

Faculty of Engineering, University of Yamanashi



山梨大学工学部は令和6年4月に改組しました。

世界に羽ばたく エンジニアを育成する コースと学科

あなたは

	 自動車・船舶・鉄道	 航空宇宙産業	 食品・バイオ	 鉄鋼・金属	 繊維・衣料	 電力・新エネルギー	 家電・ロボット
クリーンエネルギー化学コース Course of Clean Energy Chemistry	●		●	●	●	●	●
応用化学コース Course of Applied Chemistry	●		●		●	●	
土木環境工学コース Course of Civil and Environmental Engineering	●		●			●	
コンピュータ理工学コース Course of Computer Science and Engineering	●						●
機械工学コース Course of Mechanical Engineering	●	●		●		●	●
メカトロニクスコース Course of Mechatronics	●	●					●
電気電子工学コース Course of Electrical and Electronic Engineering	●	●		●		●	●

工学部
工学科

将来どんな分野で活躍したいですか？

											
福祉機器	医療機器	電子機器・精密機器	ICTソフトウェア・情報処理	人工知能・ビッグデータ	新材料開発	機械加工・製造技術	建設・建築・まちづくり	森林・河川整備	インフラ・プラント	製薬・化粧品	化学分析

第三志望制度

- 前期日程の選択科目によって、第一、第二、第三の志望順を付けて出願することが可能です。
- 後期日程は総合工学校卒のみの募集となります。(詳しくはP.3)

contents

工学部の特徴	03
総合工学クラス	04
コース・学科紹介	05
特色ある取り組み1 フィロス	13
特色ある取り組み2 反転授業	14



クリーンエネルギー化学コース
P.05



応用化学コース
P.06



土木環境工学コース
P.07



コンピュータ理工学コース
P.08



機械工学コース
P.09



メカトロニクスコース
P.10



電気電子工学コース
P.11

生まれ変わった山梨大学工学部

令和6年度に開設した新しい工学部では、価値観の多様化やエネルギー問題など現代社会が抱える諸問題へ対応するために、主として、SDGs、地方創生、およびSociety5.0の実現に貢献できる人材育成を強化します。そのために、主体的で多様な学びを支援する7学科から1学科複数コースへの再編、1年後に専門分野の選択が可能な総合工学クラスの新設、各専門分野においてデータ駆動型研究開発を可能とする数理・データサイエンス・AI関連科目の強化、大学院に進学後の多様な研究活動を支援する大学院授業科目の先取り、などの新たな仕組みを設けます。



新体制

●7学科を1学科複数コースに再編

- 分野間の垣根を低くし、進路選択が柔軟となるよう変更
- 新コースの設置により進路選択の幅が拡大
- 情報分野(コンピュータ理工学コース)の募集人員を大幅増

●クリーンエネルギー化学コースを新設

- 化学の力でエネルギー問題を解決できる人材を育成
- 山梨大学が有するクリーンエネルギー分野における国内有数の研究実績(燃料電池やエネルギー変換など)を活用し、新たなコースを設置

●総合工学クラスを新設

- 入学後に進む分野を決定したい、進みたい分野があるが入学後に適性を見極めたい、幅広い工学の知識や技術を学んでから専門の分野に進みたい、というニーズに対応したクラスを設置(出願時に「総合工学枠」を選択)
- 総合工学クラス出身者を中心に全ての工学部生が履修可能な「工学の社会実践プログラム」を実施

新教育

●工学基礎教育・デジタル教育の強化

- コース・学部の枠を超えた、幅広い専門性を有する教員による授業を実施
- 数理・データサイエンス・AI科目や課題解決型学習(PBL)科目等の充実化

●1年次はクラスに所属、2年次から専門分野ごとのコースに所属

- 年次が進むにつれて専門を細分化

●転コース制度等による進路選択の柔軟化

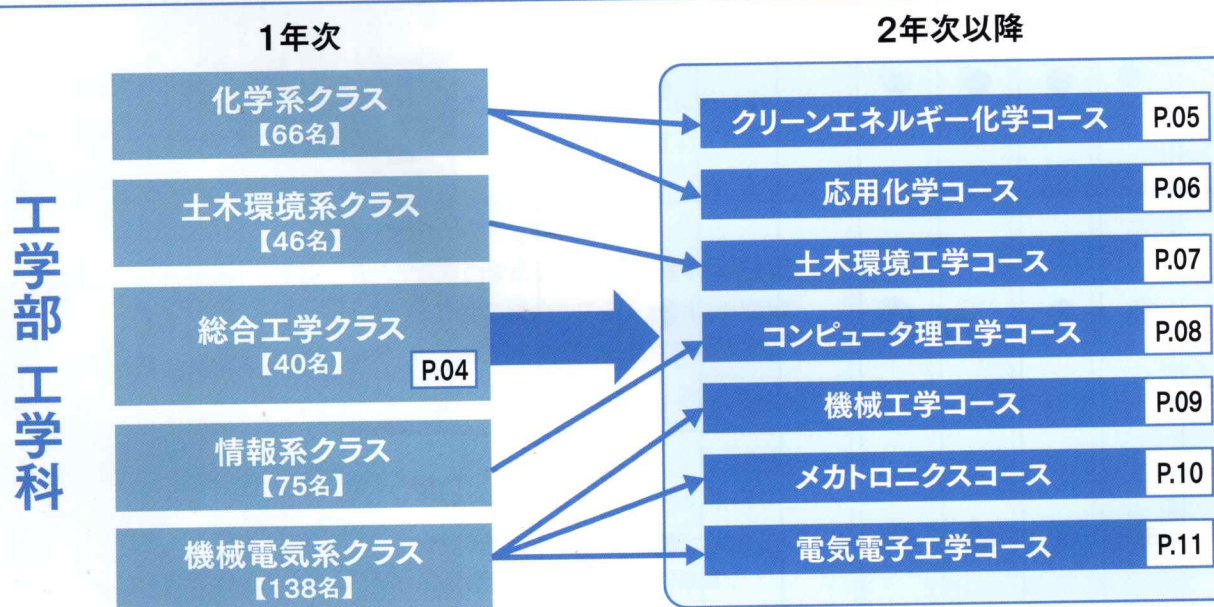
- 2年次のコース配属時に条件を満たせば他コースへの変更が可能、3年次進級時にも転コースが可能

●特別教育プログラム(特P)の実施

- 希望者は3年次進級時に専門性の高い特Pを履修可能(大学院修士課程までの一貫教育)

1年次の学びについて

1年生のクラスでは、専門分野の近い学生を集めて基礎的な教育を行います。これにより幅広い教育を受けることができます。2年生以降では学生は各コースへ配属され、専門分野の教育を受けることができます。これにより、技術者、科学者として必要な知識を修得することができます。

