

工学部通信

COMMUNICATION PAPER

物理や化学の知識を駆使し、新たな機能の創造に挑む先端材料理工学科

高校の頃から物理や化学に興味があったので、大学ではその分野の知識を増やし深めるとともに、それらを活用した何らかの研究がしたいと考えていたのですが、それが「何」なのか、どこへ行けば学べるのかわからず、進路選択ではずいぶん悩みました。そんな僕に、高校の恩師が紹介してくれたのが、山梨大学の先端材料理工学科です。当時はまだ創設されて間がなかったのですが、調べてみると、まさに自分が望んでいたことが学べる学科だとわかり、迷わず進学を決めました。

先端材料理工学科は、学問知識を応用し、今ある様々な材料の性質を探索して新たな機能を発見したり、新たな材料を創り出したりする学科です。基盤となる物理、化学、数学の知識を広く深く学ぶとともに、その応用についても多角的に学びます。また、実験や研究に不可欠な種々の技術も習得し、例えば、物質の分子配列がどうなっているのかといったミクロ的な見地からアプローチをし、望む機

能を得るということにも挑んでいく、とてもおもしろく、魅力的な研究分野だと感じます。

衝撃を受け続けた大学での学び。研究に対する姿勢や考え方も習得

僕にとって大学での学びは、どれも興味深く、夢中になれるものでした。印象的だった授業も数多くあるのですが、いくつか挙げるとすれば、まず、1年の最初に受講した「入門物理」。この授業では、物理の根本的な考え方を哲学的な部分まで教えていただきました。それまで、公式を覚えて問題を解くのが物理の勉強だと思っていましたから、これは衝撃でした。そして、このとき教えていただいた哲学が、今に至る学びの礎になりました。

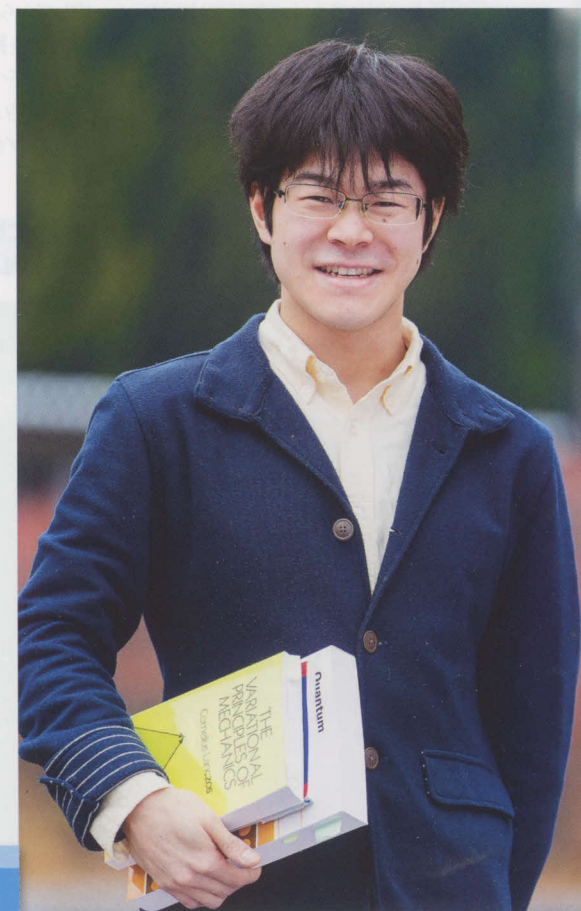
2年次は「量子力学」が印象的でした。高校の頃から興味があり、本も読んでいたのですが、この授業でそれまでの固定観念が一変されました。難しさと同時におもしろさも感じ、本気で取り組もう、将来にわたって追い求めていこうと心が決まったのもこの頃でした。

知的好奇心を刺激され続けた4年間。 大学院で探求を続け、研究者を目指す。

3年次の授業では、「統計力学」がおもしろかったですね。大量の物的対象を扱う際に、統計という数学的な手法を使うと、目の前で起きている物理的な現象をきれいに説明できるということが、意外であり、おもしろくもあって、これを考え出した人はどんな人なのだろうかと思も膨らみました。

