UNIVERSITY OF YAMANASHI

# 山梨大学 工学部

機械工学科

電気電子工学科

コンピュータ理工学科

情報メカトロニクス工学科

土木環境工学科

応用化学科

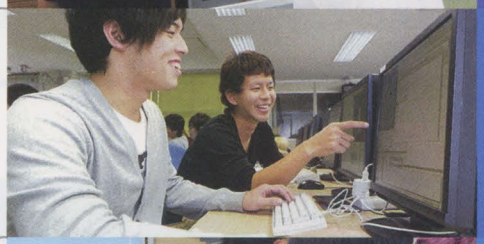
先端材料理工学科

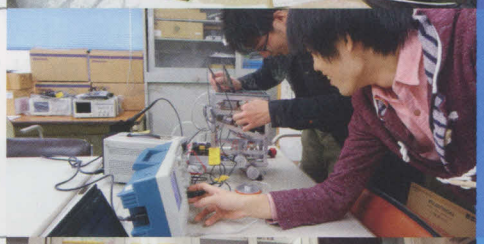
# 世界に羽ばたく エンジニアを育成する 7つの学科

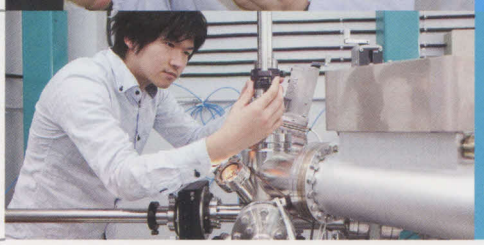
| 学科 | 学科概要 | 自動車・船舶・鉄道 | 航空宇宙産業 | 食品・バイオ | 鉄鋼・金属 | 繊維・衣料 | 電力・新エネルギー |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **機械工学科**<br>Department of Mechanical Engineering | ものづくり技術に加えて、自動車・航空宇宙・医療福祉・動力エネルギー分野などにおける最先端の技術を学べます。 | ● | ● | | ● | | |
| **電気電子工学科**<br>Department of Electrical and Electronic Engineering | 太陽光発電、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? | ● | ● | | | | ● |
| **コンピュータ理工学科**<br>Department of Computer Science and Engineering | ソフトウェア・ハードウェアの基礎技術から、人工知能・CG・ソフトウェア工学・感性情報工学などの応用技術まで。 | ● | | | | | |
| **情報メカトロニクス工学科**<br>Department of Mechatronics | 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。 | ● | ● | | | | |
| **土木環境工学科**<br>Department of Civil and Environmental Engineering | 環境と調和した災害に強い快適な社会を実現するための社会基盤を整備し、管理するための知識と技術を学べます。 | ● | | ● | | | ● |
| **応用化学科**<br>Department of Applied Chemistry | 安全・安心で快適さを保つ新素材・高機能物質やクリーンエネルギー開発、環境問題に取り組む専門技術者を育成します。 | | | ● | | ● | ● |
| **先端材料理工学科**<br>Department of Science for Advanced Materials | 人類が未だ手にしたことのない物質の設計・発見!これを目指し、時代を超えた普遍の学問を学びます。 | ● | | | ● | | ● |

あなたはどの業界に興味がありますか？

| 家電・ロボット | 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 | 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 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | | | | ● | | | ● | | | 機械工学科 | P.03 |
| ● | ● | ● | ● | ● | | | | | ● | | | 電気電子工学科 | P.04 |
| ● | ● | ● | ● | ● | | | | | ● | | | コンピュータ理工学科 | P.05 |
| ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | | | | 情報メカトロニクス工学科 | P.06 |
| | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | 土木環境工学科 | P.07 |
| | ● | ● | | | ● | | | | | ● | ● | 応用化学科 | P.08 |
| ● | | ● | ● | | ● | | | | | ● | ● | 先端材料理工学科 | P.09 |







## 第二志望制度

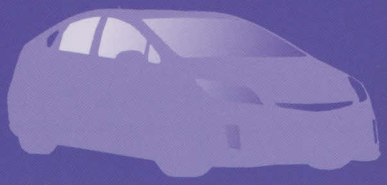
- 前期日程の選択科目によって、第一、第二の志望順を付けて出願することが可能です。
- 後期日程は全学科間で第一、第二の志望順を付けて出願することが可能です。

contents


学科紹介 …… 03
フォロー体制 …… 10
特色ある取り組み1 フィロス …… 11
特色ある取り組み2 反転授業 …… 13

# 機械工学科

Department of Mechanical Engineering



ものづくり技術に加えて、自動車・航空宇宙・医療福祉・
動力エネルギー分野など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科ホームページ
http://www.me.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

| 1年次 | 2年次 | 3年次 | 4年次 |
|---|---|---|---|
| 機械工学基礎ゼミ<br>基礎物理学I, II<br>微分積分学I, II<br>線形代数学I, II<br>機械工学デザインI | 確率統計学<br>材料力学I, II<br>機械力学<br>熱力学<br>流体工学I<br>ものづくり実習I, II | 制御工学I, II<br>自動車工学<br>航空宇宙工学<br>バイオメカニクス<br>機械工学実験I, II<br>PBLものづくり実践ゼミ | 技術英語II<br>機械工学卒業論文 |