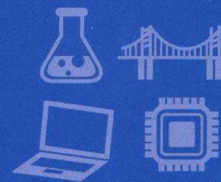


1年次はクラスに所属、2年次から専門分野ごとのコースに所属

入学後にじっくり専門分野を選択できる

総合工学クラス

General Engineering Class



入学時には専攻する分野を決めず、1年次で幅広い分野を学習した上で興味と適性を見極め、2年次に進級する際に専攻する分野を決めるクラスです。



詳しい紹介は総合工学クラスホームページ

<https://www.eng.yamanashi.ac.jp/engineering/sogo/>

Point

入学後ガイダンス



履修科目を決める際に、**全コースの教員**から、コースの紹介やカリキュラムの説明を受けることができます。工学科が一丸となってコース選択を支援します。

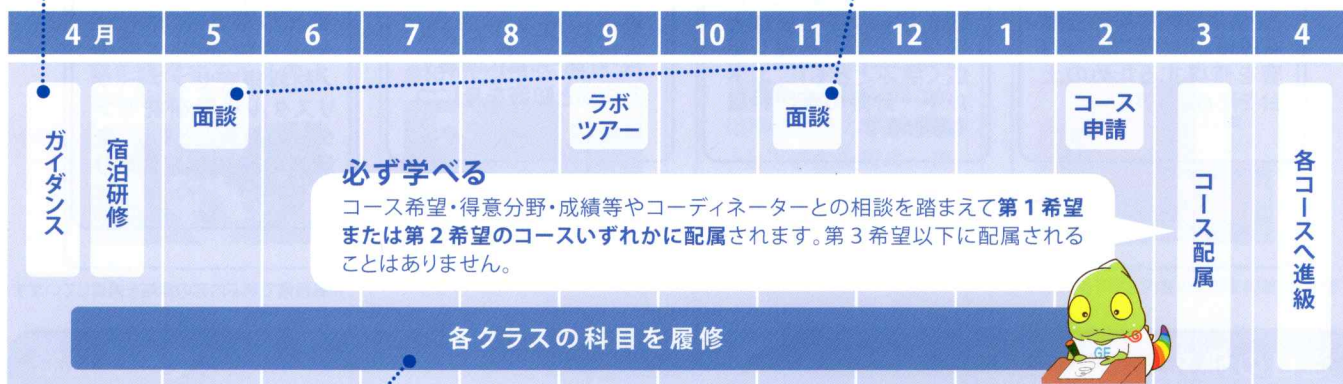
Point

コーディネーター



豊富な教育経験を有する**クラス専属のコーディネーター**を配置しており、コースの担当教員とは異なる立場から情報提供や助言を受けることができます。

コース配属までのながれ



Point

1年次カリキュラム

総合工学クラス必修科目

社会と科学技術

各コースの教員によるオムニバス形式の授業です。さまざまな社会課題や各分野の研究について広く学ぶことができます。

化学系クラス科目

基礎物理化学
化学熱力学I
自然科学実験



土木環境系クラス科目

土木環境デザイン
数値計算および演習
応用物理学



情報系クラス科目

情報処理及びプログラミング基礎演習
プログラミング応用及び演習I
プログラミング応用及び演習II



機械電気系クラス科目

機械工学概論
電気の基礎
C言語プログラミング



工学部共通科目

共通教育科目

自分の興味に合わせて各クラスの科目を選び、履修することができます。

総合工学クラスの最大の特徴は、**大学の授業を経験してから専門分野を決定**できることです。前期に「社会と科学技術」を履修し、各分野について広く学びます。さらに年間を通して4つの専門クラス(化学系・土木環境系・情報系・機械電気系)のクラス共通科目を選択履修し、自身の興味と適性を見極めます。多様な分野へと進む学生が同じクラスで学ぶことで、**分野を横断した交友関係が自然に育まれる**ことも魅力です。学生が自由に活動できるクラスルームの設置、新入生宿泊研修や大学祭展示等のイベント、対話型の授業等、学生同士の交友を深める機会を豊富に用意しています。



クリーンエネルギー化学コース

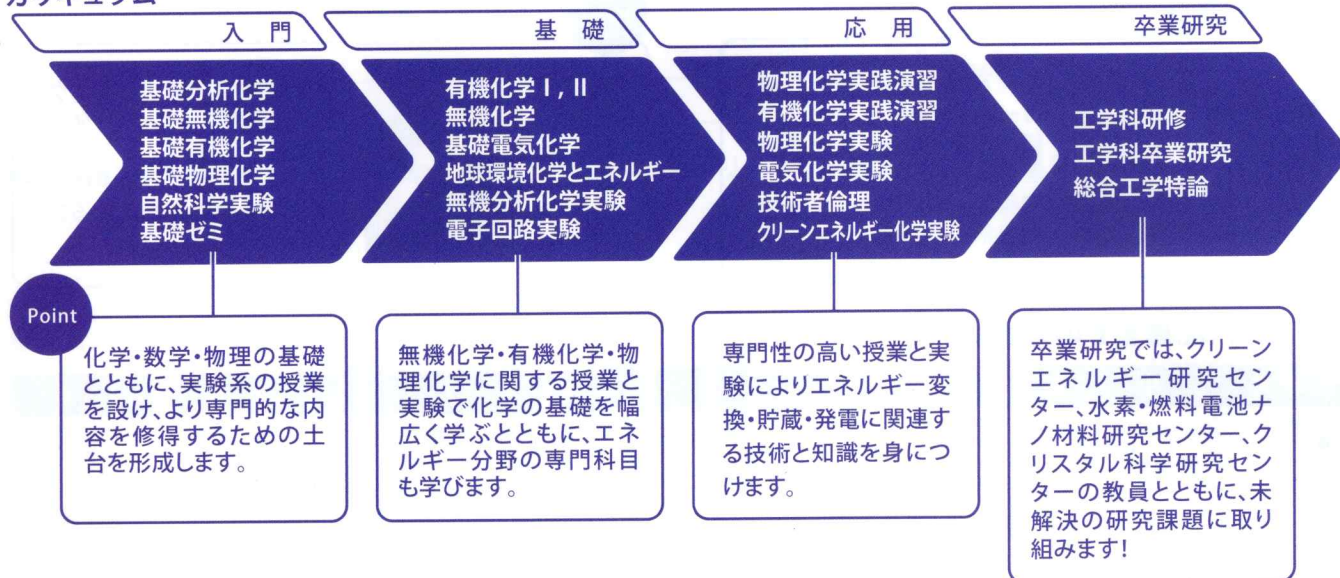
Course of Clean Energy Chemistry

燃料電池、太陽エネルギー変換、水素製造などのクリーンエネルギー化学を身につけ、深い想像力と適切な判断力をもって社会的課題を先導して解決する技術者を育成します。



詳しい紹介はクリーンエネルギー化学コースホームページ
<http://cleanchem.yamanashi.ac.jp/>

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究！

将来の水素・エネルギー社会に貢献する新材料をつくる

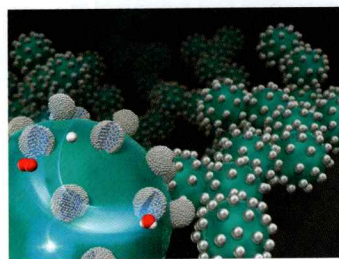
環境・エネルギー問題の解決のため、水素を賢く利用する社会が到来すると予想されています。これまでにない社会・技術であるため、今までは全く異なる新しい材料が必要になります。この研究では、効率的に水素をつくと共に電気(エネルギー)に変換する新しい材料(触媒)を開発しています。右の図と写真で示すように原子レベルのスケールできれいに配列した貴金属ナノ粒子を特殊なセラミックスに結合させることで、従来の3倍以上の性能と1000倍を超える耐久性を示す触媒の開発に成功しました。山梨大学ではこのような特徴的な材料を数多く作り出して実用化につなげ、社会貢献しています。この触媒も量産が検討されており、自動車や水素製造システムにて利用する研究も多くの企業と共同で進めています。