また、研究室配属では、ナノ構造化学を専門とする小林潔教授の研究室に所属しました。例えば、ミクロな領域での光の性質の一つ「近接場光」に着目し、情報通信や素材の解析への活用などを探求している研究室です。僕は、「電磁場の記述(理論)の研究」というテーマで卒業研究を進めており、物質の中に存在するある種の状態(モード)が、ナノレベルでも存在するのか、存在するとすればどういった性質を持っているのかといったことを調べています。

この4年間、基礎から応用まで幅広く学ぶなかで、常に知的好奇心が刺激され、興味も広がりました。卒業後は大学院へ進み、引き続き小林研究室で研究に取り組みます。そして、その後は博士課程に進み、研究者への道を歩んでいけたらと考えています。



Get your dream

山梨大学工学部
進路レポート

先端材料理工学科
4年次 [千葉県出身]

※年次は2017年3月現在です

TAKASHI KOUGO

ERIKA TANI

携帯電話への興味から、 電気電子工学科へ進学

高校入学のお祝いにももらった携帯電話に興味を持ち、将来はその開発に携わる仕事ができたらと考えるようになりました。そこにつながる学びができるのではないかと考えたことが、電気電子工学科への進学動機です。以前から大学生になったら一人暮らしがしたいと思っていたので、山梨大学への進学が決まったときは、とても嬉しかったですね。

友に恵まれ、学び合い、 高め合った、専門的な学び

電気電子工学科の学びは、電気電子回路と半導体が大きな軸になります。急に専門的な学びが始まり、当初は戸惑いもありましたが、徐々に理解できるようになり、実習や実験も自分で考えながら進められるようになっていきました。

特に印象に残っているのは、3年次に履修した「情報通信」の授業です。興味ある分野だったことに加え、授業形式が、自宅で先生が作成されたビデオを見ながら講義内容を予習し、授業では少人

数のグループでその演習を行う「反転授業」だったことで、より理解が深まりました。事前に理解してきた理論をベースに議論し、答えを探し出す授業はおもしろく、その後の就職活動にもつながる良い経験ができたと感じています。

周囲の友人にも恵まれました。理数科目が特別得意というわけではありませんでしたが、周囲に数学や理科ができる人が多く、わからないと教えてくれたので、とても感謝しています。また、女子が少なく同級生は私も含め3名でしたが、少ないからこそ結束も強く、遊びも勉強も一緒に頑張ってきました。彼女達との親密な時間は、大切な財産です。

3年夏のインターンシップで就職を意識。 卒業後は、(株)NTTドコモの開発部門へ

電気電子工学科は、学生の多くが大学院に進学します。私も迷いましたが、3年生の夏のインターンシップに参加したことで、就職へと気持ちが傾きました。そして、その後はいくつかの企業でインターンシップを重ねる傍ら、12月頃からは企業説明会にも参加しました。

山梨大学には、企業の人事担当の方がいらして説明会を開いてくださいます。山梨大学の学生のみを対象にしているの、OBやOGがいらっしゃることも多く、とても参考になりますし、実際の就職活動にもつながります。私が(株)NTTドコモと出会ったのも、工学部の学生を対象とした説明会でした。ここでOBの方と出会い、詳しくお話を聞きましたことで、「この企業に就職したい」と強く願うようになり、最終的には大学推薦をいただいて、無事内定をいただきました。早くから動いたことが、良い結果につながったのだと思います。

また、インターンシップに参加したなかには、「就職試験を受けてみないか」とお声を掛けてくださった企業がありました。受験には至りませんでしたが、とても嬉しく、自信にもなりました。インターンシップも就職活動につながる重要な活動なので、積極的に参加すると良いと思います。