**Point**

- 1年次：1〜2年次に機械工学の基礎になる物理・数学を学習します。また、ものづくり体験や製図などの基礎的な専門技術の学習を始めます。
- 2年次：機械工学の専門科目の柱である材料、機械、熱、流体の「4力」の学習が本格的に始まります。また、ものづくりの実習を通じて"ものづくりのセンス"を養います。
- 3年次：2〜3年次には4力以外の専門科目も学習します。3年次にはこれらを総合的に活用している機械工学技術を学んだり、ものづくりプロジェクトに挑戦することができます。
- 4年次：研究室に所属して、専門の研究活動を卒業研究論文としてまとめます。これまで習得してきた専門知識のほか、レポート作成やプレゼン発表の経験を総動員します。

## 注目の研究！

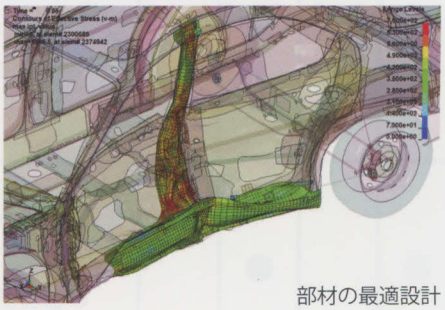
### 計算工学を応用した自動車工学の新展開

岡澤　教授

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。

衝突シミュレーション



部材の最適設計

# 電気電子工学科

Department of Electrical and Electronic Engineering

太陽光発電、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科ホームページ
http://www.ee.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

**1年次**
微分積分学
基礎物理学
マテリアルサイエンス
基礎電気理論
信号とシステム
プログラミング

**2年次**
電気回路
電子回路
電磁気学
システム制御工学
電気電子工学実験I

**3年次**
電子デバイス工学
電気エネルギー変換工学
情報通信
計測センシング工学
量子力学
電子応用実験

**4年次**
電気電子工学研修
電気電子工学卒業論文

**Point**

基礎となる知識を身に付けるとともに、本学科の全体像や先端的な研究に触れる機会が提供されます。キャリアハウスに所属すれば研究にも着手できます。

1年次で身に付けた知識をもとに電気電子工学の基礎を学びます。

社会で実際に使われている応用工学の知識を学ぶとともに、様々な電気電子技術に関する実験を行うことで実践的な技術を身に付けます。

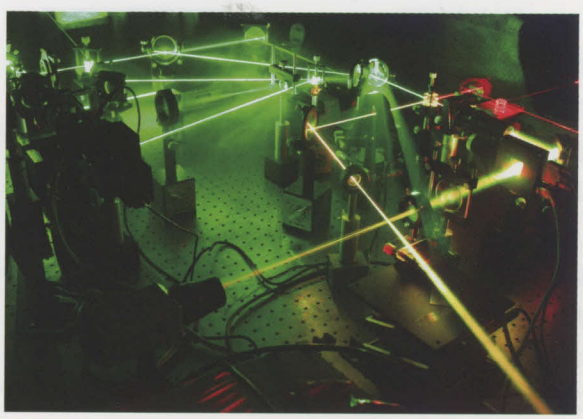
研究室に所属して卒業研究を行うことで、より専門的な知識・技術を身に付けます。また英語論文読解やプレゼンテーションにも取り組みます。

## 注目の研究!

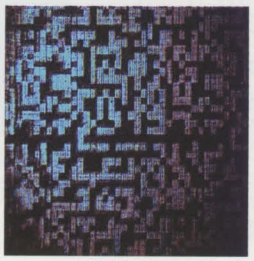
### 大容量ホログラフィック光メモリの開発

本間　准教授

ビデオオンデマンドやハイビジョン放送が実用化され、更なる映像の高精細化が検討されています。また、消費者やユーザの行動情報を記録したビッグデータから、新しいサービスを開発するために有用な情報を解析・抽出する技術が近年注目されています。そのような大量の映像コンテンツやビッグデータを保存するために、私たちは、大容量で、高速転送可能な次世代ホログラフィックメモリの開発を目指して研究を行っています。マルチフレームタイプ超解像度技術をデータ再生に組み込むことにより、エラー訂正精度を向上させ、さらに記録密度を改善する方法を提案しています。(国際会議ISOM2013発表)



