で読み解く宇大工学部の特色	10

工学部 基盤工学科	12
応用化学コース	14
機械システム工学コース	16
情報電子オブティクスコース	18
卒業生の声	21
在校生の声 Cross Over Talk	22
大学院 地域創生科学研究科	24
入試・大学情報	26

Cross Over to the Future

分野の境界を超え、新たな可能性を見出す

現代社会が抱える課題は日々複雑化しています。これからの社会では、複数の領域にまたがる知識や専門性を組み合わせたイノベーションが求められます。こうした要請に応えるべく、工学部は2019年に従来の4学科を統合し、学科の枠にとらわれない学びを実現しました。

「Cross Over=超えて渡る」をテーマに掲げ、分野を“横断”した学修で22世紀をデザインし、時代を“超えていく”力を備えた人材の育成を行っています。

Message

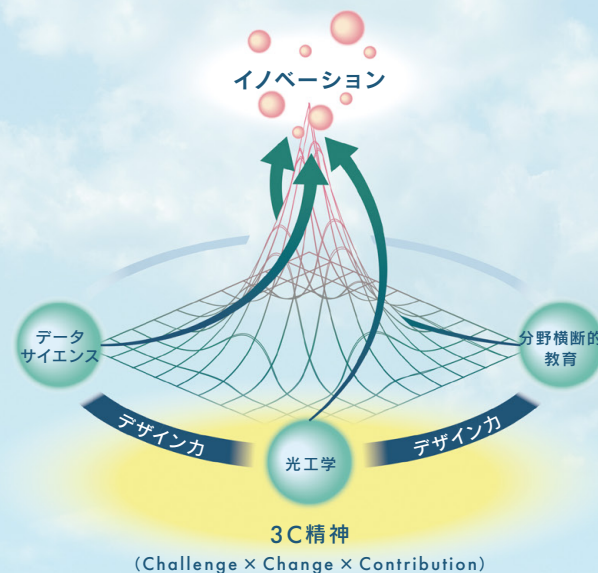
宇都宮大学工学部へようこそ。

日本は科学技術立国として発展してきました。戦後の電子産業や自動車産業が社会を支えてきたように、今後はAIやロボットが新たな基盤となる時代です。AIが多くの業務を担う未来において、人間には何ができるのか。何を生業としていくのか。その問いに向き合う4年間がここにあります。

本学部では、知識の習得にとどまらず、問題発見力・解決力を育む教育を行っています。光工学、感性情報学、医用・生命工学、ロボット学などの特色ある研究が進められています。幅広い視野を持ち、多様な分野に挑戦してください。

宇都宮大学工学部はその成長の場を提供します。
宇大スピリット=3C精神を礎に。

宇都宮大学 工学部長
杉原 興浩



最先端の研究で未来を切り拓く

特色研究 Top Level Research

01 光工学 ▶ p.6

最先端の技術革新に今や欠かすことができない光技術。基盤工学科では光の更なる可能性を追求しています。

02 人間と感性の工学 ▶ p.7

人間の感覚をシステムとして捉え、社会や人の快適さを目指して、AI技術のその先に行く研究として注目されています。

03 工農連携 ▶ p.8

現代、私たちに身近な存在であるロボット。高齢化による農業人口減少などの課題に、工農の最新技術をもって取り組みます。

04 医用生命工学 ▶ p.9

現在の医療技術の発展に欠かせないのは、工学の力。人に優しい医療のために、工学と医学の融合による新たな技術を創造します。

21世紀は、「光の時代」。

快適な音空間を目指して、
ヒトの感性を科学する。

オプティクス教育研究センター CORE Center for Optical Research and Education

光に関する教育と研究を行う国内唯一の組織です。工学部では、1年次から光工学の基礎をセンターの教員に学びます。また4年次に所属できる12の研究室では、大学院生や教員が様々な研究に取り組んでいます。海外の大学10校と学術連携や学生の相互派遣を行い、国際的な高度教育の拠点になっています。

実際の車を使った接近通報音の感性評価

ハイブリッド車や電気自動車などの静かな車両に搭載する接近通報音のデザインと評価のために、大学内で実際に自動車を使った実験を行っています。これにより、実験室内での実験では再現できない自動車のタイヤの音や、周りの騒音なども含めた接近通報音の評価をすることができます。

Innovation／革新の力をキーワードに 実践的な光学理論と技術を学ぶ

光を扱う学問は、物理学の一領域にとどまらず、これからの時代の科学技術の基礎として、その重要性を増しています。宇都宮大学では、光工学のスペシャリストが集うオプティクス教育研究センターを擁し、世界各国の研究者や留学生と様々な研究を行っています。

現在進んでいる研究としては、主に次の6つ、①大規模データセンターの省電力化を可能にする「エコロジー光メモリー」、②医療や創薬の分野に貢献する「バイオメディカル光イメージング」、③次世代のもののづくりに貢献する「超高速・超精密ホログラフィックレーザー加工」、④新たな映像表現を可能にする「空中映像・体積映像・立体映像」、⑤見えない像の発見を可能にする「工業製品の光計測」、⑥照明や工芸品、構造的な光装飾の分野に貢献する「光と感性情報」が挙げられ、様々な分野で活用が期待される研究が進められています。

工学部では、工学全域に対する光工学の重要性を早くから認識し、基盤工学科の各コースには、コースに関連する分野を専門に

しながらも、光工学にも精通した教員を配置しています。さらに、オプティクス教育研究センターとも緊密に連携し、光に関する体系的な科目群を用意することで、どのコースに進んでも、これからの技術の基盤となる光工学の素養を持った、世界で戦える志高い人材の育成を行っています。

キミへのエール

光工学は、私達の身近な現象(虹、夕焼け、シャボン玉)から最先端の技術(顕微鏡、ディスプレイ、量子コンピューター)まで分野横断的に利用されています。その分、幅広い知識が求められますが、奥が深く魅力的な学問です。新しい光技術の社会実装を通して、自己実現にチャレンジしましょう。



情報電子オプティクスコース
長谷川 智士 准教授

「感じ方」を評価し、あらゆる人の心地よさを実現する 人間による人間のための新たなデザイン

感性情報学とは、物事に対する嗜好・印象と物理的なデザイン要素との関係を明らかにし、「感性」を設計に活かせる情報に翻訳する学問分野です。プロダクトデザインから風土を活かした地域設計まで、人間が関わるあらゆる物事が研究対象です。濱村研究室では、「音の感性を科学し、豊かな音環境を創造する」ことを目標とした研究を行っています。ここでは、主な3つの研究を紹介します。

①音を測る：空間の音響特性を知るためには、音の測定が基本となります。現在は、教育現場の音環境保全のために、栃木県内の小中学校を対象として教室内の残響時間や音声明瞭度を測定する研究をしています。

②音をデザインする：ハイブリッド車などに搭載されている「接近通報音」のデザインを試みています。どのような音の高さや変化が老若男女にとって聞き取りやすく、警戒感があるながらも不快でない音を実現できるかを研究しています。

③音を評価する：音が作り出す環境や空間をより良いものにするためには、実際にその音を聞く人の評価が重要です。しかし、「好き」「嫌い」という評価は人によって異なるため、デザインした音や録音した音を人に評価してもらう実験を行っています。

キミへのエール

耳は目のように閉じることができず、身の回りの音がすべて耳に入ってきます。そのため、「音を人がどのように感じるか」という音と感性の関係を明らかにし、新たな音をデザインしたり不要な音を取り除いたりして豊かな音環境を創造することが重要です。音や感性に興味がある方は、ぜひ一緒に研究しましょう。



情報電子オプティクスコース
濱村 真理子 准教授

工学×農学、技術革新で「夢」を「現実 REAL」に。



ロボティクス・工農技術研究所 REAL
Robotics, Engineering and Agriculture-technology Laboratory

通称「REAL」には、研究者の夢を「現実」にするという意味も掛けられ、研究所には、1階に溶接ロボットや3Dプリンターなどを備えた工房(FabLab)や、人工知能サーバーなどの最先端設備、2階に教員や学生、企業や自治体職員が集まり自由に議論できるオープンスペース(テラコヤ)などがあります。

分野を超えた研究で 人とロボットの新たな農業を実現する

超高齢化社会を迎える現代、その課題の一つが農業人口の減少です。こうした課題に対して、IoTを含むロボット技術など、工農の連携を欠かすことはできません。

工学部棟から程近くに設置された、栽培ハウス「イノベーションファーム」では、ロボティクス・工農技術研究所(REAL)で試作される農業用ロボットが稼働しています。全国でも類のない工農連携の研究成果として、実際に農園で活躍するロボットも出てきています。

現在の取り組みとして、収穫・受粉・運搬・農業散布などに使用する農業用ロボットの研究開発を行っています。例えば、舗装されていない畑などの農場を走ることに特化して作られた運搬ロボットは、人に追従して動くことも可能です。