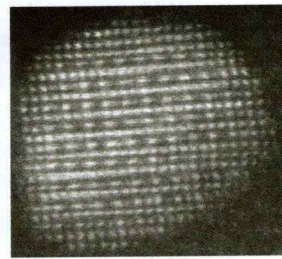
柿沼 教授



学生が最新の透過電子顕微鏡を操作して、新しい触媒を観察中



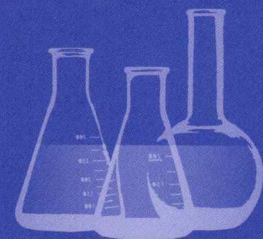
連珠構造を有するセラミック担体にPt合金ナノ粒子を担持した触媒のイメージ図。



高性能なPt合金ナノ粒子触媒の原子サイズの顕微鏡像。

応用化学コース

Course of Applied Chemistry

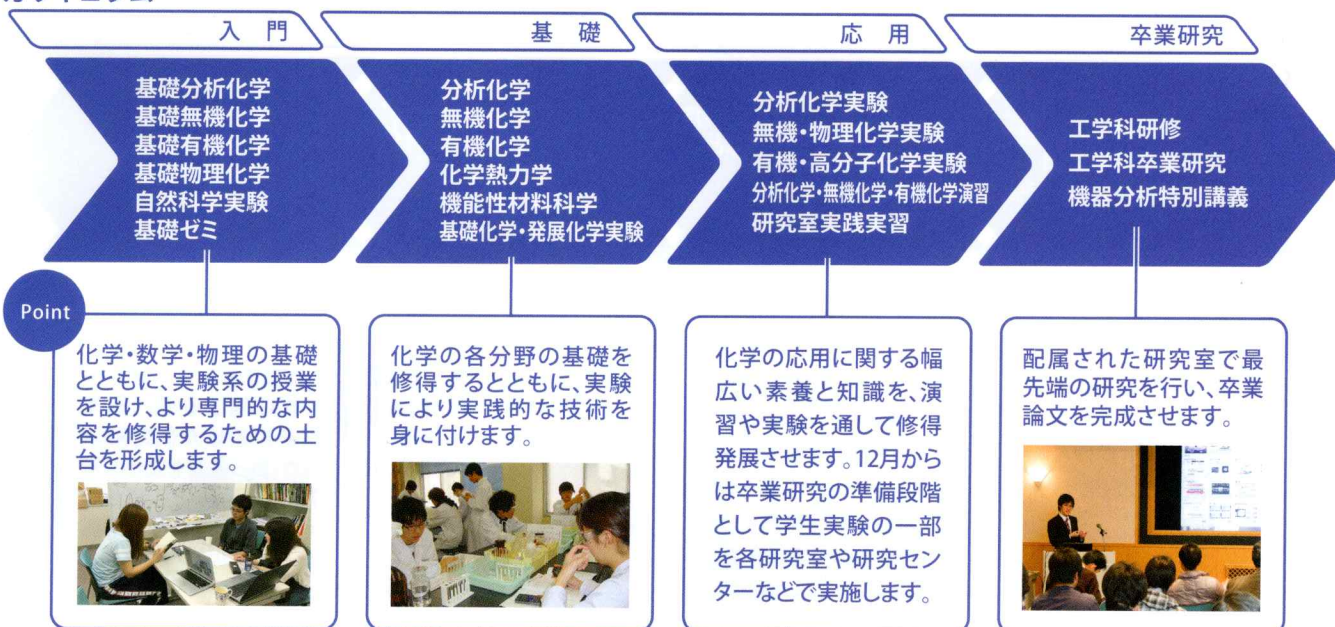


安全で快適な持続可能社会の実現をめざして、化学の力で次世代の新素材・高機能物質の開発やエネルギー・環境問題に取り組む専門技術者を育成します。



詳しい紹介は応用化学コースホームページ
<https://www.chem.yamanashi.ac.jp/>

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究！

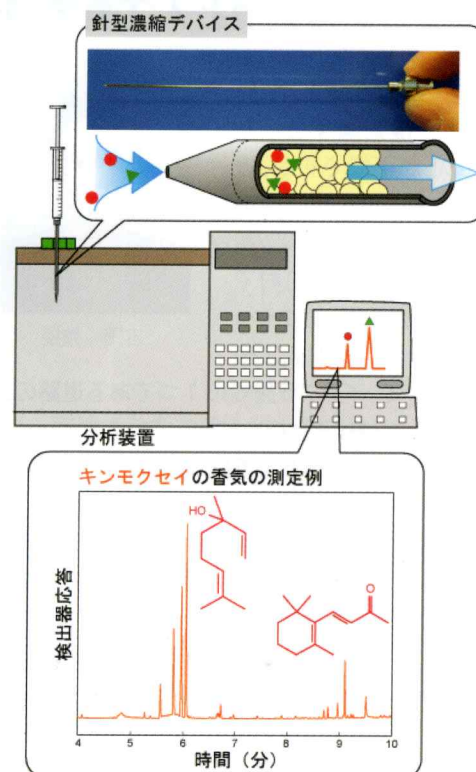
ガス状化合物の濃縮と迅速・高感度分析

空気中には多くの揮発性有機化合物 (VOC) が含まれています。VOCにはヒトの健康に悪影響がある化合物や、香りの元となる化合物もあります。空気中のVOCは通常は非常に微量なので、空気をそのまま分析装置に導入しても、上手く分析できません。



植田 准教授

そこで私たちは空気中の微量VOCを分析するための針型濃縮デバイスを開発しています。この濃縮針の内部には粒子状の吸着剤を充填しており、空気中のVOCを選択的に捕集して濃縮できます。この濃縮針を分析装置に挿入して、濃縮したVOCを装置に導入することにより、簡単に迅速にVOCを高感度分析することができます。分析対象となる試料に最適な濃縮針を開発し、空気環境分析、食品や飲料の香気分析など様々な分野に応用しています。



