

本日の大学説明会では、私たち「先進理工学科」がどんな学科なのかを高校生の皆さんによりよく知ってもらうために、体験授業（S-1～S-3）、研究室公開（S-4～S-13）、個別相談（S-14）を用意しました。研究室公開では、教育・研究の最前線で活躍している本学科教員や大学院生が、わかりやすく研究の内容や学科の紹介を行います。

公開研究室の場所が、東地区は東1号館、東6号館、西地区は2号館、7号館、8号館と点在していますので、それぞれの研究室の建物と部屋にご注意下さい。

## ◆ 体験授業

### S-1

#### 『化学と物理で理解するエコ技術』

講師 小林 直樹 教授

14:00～14:20 東6号館2階 237教室

燃料電池はガソリンエンジンの数倍の効率を持ち、また太陽電池の使用は急速に拡がりつつあります。これらエコ技術である燃料電池や太陽電池の効率がどのように決まっているかを化学と物理で考えてみよう。[研究室公開 S-9]

### S-2

#### 『ホテルに学ぶ光を作る化学』

講師 平野 誉 准教授

14:25～14:45 東6号館2階 237教室

ホテルやウミホテルに代表される発光生物は化学反応で光を作るすごい能力を持っています。しかも発光性能が高く、高効率で様々な色の光を自在に作ります。この授業では、基礎的な分子が光る原理から生物が光る反応の仕組み、さらにはノーベル化学賞下村脩先生の発見したGFPのすばらしさや私達の光化学研究など、最新の分子レベルの研究を織り交ぜて説明します。[研究室公開 S-13]

### S-3 情報・通信工学科との共催企画

#### 『電子工作キットを用いた実験』体験しちゃおう！大学の勉強っておもしろい？

(担当者) 渡邊昌良教授、岡田佳子准教授、張 賛助教

F棟3階 309 第1回 13:00～14:00 先着30名

第2回 14:00～15:00 先着30名

みなさん、電気通信大学は、「楽しく」、「おもしろく」しかも「世の中に役立つ」をモットーに様々な教育・研究体制を整えており、さらに来年4月から新しく生まれ変わり気分も一新。せっかくオープンキャンパスに参加するので大学での勉強を少し体験してみませんか？今日は、「電子工作キットを用いた実験」について体験してもらいます。みなさんが想像している大学での勉強のイメージよりも気楽に、先生と学生と一緒に楽しめるんだなーと実感されると思います。どのようなことするのかって？それは来てからの楽しみ!!(先着30名です！)

## ◆ 研究室公開 S-4～S-13 (13:00～17:00)

### S-4

#### 『計算機シミュレーションで探るナノスケールの世界』

(電子工学コース・中村研究室)

西2号館 309号室

最先端の電子状態理論、シミュレーション技術を駆使して、ナノスペースで繰り広げられる原子・電子の奇妙な振る舞いを追いかけています。原子の並べ方を制御して望みの性質を持った物質を創り出す「物質設計」の概念を打ち出しています。新しい動作原理に基づくナノデバイスの提案が我々の目標です。詳しくは研究室のホームページをご覧ください。

URL <http://www.natori.ee.uec.ac.jp/juni/index-j.html>

**S-5**

## 『毎秒 200 ギガビット級の高速・省エネルギーな光エレクトロニクスデバイス』

(光エレクトロニクスコース・上野研究室)

西 2 号館 301～302 号室、及び、西 7 号館 513 号室

超小型な半導体の光増幅器で発生する超高速現象を応用し、毎秒 200 ギガビット以上の光信号で光信号を信号処理する、世界最高速で省エネルギーな光デバイス研究です。国内国外と産学官連携しながら、電通大独自方式に基づく「飛躍」を目指し、成果を積み重ねています。実験装置を動かし、高速光信号波形の発生・制御・信号処理を実際に実演するなど、初心者向けに紹介します。

研究室 HP <http://www.ultrafast.ee.uec.ac.jp/>**S-6**

## 『レーザーの新機能・極限技術の研究』

(光エレクトロニクスコース・渡辺・岡田研究室)

西 2 号館 4 階 402, 406 号室

我々は、光に関する新機能・極限技術の実現をめざし、レーザーの高性能・高機能化と新しい応用分野の開拓に取り組んでいます。原子、分子などを自然から与えられた“究極の素材”、また光をそのパートナーとして“究極のツール”と捉えて、光で原子を操る「原子光学」、光でナノスケールの生体計測や観察、光記録などを行う「バイオフィotonクス」など、原子チップやバイオ素子など近未来 IT の新機能デバイスへつながる基礎研究を行っています。当日は、いろいろな高性能レーザーの特性観測や生体ホログラフィーなどを実演します。