ロボット開発で特に大切なのは、実証実験をもとに研究を進めることです。私たちが普段生活している環境においては、研究室では起こり得ない想定外の事態が発生します。そのため実際

に現場でロボットを動かし、そこで発生する問題を一つひとつ確認しながら、現場で柔軟に活躍できるロボットの製作に取り組む必要があります。現代の農業が抱える課題を工農連携の新たな技術で解決し、人とロボットが共存する未来の農業の実現を目指します。

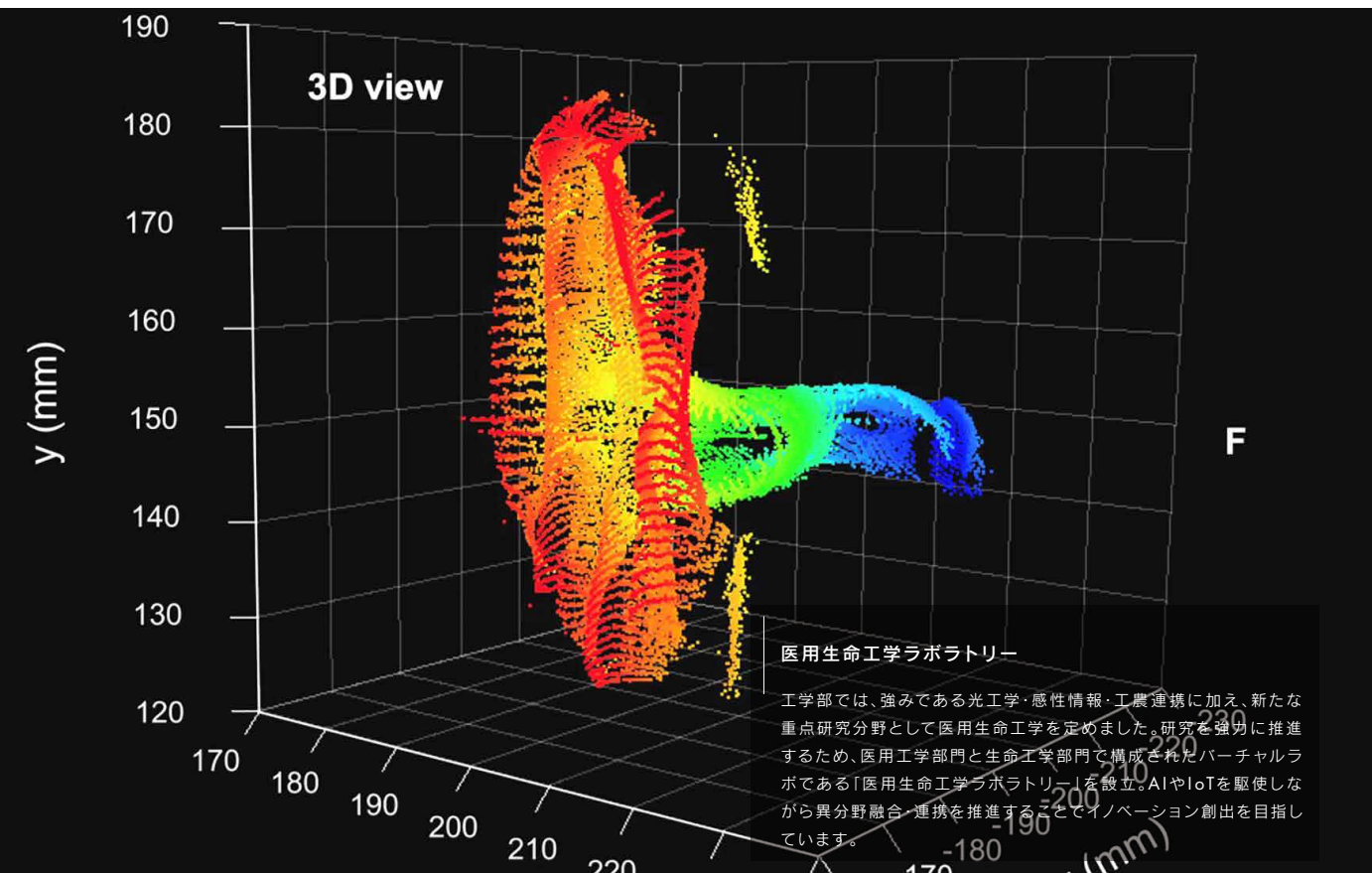
キミへのエール

これからの工学は基盤工学から応用まで幅広い勉強とその実践が求められます。その実践の場がREALです。AIやロボットが目玉されていますが、人が何気なくやっている様々な行動が極めて知的であることに気付かれます。ロボットの農業実践、面白いです。



機械システム工学コース
尾崎 功一 教授

工学の知見を医療に役立て、 人の健康や生命を支える。



3D view

医用生命工学ラボラトリー

工学部では、強みである光工学・感性情報・工農連携に加え、新たな重点研究分野として医用生命工学を定めました。研究を強力に推進するため、医用工学部門と生命工学部門で構成されたバーチャルラボである「医用生命工学ラボラトリー」を設立。AIやIoTを駆使しながら異分野融合・連携を推進することでイノベーション創出を目指しています。

人の生命や機能回復を助ける 装置やシステムを開発

Society5.0が掲げる「人間中心の社会」を実現する上で、健康・医療・生命科学分野の発展が不可欠であり、医学と工学を融合した医用生命工学の果たす役割は益々大きくなっています。工学部では、持続可能な人に優しい社会の実現を目指して、基礎から応用にわたる医用生命工学分野の研究に取り組んでいます。

対象とする研究分野は、医療機器や診断機器、生体材料や生体組織の開発等、医療に直接関わるものに留まらず、認知科学、診断教育支援システム、運動補助システム、生体顕微鏡開発、生体の数理モデル解析、細菌感染症予防など非常に多岐にわたっています。

例えば、強い磁気を使って多方向から体の断面像を撮影できるMRI検査は、X線を使わないため被曝をしないという利点がある一方、長時間撮影や雑音による画像の不鮮明化などの課題が

があります。これらの課題を解決するため、新しい高速映像法や画像処理法の研究を行っています。その他、内視鏡の開発、音や音声を使った病理診断、癌の治療薬の設計や人工生体材料の開発など、広く医用工学や生命工学に関する研究に取り組んでいます。

キミへのエール

工学はロボットやコンピュータを作るだけでなく、命を持った人間、生物の体の内外でも実は役立っています。例えば、癌の治療薬の設計や、人工の筋肉として体の内部で働く材料の開発などに役立っています。工学を土台にして、人間や生物の健康、命を支える発明・研究をしてみませんか。



応用化学コース
為末 真吾 准教授

数字で読み解く 宇大工学部の特色

Characteristics of Utsunomiya Univ.

宇大工学部には“グローバル（Global & Local）”な人材に成長できる環境が整っており、世界での活躍と地域への貢献を実現しています。
具体的な取り組みの成果を、ピックアップしてご紹介します。

充実した学びの環境

Learning environment

大学院
進学率 **75%**



大学院進学

宇大工学部では、約7割の学生が大学院へ進学しています。大学院への進学で、「最前線で活躍しているトップクラスの研究者＝教授」から学べる機会が増えるのはもちろん、就職の選択肢が増えることもメリットです。

教員一人あたりの
学生数

3.4人

[学科定員 290人 ÷ 教員 85人]



学生約3.4人に1人の割合で教員が在籍。一人ひとりに寄り添ったきめ細かなサポートを受けながら、実験や研究を進められます。

地域への貢献



地域貢献度

6 全国
位

日本経済新聞社が761の大学を対象に、大学が地域社会にどのような貢献をしているかを探る「地域貢献度調査（2019）」において、全国6位となりました。

宇都宮大学は、2006年度に全国1位となつて以来、10回トップ10にランクイン。「地域に学び、地域に返す。地域と大学の支え合い」をモットーに、教育・研究に取り組んでいます。

共同研究等
受入件数

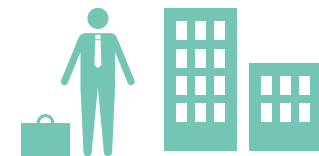


年間 **104** 件
(2022)

共同研究とは、民間企業等の研究者と本学の教員が、共通の課題について研究を行う制度です。地域・産業・社会との協力を積極的に進めています。

Contribution to the community

就職率
100%



2022年度就職率 100%。キャリア教育、手厚い就職支援により、全国トップクラスの高い就職率を維持しています。

社会からの信頼

いい人材が育つ大学

1 位

「人事が見る大学イメージ調査(2020)」で、関東・甲信越1位、全国6位にランクイン。本学は特に「対人力」で高評価をいただいています。

採用を増やしたい大学

3 位

人事が見る大学イメージランキングで、「採用を増やしたい大学(2020)」全国3位に選ばれました。

日本経済新聞社・日経HR共同調査

Trust from society

世界への挑戦

THE世界インパクトランキング
(2019)