土木環境工学コース

Course of Civil and Environmental Engineering

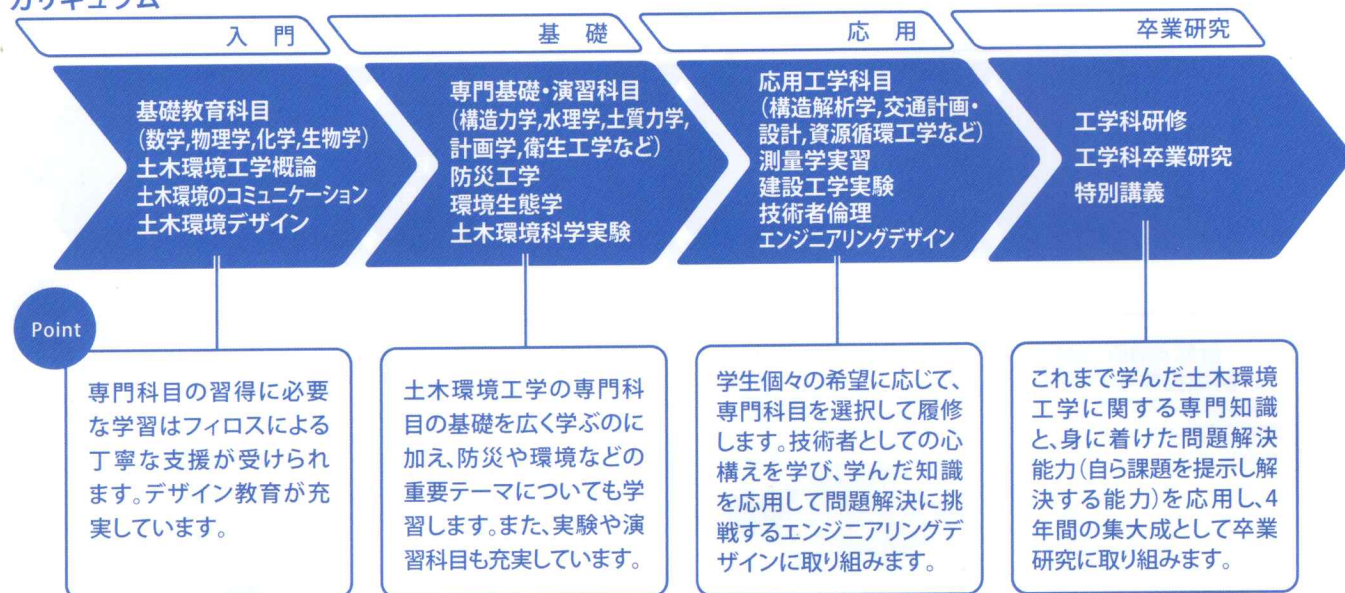


土木工学と環境工学に関する広い基礎知識・技術を併せ持ち、
持続可能な社会の構築に意欲的に貢献できる技術者を養成します。



詳しい紹介は土木環境工学コースホームページ
<http://www.ce.yamanashi.ac.jp/>

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究！

アクションカメラと人工知能を用いた道路路面の計測と健全度評価

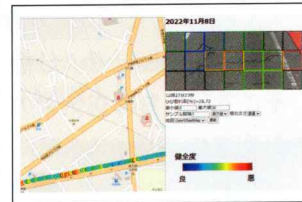
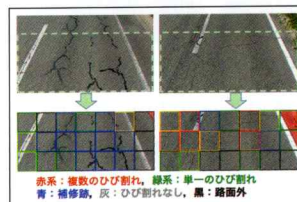
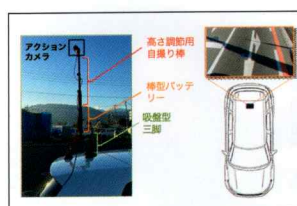
インフラ施設が整っている日本では快適な生活を送ることが可能ですが、近年、それらの老朽化が深刻な問題となっています。私の研究では、県・市町村での利用を想定し、アクションカメラと2つのAI(人工知能)を用いて、インフラ施設の1つである道路の路面を計測・評価する技術を開発しています。



吉田 教授

アクションカメラは、小型で軽量のビデオカメラであり、位置情報と画像を同時に取得できます。これを吸盤型三脚を介して車両ルーフ部に装着し、走行しながら車両後部の道路路面を撮影する装置を開発しました。設備は総額10万円程度です。

次に、本計測装置により山梨県内の道路路面を約140km撮影し、1つ目のAIを用いてアスファルト路面とそれ以外のマンホール、ジョイント、歩道、隣接車両などを区別しています。続いて、画像をブ



ロック領域に分割し、2つ目のAIにより各ブロック内の路面の「ひび割れ状態」に応じて8つのカテゴリに分類し、カテゴリに応じて点数をつけ、全ブロックでの平均値を路面画像の健全度としています。最後に、位置情報を基に路面画像の健全度を地図上に色で表示しています。

コンピュータ理工学コース

Course of Computer Science and Engineering



ソフトウェア・ハードウェアの基礎技術から、
データサイエンス・人工知能・CG・ソフトウェア工学・感性情報処理
などの応用技術まで。



詳しい紹介はコンピュータ理工学コースホームページ
<http://www.cse.yamanashi.ac.jp/>

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究！

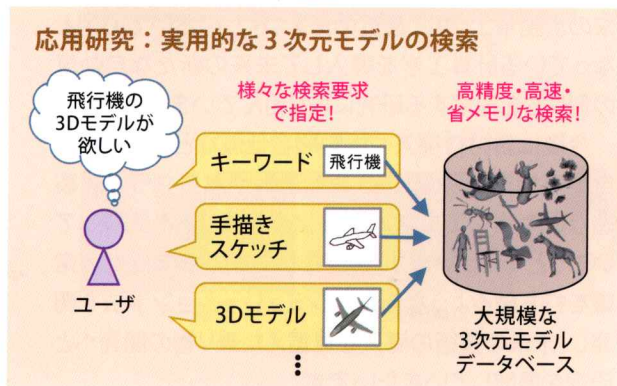
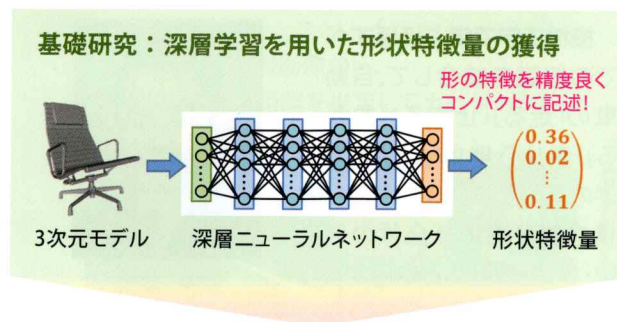
深層学習を用いて、3次元の形を高精度・高効率に比較

近年、人工知能の技術が急速に発展し、私たちの生活が日々便利になっています。以前よりもずっと賢い人工知能が登場した背景には、機械学習、とりわけ深層学習（ディープラーニング）技術の発展があります。深層学習は今や、音声や2次元画像など様々なデータの解析に利用されています。



古屋 准教授

私たちの研究室では、深層学習を用いて3次元の形を高精度に、かつ、高効率に比べる技術を研究しています。3次元の形を比べる技術は、工業製品の設計、映像製作、医療診断、防災など、幅広い分野での応用が期待できます。応用例の1つが3次元モデルの検索です。私たちは、キーワードや手描きスケッチなどの多様な検索要求に対して高精度・高効率に回答する、実用的な3次元モデル検索システムを開発しています。