**S-7**

## 『量子力学とナノテクノロジー』

(電子工学コース・山口研究室)

西 8 号館 5 階 507 号室

ナノメートルサイズの微小な半導体中の電子は量子力学的な振る舞いを示し、その原理に基づいた新しい光・電子素子への応用のアイデアが次々に出されています。このような構造は「量子ナノ構造」と呼ばれ、次世代の様々な分野において期待され、世界中で活発な研究開発が進められています。山口研究室では、この量子ナノ構造の作製や観察におけるナノテクノロジーを紹介합니다。

**S-8**

## 『量子を操作する電子素子』

(電子工学コース・水柿研究室)

西 8 号館 7 階 718 号室

ミクロの世界は「量子力学」に支配されています。量子力学特有の現象を「量子効果」と呼びます。本研究室では、量子効果を利用した電子素子による「電子」や「磁束量子」の操り方とその応用について、パネルを使って紹介します。キーワードは、「電子」「超伝導」「トンネル効果」です。

**S-9**

## 『光は原子や微粒子に力を及ぼす』

(応用物理工学コース・清水研究室)

東 6 号館 6 階 609, 617 号室

レーザーは CD プレーヤーや、スーパーマーケットやコンビニのレジなど身近なところでさまざまに使われていますが、それだけではなく科学技術の最先端の研究で盛んに使われています。適切な波長のレーザー光を用いて、原子の運動方向を変えたり、運動速度を遅くすることが出来ます。またピンセットで小さなものをつまんで動かすように、微小なプラスチックの球を動かすことが出来ます。光のこのような性質は光の圧力といわれています。私たちの研究室では、光の圧力を使った研究を行っています。光圧力により原子の運動を制御するための装置、レーザーを公開します。

**S-10**

## 『低温の世界』

(応用物理工学コース・鈴木研究室)

東1号館1階 106号室

超伝導をはじめとして材料の新しい性質は低温などの日常では体験できない環境で見つけられたものが多くあります。このような新しい性質を見いだすことは、現在の知識の延長線上では想像できない発展の可能性を持っています。研究室公開では、低温を作る実験装置の公開とともに、低温で物質の性質がどのように変化するか見ていただくために液体窒素を使ったデモ実験を行います。

**S-11**

## 『太陽光のエネルギー変換に向けて』

(生体機能システムコース・小林研究室)

東6号館9階 937号室

小林直樹研究室では、ガリウムナイトライドや酸化チタンなどの半導体を使って、太陽光を水素や電気に効率よく変換する技術を研究しています。これらの半導体はワイドギャップ半導体と呼ばれ、可視光や紫外光を吸収し、太陽光のエネルギー変換に都合が良い材料です。

**S-12**

## 生きた細胞を『観る』『探る』『使う』

(生体機能システムコース・白川研究室)

東6号館7階 727, 729号室

生物は、「細胞」と呼ばれる単位からできています。脳、心臓、筋肉、肝臓…すべての臓器や器官の働きは、それらをつくる細胞の働きが基礎になっています。細胞の働きは、さまざまな分子からなる実に巧妙なシステムによって実現されています。白川研究室では、生きた細胞のなかでの分子の様子を「観る」ことを基本にして、細胞にいろいろな手法で「探り」をいれながら、細胞の仕組みについて解き明かすべく研究を行っています。また、生きた細胞を小さな実験装置としてさまざまな用途に「使う」ことができないか、と考えています。研究室公開では、細胞を観たり探ったりするための実験装置などがご覧いただけます。

**S-13**

## 『発光生物に学ぶ光機能物質の開発』

(生体機能システムコース 丹羽・平野研究室)

東6号館8階 837号室

私たちの研究室では、ホタルやウミホタルに代表される発光生物の光る仕組みを調べ、生物に学ぶ光機能物質の開発を行っています。具体的には、ヤコウタケなど新しい生物からの発光物質の探索や反応メカニズムの解明、生物発光の人工制御、新しい蛍光物質の開発を進めています。これらの地道な研究の現場をお見せしながら研究について解説します。

**S-14**

## 『個別相談』 大学会館4階多目的ホール 13:00~17:00

担当者 中村整教授, 富田康生教授, 阿部浩二教授, 水柿義直教授, 中村淳准教授

全体説明でわからなかったこと、聞きのがしたことなどについてお答えします。先進理工学科ではどのようなことが学べるのか？卒業後の進路は？入試、学生生活、カリキュラム、研究活動など何でも気軽に尋ねてみて下さい。