国内

4 位

SDGsの枠組みを通して、大学の「社会貢献力」を可視化しランキング付けした「THE University Impact Rankings (2019)」において、101-200位にランクインしました。宇都宮大学の順位は京大、東大、慶応に続く日本国内4位に相当します。今後も更なる教育の充実、発展に努めてまいります。



イギリスのタイムズが新聞の付録冊子として発行している高等教育情報誌「Times Higher Education (THE)」。「研究」「教育」「社会貢献度」の3つの観点から多角的に大学の良さを伝えるランキングを発表しています。

「THEアジア大学ランキング」(2017) **251+**位

「研究力」に焦点が当てられ「産業界からの収入」が重視されたランキング。教育、研究、国際性など13の指標を用いて大学を評価しており、本学は日本からトルコまでを含むアジアで251+位にランクインしました。

「THE世界大学ランキング」(2022) **1201+**位

世界で最も利用されている大学ランキング。2022年は、世界中の約23,000ある大学から約7%にあたる1,662大学がランクイン。本学は1201+位に選ばれ、日本国内では同率の43位になりました。

「THE世界大学ランキング日本版」(2017) **53**位

教育環境や学生の学びの質、成長性に注目したランキング。日本の大学における「教育力」の評価を世界基準と比較することができるようにした意欲的な試みで、本学は総合53位にランクインしました。

Challenge to the world

アパートの平均家賃
3.5 万円

東京から新幹線で1時間の関東域内にありながら、学生のアパート平均家賃は3万5千円と経済的です。また宇都宮大学には5つの学生寮があり、2022年4月オープン的女子寮であるセキスイハイムさくら寮をはじめ、どの寮でも、安心・快適で、経済的にゆとりのある学生生活を送ることが可能です。

東京まで
約 **50** 分

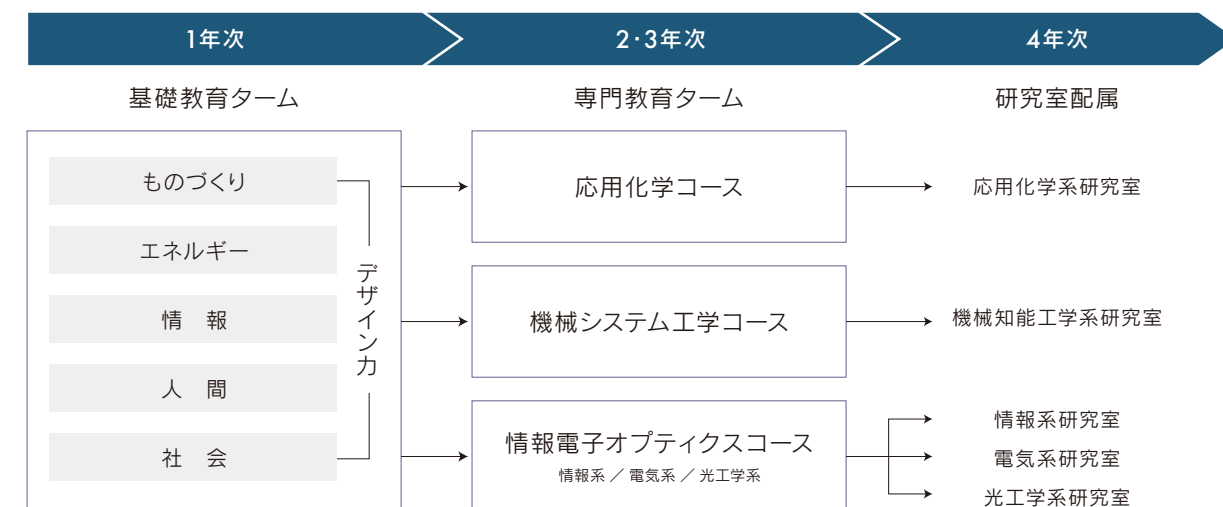
東京駅から宇都宮駅まで新幹線で約50分。東京への就職活動には学割も利用できるので便利です。都会すぎず、田舎すぎない、ちょうどいい立地により、都市、農村、豊かな自然の多様なフィールドで学ぶことができます。

Living environment

安心の生活環境

1年次に分野横断的な学修で視野を広げ 2年次から専門分野のプロフェッショナルに成長する

デザイン力(問題発見・解決力)によって「ものづくり」「エネルギー」「情報」「人間」「社会」を結びつけることにより、イノベーションを生み出す。基盤工学科では、工学分野の基礎学力を重視しながら、データサイエンス、特色である光工学、分野横断的教育を組み合わせた、他にないユニークで実践的なカリキュラムを導入しています。



基礎教育ターム

1年次は基礎教育タームとして、現代の問題解決に必要な基礎知識を幅広く学びます。加えて各コースの基礎を紹介する「コース入門」を学修することで、自分に合ったコースを見つけることができます。

■工学基礎科目

専門教育タームへの準備

基礎微積分学 基礎微積分学演習 基礎線形代数学
基礎線形代数学演習 基礎物理学 光科学入門 基礎化学 など

■情報関連科目

プログラミングやデータ処理能力を身につける

プログラミング 確率統計 データ解析

■人間・社会関連科目

工学視点で生命・人間・社会を学び、未来の工学を創る

生命人間科学 感性科学入門 英語コミュニケーション 人文科学系科目
社会科学系科目 工学倫理 マネジメント系科目 キャリア系科目 など

■デザイン力

自らアプローチし、課題を解決する力をつける

創成工学実践Ⅰ など

■コース入門

応用化学コース入門 機械システム工学コース入門
情報電子オプティクスコース入門

専門教育ターム

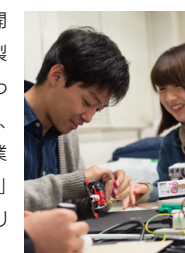
2年次以降は専門教育タームとして、コース制をとっています。各コースで専門的な知識を身につけつつ、コース横断的なカリキュラムによる異分野の知識を修得することで、革新的なイノベーションを生み出すプロフェッショナルへと成長できます。



創成工学実践Ⅰ

「21世紀のものづくり、人づくり」をテーマに 実践的な学びをサポート

工学部では大学卒業後、技術者として研究・開発・設計等に携わる人が多くいます。企業での製品開発は、異なる分野の専門家が集まって行われるため、チームワークが重要です。このように、様々な人とコミュニケーションをとりながら作業することを体験できる授業が「創成工学実践Ⅰ」です。こうした授業を必修として1年次から取り入れているのは、宇都宮大学工学部だけです。



工学部 基盤工学科

 **応用化学コース** ▶P.14
Applied Chemistry Course

 **機械システム工学コース** ▶P.16
Mechanical Systems Engineering Course

 **情報電子オプティクスコース** ▶P.18
Information, Electronics, and Optics Course

アイデアを夢のままで終わらせない、 未来をデザインする確かな工学の力

21世紀に生きるわたしたちが科学技術の力で作り出すのは、22世紀の姿です。物質、情報、エネルギー、そして人間、社会。これらをつなげて新しい価値を生み出すデザインの力と、あらゆる科学技術の基盤である光工学の学び。変化し続ける社会の潮流を見据えて、わたしたちはこの2つに重きを置いています。1つのことを極めつつも幅広い知識を持ち、様々な知見と技術をつなぐ力を持つ人へ。共に切磋琢磨しながら、22世紀をデザインしていきましょう。

基盤工学科

応用化学コース

物質に関わる様々な課題に、化学の「知恵」をもって取り組む

応用化学コースでは、機能性分子や新しい材料の開発、環境を守る新技術、治療薬、微生物、バイオテクノロジーなど「化学」をベースとする様々な研究に挑戦しています。化学の素養を身につけ、修得した専門知識を縦横無尽に使って社会で活躍する研究者や技術者を目指し、自らの手で行う実験を重視しています。基礎から高度で専門的な科目まで、確実に成長できるカリキュラムが用意されています。

資格・免許 >> 毒物劇物取扱責任者 甲種危険物取扱者受験資格 高等学校教諭一種免許状(工業)

特色

- 幅広い学問領域
化学を中心に、ナノテクノロジー、農学や医薬との連携分野、環境・エネルギー問題を克服する方法論の創出など、高度で幅広い学修が行えます。
- 研究者として必要な教養の学修
自らの考えをまとめて発表・討論できる創造的能力、およびコミュニケーション能力を身につけ、他者と協働できる研究者・技術者を目指します。
- 実践重視の研究組織
自ら考え実践する研究を通して、答えのない問題を解決していく力を身につけます。

授業紹介

有機合成化学

有機系・高分子・材料系の研究に興味がある学生には必須の内容です。有機反応を中心にその反応機構について、また代表的な人名反応や多段階合成、逆合成の方法論について学びます。