機械工学コース

Course of Mechanical Engineering

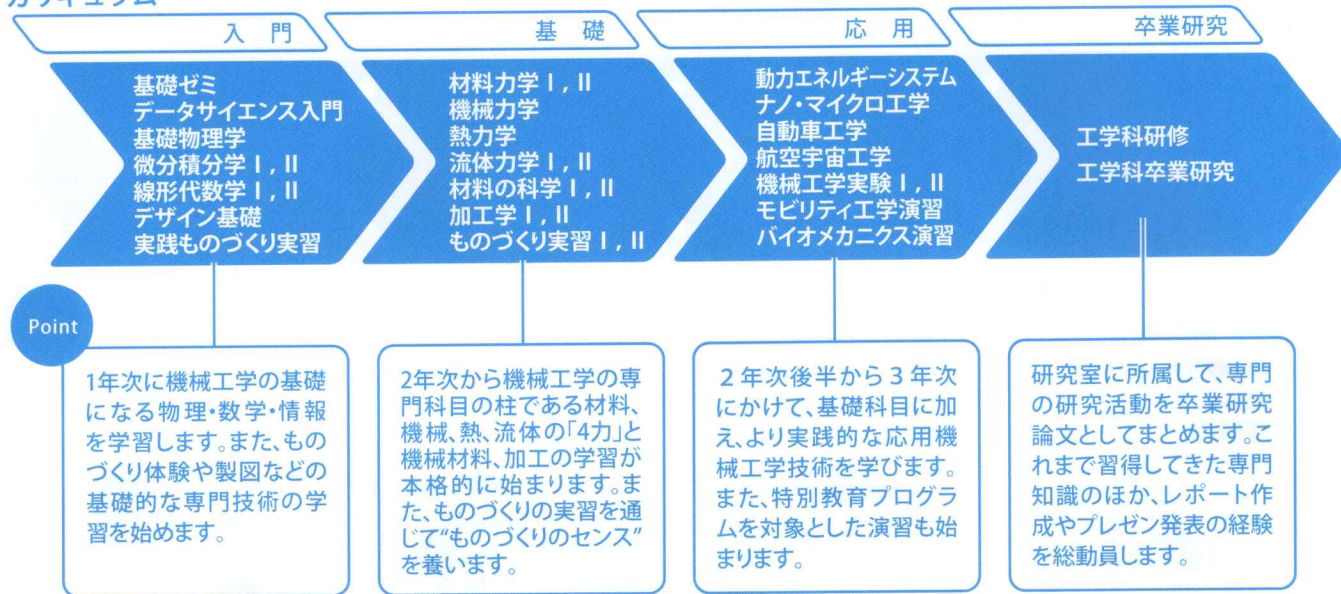


機械工学の基礎知識とものづくり技術に加えて、自動車・航空宇宙・医療福祉・動力エネルギー等の分野における最先端の技術を学べます。



詳しい紹介は機械工学コースホームページ
<https://www.me.yamanashi.ac.jp>

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究！

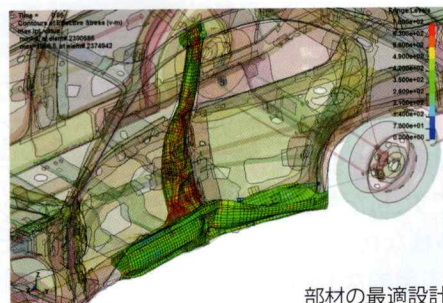
計算工学を応用した自動車工学の新展開

機械工学で学ぶほぼすべての知識を統合して、自動車の「走る」「止まる」「曲がる」「乗り心地」における力学の基礎を学び自動車の各構成部分および全体の原理・構造・設計へと応用する学問が自動車工学です。従来の自動車工学に、最近のモノづくりにおいて必須となっている計算工学を導入して未来の新たな自動車の創り方を提案する研究に取り組んでいます。

今後は新材料導入や振動騒音低減などを考慮した自動車構造を決定し、自動車運動や燃費さらには製造など考慮したエネルギーマネジメントを実施していこうと考えています。またこれまでの科学技術の常識を打ち破るような新たなシミュレーション手法を開発し、未来の技術の導入を見据えた乗り物の開発へと研究を展開していきたいです。

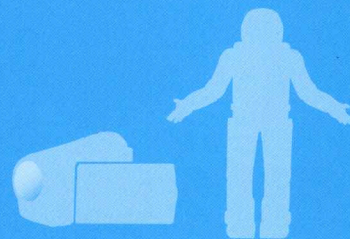


岡澤 教授



メカトロニクスコース

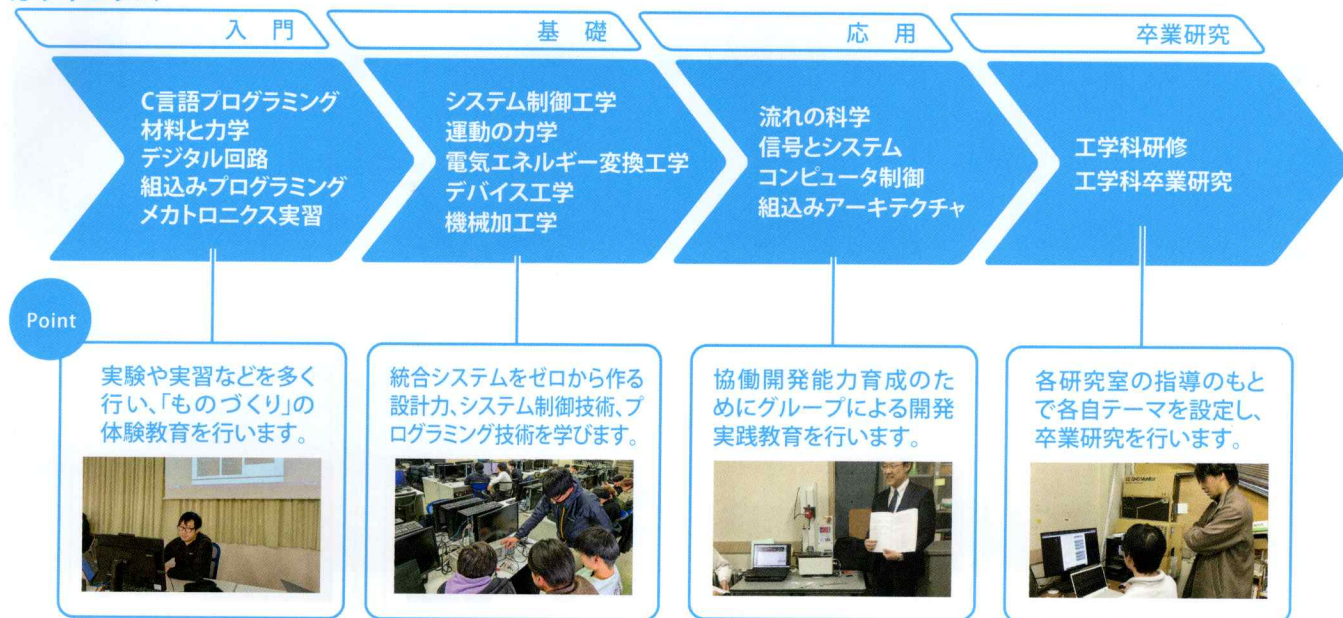
Course of Mechatronics



詳しい紹介はメカトロニクスコースホームページ
<https://www.jm.yamanashi.ac.jp/>

複数の学問領域(機械・電気・情報)にまたがる
 統合システム(ロボット等)の構築技術を基礎から広く学びます。

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究!

