

電子

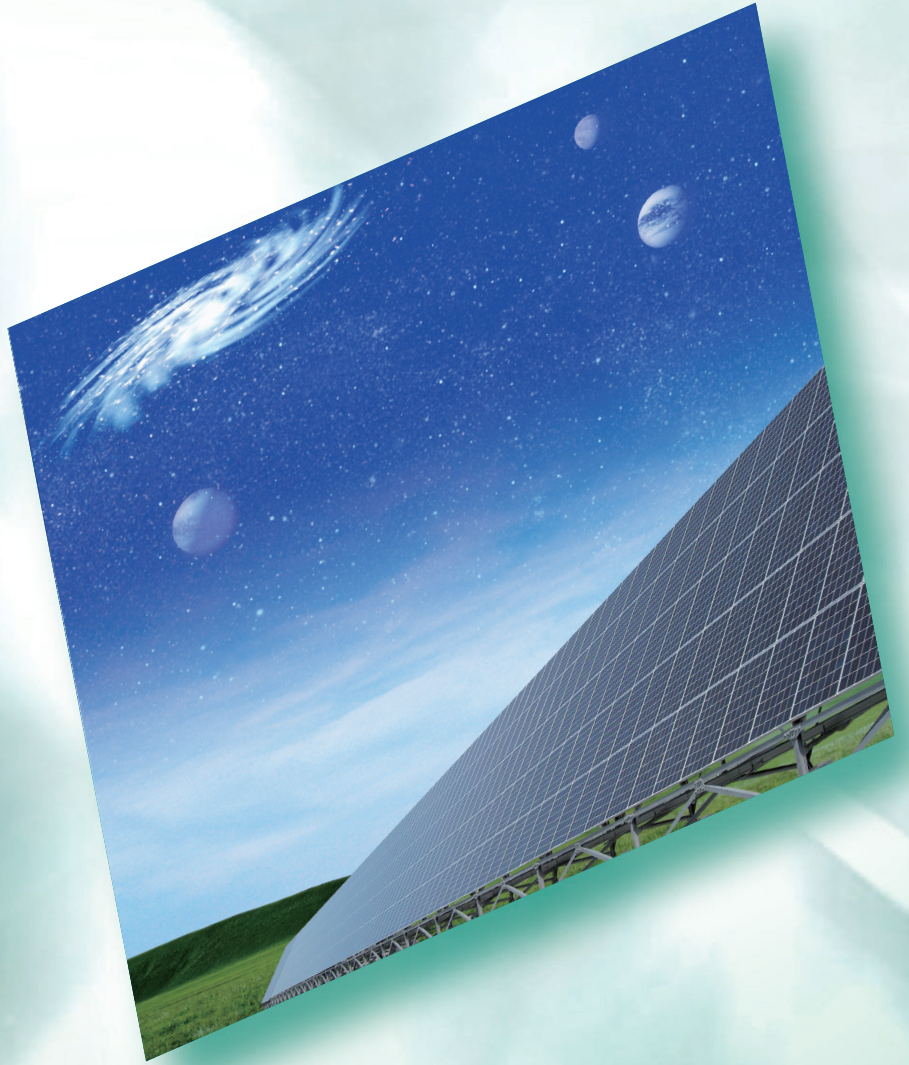
2010.4

Vol.4

情報系

B

エネルギー・環境・宇宙コース



CONTENTS

2010年春の就職状況は？
魅力あふれる総合科目のご案内
ソウルでの学生間の交流セミナー

EE&E
NEWS
ENERGY & ENVIRONMENT

電子・情報系学科 平成22年春の就職・大学院進学状況

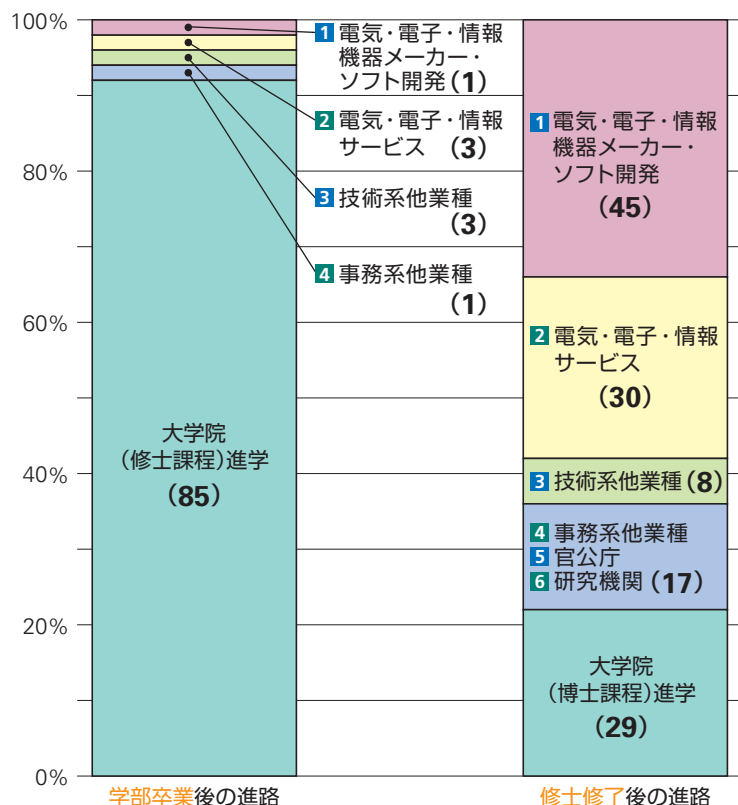
みなさん、こんにちは。わたしたちは、工学部 電気電子工学科 電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースです。新入生のみなさん、入学おめでとうございます。2年生のみなさんは、今年は進学振り分けですね。3・4年生や大学院生も新学期が始まりました。E&E ニュースは、講義選びや進路を考える上で役立つ情報をお届けしたいと思います。

電子・情報系2学科の就職・大学院進学の違いは？

今回は、最新の話題として、今年平成22年春の電子・情報系の就職・大学院進学状況をお伝えします。電子・情報系Bエネルギー・環境・宇宙コースが所属している電気電子工学科は、就職と大学院進学については、電子・情報系のもう一つの学科である、電子情報工学科と一体で運営されています。まったく区別なく、みなさんの相談を受け、アドバイスを行っています。就職・大学院進学の状況も、2学科まとめてお見せしましょう。