基礎生化学

アミノ酸、タンパク質、酵素、糖、脂質、核酸、遺伝子などの生体分子の構造や機能、基本的な生体反応、生命現象などについて、工業的な側面を含めて化学的に学びます。

触媒化学

化学反応を温和な条件で進行させるために触媒は不可欠です。本講義では、化学反応や反応速度の決定及び触媒作用について、反応速度式の取り扱いや実例を通して学びます。

一例

その他の授業 無機化学各論／溶液化学／高分子化学／反応分離工学／コロイド・界面物理化学／遺伝子工学／化工シミュレーション／生命分子光学など

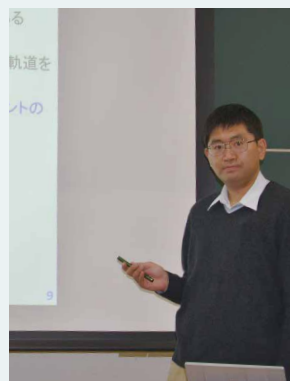
授業クローズアップ

量子化学基礎

物質中の原子や電子のふるまいについての基礎を学びます

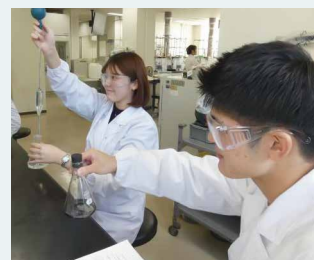
原子や電子のふるまいから物質の構造や物性、反応性を理論的に理解する学問が量子化学（量子力学）であり、高校ではほとんど学ばない内容です。この理論を応用した量子化学計算は、現在、薬剤開発、材料設計、触媒開発等に広く用いられており、今後も量子化学の重要性は増していきます。この講義では、井戸型ポテンシャル、水素の原子軌道、原子価結合法、分子軌道法等、量子化学の基礎的な内容について学びます。難しい内容ですが、講義中に演習を行うことでできるだけ理解が進むよう工夫しています。

Close Up Lecture
手塚慶太郎 教授



実験紹介

Experiment



実験の基本操作の習得を目的とした基礎実験から、研究者としての素養を身につけるための高度な実験まで、段階に応じて様々な実験を行います。

研究紹介

研究分野例

サステナブル・プロセス／エネルギー

脱炭素社会のためのプロセス開発
超臨界流体と膜を用いた反応分離
機能性有機色素の開発と太陽電池
バイオマスの有効利用

未来材料

ナノ材料の合成と表面化学修飾
電子・光機能性材料の開発
自己組織化構造の制御と応用
特殊空間で起こる化学現象の解明

ヘルスケア／医療応用

バイオメディカル素材の開発
生体機能を模倣した高分子材料
微生物間相互作用の解明と制御
微生物の遺伝子工学及び生態学



研究クローズアップ

ソフトマテリアル研究室／加藤紀弘 教授、奈須野恵理 助教



研究室HP

明日の医療を支える未来材料の開発

ゲルは薬物送達カプセルや創傷被覆材、再生医療に必要な細胞足場に利用される水を含んだソフトマテリアルです。細菌感染症の予防、バイオフィルムの形成抑制、環境中の有害物質を分解する細菌の探索など、高分子化学、生物工学、遺伝子工学などを軸に、医薬、バイオテクノロジーの発展に寄与する材料や利用システムの研究・開発を進めています。



研究テーマ

ソフトマテリアルを用いた生体機能制御
超分子・高分子を利用する生物模倣材料の開発
機能性ゲル、ナノ粒子を利用するセンシングシステムの開発

Close Up Research

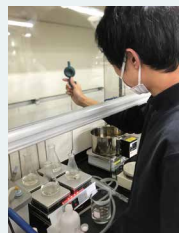
触媒プロセス工学研究室／古澤毅 教授



研究室HP

脱炭素社会の実現を目指した触媒プロセスの開発

2050年までに達成すべき脱炭素社会の実現に向けて、化石資源に依存しないエネルギーシステムの構築（再生可能エネルギー由来の水素をアンモニアへ転換して日本まで輸送）や、二酸化炭素を有効利用するプロセス（カーボンサイクル）の開発などを行っています。



研究テーマ

低温アンモニア分解用メンブレンリアクターの開発
触媒と分離膜から構成される膜反応器を用いたCO₂の有効利用プロセスの開発
触媒などを内包したカプセル型リアクターを用いた各種化学プロセスの構築

こんな未来が待っている

身近な生活に役立つ研究がしたい

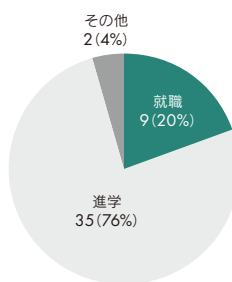
このコースは化学だけでなく、生物、物理の分野まで関連した研究課題が多く、幅広い実践力を身につけることができます。私は講義を通して、多面的な視点で物事を捉え、自分なりに理解することを学び、それが現在の研究に活かしていることを実感しています。今後は大学院に進学して、ゲルや界面分野の研究に取り組み、人々の生活をより良くできるような研究者になることを目指しています。幅広い分野で活躍したい人、なにより化学や実験が好きな人に**ぴったりのコース**です。



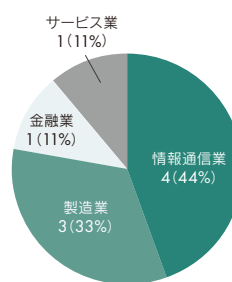
卒業後の進路

2023 年度卒業者の就職状況
(卒業生:46名／就職希望者:9名／就職者:9名)

進路状況 (46名)



産業別就職状況 (9名)



主な就職先

日清製粉、資生堂、花王、三菱ケミカル、小松製作所、東京応化工業、マニー、グラクソ・スミスクライン、富山薬品工業、セリヤ新薬工業、山崎製パン、栄研化学、J R 東日本、住友電装、デクセリアルズ、栃木カネカ、ナカニシ、県庁、市役所

機械システム工学コース

機械の未来を新しい発想で創造する

機械システム工学は現代のあらゆる産業分野で必要となる「基幹工学」です。本コースでは、IoT社会を見据えて航空宇宙、自動車、ロボット、医療・福祉、マイクロ・ナノなどあらゆる機械システムについて関連する学問や技術を学修します。総合的かつ統合的に機械システムをデザインし得る基礎能力と創造的応用技術を身につけ、社会の発展に貢献するような技術者・研究者を目指すことができます。

資格・免許 》 高等学校教諭一種免許状(工業)

- | | | |
|------------------|--|---|
| <p>特色</p> | <p>1 一人ひとりに寄り添ったものづくり教育</p> <p>2 産学連携の人材育成</p> <p>3 グローバルな活動支援</p> | <p>ごく少人数の実習系科目によって、きめ細かなものづくり教育を実施しています。</p> <p>協力企業から提供いただいた現実の設計課題に取り組むことで、高度な実務能力を養成します。</p> <p>国際プロジェクトに参加する学生の活動を、積極的に支援しています(Formula-SAE など)。</p> |
|------------------|--|---|

授業紹介

機械力学

機械力学とは、機械の動き方の予測や評価を扱う学問です。本講義では、ロボット制御への応用を念頭に、機械力学の初歩について学びます。

マイクロ・ナノ工学基礎

機械用材料、材料力学、流体力学、熱力学の延長となるマイクロ・ナノに関わる事例を基に、マイクロ・ナノスケールで検討しなければならない事項について学びます。

メカトロニクス

自動で動く機械には、センサーとモーターなどの機械が繋がって動くことが必要です。メカトロニクスでは、メカとコンピュータ・電子回路をつなぐ幅広い知識を学びます。

一例

その他の授業 材料力学／熱力学／流体力学／機械数理／自動制御工学／機械材料学／機械要素設計／機械加工学／精密加工学／計測工学／生体計測／バイオメカニクス／ロボット工学など

授業クローズアップ

■ 機械システム設計製図Ⅰ

想像したモノを具現化するための表現方法“設計製図”について学びます

機械技術者にとって、意思疎通のための言葉とも表現される「図面」が描けて読めることは必要不可欠です。想像したモノを具現化するための表現方法として、本コースでは2年次の後期から製図に取り組みます。まずは座学を通じて製図の基礎知識を学びます。そして、代表的な機械要素であるボルト・ナット及びプーリーの製図を行います。続く3年次では、機械システム設計製図Ⅱ、Ⅲとして小型手巻きウインチ、多段タービンポンプの設計計算、製図を行います。



Close Up Lecture

星野智史 准教授

実験紹介

Experiment



切削などの工作実験、引張試験などの試験系の実習、自動制御・ロボット制御などの制御系の実験など、多様な実験実習で理解を深めます。

研究紹介

研究分野例

マテリアル・先端加工技術

環境負荷低減志向材料・接合技術
固定砥粒加工法の高精度高能率化
精密加工・磁気援用加工技術
金属部材軽量化・塑性加工技術
材料特性と組織観察・構造解析
微小接触点・表面形状の測定解析

