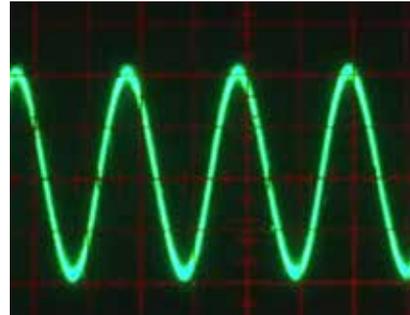
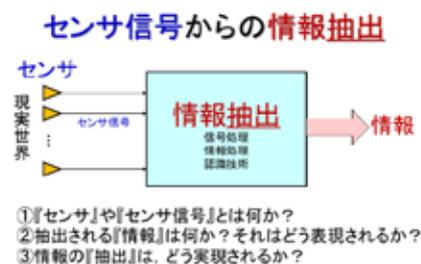


基幹工学部 電気電子通信工学科

授業番号	E 1
題目	オシロスコープによる電圧波形の観察
担当者	青柳 稔
授業概要	<p>私たちは普段、何気なくコンセントから電源を取って生活しています。パソコンもエアコンも、冷蔵庫も洗濯機も、テレビも携帯の充電器も、各電気製品の先にはコードが付いており、その先は壁コンセントです。そのコンセントから、どんな電圧が出ているのでしょうか。数学の三角関数で学んだ sin 波形の交流電圧が出ています。これは知識としては当たり前の事ですが、この電圧の波形を観察したことはありますか？電圧は、オシロスコープという計測装置で観察することができます。この授業では、パソコンにつないだ USB オシロスコープにより電圧を観察する授業です。これからの生活の中で、一度くらいは電源の波形を観察してみませんか。また、高校の数学で三角関数を学びますが、何に役立つのかわからない？という人が多いと思います。電気電子の世界では、三角関数は電気回路という分野でよく使います。数学と工学のつながりについても、入り口が理解して頂けると幸いです。</p>



授業番号	E 2
題目	センサ信号からの情報抽出とデジタル技術
担当者	生駒 哲一
授業概要	<p>センサ (Sensor) という言葉はよく使われるが、人の動きを検知する簡単なものから、カメラやレーザ測距など複雑なものまであり、実は多様なものです。センサの出力する電気信号から、様々な情報を取得 (情報抽出) する方法も、多様で奥深いものがあります。これを、コンピュータをはじめとするデジタル技術により実施することで、我々の生活を豊かにし、より安全で安心な社会が実現できるでしょう。本授業では、センサ信号とそのデジタル表現、および、そこから情報を抽出する方法を学びます。</p>



授業番号	E 3
題 目	のぞいてみよう“ナノ”の世界
担 当 者	石川 豊
授 業 概 要	<p>“ナノテクノロジー”という言葉を目にしたことがありますか。ナノテクとは、分子や原子のサイズで新しいものを生み出して行く、21世紀の私たちの生活を大きく変える先端技術です。その主役にカーボンナノチューブがあります。炭素のみでできた、直径が髪の毛の一万分の一の太さのチューブです。将来、大画面薄型テレビ、原子1個をつまむピンセット、宇宙エレベーターなどに応用されます。当日は、カーボンナノチューブの特徴、つくり方などのお話しを通して、目に見えない、「ナノ」の世界をのぞいてみましょう。</p> <p><u>ナノチューブを作る実演も行う予定です。</u></p>

授業番号	E 4
題 目	ちいさな働き者のはなし（モーターのはなし）
担 当 者	上野 貴博
授 業 概 要	<p>ちいさな働き者であるモーターは、みなさんが生活しているなかで頑張っしてしごとをしています。たとえば、みなさんが肌身離さず持っている携帯電話では、マナーモードで着信を教えてください。これはモーターが振動して教えてくれているのです。また、日常利用する電気製品にも多く使われています。現代の生活ではモーターは欠かすことができない存在なのです。ところで、このモーターはどこで使われているのでしょうか？</p> <p>実物のモーターを使った体験型授業を行います。</p>