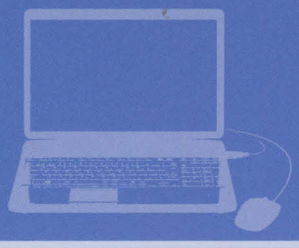
ホログラフィックメモリの実験



記録されたデータ

# コンピュータ理工学科

Department of Computer Science and Engineering



ソフトウェア・ハードウェアの基礎技術から、
人工知能・CG・ソフトウェア工学・感性情報工学などの応用技術まで。

詳しい紹介はコンピュータ理工学科ホームページ
http://www.cse.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

**1年次**
コンピュータ理工学概論
プログラミング基礎, 同演習
プログラミング応用, 同演習
計算機アーキテクチャ I, 同演習
離散数学

**2年次**
データベース及び演習
アルゴリズムとデータ構造I, 同演習
コンピュータグラフィックス, 同演習
オペレーティングシステム, 同演習
ソフトウェア工学及び演習I
ハードウェア基礎実験

**3年次**
感性情報工学
知的システムI, II
組込みシステム
ソフトウェア工学及び演習II
ソフトウェア設計開発演習I, II
コンピュータネットワーク, 同実習

**4年次**
コンピュータ理工学卒業論文
コンピュータ理工学研修I, II
インターンシップI, II

### Point

情報系技術者の基礎となるプログラミングを入学直後から学習します。

計算機科学の多くの基礎科目を演習、実習、実験を通して学びます。

マルチモーダルシステム、知的システム、組込みシステムの3トラックから興味を持った分野を選択し、専門性を高めます。また、グループワークで高度なソフトウェア開発を行います。

これまで学んだ知識を総動員して、指導教員のもとで研究を行い卒業論文にまとめます。

## 注目の研究！

### ビッグデータに眠る深層知識を発見する

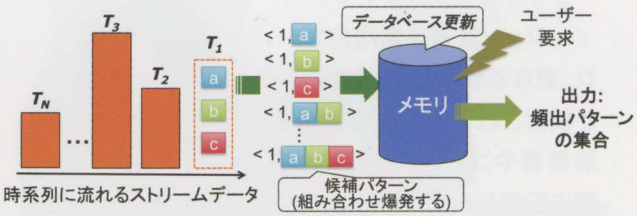
山本 助教

私達が暮らす現代は「情報爆発」の時代と呼ばれます。世界のデジタルデータ量は2020年に40ゼタバイトに達する見込みです。

流通される膨大なデータはスマホから車の運転、医療・健康、気象観測などさまざまな分野で活用されるようになっていますが、一方、利用されるデータはまだ全体に比べ一握りです。

そこでいま、膨大な「ビッグデータ」から、これまでになかった新しい知識や洞察を得るデータマイニング技術に注目が集まっています。

私達はその中で、日々刻々と変化する多次元の時系列データから潜在パターンやルール、素性など、データに隠された「深層知識」を高速・省メモリで抽出する技術を開発しています。



気象観測、センシング、マーケットデータ応用

本研究課題は2014年度の科学技術振興機構(JST)戦略的創造研究推進事業「さきがけ」に採択され今後、バイオや医療、農業といったさまざまな用途への応用が期待されています

# 情報メカトロニクス工学科

Department of Mechatronics

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。

詳しい紹介は情報メカトロニクス工学科ホームページ
http://www.jm.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