デジタルヒューマン技術

身体動作の測定と解析
人工細胞と神経回路モデル
生物の動きを模倣したAI技術
曲面の幾何学によるアプローチ

ロボティクス

人工知能・ロボット知能技術
屋内外を移動する知能ロボット
収穫など農業支援の作業ロボット
生物機能・動きを参考にした機構

熱流体科学分野

空気抵抗低減技術
流体制御技術
再生可能エネルギー
マイクロ・ナノ工学



研究クローズアップ

生産加工システム研究室／佐藤隆之介 准教授



研究室HP

次世代の製品開発に貢献する超精密加工技術

身の回りの工業製品の部品の多くは「金型」を用いて製造されています。特にスマートフォンのレンズのような光学部品用金型に求められる精度は、形状誤差 $0.1\mu\text{m}$ (1万分の1mm)以下といった非常に高いものになります。こうした超精密加工の実現のため、機械加工の高精度化を目指し、新たな加工技術の開発・発展に取り組んでいます。



研究テーマ

磁気援用固定砥粒研削法の開発
球形軸付砥石の材料除去機構
ケミカルメカニカルポリッシング

Close Up Research

知能ロボット・システム工学研究室／星野智史 准教授



研究室HP

ロボティクス×人工知能で近未来の社会を支える

我々は、ロボットの知能化に向けた研究に取り組んでいます。ロボットには、センサとアクチュエータが搭載されています。当研究室では、ロボットがセンサで得た情報を基に、アクチュエータを通じて賢く行動するための人工知能技術を開発しています。



研究テーマ

自律移動ロボットのための自己位置推定と衝突回避動作計画
パーソナルモビリティロボットのための安全自動運転システム
上体ヒューマノイドロボットによる物体ハンドリング

こんな未来が待っている

プログラミングをツールに、最先端の開発に取り組む

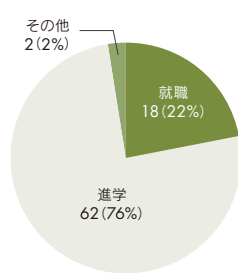
このコースでは、1年次に学ぶ線形代数や微分積分の知識を用いて、4力(材料・流体・熱・機械力学)と制御工学について勉強します。3年次の現在は、応用の実習や3D CADを使用した設計製図などを行っています。社会で役立つ、実践的なスキルが身につくところが魅力です。所属している「知能ロボット・システム工学研究室」ではプログラミングを行い、IoT開発の研究に挑戦しています。ロボットや航空宇宙、自動車などに興味がある人や、機械の組み立て・分解など手を動かすことが好きな人にもおすすめです。



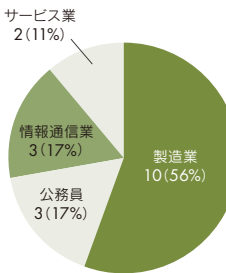
卒業後の進路

2023年度卒業生の就職状況
(卒業生:82名／就職希望者:18名／就職者18名)

進路状況(82名)



産業別就職状況(18名)



主な就職先

トヨタ自動車、本田技研工業、日産自動車、SUBARU、スズキ、いすゞ、IHI、川崎重工、三菱重工、コマツ、ファナック、NOK、日立製作所、キャノン、オリンパス、日本信号、任天堂、凸版印刷、J R東日本、J R東海、レオン自動機、マニー、ミットヨ、県庁

情報電子オプティクスコース

高度技術社会を牽引する 数理・物理のプロフェッショナルを目指す

情報電子オプティクスコースでは、情報科学、電気電子工学、光工学を総合的に学びます。通信・製造・流通・金融など、社会の仕組みは情報科学によって支えられています。またスマートフォンや電気自動車などの生活を豊かにする製品開発に、電気電子工学や光工学は不可欠です。このコースでは、コース専門科目を学ぶと同時に、情報・電気・光工学の3つの分野から1つの主軸(履修モデル)を選択し、幅広く専門性の高い学修を行います。指導教員と相談しながら、自分に最適なカリキュラムを組み立てることが可能です。

資格・免許 >> 電気主任技術者の免状交付申請の資格(卒業後一定の実務経験が必要) 電気通信主任技術者(試験の一部免除)
第2種電気工事士(筆記試験免除) 第1級陸上特殊無線技士 第3級海上特殊無線技士 高等学校教諭一種免許状(工業)

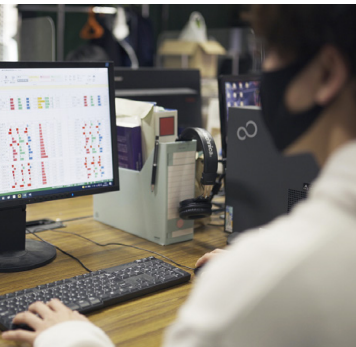
特色

- 幅広い学修内容と高い専門性
IoT、ビッグデータ、人工知能などの技術革新は、情報科学・電気電子・光工学が相互に関連しながら進展しています。これらを幅広く学修し、高度技術社会を牽引する人材を育成します。
- 最先端の光工学の学修
光を扱う学問は未来の科学技術の基礎として、重要性を増しています。最先端の光工学を、履修モデルに縛られることなく誰でも学ぶことができます。
- 実験・演習重視のカリキュラム
基礎科目を学ぶ段階から、プログラミングや実験、演習を多く取り入れています。自ら考え手を動かすことで基礎力が飛躍的に高まり、応用分野の理解を深められます。

3つの分野

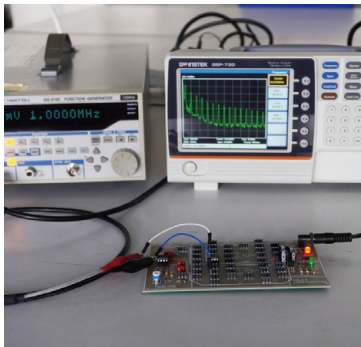
情報科学分野

情報通信技術に関する基礎及び応用的な知識とプログラミングスキルを身につけ、社会の幅広い分野で活躍することを目指しています。
これを実現するため、情報数理、計算機システム、ソフトウェア、ネットワークについての基礎を重視したカリキュラムを通して、様々な応用分野で活躍できる高度な技術を身につけます。



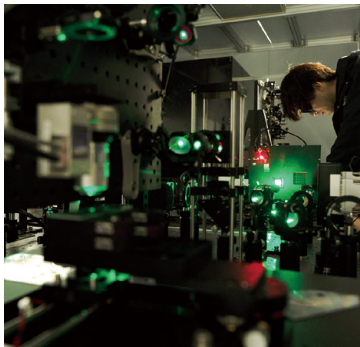
電気電子分野

電気や電子を利用する技術で、現代の社会は支えられています。その技術を更に発展させる技術者・研究者を目指すことができる履修モデルです。
専門分野の基礎となる科目(電気電子数学、電気回路、電気磁気学)では講義と実践的な演習により基礎力を高め、更に進んだ応用分野の科目が確実に理解できるようになります。



光工学分野

光学は確立された一学問分野で、物理学・化学・数学とその基礎を共有し、量子科学技術と共に更に発展しています。また、その工学的応用分野である光工学は、エレクトロニクス・情報工学・環境工学・生命科学など広汎な分野に関係します。
様々な学術分野、産業分野に浸透し、今や欠かすことのできない光技術に関して、光学の基礎が効果的に学修可能です。



授業紹介

一例

情報系

■ データ構造とアルゴリズム

代表的なデータ構造(配列、線形リスト、スタック、キュー、木)と整列、検索等の基本的なアルゴリズムを通してプログラミングの定石を理解し、良いプログラムを書くための基礎を学びます。

その他の授業 離散数学/計算機アーキテクチャ/情報ネットワーク/人工知能とコンピュータビジョン/感性情報工学/データベースシステムなど

電気系

■ 電気電子数学

電気電子、情報、光工学の分野では、多くの場合数学を利用して現象を説明します。ここでは、電気磁気学や光工学を学習する上で必要な微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数展開を学びます。

その他の授業 電気回路/電気磁気学/プラズマ工学/パワーエレクトロニクス/半導体工学/制御工学/通信工学/初等量子論/電子物性/高周波回路工学/電子デバイスなど

光工学系

■ 光工学I

光工学は、実社会を構成する材料、デバイス及びシステムと密接に関係し、将来の情報社会を構成する土台となっています。本講義では、適用事例と使用されている光学現象との関連性を学びます。

その他の授業 光工学II/初等量子論/量子力学/電子物性/機器分析/光計測化学/高周波回路工学/光エレクトロニクス/レーザー工学/プラズマ工学/電子デバイス/人工知能とコンピュータビジョン/応用画像工学など