電子・情報系2学科の進路の特色

グラフを見て下さい。学部卒業生の約90%は大学院へ進学しています。専門的な経験知識をさらに身につけてから就職しよう、という人も多いようです。学部・大学院卒業生の就職先は、なんといってもやはり、電気・電子・情報分野の機器メーカー、ソフト開発、サービス業が大多数です。リストを見れば、業種もとても幅広いことがおわかりでしょう。さらに、機械・化学・金属・精密機器といった他の技術系業種にもさまざまな活躍の場があります。また、金融・商社・コンサルティングなど事務系業種へも進んでいます。厳しい経済状態が続いていますが、電子・情報系学科の卒業生には堅実なニーズがあるといえます。



1 電気・電子・情報 機器メーカー・ソフト開発 56名

日立製作所、東芝、三菱電機、日本電気、富士通、日本IBM、パナソニック、ソニー、日本AEパワーシステムズ、住友電気工業、フジクラ、キヤノン、リコー、安川電機、横河電機、アクセス、アドバンテスト、LG電子、SRA、エスエムジー、キーエンス、情報基盤開発、サムスン、昭和シェルソーラー、すばる光電子、ティーアイエス、日本エリクソン、日本信号、ハイニックス、モトローラ

2 電気・電子・情報 サービス 35名

東京電力、関西電力、九州電力、北陸電力、JR東日本、JR東海、NTTドコモ、NTT東日本、NTTデータ、NTTコミュニケーションズ、NTT研究所、NTTフォトンクス研究所、KDDI、iDCフロンティア、IJテクノロジーズ、デジサーチアンドアドバタイジング