**1年次**
プログラミング入門
科学の作法
材料と力学
信号とシステム
組込みプログラミング
工学実習

**2年次**
機械要素
運動の力学
アナログ回路
組込みソフトウェア構成法
組込み設計
製図

**3年次**
流れの科学
デジタル回路
組込みアーキテクチャ
機械加工学　システム設計
コンピュータ制御
工学実験／工学演習

**4年次**
情報メカトロニクス工学実践
情報メカトロニクス工学卒業論文

**Point**

1年次から実験や実習などを多く行い、「ものづくり」の体験教育を行います。

「機械をゼロからつくる設計力」「電子回路設計やシステム制御技術」「システムをあやつる情報・制御・プログラミング技術」を学びます。

協働開発能力育成のためにグループによる開発実践教育を行います。

各研究室の指導のもとで各自テーマを設定し、卒業研究を行います。

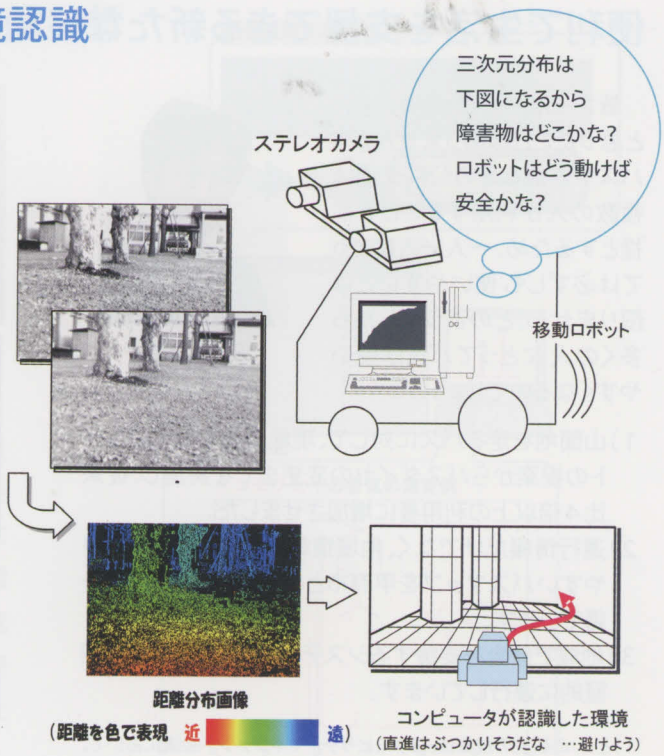
## 注目の研究！

### ステレオカメラによる三次元環境認識

丹沢　准教授

ステレオカメラは人間の眼と同じように2台のカメラを並べたカメラシステムです。この2台のカメラで同じ物体を撮像し比較すると視差（画像間での物体の位置にズレ）が生じます。この視差により、コンピュータも人間の眼と同じように周りの環境を立体的に認識できるようになります。立体的に環境を 認識できれば、色や模様に関係なく自動車や人間などを容易に確実に見つけることが出来ます。

私たちは、自律移動ロボットや自動運転の自動車などの眼としてステレオカメラを用い、より人間に近い賢いロボット、より安全な自動運転自動車の実現のための研究を行っています。



# 土木環境工学科

Department of Civil and Environmental Engineering

環境と調和した災害に強い快適な社会を実現するための社会基盤を整備し、管理するための知識と技術を学べます。

詳しい紹介は土木環境工学科ホームページ
http://www.ce.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

**1年次**
基礎教育科目
(数学、物理学、化学、生物学)
基礎ゼミ
コミュニケーション
エンジニアリングデザイン入門
土木環境デザイン

**2年次**
専門基礎・演習科目
(構造力学、水理学、計画学、衛生工学など)
防災工学
環境工学概論
土木環境科学実験

**3年次**
応用工学科目
(構造設計論、交通工学、環境生物工学など)
測量学実習
建設工学実験
技術者倫理
エンジニアリングデザインI

**4年次**
エンジニアリングデザインII
特別講義
土木環境工学卒業論文

**Point**

専門科目の習得に必要な基礎工学科目の学習はフィロスによる丁寧な支援が受けられます。デザイン教育が充実しています。

土木工学の専門科目の基礎を広く学びます。防災・環境など重要なテーマの基礎を学習します。また、実験や演習科目も充実しています。

学生個々の希望に応じて、専門科目を選択して履修します。技術者としての心構えを学びます。

これまで学んだ知識を応用して問題解決に挑戦するエンジニアリングデザインや4年間の集大成として卒業研究に取り組みます。

## 注目の研究!

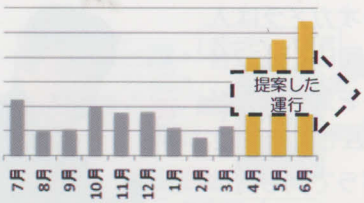
### 便利で生活を支援できる新たな移動環境の構築

皆さんは、バスが使いにくいと思ったことはありませんか? バスや鉄道などの公共交通は複数の人が利用することを前提とするため、一人一人にとっては必ずしも使いやすいとは限りません。どのようにしたら多くの人にとってバスは使いやすくなるのでしょうか?

佐々木　教授

1)山間地を走るバスに対して、現地調査をもとにルートの提案からバスダイヤの変更までを実施し、従来比4倍以上の利用者に増加させました。
2)運行情報だけでなく、地域情報を盛り込んだわかりやすいバスマップを甲府市と共同で作成し、好評を得ています。
3)地域で乗合を支援するシステムを構築し、それを実証的に運行しています。

1)と2)の研究の成果は、日本モビリティマネジメント会議において、それぞれ技術賞及びデザイン賞として表彰されました。3)の研究は総務省からの支援を受けています。



# 応用化学科

Department of Applied Chemistry

安全・安心で快適さを保つ新素材・高機能物質やクリーンエネルギー開発、
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科ホームページ
http://www.chem.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