授業クローズアップ

Close Up Lecture

実験紹介

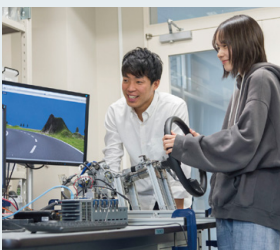
Experiment

■ プログラミング演習II

篠田一馬 准教授

自分でプログラミングしたアプリケーションが 思い通り動いたときの感動を味わいましょう

パソコンやスマートフォンの上で動作するアプリケーションだけでなく、テレビやエアコンなどの家電製品、自動車や飛行機の制御などでプログラミングにより動作を自動化された装置が使用されています。今後増々高度化していく情報化社会において、それらを実現していく高度なプログラミング技術者が必要とされています。本演習では、C言語のより実践的な課題に取り組み、高度なプログラム作成を通じて計算機システムの理解を深めます。この演習では、ポインタ、文字列処理、動的データ構造、モジュール設計、画像処理などに関するプログラムの作成を行います。

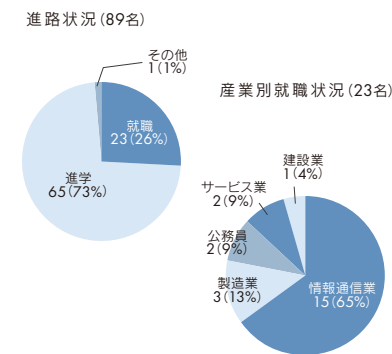


情報科学、電気電子、光工学の各分野の専門的な講義に対応した実験を通じて、講義での学びと相補的に理解を深めます。

卒業後の進路

情報系

2023年度卒業者の就職状況
(卒業生:89名/就職希望者:23名/就職者:23名)

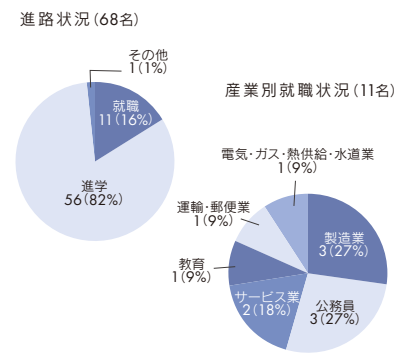


主な就職先

J R東日本、KDDI、日立製作所、コニカミノルタ、NEC、本田技研工業、キヤノン、シャープ、リコー、NTT東日本、豊田自動織機、パイオニア、富士通、TKC、三菱電機インフォメーションシステムズ、大和総研、国土地理院、都庁、県庁、市役所

電気系

2023年度卒業者の就職状況
(卒業生:68名/就職希望者:11名/就職者:11名)

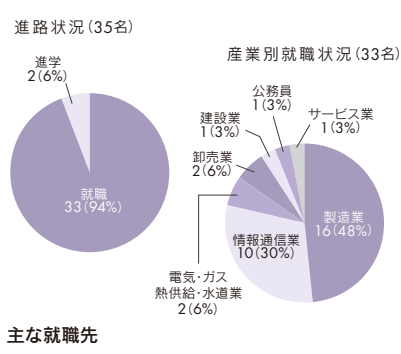


主な就職先

本田技研工業、日産自動車、スズキ、SUBARU、J R東日本、日立Astemo、日立製作所、SMC、東京計器、東京電力、東北電力、東光高岳、日本電設、能美防災、アクセンチュア、小野測器、県庁、都庁

光工学系(大学院修士課程修了者)

2022年度卒業者の就職状況
(卒業生:35名/就職希望者:33名/就職者:33名)



主な就職先

キヤノン、パナソニック、コニカミノルタ、スズキ、凸版印刷、大日本印刷、シグマ、東京エレクトロン、セイコーエプソン、日立製作所、日産自動車、日本信号、古河電気工業、東京電力、東北電力、ミツトヨ、本田技研工業、NEC、三菱電機、パイオニア、東京計器、TDK、大昌電子、キヤノンメディカルシステムズ、キオクシア

研究紹介

研究分野例

情報系

感性情報工学・グラフィックス

人間情報処理メカニズム
音響心理学
音声感情認識
コンピュータグラフィックス

画像工学・医用工学

MRI(磁気共鳴イメージング)映像法
画像情報工学
医用画像処理

情報基盤・工学基礎(数学・物理学)

高性能計算システムとその応用技術
数理物理学
進化計算
非線形現象
無線通信ネットワーク

電気系

量子物理を用いた先進エレクトロニクス

X線の分光と利用
スピントロニクス
グラフェンの電子物性
量子材料技術
量子機能材料開発
超伝導量子デバイス開発

光と電波を用いた通信・センシング技術

電波を生活に役立てる研究
マイクロ波・ミリ波応用
光ファイバ・光デバイス・赤外線
レーザーを半導体と医療に应用

モビリティやグリーンエネルギーを支える技術

音声言語情報処理
数理を用いたモノの精密制御
次世代自動車の先進制御
制御工学と電力システム
パワーエレクトロニクス
モーターと電気自動車への応用

光工学系

スマート製造光工学

光クロスリアリティ
分光イメージング
光加工と光計測・AI光学の融合

スマートICT社会光工学

環境に配慮した超高速光通信
数理光物理学
集積光デバイスセンシング

リアルワールド情報光工学

空中ディスプレイ
熱流体や生体運動の可視化計測
多次元光イメージング
ポリュメトリックディスプレイ

自然環境光学

レーザー生成プラズマ
グリーンフォトリソ
光を用いた生命の観察と操作
レーザー航跡場電子加速器

Cross Over to the Next Stage

フィールドの枠を超えて、次のステージで活躍する卒業生

宇都宮大学工学部の卒業生は、専門分野に限らない幅広いフィールドで活躍しています。

大学・大学院で培った知識や経験をもとに、次のステージで新たな目標を持って働く先輩たちについてご紹介します。

研究開発の醍醐味。

今までにないものを生み出すことが



保土谷化学工業株式会社

研究開発部 筑波研究所

吉澤 由香さん

■ 工学部 応用化学科(現・応用化学コース) 2018年卒業

■ 工学研究科 物質環境化学専攻
(現・地域創生科学研究科 物質環境化学プログラム) 2020年修了

大学時代は有機化学や無機化学、物理化学など、名前に「化学」とつく分野について幅広く学びました。研究室では生物有機化学を専攻。がん細胞に発現するアミノ酸トランスポーターという栄養を取り込む部分を利用して、薬になりそうな化合物を探す研究に取り組みました。現在は、有機EL材料の開発に関する業務を行っています。有機ELは電流を流すと自ら発光する有機化合物を利用した発光システムで、テレビやスマートフォンのディスプレイなどに使われています。今まで存在していなかったものを作り出す過程に携われることが、研究開発職の魅力だと思います。

グラクソ・スミスクライン株式会社

生産本部 エンジニアリング部 包装機械課

渡邊 貴晴さん

■ 工学部 電気電子工学科(現・情報電子オブティクスコース) 2011年卒業

■ 工学研究科 電気電子システム工学専攻
(現・地域創生科学研究科 情報電気電子システム工学プログラム) 2013年修了

グラクソ・スミスクライン株式会社では、主に医薬品の研究や開発、製造を行っています。私は日光市の工場で、生産機械のメンテナンスを担当しています。大学では、スパッタ法と呼ばれる薄膜を形成する技術を用いて炭素の塊から材料を合成する研究に取り組み、論理的に考えて試行錯誤することを学びました。大学での経験を活かして、職場の機械故障などの問題を解決できることが嬉しいです。医薬品は人の命に関わる大切なものです。薬を待っている患者さんのため、高品質な製品の安定供給を目指してこれからも努力していきたいです。

薬を待っている患者さんのため
医薬品の安定供給に貢献したい。



キヤノン株式会社

光技術統括開発センター

木村 公平さん

■ 工学部 電気電子工学科(現・情報電子オブティクスコース) 2009年卒業

■ 工学研究科 学際システム学専攻
(現・地域創生科学研究科 光工学プログラム) 2011年修了

私は光学技術の製品・研究開発に従事し、主にレンズ交換式カメラの光学設計を行っています。製品の企画から発売まで携わるので、知的財産(特許)の知識や海外の関連部門とのコミュニケーション力など必要なスキルは多岐にわたります。大学では日夜研究に没頭し、エンジニアとしての基礎を身につけました。研究室で出会った先生や仲間とは今でも繋がりがあります。仕事では自分の設計した製品が世界中の人に届き、ダイレクトに評価をいただけることがやりがいです。数年先の製品開発に必要な技術を考え提案できることなど、やる気があれば自由に動けることが魅力です。

世界中の評価がやりがいです。

自分が設計した製品に対する

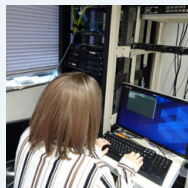


研究クローズアップ

外山研究室
外山史 教授

生物の進化から学び 未知の課題を解決する

本研究室では、進化計算などのメタ戦略と呼ばれる、最適化問題を効率的に解くための手法に関する研究を行っています。これまで研究されてきた組合せの 10^{30000} 倍以上の超大規模な組合せの中から、効率よく良い解を探索するアルゴリズムを開発しています。