3 機械・化学・金属・精密機器など技術系他業種 14名

三菱重工業、日産自動車、本田技研工業、住友金属工業、ファナック、シチズン、テルモ、TOTO、凸版印刷、任天堂、パナダイナムコ、ミドリ安全

4 金融・商社・コンサルなど事務系他業種 16名

三菱商事、三菱UFJ証券、みずほ情報総合研究所、アクセンチュア、アビームコンサルティング、開智学園、ゴールドマンサックス、シグマックス、シュルンベルジェ、シンプレクステクノロジー、鈴英特許事務所、ゼンショー、ディーエヌエー、ボストンコンサルティンググループ、リクルート

5 官公庁 1名

文部科学省

6 大学・研究機関 18名

東京大学 (ポスドク含む)、北京大学、電力中央研究所、日本原子力機構、鉄道総合技術研究所、野村総合研究所

*学部・修士・博士卒業生の就職者数の合計です。

工学部

2010年度夏学期

総合科目・全学体験ゼミ

電子・情報系

総合科目

未来社会を拓く情報エレクトロニクス
ナノサイエンスからグローバルシステムまで

F数理情報 月曜2限

- 基盤技術：半導体の物性、トランジスタ、大規模集積回路 (LSI)
- コンピュータの仕組み、動作原理
- 進化するコンピュータのアルゴリズム
- インターネット：コンピュータとデジタルネットワーク
- 光ファイバセンサと情報エレクトロニクスによる安全・安心技術
- 人工衛星を動かすエレクトロニクスと制御の技術
- 情報パワーエレクトロニクスとエネルギーネットワーク
- 気体エレクトロニクス：プラズマと環境・エネルギー
- エレクトロニックコントロールが変える未来のクルマ社会

足からロケットまで一走る／飛ぶ／探る科学入門

D人間環境 金曜5限

- 電気自動車、ハイブリッド自動車、リアモータ・磁気浮上超高速鉄道
- 交通システム：電気鉄道など
- 宇宙環境におけるロボットの移動技術・宇宙探査を支える技術
- エネルギー問題、環境への影響

情報エレクトロニクスの最先端と夢

F数理情報 水曜1限

- ナノテクノロジー・量子物理の最先端
- 情報科学の最先端
- エネルギー・制御技術の最先端

エネルギー環境論ーサステナブルな社会は実現できるか

D人間環境 金曜5限

- エネルギー発生技術：火力、原子力、核融合、太陽発電、燃料電池
- エネルギー輸送・貯蔵技術：超高圧送電、水素エネルギー、SMES
- エネルギーネットワーク技術・エネルギー計画
- 環境保全技術

ナノ物理・情報エレクトロニクスの基礎

E物質生命 火曜1限

- 半導体の基礎物性
- トランジスタ、電子デバイスの基礎
- 光エレクトロニクス・光通信の基礎
- 集積回路技術

太陽光発電工学

D人間・環境一般 木曜5限

～太陽電池の基礎を理解し、高効率・低コスト化を達成する知恵を獲得する。～

- 半導体・固体物性の基礎
- 光と固体の相互作用
- 量子効果を用いた高効率化
- 生体に学ぶエネルギー変換・貯蔵

実験・演習で学ぶ電子・情報系の最先端

夏休み集中・全学体験ゼミ

夏休みの1週間、研究室に仲間入りして
最先端の研究に触れてみよう!

- プラズマを体験しよう
- ロボットを動かしてみよう
- 身近なモノをインターネットにつなごう
- ナノフォトニクスを体験しよう
- セキュリティ・ホールを調べてみよう
- 光ファイバでセンサを作ろう
- 高周波アンテナとスーパー右脳処理でプラスチック地雷を感知しよう
- コンピューター・マイクロチップを作ろう
- 青色LEDを作ろう
- マイクロマシン (MEMS) を作ろう
- 原子レベルの金ナノ接合を作って量子力学を体験しよう
- DNA 分子をマイクロのピンセットで捕まえてみよう

説明会開催!