**1年次**
微分積分学I, II
入門物理学
基礎分析化学
基礎無機化学
基礎有機化学 I, II
基礎物理化学 I, II

**2年次**
ものづくり発展ゼミI, II
化学実験
分析化学
無機化学
有機化学第一、第二
物理化学第一、第二

**3年次**
応用化学実験I, II, III, IV
分析化学演習
無機化学演習
有機化学演習
物理化学演習
化学工学演習

**4年次**
物質工学研修 I, II
機器分析特別講義
応用化学卒業論文

**Point**

化学・数学・物理の基礎を修得するとともに、応用化学・ものづくり基礎ゼミを設け、共同研究開発能力の向上を図ります。

化学実験の様子

化学の応用に関する幅広い素養と知識を修得発展させます。12月からは卒業研究の準備段階として学生実験の一部を各研究室や研究センターなどで実施します。

卒業論文発表会の様子(2月)

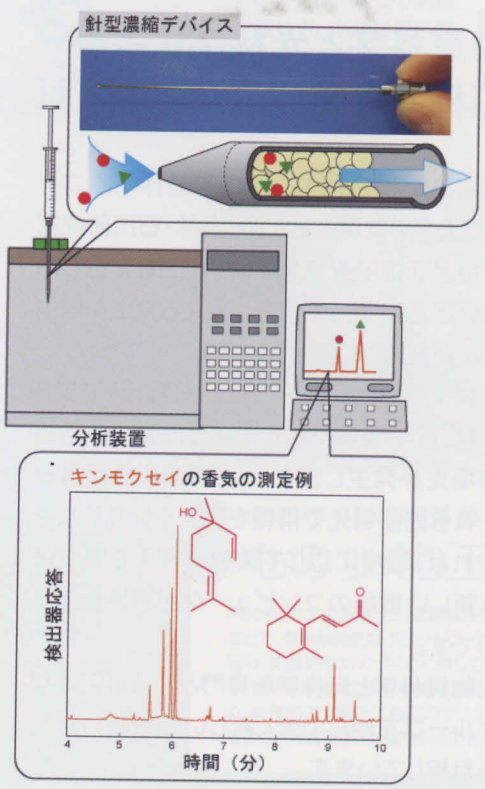
## 注目の研究!

### ガス状化合物の濃縮と迅速・高感度分析

植田　助教

空気中には様々な揮発性有機化合物(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、香りや悪臭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。

そこで私たちは空気中の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。この濃縮針は、空気中のVOCを選択的に捕集して、針内に濃縮できます。そして、この濃縮針を分析装置に直接挿入して、濃縮したVOCを装置に導入することにより、簡単で迅速にVOCを高感度分析することができます。私たちの研究では様々な環境中の微量VOCを高感度分析するためのデバイスを開発しています。



# 先端材料理工学科

Department of Science for Advanced Materials

人類が未だ手にしたことのない物質の設計・発見!
これを目指し、時代を超えた普遍の学問を学びます。

詳しい紹介は先端材料理工学科ホームページ
http://www.szr.yamanashi.ac.jp/

## カリキュラム

**1年次**
入門化学
入門物理
微分積分学
先端材料理工学基礎ゼミ
化学実験
熱力学及び演習

**2年次**
化学反応論
量子力学及び演習
電磁気学及び演習
基礎材料化学
物理学実験
基礎工学実験

**3年次**
機能デバイス工学
光物性物理学
有機材料工学
流体力学
結晶科学
応用工学実験

**4年次**
先端材料理工学卒業論文
(光計測、無機・有機材料プロセス、結晶成長、超伝導、電子デバイスなどの先端技術を研究)

**Point**

初年度は入門科目および実験が充実しています。数学・物理・化学の要点をバランスよく学びます。

専門科目の基礎を学びます。これらは、技術者・研究者として活躍できるために大切です。

実践的な問題を解決する能力を培います。材料の作製、特性の計測など専門性を深めます。

研究現場では困難な問題に遭遇します。これに真正面から取り組ことで、実社会で必要な洞察力と応用力を養います。

## 注目の研究!

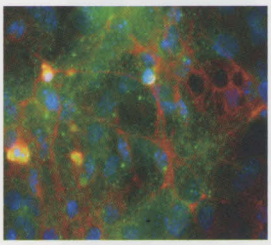
### 物質科学と光科学による脳機能の実現を目指して!!