(株)NTTドコモには、理系職での入社になります。配属は入社後に決定しますが、サービス開発部門でコンテンツの設計開発に携われたら嬉しいですね。

進路レポート 02

たに えりか
谷 恵里佳 さん

Profile

電気電子工学科
4年次 [群馬県出身] (株)NTTドコモ内定
※年次は2017年3月現在です

大好きな携帯電話。
大学での学びを得て、使う人から開発する人へ。

反転授業

本学部の特色ある取り組みの一つに、「反転授業」があります。これは、従来の役割を反転させ、大学で行っていた講義を家で、個々の学生に任せていた知識の定着を授業で行うという授業形態です。より発展的な学習が可能になるだけでなく、アクティブ・ラーニングと組み合わせることで、学生の学習意欲を刺激し、理解度を高めることもできる画期的な取り組みです。

中心となって導入を進めて来た森澤正之教授(情報メカトロニクス工学科)に、授業の様子やその効果についてお聞きしました。

大学と家での「学び」を反転させ、学生主体の授業を実現。

反転授業の取り組みは、5年前にはじまりました。当初は私を含め3名の教員で導入し、試行錯誤を繰り返しながらより効果的な形を模索してきました。その間、導入する教員が徐々に増え、専用の教室も整備されて、現在では学生が能動的に取り組める授業形態として全学部に広がっています。

反転授業の最大の特徴は、事前学習と称して、講義の内容を授業以外の時間に個人的に学ぶことにあります。教員があらかじめ作成した動画をオンラインに載せておく

ので、学生は自分の都合の良い時間にパソコンやタブレット、スマートフォンなどで視聴し、ある種のワークに取り組んだり、ノートを作成してから授業に臨みます。これにより、時間的な余裕が生まれ、その時間をより発展的な学びへと充てることができますし、時間的な制約から敬遠されてきたアクティブ・ラーニングを授業に取り入れることも可能になります。

明らかに理解度が上がり、成績も向上しています。

私は、1年後期から3年後期まで5つの授業で反転授業を行い、グループワークを中

心とした授業を進めています。ほとんどの学生が事前学習をしてきますし、授業中も生き生きと楽しそうに取り組む姿が見られます。従来の講義を聴くだけの授業と違い、自分で考え、自由に意見を言い合いながら、仲間と内容を深めたり、課題を解決したりするので、学習意欲が高まるでしょう。また、事前学習で理解した知識を口に出して説明することで、記憶に刻まれ知識として定着しますし、わからないことがあった場合にも、同級生同士なので気軽に聞いてその場で解決することができます。

もちろん、得手不得手はありますから、最初から積極的に発言する学生もいれば、黙ってただ聞いているという学生もいます。しかし、そういう学生も、回数を重ねるうちに自ら発言するようになる傾向があります。

学生からは、「時間がかかって大変だ」という声はちらほら聞こえてきますが、「わからない」「できない」という声は聞こえてきません。実際、事前学習と授業で、実質的な学習時間が大幅に増えることと、学生が主体的に進める授業スタイルの相乗効果で、明らかに理解度は上がり、成績も向上しています。



「組み込みプログラミング」(1年後期)の授業風景。事前学習の成果で、すぐに演習に取り掛かることができます。現在は、4人1組でホワイトボードを囲み、「Nクイーン問題(*)」(N=5)と格闘中。真剣な表情で考え、思いついた意見を口々に言い合い、配置パターンを完成させていきます。しばらくして、「これで全部じゃない?」の声。晴れやかな顔でワイワイと検証し、「解の数は10」と結論づけました。

*Nクイーン問題:縦横斜めに自由に動けるチェスのクイーンの駒N個を、N×Nのマスマス目に相互にとられないように配置する数学パズル。プログラミングの基礎技術を学ぶ際の題材としてよく用いられる。

工学部就職内定状況

平成28年度のおもな進路内定先

機械工学科 (旧学部の機械システム工学科を含む)

学部卒業予定者数: 62 (うち旧学科3)
就職者数: 39 進学者数: 18 その他: 5

| | | |
|--------------|--------------|-----------------|
| IHI運搬機械 | ティーネットジャパン | ミツバ |
| ROKI | 東海旅客鉄道 | みやぎ生活協同組合 |
| アイエイアイ | 東京エレクトロニクス | 明電舎 |
| アイシン・エイ・ダブリュ | 豊田中央研究所 | ヤマト科学 |
| アスモ | 豊田鉄工 | ヤマハモーターパワープロダクツ |
| カルソニックカンセイ | 日星電気 | やまびこ |
| キッツ | 日東電工 | 御殿場市役所 |
| シチズンファインデバイス | ファスフードテクノロジー | 静岡県警察 |
| 伸光製作所 | 富士テクニカ宮津 | 静岡県警察 |
| スズキ | プリンスホテル | ■進学等 |
| 大善 | 丸善工業 | 山梨大学大学院 |