授業番号	E 5
題 目	2,000,000,000Hzの無線信号から情報を読み取る無線機の仕組み
担 当 者	宇賀神 守
授 業 概 要	<p>スマートフォン・携帯電話は非常に周波数の高い無線信号を扱っています。たとえば、2GHz（2000000000Hz）信号は、周期がたったの20億分の1秒です。無線信号は無線機にとっても高速です。いきなり情報を読みとれるわけではありません。では、どのような手順を踏むのでしょうか？</p> <p>本授業では、無線機に使われている高周波アナログ回路とその信号処理についてお話しします。特に周波数変換について、超音波を用いた実験を通して解説したいと思います。</p>

授業番号	E 6
題目	音の仕組みを学んでみよう
担当者	大田 健紘
授業概要	<p>皆さんは、人の話し声や携帯電話の着信音、学校のチャイムなど様々な「音」に囲まれて生活しており、我々にとって音は非常に身近なものです。しかし、それらの音はどのようにして発生し、なぜ異なる音に聞こえるのでしょうか。我々の身の回りに存在する音の仕組みや、音に関連する技術について、パソコンや自作のスピーカなどを用いて視覚・聴覚・触覚などで音を体験しながら学んでみましょう。</p>

授業番号	E 7
題目	将来の電力のあり方を考えよう
担当者	木村 貴幸
授業概要	<p>東日本大震災の影響により、原子力発電などの大規模発電ではなく、太陽光発電や風力発電など、自然にやさしいエネルギーを用いた発電方法が注目されています。これらの効率的な運用のために、スマートグリッドと呼ばれる次世代発電システムの研究が現在盛んに行われています。そこで本授業では、太陽光発電や風力発電の発電方法や、これらを用いた発電システムの概論を述べます。</p>

授業番号	E 8
題目	デジタルで変わる「音」の世界
担当者	木許 雅則
授業概要	<p>みなさん、「音」に興味はありますか？ スマホやMP3/ハイレゾ等のポータブル音楽プレーヤー、地デジ/ワンセグテレビなど、身の回りには音声や音楽等を取り扱う様々な種類のデジタル機器があります。これらの機器の内部では、「音」は「デジタル」信号に変換して扱われています。みなさんが聞いている音はすべて「アナログ」なのに、なぜ、わざわざ「デジタル」にするのでしょうか？そこにはどんなメリットがあるのでしょうか？</p> <p>デジタル処理がもたらす「音」の技術について、簡単な実験や具体例をおりまぜながら、分かりやすくお話しします。</p>



授業番号	E 9
題目	高電圧のはなし
担当者	清水 博幸
授業概要	<p>何の気なしに使っている「電気」ですが、現代の生活には無くてはならない重要なものとなっています。電気は発電所で発電され、送電線など様々な設備を通じ、長い旅を経て皆さんの下へ届けられています。この過程で品質・効率よく電気を届けるためには、高電圧や絶縁が重要となります。なぜ高電圧が重要なのか、どうやって送電線から家庭まで電気が送られてくるのかなど、電気の安定供給を支える高電圧や絶縁について説明します。</p>
授業番号	E 10
題目	動物(鳥、魚、アリなど)の群知能について
担当者	進藤 卓也
授業概要	<p>社会性を持つ動物(例えば、鳥、魚、アリなど)が、集団で動くとき、個々の個体は単純なルールに従っているにもかかわらず、集団として見たときには非常に複雑な動きを見ることができます。このような集団としての振る舞いを、モデル化して工学的問題に応用するのが Swarm Intelligence と呼ばれる分野です。</p> <p>本授業では、そのようなシステムを利用した、幾つかのアルゴリズムの概要を紹介します。また、その応用(最適化)について考えます。</p>
授業番号	E 11
題目	レーダのしくみ
担当者	高瀬 浩史
授業概要	<p>レーダとは電波を使って遠く離れた物の距離や方位を測る装置のことです。レーダというと馴染みがないと思う人が多いと思いますが、知らないところでお世話になっています。例えば、私たちの生活では天気予報が欠かせませんが、この予報には気象レーダが使われています。その他、最近の自動車にはレーダが標準で搭載されるようになり、安全な運転をサポートするようになっています。</p> <p>本授業では、電波の概要からはじめ、レーダの仕組みと活用事例について分かりやすく解説します。</p>