脳のように自分の判断で動作するコンピュータを実現するため、小林・石川研究室では、"近接場光"と呼ばれる空間を伝わらない不思議な光で情報を伝える方法を理論的に研究しています。

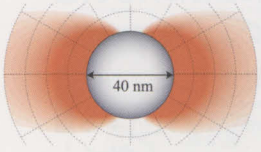
分子と同程度の小さなナノ構造体の周りには、形や環境に応じて様々に変化する近接場光が発生します。ナノ構造体を組合せそれら近接場光で情報を伝えるシステムを作れば、環境に応じて柔軟に答えを見つける新しい機能のコンピュータが期待出来るのです。

物質科学と光科学を専門とする研究室がグループを組んで全く新しい脳機能の実現を目指しています。

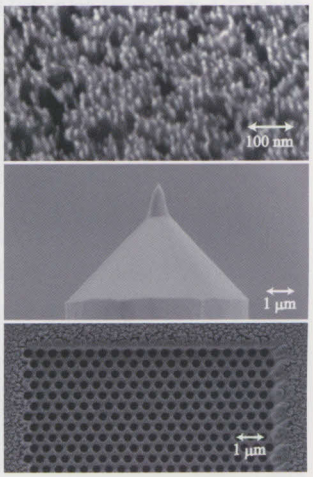
石川准教授(左端)
ディスカッションの様子



脳の神経回路(酒井研)




近接場光のシミュレーション
(小林・石川研)




様々な形と配置のナノ構造体
(堀・内山研、酒井研、東海林研)

きめ細かい教員の指導
## 少人数教育

少人数教育を実践しています。卒業研究も教員一人に対し、学生は3、4名程度です。

学習効果を高める
## 反転授業

事前にオンライン教材で勉強し、授業中は発展問題や学生同士の議論にあてることで理解を深めます。

→詳しくは13ページ

自主的な学びの環境
## フィロス

個人やグループで快適に勉強したり、専門教員と数学や物理の問題を考えたりできるスペースがあります。

→詳しくは11ページ

1年生から研究活動ができる
## キャリアハウス

1年次後期に、学科に関係なく「ハウス」と呼ばれる研究グループに参加すれば、教員の指導を受けながら2年〜2年半の研究活動に取り組むことができます。

山梨大学工学部には

やりたいことが
# 見つかる
やりたいことに
# 没頭する

そんな環境がそろっています

異文化との交流も
## G-フィロス

海外からの留学生や英語アドバイザーからの英語学習サポートや世界各国の文化を体験できます。

将来の進路も考えて
## インターンシップサポート

卒業後の自分の姿を描きやすくし、より良い進路決定ができるように、企業等へのインターンシップ参加を推進しています。条件を満たせば単位認定されて卒業要件に含めることができます。

ものづくりの実体験
## ものづくり工房

PBLものづくり実践ゼミ（課題解決型授業）などで、学科横断的なプロジェクトチームを組み、実践的なものづくりに関して学びます。また実習授業以外の時間は常時開放され、金属加工や電子工作、3Dプリンタなどものづくりに必要な装置を利用できます。

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

## 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、あるいは知的な愛を意味します。

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、学年や学科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8時まで、学生に開放しています。また、学生の伸びる才能を伸ばし、足りない部分を補うべく、数学と物理を専門とする教員各1名が常駐し、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。

ときには議論をしたりする場面も

フィロス利用者は年々増加して、平成23年度以降は1日平均50名になり、試験前などの繁忙期にはフィロス専用室だけではなく、専用室のある建物内の会議室も臨時フィロスとして利用するようになりました。

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。

仲間どうしで教え合ったり、和気あいあいの雰囲気

たくさんの学生が集まり、熱気あふれるスペース

## フィロスってどんなところ？ フィロスを利用している学生に伺いました。

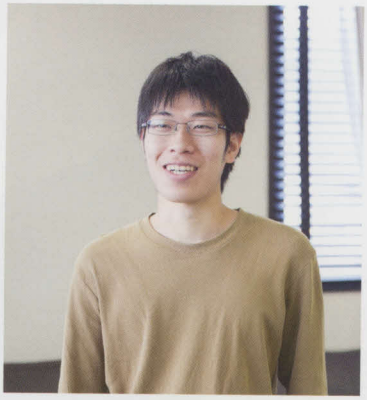
Interview

### フィロスに来ると「自分も頑張らなくては」という気持ちになります。

フィロスの利用方法は、講義の課題に取り組んだり、レポートを書いたり、グループで議論したりと様々ですが、とても勉強しやすい空間なので、僕はほとんど毎日のように通っています。ここには、2名の先生が常駐されているので、分からないことがすぐ質問できるのもいいですね。家で勉強していて答えに詰まってしまっても、フィロスでだいたいのことが解決できます。先生方は、こちらが分かるまで丁寧に教えてくださるのですが、ご自分たちの方から、あれこれと口をはさむことはされず、学生の自主性を大切にしてくださっているようです。

フィロスには、ホワイトボードが沢山置かれていて、それを使って友達同士で教え合ったりする場面が良く見られます。ここに来る学生は、勉強に意欲がある人たちなので、一緒にいると刺激を受け、「自分も頑張らなくては」という気持ちになるのも、フィロスのいいところだと思います。