4/8 木
18:00～

教室は別途掲示します

電子・情報系B

エネルギー・環境・宇宙コースからの 総合科目・全学体験ゼミのご案内



電子・情報系2学科は、教養学部1・2年生夏学期に、総合科目と全学体験ゼミを開講します。総合科目では、電子・情報系の教員が講師となって、最新のトピックを面白くわかりやすく解説します。また、全学体験ゼミは、実験・工作を通じて、ものづくりが体験できる絶好のチャンスです。多くの方のご参加をお待ちしています。この総合科目と全学体験ゼミは、学科全体で行っており、その一部をわたしたち電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースが担当しています。ここでは、とくに、わたしたちのコースに関連の深い科目をご案内しましょう。

エネルギー環境論

D:人間環境 金曜5限

エネルギーは、わたしたちの日常から、最先端の科学技術まで、すべての人間活動を生み出す根元といえます。エネルギー無しに考えられる技術は、何一つ無いことは明らかですが、エネルギーをいかに作りだし、運び、コントロールし、人間が使いやすいかたちで利用していくかは、まさに現代の最重要課題です。



この講義では、エネルギーの現状はどうか、未来技術はどうあるべきなのか、最新技術はどこまで進んだのかを体系的に解説します。メディアを賑わす最新技術がどのようなものか、講義と見学を中心に理解を深めてもらう予定です。

主なトピック

- エネルギー発生:火力, 原子力, 核融合, 太陽発電, 燃料電池
- エネルギー輸送・貯蔵技術:超高压送電, 水素エネルギー, SMES
- エネルギーネットワーク技術・エネルギー計画
- 環境保全技術

未来社会を拓く情報エレクトロニクス

F:数理情報 月曜2限

この講義は、エネルギー・環境・宇宙、情報通信、エレクトロニクスなど、電子・情報系学科のさまざまなトピックをオムニバス形式で解説します。電子・情報系学科全体の概要がおわかりになるでしょう。ぜひご参加下さい。

エネルギー・環境・宇宙コースからご紹介するトピック

- 人工衛星を動かすエレクトロニクスと制御の技術
- 情報パワーエレクトロニクスとエネルギーネットワーク
- 地球環境シミュレーション, エネルギーネットワーク
- エレクトロニックコントロールが変える未来のクルマ社会

足からロケットまで ~走る/飛ぶ/探る科学入門

D:人間環境 金曜5限

人や物を運ぶ技術は生活の基本を支えています。人々は、速く、快適で、便利な移動手段を求めてきました。近年は、環境負担の少なさや、高齢化に伴うバリアフリー対応など、移動手段の質的要求も高まっています。この講義では、電気エネルギー、情報通信、計算機技術を積極的に用いて、人や物を「うまく」運ぶ方法論をオムニバス形式で解説します。



講義では、高校や教養学部で学ぶ物理や数学の延長上に、これらの技術がどのように構築されているかを、できるだけわかりやすく具体的に解説するとともに、最新の研究動向も紹介します。希望により研究室見学も可能です。

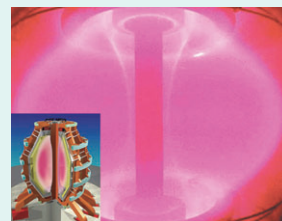
主なトピック

- 電気自動車, リニアモーター・磁気浮上超高速鉄道
- 交通システム: 電気鉄道などの軌道系の交通システム
- 宇宙環境におけるロボットの移動技術・宇宙探査を支える技術
- エネルギー問題からみた交通と、グローバル環境への影響

全学体験ゼミ

夏休み集中1週間

最先端の研究者が、基礎・基礎的なものごとの大切さをやさしく語りかける「ものづくり実験」ゼミナール。何がしたいか。何をすべきか。きっと見つかるはず。エネルギー・環境・宇宙コースでは、「プラズマを体験しよう」を開講しています。気体分子から電子が分離し、イオンと電子が混ざった不思議な物理状態。実際に装置に触れて体験してみてください。