授業番号	E 12
題目	アンテナの世界（身の回りの電波について）
担当者	竹村 暢康
授業概要	<p>現在、みなさんの身の回りにはさまざまな電波が飛び交っています。身近なものでは、携帯電話、スマートフォン、テレビ、ラジオなどの情報はすべて電波で送られています。最近では、エネルギーも電波で送る技術が実用化されてきています。そして、これらの電波の出入り口となっているのがアンテナです。現代の生活は無線技術によって大きく変化し、便利になりました。本授業では、電波って何？という基本から、電波の歴史、アンテナ・無線通信の仕組み、そして電波が生活の中でどのように利用されているのか分かりやすくお話しします。</p>

授業番号	E 13
題目	電気エネルギーが届くまで ～電力システムと再生可能エネルギー～
担当者	竹本 泰敏
授業概要	<p>私たちの生活のなかには、鉄道をはじめ、エアコン、テレビなど電気を使用して動くものがいろいろとあります。生活に身近にある、あつて当たり前になっている電気エネルギーは、どのように発生しているのでしょうか？電気エネルギーを届けることは、簡単なのでしょうか？</p> <p>この授業では、電気エネルギーを発生させてから、みなさんの身近な電源であるコンセントが届くまでの技術について、わかりやすく説明します。また、最近話題となっている太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー利用、スマートグリッドについても解説します。</p>

授業番号	E 14
題目	モバイルコンピューティング（スマートフォンやWi-Fiなど）って何？
担当者	平栗 健史
授業概要	<p>本授業では、現在使われているモバイルコンピューティング（スマートフォンやWi-Fiなど）から近未来の新しい新技術を幅広く紹介すると共に、モバイルコンピューティングで欠かすことができない物理的な技術の基礎からアプリケーションまでをわかりやすく解説する。たとえば、物理的な技術の説明では、携帯電話やWi-Fiなどでアンテナマークが出たり出なかったり不安定になる場合や、出ているのにつながらない理由など、実際に起こっている身近な例をあげながら解説する。</p>

授業番号	E 15
題目	エネルギーってなんだろう！
担当者	吉田 清
授業概要	<p>エネルギーって何？ 目に見えるの？ 触れるの？ どうやってつくられるの？ 再生可能って何？ 太陽から送られるって？ 重さはあるの？</p> <p>「エネルギーって何？」と聞かれた時にあなたは、答えられますか。おそらく「エネルギー」について漠然としかわかっていないな？ と思う人が多いのではないのでしょうか。</p> <p>そんな「エネルギー」の様々な疑問からエネルギーを考えてみたいと思います。簡単な実験など行いながら考えてみます。エネルギーにはいろいろな形態や種類がありますが、相互に変換ができます。いろいろなエネルギーを電気のエネルギーに変換してみると、エネルギーがイメージ（想像）できます。</p>

授業番号	E 16
題目	IoT とビッグデータ解析
担当者	吉野 秀明
授業概要	<p>あらゆるモノがインターネットにつながるIoT(Internet of Things)の本格的な展開が始まっている。本授業では、IoTゲートウェイやLPWA(Low Power Wide Area)ネットワークなどのIoTシステムの構成要素や最新のIoTシステムの導入事例を学ぶとともに、センサデータを有効活用するビッグデータ解析の概要を分かりやすく解説する。</p>