まだ、足を運んでない人もぜひ積極的に利用してほしいです。得るものはきっと大きいはずです。



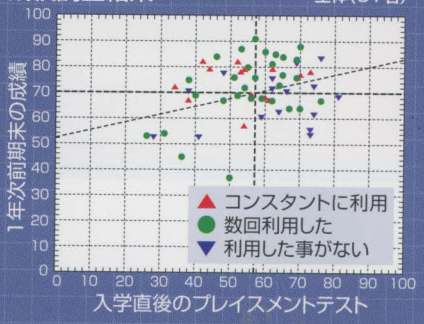
先端材料理工学科　栗原君

取り組みの成果

### 切磋琢磨の刺激で学力アップ

右図は、ある学科に平成24年度に入学した学生61名について、入学直後のプレイスメントテスト（数学の学力試験）の結果と、前期末に行った微分積分学の試験結果の関係を表わしています。入学後わずか4ヶ月の期間ですが、フィロスをコンスタントに利用していた学生は、入学時の成績に関係なく学力が伸び成績上位層へ移動しています。一方、フィロスを利用したことが無い学生は、たとえ入学時の成績が良くても成績下位層へ移動しています。このことから、フィロスという自発的な学習環境が、「やる気」を継続する役割を果たしていることが分かります。

成績調査結果　全体（61名）




## Topics 異文化交流と学習の場 G-フィロス（グローバル共創学習室）

### 留学生と日本人学生が、互いに学び高め合うことで、さらなる成長がもたらされる。

SAとして活躍する交換留学生のマシューとデニス

デニス：目的を持った意識の高い学生との交流は、とても楽しいです。英語が下手でも気にしないで、気軽に話しかけてください。ここへきて話すことで、どんどん話せるようになるし、英語も上手になりますよ。

マシュー：僕たちにとっても、ここは友達を作れる楽しい場所。僕も日本語がペラペラになりたいと思っています。日本人の学生は英語を、僕たちは日本語を、互いに学び合い、上手になりましょう!

G-フィロス（グローバル共創学習室）は、日本人学生と世界中から本学に集まる留学生が互いに学び合うことで、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。ベースとなる甲府キャンパスB-1号館221室には、英字新聞、TOEFL/TOEICの関連書籍、日本語学習教材、日英語のDVDなどが配架されており、明るくリラックスした雰囲気のなかで、SA（ステューデント・アシスタント）として配置されている責任感のある留学生と、気軽な異文化交流を楽しみながら、会話力や英語力が高められるようになっています。

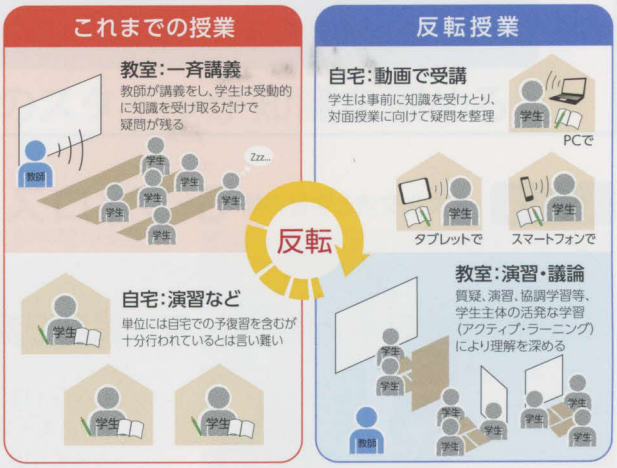
また、常駐する2名の英語学習・留学アドバイザーから、英語学習や留学に関するアドバイスや、TOEIC／TOEFL受験に向けた個別の学習支援なども受けられます。

昼食を食べながら身近な話題について会話をする"イングリッシュ・カフェ"や、英語学習の支援はもちろん、プレゼンテーションの練習や英文レポートのチェックもしてもらえる"イングリッシュ・サポート"をはじめ、韓国語や中国語も学べる多彩なプログラムが用意されていますので、ぜひ活用してください。

特集 山梨大学の特色ある取り組み2

# 反転授業

## 授業と宿題の役割を反転させることで学生の学習意欲や理解度を高める反転授業。




反転授業とは、授業と宿題の役割を「反転」させる授業形態のことを言います。大学の授業は通常、教員が壇上に立って講義を行い、学生はそれをノートにとったり、家で復習したり、レポートという形で演習問題を解いたりして、学んだ知識を定着させていきます。しかし、こうした形態では、なかなか学生たちのモチベーションが上がらず、ただ受動的に講義を聞くだけであったり、授業の内容がよく理解出来ないままに終わってしまう等といった問題点があります。反転授業は、このような問題を解決し、学生たちの学習意欲や理解度を高めることを目的としています。