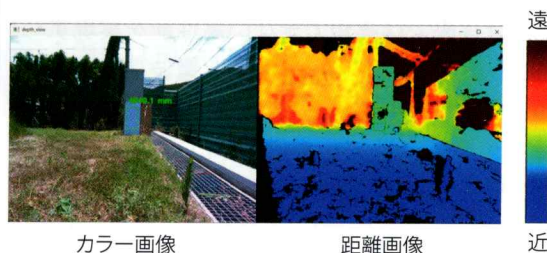
画像認識とセンサ情報の融合による視覚障害者ナビゲーション

小谷・渡邊研究室では、深層学習などの画像認識を用いて福祉・農業分野の研究を行っています。福祉分野の研究として、画像認識と加速度センサ等のセンサ情報を融合した視覚障害者が安全に目的地まで歩行できるナビゲーション装置を研究開発しています。カメラとセンサを身に付けて歩行できるウェアラブル装置とし、既存のインフラを利用することで、様々な環境で利用できることを目標にしています。GPSだけでは、GPS電波が届かない駅構内や建物内をナビゲーションすることができません。画像認識とセンサ情報を融合して、このような場所でもナビゲーションを行うことができます。さらに、障害物や転落の危険がある場所を検出して通知することで安全な歩行実現します。私たちの研究には、機械・電気・情報の3分野を融合したメカトロニクスの技術を活用しています。



渡邊 准教授

カラー画像と距離画像から、
 目標物の方向と距離を推定してナビゲーション

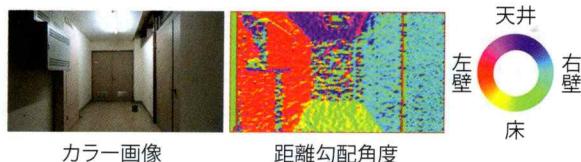


カラー画像

距離画像

近

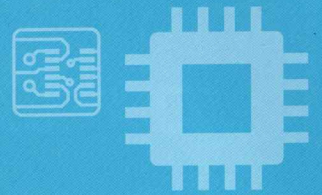
距離変化の方向から壁や床、天井を認識



カラー画像

距離勾配角度

天井
左壁
右壁
床



電気電子工学コース

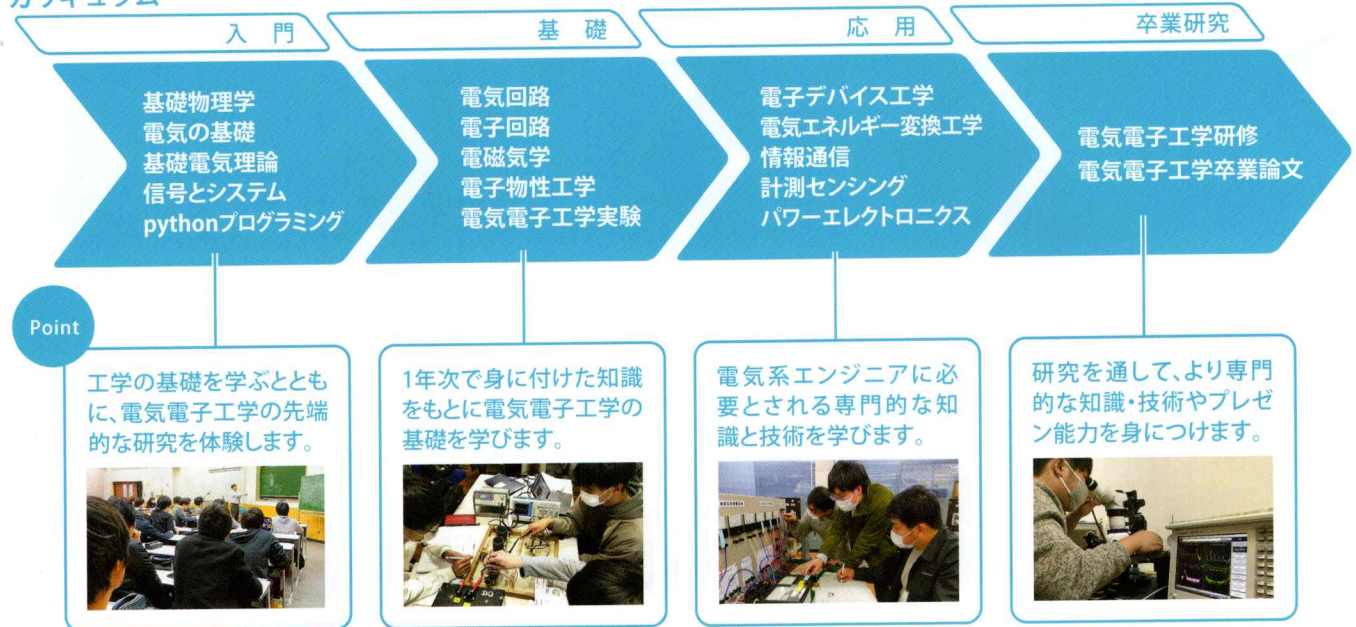
Course of Electrical and Electronic Engineering

太陽光発電用材料、集積回路、通信技術、電気電子工学技術は未来を大きく変える力があります。あなたも未来を創りませんか？



詳しい紹介は電気電子工学コースホームページ
<https://ee-c.yamanashi.ac.jp/>

カリキュラム



※各段階で学ぶ内容の概略を掲載しています

注目の研究！

超伝導体を用いた高性能高周波デバイスの研究

超伝導体は高周波において銅などの金属と比べて抵抗が2~3桁ほど低いことが知られています。そのため、超伝導体を用いた高周波デバイスは従来では実現できない高性能を実現することができます。我々は必要な電波(周波数)だけを取り出すことができるフィルタに超伝導体を用いて高性能化を図っています。最近では、高速・大容量通信を実現する新しいフィルタの設計方法を提案し、それを用いたフィルタサブシステムを開発し、展示会でデモンストレーションなどを行いました(図1)。



関谷 教授

また、近い将来実用化が期待されるワイヤレス電力伝送(WPT)に超伝導体を用いる新しい研究にも取り組んでいます(図2)。WPTは携帯電話や家電製品、電気自動車などに非接触で電力を供給する技術であり、電力を供給するためのコイルに低損失の超伝導体を用いれば、非常に効率よく電力を供給できるようになると考えられます。