ソウル大学との合同セミナーを開催しました

韓国のソウル大学と東京大学の電気系学科は、3月12日にソウル大学で合同セミナーを開催しました。このセミナーは、15年間続いている国際交流で、今回は第10回目です。東京大学からは、教員15名、学生32名が参加しました。両校の大学院生のみなさんからは、それぞれ約30件ずつ、電磁気物理、電力ネットワーク、パワーエレクトロニクス、センサ・アクチュエータの分野の研究発表が行われました。学生間のイベントとしては、セミナー後には懇親会、翌日には実験室見学と日韓サッカー大会が行われました。サッカー大会ではソウル大学からお揃いのシャツを用意いただき、良い記念になったと思います。では、日本側学生のとりまとめ役だった大学院生からの感想をお伝えしましょう。



新領域創成科学研究科
先端エネルギー工学専攻
博士課程2年

宮副 照久さん

とくに、ソウル大学とセミナーを組織する中で、日本では暗黙の了解として通じることを一つ一つ確認しながら進めていかなければいけない、ということに国際交流の難しさを感じました。

ソウル大学と東京大学との間で行われているセミナーは、一年半に一度、隔回でそれぞれの大学で開催されていて、今回が10回目となります。今回、ソウル大学で開催され、東京大学側の学生の参加者は32名でした。このセミナーの特徴は、各大学の博士課程の学生が中心となり、プログラムを構成することにあります。今回、東京大学側の学生幹事を務める中で、一つの国際セミナーを構成することの難しさを学びました。

また、自分の研究発表を行い、異分野の博士課程の学生との交流を通じ、研究の意義をわかりやすく伝えることの難しさを感じました。その一方で、互いに研究の進め方について議論することができ、研究に対する動機が高まったと思います。さらに、博士課程の学生の生活環境の違いについて、お互い話とそれに対する意見交換を行い、非常に刺激的な場となりました。

以上、これらの交流を通じて、学内だけではなく、学外、国外のいろいろな学生と、今後も交流を行っていくことの必要性を感じました。さらに、本セミナーが日韓だけでなく、よりグローバルな交流に発展し、学生間の交流が活発になることを期待したいと思います。本セミナーは学生間の国際交流という貴重なものであり、最後に、この貴重な機会を与えていただいたことに心から感謝致します。



セミナー開会式でのスライド



数多くの学生・教員が参加しました

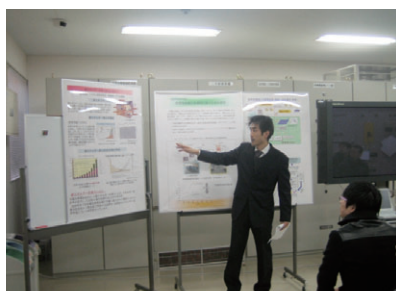


日韓サッカー大会(赤がソウル大チーム、黒は東大チームです)

電力中央研究所 赤城試験センターを見学しました

このE&Eニュースをお届けしている、先端電力エネルギー・環境技術教育研究センタ (APET) は、1月21日、学生のみなさんと一緒に、電力中央研究所の赤城試験センター (群馬県前橋市) の見学に出かけました。APETは、電力エネルギー分野の卒論生や大学院生のみなさんに向けた見学会を、いろいろと企画しています。講義を受け、研究に取り組む日々の暮らしを少し離れて、世の中の実際の「もの」を見たり、「ひと」に会いに行くことは、みなさんにはとって貴重な体験になるのではないかと考えています。今回は卒論生や大学院生など17名が参加しました。上野駅から新幹線に乗って、高崎駅で両毛線に乗り換えて前橋駅へ。さらにバスで約40分の赤城高原の中に試験センターがありました。

赤城試験センターでは、さまざまな研究設備を見学しました。①広い敷地に設けられた実験用配電線や、太陽光発電の模擬電源、風力発電を模擬した回転型発電機、②リチウムイオン電池とヒートポンプ給湯器を組み合わせた、家庭用エネルギー貯蔵実験装置、③廃木材ペレット燃料製造プラント、④トラフクの電化養殖試験プラント、⑤100万ボルトUHV送電試験設備、などです。電力中央研究所の方々には、わかりやすく、いねいにご説明いただき、素朴な質問にも親切に答えて下さいました。真冬の群馬ということ、からっ風がビュービュー吹きつける寒い一日でしたが、学生のみなさんは熱心に質問をしたり写真を撮ったりしながら、理解を一層深めたようでした。