コンピュータ理工学科 (旧学部のコンピュータメディア工学科を含む)

学部卒業予定者数: 68 (うち旧学科6)
就職者数: 34 進学者数: 23 その他: 11

| | | |
|---------------|-----------------|---------------|
| Noctc (ノクトシー) | 高崎共同計算センター | 東京コンピュータサービス |
| NTTデータアイ | デルミック | 凸版印刷 |
| YSK e-com | トーヨーカネツソリューションズ | 萩原電気 |
| アイヴィス | ニスカ | 富士通CIT |
| アイエイアイ | 日本ストレージ・テクノロジ | 明電システムソリューション |
| アズビル | ネオシステム | 甲斐市役所 |
| アドソル日進 | ハイマックス | ■進学等 |
| イプロス | フナツク | |
| タカハシ電子(株) | | |

電気電子工学科 (旧学部の電気電子システム工学科を含む)

学部卒業予定者数: 61 (うち旧学科3)
就職者数: 28 進学者数: 30 その他: 3

| | | |
|---------------|--------------|------------------|
| AIHO | 全日本空輸 | 原田工業 |
| NEC プラットフォームズ | ソト | 七宝成型工業 |
| NTN | 日東金属工業 | 新東電算 |
| NTT ドコモ | 日本光電工業 | 東日本旅客鉄道 |
| アステクノス | バーバース | 日立コンピュータ・マーケティング |
| アツミテック | ファスフードテクノロジー | 豊橋市役所 |
| アンデン | 富士重工 | ■進学等 |
| 関電工 | ミラプロ | 山梨大学大学院 |
| 甲府明電舎 | メイテック | 東京医科歯科大学 |
| スズキ | 明電エンジニアリング | |
| スルガ銀行 | ローレルバンクマシン | |

情報メカトロニクス工学科

学部卒業予定者数: 56
就職者数: 32 進学者数: 21 その他: 3

| | | |
|--------------------|--------------|-------------------|
| NEC プラットフォームズ | システムクラフト | バイオニア・マイクロ・テクノロジー |
| TKC | シチズン電子 | 牧野フライス製作所 |
| アイシン・エイ・ダブリュ工業 | シチズンファインデバイス | 三菱電機照明 |
| アステクノス | 省研 | ミラプロ |
| アテック | セイコーエプソン | メイテック |
| エヌ・ティ・エイム (NTT-ME) | タムロン | ■進学等 |
| キト | 東海旅客鉄道 | |
| 小糸製作所 | | |

Top message

未来世代を思いやる エンジニアリング教育

Toyoki Hiroyasu

●工学部長 豊木 博泰 教授



第4次産業革命を担う若手への期待

第4次産業革命を担う若手への期待

2016年は、前年に続いて3年連続で世界の年平均気温が史上最高を記録しました。21世紀初頭の10年間は温暖化が足踏み状態でしたがここ数年急激な気温上昇が記録されており、地球環境の激変が懸念されます。本学部は、「未来世代を思いやるエンジニアリング教育」をキャッチフレーズに掲げ、広い視野で人類の未来を見据えた技術開発に取り組めるエンジニアの養成を目指しています。多くの社会インフラが更新期を迎え、システムを稼働させたままどのように持続的に維持発展させていくか、地球環境の激変を抑えるとともに生活の基盤となるエネルギーや種々資源をどのようにしたら枯渇させないように利用していけるか、エンジニアが果たすべき役割は大きいと考えます。