研究テーマ

超大規模な最適化問題に対するアルゴリズムの開発、進化計算に関する研究



研究室HP

古神&清水研究室
古神義則 教授、清水隆志 准教授

無線で繋げる 未来の情報通信

高周波通信機器用の各種材料の電気特性を正確に計測する方法を研究しています。対応可能な周波数帯はミリ波と呼ばれ、高性能な無線システムの開発に不可欠です。また得られたデータを、ミリ波・光通信システム用受動回路の設計に活用し、通信機器の高性能化を目指しています。



研究テーマ

マイクロ波/ミリ波通信
マイクロ波/ミリ波材料計測
電磁波応用



研究室HP

Close Up Research

光システムデザイン研究室
早崎芳夫 教授、長谷川智士 准教授、熊谷幸汰 助教

光を駆使して 現実と情報空間を繋ぐ

私たちは、光技術と情報技術を駆使した新システムの研究を行っています。海外大学との共同研究を積極的に進めており、ホログラフィと英会話を身につければ、短期海外留学も可能です。またホログラフィを用いた企業との共同製品開発に挑戦したい学生も大歓迎です。



研究テーマ

ホログラムを用いたレーザー加工機の完全自動運転、光技術・情報技術・AI技術融合システム、体積ディスプレイとクロスリアリティ



研究室HP

こんな未来が待っている

可能性を拓く、幅広い学び



このコースの一番の特徴は幅広い場所で活躍できることです。今注目されている情報科学は通信にとどまらず、製造・金融・教育・医療・鉄道など多くの産業で求められています。コースでは情報科学に繋がる学修が可能です。また情報、電気電子、光分野を総合的に学べるのも魅力の一つです。情報分野を活かしたプログラミング技術によるシステムの開発や、電気電子・光分野を活かした回路やディスプレイの設計など、あらゆる分野で活躍することができます。自分の可能性を広げたい人におすすめのコースです。

社会で役立つ、実践的な学修



このコースでは講義とともに実践的な演習が学修の軸になっています。機械の中身を見て動かしてみたり、実際に手を動かすことを通して、講義で学んだ知識の応用学習を行います。特に印象的だった授業は「レーザー工学」です。自作の機械でいくつものレーザーを反射させて、新しいものを創り出しているのを見て、その実験の進め方や実験器具を自作するということに対して新鮮な驚きを感じました。電気や光に関する研究がしたいと思っている方や、生活を豊かにする製品開発に取り組みたい方、ぜひ一緒に勉強しましょう。



佐川 滉太 さん
物質環境化学コース
(現・応用化学コース) 3年

草野 智 さん
機械システム工学コース
3年

田鹿 菜保 さん
情報電子オプティクスコース
(情報系) 3年

赤石 竜佑 さん
情報電子オプティクスコース
(電気系) 3年

Cross Over [在校生の声] Talk

「大学生の勉強って難しいのかな。」
「部活やサークルの活動ってどんな感じなんだろう。」
気になる大学生活について、それぞれの分野で頑張る先輩たちのリアルな意見をお届けします。

希望を胸に宇大工学部へ 入学を決めたそれぞれの思い

佐川 宇大工学部は僕たちの学年から4学科が統合して、基盤工学科になりました。現在は物質環境化学コース(現・応用化学コース)に所属していますが、高校時代は化学以外の工学分野にも興味があり、1つに絞るのが難しかったため、1年次の基礎学修を通して2年次からコース選択ができるところに

魅力を感じました。

田鹿 私と同じで、1年次に全てのコースの勉強が出来るのが入学の大きな決め手でした。高校時代は化学が好きだったので、大学入学時は化学コースを希望していましたが、1年次の講義がきっかけで数学の面白さに気づき、2年次には応用性のある数学を学べる情報電子オプティクスコースを選択しました。

赤石 私は元々電気・電子系に興味があったのですが、中でも光通信の勉強をしたい

と思っていました。宇大が光にまつわる研究に強いことを知り、入学を決めました。

草野 自分は姉と高校時代の部活の先輩が宇大に通っていたことが入学のきっかけになりました。姉は「宇都宮は交通の便がよく、実家の郡山市からも近いし、東京にいる友達にもすぐに会えるよ。」と話してくれました。先輩は「部活には面白い先輩たちがいるし、宇都宮には美味しいものが沢山あるよ。」と教えてくれました。身近な2人の意見は大きかったですね。

難しいからこそ面白い 各コースの魅力

赤石 情報電子オプティクスコースの電気系では、実践中心の学修が特長だと思います。先生方はよく「知識があるだけでは社会で何の役にも立たない」と言います。実際に機械の中身を見てみたり、動かしてみたり、と自分の手を動かすことで、机の上で学んだ知識が身になることを実感しています。

草野 機械システム工学コースも実験や実習が多く、自分は現在3D CADを用いた製図などに取り組んでいます。難しさはありますが、その分新鮮で面白いです。

佐川 物質環境化学コース(現・応用化学コース)にも面白い授業があります。特に、人工イクラを作る実験は面白かったですね。化学物質の反応によりゲルが作られていく様子はなんだか不思議で、化学ならではの面白さだなと思いました。

田鹿 情報電子オプティクスコースの情報系では、1年次のC言語の学修をもとに、プログラミングの作成を行いました。授業内で何回かゲームを作ったりもしました。また機械を動かすプログラミングを行うなど、応用性が高い学びが特長ですね。

部活やサークルにアルバイト 自分らしい学生生活を送る

草野 自分は剣道部に所属しています。剣道は小学生の頃から続けていますが、大学では部員にも恵まれ、1年次にインカレに出場することができました。自分たちはもちろん嬉しかったですが、先輩や監督がすごく喜んでくれて…そこに自分が少しでも貢献できたことを実感でき、本当に嬉しかったです。

佐川 僕も本当に仲間には恵まれたと思っています。僕はテニスサークルに所属しているのですが、他の学部の人たちとも合同で和気あいあいと活動しています。またアルバイトもしていますが、サークルやアルバイトを通してコミュニケーションスキルが身についたと思います。

田鹿 私はサークルには所属していませんが、授業後は図書館で勉強することが多いです。図書館は最近改装して内装も綺麗だ

し、集中して勉強できる空間もできたのでとても気に入っています。一番奥の一番端の席がお気に入り、いつも使っています。また休み時間には友人と学食に行ったり、たまに宇都宮餃子を食べに行くこともあります。3年生ということもあり、最近をよく就活や将来について話すことが多いです。

赤石 私も友人と学食によく行きます。大学周辺は飲食店も多く、ショッピングモールもあるので学食以外で昼食をとることもあります。アルバイトもしていますが、大学の近くにはアルバイトができるお店も多いので、バイト先には困らないと思います。

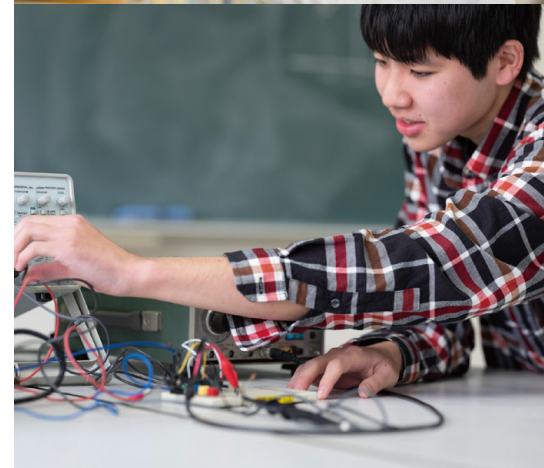
それぞれの学びを糧に 未来に向かって歩む道

田鹿 将来やりたいことはまだ明確に決まっていますが、通信系に興味があるので、ネットワークの構築やその工事段階から制作や企画に携われる仕事に就けたらいいなと思っています。情報コースは活躍のフィールドが広いので、幅広い視野を持って探していきたいと思います。

草野 自分は将来、自動運転の研究を行いたいと思っています。現在研究室で学んでいるプログラミングをツールに、そういった分野での研究開発に携わることを目指しています。

赤石 私は今学んでいることを活かして、公務員として国のインフラに関わる事業に携わりたいです。電気デバイスや光通信、電気などの法整備や、国の公共設備の管理に関わることで、国民の生活に役立つことをしたいと思っています。

佐川 僕は大学院に進んでゲルや界面化学の分野の学修をさらに深め、将来的には研究・開発職に就くことを目指しています。大学入学と同時に一人暮らしを始めたのですが、洗濯などの家事の大変さを実感して…新しい洗剤などの開発を通して、家事をより楽に、快適にしたいと思うようになりました。界面化学などの生活に根ざした研究を通して、人々の身近な生活に役立つ研究・開発をしたいと思っています。