「従来、教室で行ってきた講義を事前にオンラインで視聴させ、教室では宿題とされていた課題について、教員が個々の学生に合わせて指導したり、学生が他の学生と協働しながら取り組む」という反転授業の利点の一つに相乗的な学習効果が挙げられます。行動力の高い学生は、他の学生に自分の習得したことを発表したり、教える側に回ってクラス全体の学力向上に貢献したりできます。逆に宿題をやってこない学生は、教室で恥ずかしい思いをすることになり、それによって自分も頑張ろうという気持ちが芽生えたりします。また、教員に対する親近感やクラスの連帯感が生まれるのも反転授業の利点の一つです。反転授業はかなり以前から提唱され、国内でもこれを導入している大学があるようです。しかし、山梨大学の特長は、一個人の教授が行うのではなく、工学部全体が一つのチームとして取り組んでいることです。複数の教員が連携して、問題点について相談したり、手法を交換しあったりしながら進めていく体制は、反転授業をより一層効果的なものにしています。

# 反転授業ってどんな授業？

反転授業を経験した学生と指導されている先生に伺いました。

Interview

## 友達と協同で問題を解決する反転授業は、やる気が違ってきます。

先生の講義を聞くだけだったこれまでの授業と違い、友達と話し合いながら課題などを解いていく反転授業は、新鮮で面白いと感じています。座学だと、いきなり難しい話をされて理解できず、ついつい眠ってしまったり、疑問が残ったりすることがあるのですが、パソコンなら何回も繰り返して視聴することができるので、講義の内容がよく理解できます。それに、分からないところをはっきりさせて授業の中で友達と一緒に解決しようと思うと、やる気が違ってきます。反転授業は、学生たちが協同で行う授業ですから、真面目に勉強していかないと議論に参加できません。そんなところが、やる気を起こさせる原因なのかなと思います。ただ、家での学習時間が今までより長くなっているので、正直にいうと、もうちょっと講義が短かかったらいいなと思うこともあるのですが…。

反転授業のことを他大学の友達に話したら、返ってきたのは「へェー」という返事だけでしたが、やってみれば、これまでよりずっと楽しい授業だということが分かると思います。

情報メカトロニクス工学科　望月君、金子君

## 学生の中に主体的に学ぼうという意欲が生まれ、成績も伸びています。

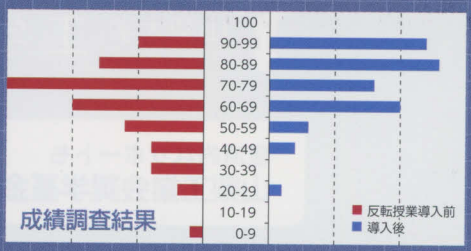
大学の授業といえば講義を受けることと思われていましたが、皆がせっかく同じ場所に集まっているのに、ただ先生の話を聞いているだけではもったいない。それなら、今まで宿題になっていたレポートや演習問題を皆で相談しながらやっていこうというのが反転授業の発想です。普通の講義ですと、教える側がいくら工夫しても、学生は試験のための勉強になりがちです。これではどうしても理解度が浅くなってしまいます。またレポート等も授業の内容がよく理解できないまま、ちょっとごまかして書いてしまうということもあります。しかし、反転授業だと分からないことは友達同士で聞き合い、ノリのよい授業になりますし、予習してこないと議論に参加できなくなるためか、皆きちんと勉強してきます。また、話すのが苦手だった生徒が自分から発言するようになるという傾向も見られます。学生の学習意欲も成績も確実にアップしていますが、それだけにとどまらず、社会で求められるプレゼンテーション能力などが上がることを期待しています。

森澤先生（情報メカトロニクス工学科）

取り組みの成果

## 反転授業では、成績向上などの成果が見られます。

反転学習では、事前学習した内容を確認し、理解を深めるために、教師との質疑応答、グループでの議論や演習などアクティブ・ラーニングにより学習を行います。これは学習内容の理解を深めると共に、プレゼンテーション能力や主体性、協調性も高まる効果があります。右は、工学部のある専門科目の成績を２年分比較した図です。これまでの授業方法による成績が赤、反転授業導入後の成績が青で示されています。これにより、反転授業導入後は、高得点者の割合が大幅に増えていることがわかります。



# 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）

### 電車・バス

**新　宿⇒甲府駅**

- JR中央線　特急「あずさ」又は「かいじ」で最速83分
- 新宿駅西口高速バスターミナルより最速119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181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195分
- JR名古屋駅前バスセンターより約240分

**甲府駅⇒甲府キャンパス**

- 甲府駅北口2番バス乗り場より「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

### 車

**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、113.2km）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、245.4km）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


山梨大学 UNIVERSITY OF YAMANASHI　工学部

工学部支援課　TEL.055-220-8402
〒400-8511 山梨県甲府市武田4丁目3-11
http://www.eng.yamanashi.ac.jp/


**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。


リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。