20世紀後半からの情報技術の進展は目覚ましいものがあり、ITの活用は上述の課題解決に役立つとともに製造業のあり方を革新するものと期待されています。昨年あたりから、インダストリー4.0とか第4次産業革命という言葉で産業政策が形づくられつつあり、若者の頭脳への期待が高まっています。数年前から実践している能動的学習など教育方法の改善に取り組みつつ学生の創意や意欲を活かす教育を進めてまいります。

就職先
Noct(ノクト) テルミック トヨーカネツソリューションズ ニスカ アイヴィス アイエイアイ アスビル アドリッド日進 イプロス クオリサイトテクノロジーズ クロスカット セイコーエプソン
東京コンピュータサービス 凸版印刷 萩原電気 富士通CIT 明電システムソリューション 甲斐市役所
■進学等 山梨大学大学院

土木環境工学科 (旧学部の土木環境工学科を含む)

学部卒業予定者数: 63(うち旧学科3)
就職者数: 42 進学者数: 13 その他(諸学校含む): 8

エイト日本技術開発 大林組 オリエンタルコンサルタンツ 建設技術研究所 静岡コンサルタント 清水建設 第一テクノ 東京ガス山梨 ハヤテ・コンサルタンツ 建設コンサルタントセンター 三井住友建設
首都高速道路 大日コンサルタント 東海旅客鉄道 東京電力ホールディングス 東日 名工建設 防衛省東海防衛支局 東京消防庁 東京都庁 山梨県庁 愛知県庁
岐阜県庁 甲府市役所 富山市役所 富士宮市役所 川口市役所 甲斐市役所 山梨市役所
■進学等 山梨大学大学院

応用化学科 (旧学部の応用化学科を含む)

学部卒業予定者数: 58(うち旧学科1)
就職者数: 12 進学者数: 43 その他: 3

YSKe-com アステクノス 長印 テルモ 東京エレクトロン ニチコン
東知 不二テックス 三菱ふそうトラック・バス 山梨中央銀行 ワイ・シー・シー 山梨県庁
■進学等 山梨大学大学院 東京工業大学大学院 明星大学大学院

NECプラントフォームズ TKC アイシン・エイ・ダブリュ工業 アステクノス アテック エヌ・ティ・エルイー (NTT-ME) キトー 小糸製作所 光和 山日 YBS グループ ジーシーシー ジェイテック
東京コンピュータサービス システムクラフト シズメン電子 シズメンファインデバイス 省研 セイコーエプソン タムロン 東海旅客鉄道 トーヨーコーケン 中日本高速道路 ニスカ 日本電産トソク ノジマ
バイオニア・マイクロテクノロジー 牧野フリス製作所 三菱電機照明 ミラプロ メイテック
■進学等 山梨大学大学院 首都大学東京大学院 電気通信大学大学院

先端材料理工学科

学部卒業予定者数: 38
就職者数: 21 進学者数: 15 その他(諸学校含む): 2

AGCフライリコ SCSK アサマコーポレーション エイジエック 在原製作所 岡村製作所 コーアツ シチズンファインデバイス 新東工業
生活協同組合ユーコープ ハネマツ 浜松光電 マルアイ 岐阜県庁 甲府明電舎 三井金属ダイカスト 中本パックス 東海旅客鉄道
東芝テック 山梨大学(技術補佐員) 岡山市消防局
■進学等 山梨大学大学院 首都大学東京大学院