さらに、開発した超伝導コイルは微弱な信号を高感度で検出するためのコイルとしても使用できることから、MRIやNMRなどの信号検出コイルへの応用も検討しています。



図1 展示会の様子

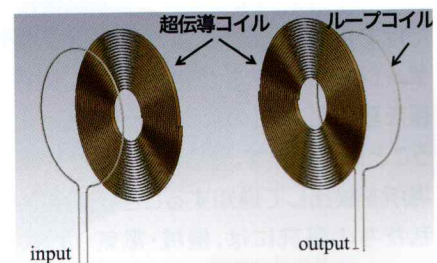
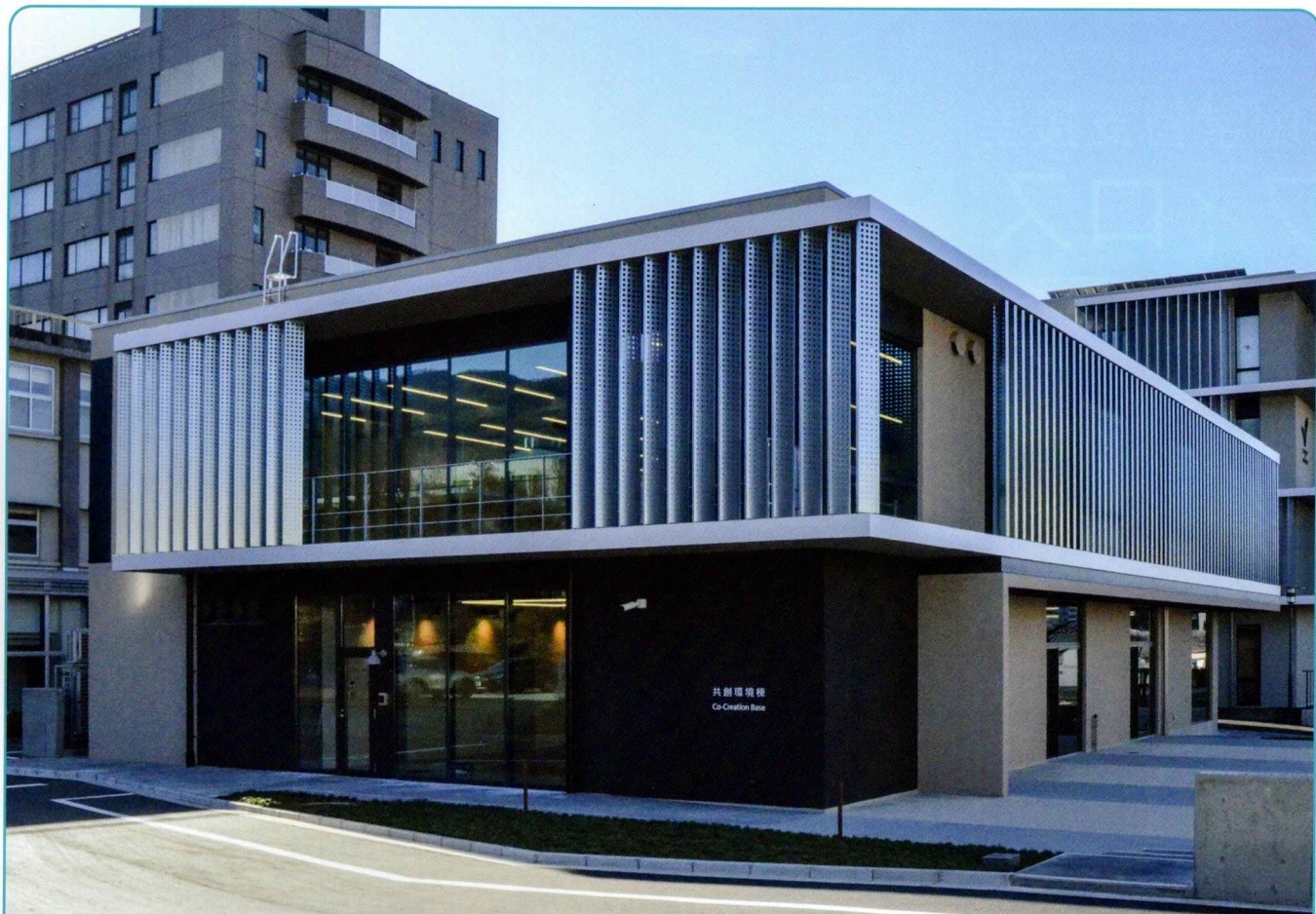


図2 ワイヤレス電力伝送回路



共創環境棟(工学部100周年記念棟)

山梨大学工学部は令和6年に創立100周年を迎えました。

工学部100周年記念事業の一環として、多くの方のご支援・ご協力により、「山梨大学共創環境棟(工学部100周年記念棟)」が令和8年4月に竣工予定です。

この共創環境棟には、学部を超え、さらに大学の枠をも超えて、幅広い人々が集う産学官金連携・共同研究の交流拠点として活用するため、1階には拠点オフィスのほか、交流スペースや女性が安心して利用できるよう配慮したパウダールームを設けています。

2階は、大型モニターを備え最大250人を収容することができる多目的ホールを設け、通称を工学部に多大なご寄付をいただいた天野美恵子様のご両親である故・竹井光治様(S19年・土木卒)・治子様に共通する「治」の文字を使用して「治ホール(HARU Hall)」としました。

場所は甲府東キャンパスのローソン南側で、武田通りに面し、「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の整備事業」により整備した『ゼロエミッションみらいラボ』も隣接しております。

また、A2号館内の整備を進めるなど、学生の皆さんが安心して大学生活を送れるようにしておりますので、ぜひご利用ください。

特集 山梨大学の特色ある取り組み1

共創学習支援室 フィロス



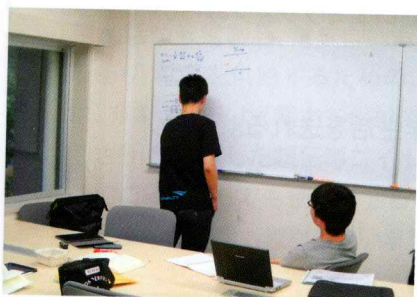
詳しい紹介は共創支援室（フィロス）ホームページ
<http://philos.yamanashi.ac.jp/>



共に考えたり、教え合ったり、議論をしたり…
「共創学習」という学びのスタイルが知識を深める。

「フィロス」とは、ギリシャ語でお互いに支え合う愛を意味します。

山梨大学の取り組みのひとつである共創学習支援室フィロスは、工学部の学生が、学年やコースの壁を越えて自主的に集まり、学習交流を行う場。学内にフィロス専用室を用意し、平日の午前10時から午後7時まで、学生に開放しています。また、学生の潜在的な才能を伸ばし、足りない部分を補うべく、数学や物理を専門とする教員が授業のある日の午後に常駐し、グループ学習や個人学習、そして共創学習の支援を行っています。

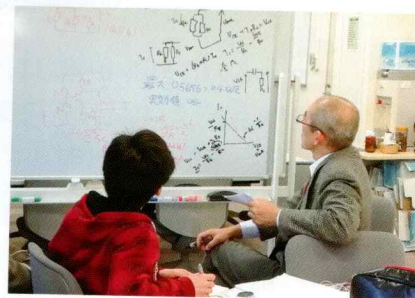


学生同士の議論

フィロス利用者は通常、年間延べ人数で4,500人程度で、試験前などの繁忙期には同じ建物内のアクティブラーニング教室も使っています。また、学生に広い視野をもってくれ、他学部の学生も受け入れています。

フィロスの特徴は、単純な質問部屋ではなく、仲間同士の切磋琢磨の場所になっていること。フィロスを常時利用している学生の多くは、それ以外の学生に比べ、入学時の成績に関わらず学力が増進しているという過去の調査結果がでています。

このように基礎力を磨いた学生が1年次から関心のあるテーマに参加することのできるキャリアハウス（希望により1年生から研究室に所属し、研究活動に携われる教育システム）で活躍し、その経験をもとにフィロスで友人たちとさらなる勉学に打ち込んだり、活発に議論し学ぶ姿勢が他の学生に良い刺激を与えたりと、フィロスは様々な相乗効果をあげています。