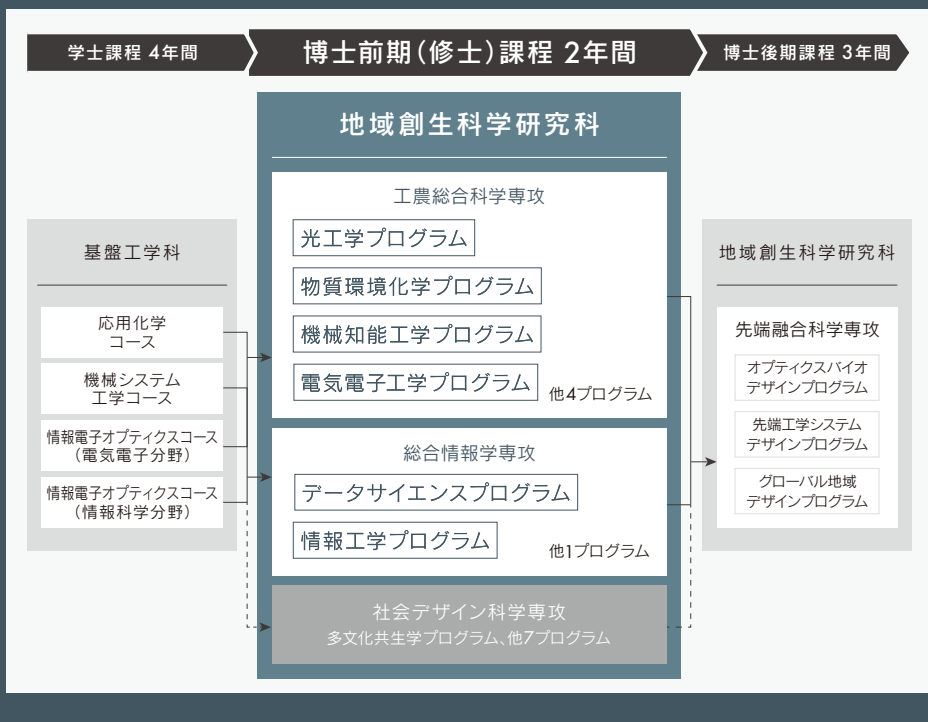


地域の課題を 創造的に解決する 新たな知の拠点

地域創生科学研究科

——
博士前期(修士)課程

専門分野だけではなく総合的な学びを通して、現代社会の新たな課題に対応できる、多面的な視野を持った研究者に成長できます。工学部では約6〜7割の学生がより高度で専門的な学修による成長を目指して大学院に進学しています。異分野の学生がお互い刺激し合う環境で、新たな世界に出会えるはずです。



地域創生リテラシー

専門知識を活かして課題を明確にし、根拠に基づく解決策を導き出す

学際的思考力の育成

- (必修科目)
- 地域創生デザイン&イノベーション
 - アカデミックコミュニケーション I、II

実践力を育成

- (選択科目)
- 実践インターンシップ
 - 実践フィールドワーク
 - 創成工学プロジェクト演習
 - 国際インターンシップなど

境界領域・学際領域の発展

異分野の専門知識を身につける

1. 境界・学際領域科目の配置

工農総合科学専攻の学生が、工農分野を横断的に学修できる科目が用意されています。

2. アカデミックコミュニケーション

異分野の学生や教員が集まる「オープンゼミ」を通して、高度で実践的なスキルを磨き、研究者として成長します。

3. デュアル副指導

複数指導教員体制による、きめ細かい指導を受けることができます。

専門性の保証

高度で実践的な、一歩先の学びへ

各プログラムごとに用意された専門的な学修により、現代の多様化する課題を解決し、未来の産業の発展に貢献できる、実践的な力を身につけます。

情報工学プログラム 〈総合情報学専攻〉

情報システムから画像・数値・感性まで、
未来を創る学びを提供します。

専門科目 | 計算機アーキテクチャ論、進化計算論、人間情報処理、画像形成変換処理など

主な進路先 | 電気・電子関連産業、情報・通信産業、機械メーカー、自動車など輸送機器製造、運輸産業、流通サービス、情報サービスなど、産業基盤となる各種産業など

光工学プログラム 〈工農総合科学専攻〉

先端光工学を駆使して生命と生活を守り、産業を支えます。

専門科目 | 光導波路デバイス、情報光学、ディスプレイ工学、先端フォトニクスなど

主な進路先 | 光学・精密機器、医療機器、精密加工、半導体関係、電気電子機器関連、自動車及び車載機器、光通信、画像情報関係など

機械知能工学プログラム 〈工農総合科学専攻〉

新たな時代で必要とされる
知能機械の可能性を追求します。

専門科目 | 実験流体力学、材料・接合工学、生産技術工学、先端精密加工学など

主な進路先 | 自動車、航空機、鉄道を始めとする輸送機械、農業機械、建設機械などのフィールド作業機械、ロボット、医療福祉機器などに係る研究・開発、公務員、教員など

物質環境化学プログラム 〈工農総合科学専攻〉

工学・農学の枠を超えた創造的な化学領域を開拓します。

専門科目 | 物理化学要論、分子構造化学、分子機能化学、物質・環境工学など

主な進路先 | 化学系(材料、エネルギー、製薬、食品、環境など)、自動車関連、電機、情報通信、公務員など

電気電子工学プログラム 〈工農総合科学専攻〉

ヒトとモノを繋ぐ
新たな情報・通信・エレクトロニクス融合技術の創生を目指します。

専門科目 | レーザー工学、電子材料工学特論、最適制御理論など

主な進路先 | 電気・電子関連産業、情報・通信産業、機械メーカー、自動車など輸送機器製造、運輸産業、流通サービス、情報サービス、など産業基盤となる各種産業など

その先の未来へ

在院生

修了生(2020年度)

最新のロボット研究で現代の課題に立ち向かう



柴沼 葉由 さん
機械知能工学プログラム

私は農業用ロボットの研究を通して、農業従事者の労働力不足に関する課題解決に取り組んでいます。ロボットを動かすためには、複雑な工程を一つ一つクリアする必要があります。試行錯誤して生み出した手法によってロボットが思い通りに動いたとき、やりがいや達成感を感じます。また企業との共同研究も行っており、毎日充実した大学院生活を送っています。

自動車の開発でお客様に喜びを届けたい



吉澤 裕貴 さん
情報電気電子システム工学プログラム
本田技研工業株式会社

私は電動化の技術によってお客様により喜びを感じてもらえるような自動車の開発を目標に、日々仕事に取り組んでいます。大学院で培った、専門の異なる人に自分の考えを正確に伝える能力や、多様化する価値観に対して多角的に物事を捉え、考える力が、100年に1度の変革期を迎える自動車業界での仕事に役立っています。

入試・大学情報

Admission & School Information

ENTRANCE EXAMINATION

入試情報

最新の大学入学試験情報はこちらの各WEBサイトでご案内しています。

宇都宮大学
入試情報ページ

<https://www.utsunomiya-u.ac.jp/admission/>



工学部
ホームページ

<https://www.eng.utsunomiya-u.ac.jp>



受験生
ポータルサイト

<https://admission.utsunomiya-u.ac.jp/>



選抜に関するお問い合わせ

学務部入試課

☎ 028-649-5112

※高校等で、学生募集要項をまとめてご要望の方は、こちらへお問合せください。

ACTIVITY

学生フォーミュラ

レーシングカーの構想・設計・製作を通して、ものづくりの総合力を鍛えることを目標とした活動。宇都宮大学フォーミュラデザイナーズ(UUFD)は、スポンサー探しから車両の製作、走行までを学生主体で行っており、大学生のF1レースと評される「学生フォーミュラ日本大会」に出場し活躍しています。

Instagram

@uu_formula_designers



INFORMATION

セキスイハイムさくら寮

2022年4月、陽東キャンパス内に完全個室の新女子寮がオープン。各居室は家具・生活家電・無料wi-fi付きで、防犯カメラや3重のオートロックなどセキュリティ対策も万全です。安心で快適なお部屋が、キャンパスライフをサポートします。

詳細・お問合せは
宇都宮大学ホームページから

<https://www.utsunomiya-u.ac.jp/convenient/campuslife/w-dormitory.php>



宇都宮大学研究シーズ集

宇都宮大学の各研究者の研究概要などをまとめました。大学での研究内容に興味がある方はぜひご覧ください。

<https://www.utsunomiya-u.ac.jp/topics/research/009043.php>



宇都宮大学公式SNS

Instagram

@uurealdays



Youtube



X(エックス)

@uukouhou



Facebook

@udai.kouhou





CROSS OVER

Utsunomiya University
School of Engineering
Department of Fundamental Engineering

宇都宮大学工学部
〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2
tel. 028-689-6005
<https://www.eng.utsunomiya-u.ac.jp>

令和8年(2026年) 6月発行

 応用化学コース
Applied Chemistry Course

 機械システム工学コース
Mechanical Systems Engineering Course

 情報電子オプティクスコース
Information, Electronics, and Optics Course