2017年2月1日現在

工学系学生の活躍 2016.1~2016.12

- 1月 第47回応力・ひずみ測定と強度評価シンポジウム 学生優秀発表賞
西尾 康宏 工学部機械工学科4年
渡邉 桃子 工学部機械工学科4年
- 3月 ヒューマンインタフェース学会平成28年度通常総会 第17回学術奨励賞
白神 翔太 大学院修士課程コンピュータ・メディア工学専攻1年
- 情報処理学会第78回全国大会 学生奨励賞
廣瀬 雄真 大学院修士課程コンピュータ・メディア工学専攻2年
白神 翔太 大学院修士課程コンピュータ・メディア工学専攻1年
小宮山 慶 工学部コンピュータ理工学科4年
増田 愛美 工学部コンピュータ理工学科4年
柳橋 良亮 工学部コンピュータ理工学科4年
- 日本機械学会関東支部関東学生会第55回卒業研究発表講演会 Best Presentation Award
大阿久 善仁 工学部機械工学科4年
末木 裕太 工学部機械工学科4年
- 日本中間子科学会総会 平成27年度日本中間子科学会学生奨励賞
Amba Datt Pant 大学院博士課程グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム2015年修了
- 電気化学会第83回大会 ポスター賞
林 美月 工学部応用化学科4年
- 5月 日本質量分析学会第64回質量分析総合討論会 ベストプレゼンテーション最優秀賞
山田 優紀 大学院修士課程工学専攻電気電子工学専攻1年
- 第43期ターボ機械協会総会 平成27年度ターボ機械協会論文賞
堀橋 英夫 大学院社会人博士課程機能材料システム工学専攻
- 7月 12th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics (HEFAT2016) OUTSTANDING PAPER AWARD
石黒 修平 大学院博士課程機能情報システム工学専攻3年
- 9月 第32回日本セラミックス協会関東支部研究発表会 奨励賞
高橋 夏海 大学院修士課程工学専攻グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム1年

- 高橋 夏海 大学院修士課程工学専攻グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム1年
- 日本分析化学会第65年会 イギリス化学会 Analyst賞
町田 進之介 大学院修士課程工学専攻応用化学コース 1年
- 2016年度砥粒加工学会学術講演会 優秀講演賞
功刀 壮崇 大学院修士課程工学専攻機械工学コース1年
- 第51回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞
藤森 弘晃 大学院修士課程土木環境工学専攻2年
正岡 翔 大学院修士課程工学専攻土木環境工学コース1年
- 土木学会平成28年度全国大会第71回年次学術講演会 優秀講演者
藤森 弘晃 大学院修士課程土木環境工学専攻2年
木下 顕吾 大学院修士課程工学専攻土木環境工学コース1年
- 10月 環太平洋電気化学会 PRIME2016 PEFC16 Poster Award 第3位
木村 太郎 大学院修士課程グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム2年
- 第32回日本イオン交換研究発表会 優秀ポスター賞
Putri Rizka Lestari 大学院修士課程グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム2年
- The 5th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2016) 1st Prize, IEEE GCCE 2016 Excellent Paper Award
天野 肇志 工学部コンピュータ理工学科2015年卒業
清水 源也 工学部コンピュータ理工学科4年
- 11月 日本福祉学会第20回学術講演会 優秀発表賞
青柳 孝大 大学院修士課程人間システム工学専攻2年
- 12月 The 37th Symposium on Ultrasonic Electronics Young Scientist Award
五味 将史 大学院修士課程電気電子システム工学専攻2年
- 第43回炭素材料学会年会 ポスター賞
柳沢 拓真 大学院修士課程応用化学専攻2年

平成29年度 工学部学年暦(年間予定表)

| 事項 | 期日等 |
|---------------|---------------------------|
| 前期開始 | 4月1日(土) |
| ガイダンス等 | 4月3日(月)~4月12日(水) |
| 入学式 | 4月6日(木) |
| 前期授業開始 | 4月12日(水) |
| 前期授業終了 | 7月31日(月) |
| 夏季休業 | 8月1日(火)~9月21日(木) 各学部で定める |
| 秋季卒業式・修了式 | 9月27日(水) |
| 前期終了 | 9月30日(土) |
| 後期開始 | 10月1日(日) |
| 開学記念日 | 10月1日(日) |
| 秋季入学式(大学院) | 10月2日(月) |
| 後期授業開始 | 10月2日(月) |
| 大学祭(医学部キャンパス) | 10月27日(金)~10月29日(日) |
| 大学祭(甲府キャンパス) | 11月2日(木)~11月4日(土) |
| 冬季休業 | 12月23日(土)~1月4日(木) 各学部で定める |
| 後期授業終了 | 2月2日(金) |
| 春季休業 | 2月3日(土)~3月31日(土) 各学部で定める |
| 卒業式・修了式 | 3月23日(金) |
| 後期終了 | 3月31日(土) |