太陽光発電・風力発電の模擬電源室で説明をうかがいました



UHV送電の実物の送電線(寒かった…)

東京大学工学部電気電子工学科 電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースの研究テーマ

電気エネルギーは、環境にやさしいエネルギーです。太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギー電源の増加は、電気の発生・輸送のあり方を変えようとしています。電気の利用でも、高効率で応答の速い電気ドライブを活かした電気自動車の普及や、高性能なバッテリーの登場が、世の中を変えようとしています。

また、物質の第四態ともいわれるプラズマは、電磁気理論にも密接な関連し、さまざまな分野に応用されています。プラズマディスプレイや半導体プロセスプラズマなどの低温プ

ラズマから、宇宙・太陽プラズマや核融合エネルギーへ利用される超高温プラズマに至るまで、面白く、美しく、応用の広い現象で、学術的にも極めて奥の深い分野です。

わたしたち、電気電子工学科 電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースでは、教職員の親身の指導のもと、大学院生と卒業生が主体となって、夢あふれる研究に日々取り組み、地球温暖化、省エネルギー、環境問題の解決に貢献したいとめざしています。ほんの一部ですが研究テーマの例をご紹介します。

交通エレクトロニクス

電気はさまざまなエネルギーと相互変換が可能です。電気自動車のブレーキ時の運動エネルギーの回収や蓄積も重要な研究対象です。ITSや人の流れの制御にもエレクトロニクスは大きく貢献します。身近なクルマから、電車・飛行機、さらに宇宙へと視野を広げ、夢を叶える最先端技術を研究しています。



電力エネルギーシステム

電気エネルギーは上手に作り、送り、活かすことが大切です。風力発電や太陽光発電などの分散型電源から宇宙発電衛星までをうまく使って電気を生み出し、超電導技術や無線送電技術で送り、ヒートポンプ給湯、電気自動車、蓄電池など身近な装置を活かす、夢のある電気エネルギーシステムを研究しています。



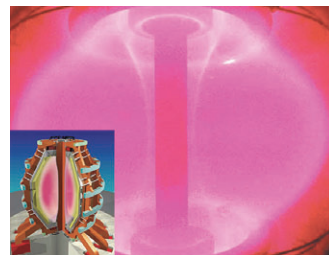
超電導応用

超電導はすでに加速器やMRIには不可欠な技術です。高温超電導材料・線材も実用期に入りつつあります。高効率・大電流・高磁界・軽量コンパクトといった特長を活かす先端的な研究を進め、超電導エネルギーネットワークや超高速磁気浮上鉄道など、限らない可能性を秘めた超電導の応用をめざしています。



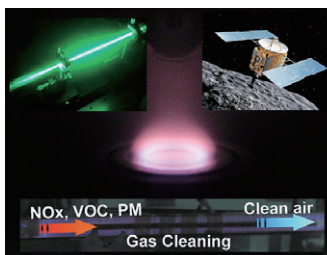
核融合エネルギー開発

エネルギー問題の抜本的解決には、海水の重水素から無尽蔵のエネルギーを生み出す核融合発電が不可欠です。ドーナツ状のプラズマをリンゴのようにぎゅっと圧縮する「球状トカマク」は、高温の核融合プラズマを効率よく閉じ込めることができ、経済性の高い核融合炉の実現が期待できます。



弱電離プラズマ

窒素や酸素に荷電粒子を少量含む弱電離プラズマは、半導体製造工程、殺菌、浄水、環境汚染物質除去など、多様な応用があります。環境汚染物質除去では、化学物質を用いた方法に比べ簡単、小型、高効率です。レーザー計測やシミュレーションを通じて、弱電離プラズマの電子・化学反応過程を解明しています。



100万ボルトの世界

高電圧・放電プラズマ現象は、ナノオーダーから地球規模まで幅広く応用可能です。計測手法の開発や、物理現象の解明、新応用の創出に取り組んでいます。高電圧部分や放電現象を計測するのは意外に難しいものです。安全で正確な100万V高電圧センサや、電気をレーザー光で可視化する技術を研究しています。