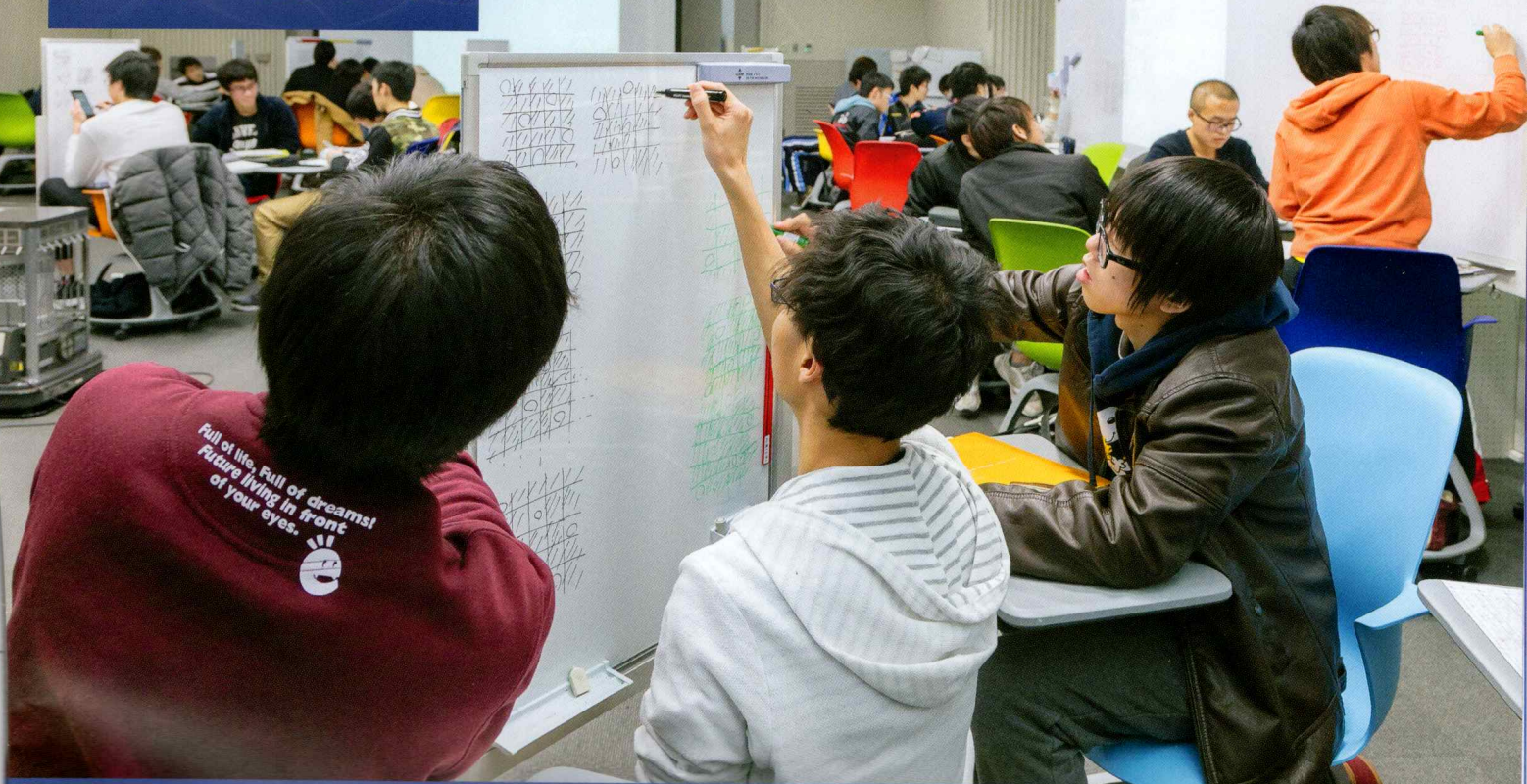


教員を交えての議論

G-フィロス(グローバル共創学習室)

G-フィロスは、本学にきた留学生とともに学び合うことで、語学はもとより、グローバル人材としての素質をも育もうという場です。“イングリッシュ・カフェ”で留学生と気軽に国際交流を楽しんだり、英語学習アドバイザーから留学やTOEIC/TOEFL受験などのサポートを受けたりできます。

反転授業



大学と家での『学び』を逆転させた反転授業。 アクティブラーニングを積極的に取り入れて、 学習意欲も理解度もUP

本学部では、学生が意欲的に取り組み、学びを深めていけるよう、反転授業を実施し、アクティブラーニングを積極的に導入しています。これは、「せっかく皆が集まっている時間に、講義を聴くだけではもったいない」と

いう発想から生まれたもので、従来授業で行っていた講義を授業外で行うことで時間的な余裕を生み出し、その時間を活用してアクティブラーニングを実施するという授業形態です。

受講する学生は、教員が用意したビデオを視聴し、ワークやノートの作成に取り組みます。これが事前学習です。従来の予習が講義を受けるための下準備であるのに対し、講義内容そのものを学ぶという特徴があります。

一方、授業ではより発展的な内容に取り組みます。少人数のグループに分かれて事前学習の内容について話し合うこともあれば、課題に取り組むこともあります。学生はそれらの学習活動を通して、考えたり、発言をしたり、議論したりと、より能動的に授業に参加します。和気あいあいとした 雰囲気のおかげで、自由に意見を言い合い、わからないことを聞いたり、教え合ったりしながら学びを深めていけるので、学習意欲が高まり、知識も定着していきます。教員にとっても、グループを回りながら個々の学習状況を確認し、一人ひとりに合った指導ができるという利点があります。

反転授業やアクティブラーニングを導入している大学は他にもありますが、本学の最大の特徴は、工学部全体が一つのチームとして取り組んできたことにあります。複数の教員が連携し、問題点について相談したり、手法を交換し合ったりしながら、より効果的な形へと進化させてきた結果、現在では全学部へと広がっています。

これまでの授業

教室：一斉講義

教師が講義をし、学生は受動的に知識を受け取るだけで疑問が残る



自宅：演習など

単位には自宅での予復習を含むが十分行われているとは言い難い



反転授業

自宅：動画で受講

学生は事前に知識を受けとり、対面授業に向けて疑問を整理



PCで



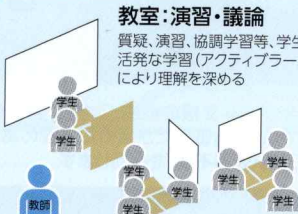
タブレットで



スマートフォンで

教室：演習・議論

質疑、演習、協調学習等、学生主体の活発な学習（アクティブラーニング）により理解を深める



反転

ACCESS

山梨大学へのアクセス

甲府キャンパス
(工学部・教育学部・生命環境学部)



新 宿⇒甲府駅

- JR中央線 特急「あずさ」または「かいじ」で最短約85分
- 新宿駅高速バスターミナル「バスタ新宿」より最短約120分

名古屋⇒甲府駅

- ①JR中央線(塩尻駅経由)/塩尻で特急「しなの」から特急「あずさ」に乗り換え、最短約175分
- ②東海道新幹線・JR身延線(静岡駅経由)/静岡で新幹線「ひかり」から特急「ふじかわ」に乗り換え、最短約195分
- JR名古屋駅バスターミナル(新幹線口)より約240分

甲府駅⇒甲府キャンパス

- 甲府駅北口バス停2番乗り場より「武田神社」または「積翠寺」行き約5分、「山梨大学」下車
- 甲府駅北口より武田通りを北上、徒歩約15分

東 京⇒甲府キャンパス

首都高新宿線から高井戸IC経由で中央自動車道・高井戸IC～甲府昭和IC(高井戸＝甲府昭和間約1時間20分)で降りて、一般道を北東の方角へ。アルプス通り・山手通り経由で約20分

名古屋⇒甲府キャンパス

東名高速:名古屋IC～小牧JCT～中央自動車道:甲府昭和IC(名古屋＝甲府昭和間約3時間)で降りて、一般道を北東の方角へ。アルプス通り・山手通り経由で約20分



工学部

工学域支援課 TEL.055-220-8402
〒400-8511 山梨県甲府市武田4丁目3-11
<https://www.eng.yamanashi.ac.jp/>



ホームページ



Instagram

経済的なサポートも 山梨工業会奨学基金

全学的な支援の他に、工学部、生命環境学部、大学院(工学系)では、成績優秀だが家計に不安のある学生6～7人に対して30万円(返済不要)を援助します。

