

(3) 電子・情報工学科(23講義)

電子・情報工学科では、人間支援情報システムの構築を目指しています。

講義番号	講義テーマ	講師	専門分野
電-1	<p>電気通信の始まり</p> <p>今日ではあらゆるところに電気通信が使われていて、生活になくてはならないものになっています。電気通信はいつ始まったのでしょうか？実は「電気」のことがよく分かっていない時代に、既に電気通信は考えられているのです。電気通信を実用的にするために、昔の人が重ねてきた工夫をお話します。</p>	<p>太田 聡 (教授)</p> 	大規模システム
電-2	<p>確率・統計の不思議と意思決定との関わり</p> <p>皆さんが気にされたり、話題に上るトピックには、データやランキングの結果があるかと思います。身近なデータの確率・統計の不思議について紹介して、推定や検定といった意思決定との関わりについてもお話します。</p>	<p>奥原 浩之 (教授)</p> 	意思決定 データ科学
電-3	<p>・コンピュータはかしこいか“だら”か？</p> <p>人とコンピュータを比較すると、コンピュータは計算の速さや正確性で優れていますが、自ら物を考える力は人に及ばないと言われています。コンピュータは賢いのでしょうか、それとも……。</p> <p>迷惑メールやコンピュータウィルスの問題にもふれながら解説します。</p> <p>・アルゴリズムの見える化</p> <p>近年「アルゴリズム」という言葉が一般にも使われるようになりましたが、本当にアルゴリズムについてわかっている人はまだ少数だと思われます。この講座では、身近な課題を例にして、アルゴリズムによって課題を解決することの本質を学びます。まず、手作業で一組のカードを番号順に並べ替えて、効率のよいやり方よくないやり方があることを体験します。次に、コンピュータが最短経路を見つける様子を「観察」します。そのようにして、効率の違いが実はアルゴリズムの違いに起因することを学びます。</p>	<p>西田 泰伸 (准教授)</p> 	計算機科学

電-4	<p>「人工知能とは何か」</p> <p>人工知能が社会の様々な場面で活躍しつつあります。現在の人工知能がどのようなアイデアの下に生まれてきたか、そのしくみや課題点、目指すところを、最新研究を踏まえながら紹介します。</p>	<p>榊原 一紀 (准教授)</p> 	<p>システム計画 最適化理論 創発的計算</p>
電-5	<p>コンピュータで証明する</p> <p>コンピュータを使って数学の問題を解くことができますでしょうか？その答えが正しいことを証明できますでしょうか？その問題が解けないことを証明できますでしょうか？この講義では、コンピュータによる定理自動証明について解説します。</p>	<p>中村 正樹 (准教授)</p> 	<p>理論計算機科学 ソフトウェア工学 形式手法</p>
電-6	<p>データ解析技術の環境理解への応用</p> <p>地上・宇宙における電波を使った観測技術が発達し、その観測データの価値と量が共に増えています。そのため取得されたデータをいかに解析し我々のより良い生活のために活用していくか、という課題の解決が求められています。その課題解決のために現在一般的に利用されているデータ解析技術とその応用についてお話します。</p>	<p>太田 守 (助教)</p> 	<p>計測工学</p>
電-7	<p>ネットを利用したコミュニケーション</p> <p>LINEやメールで相手の返事が少し遅れると何をしているのか気になったり、スマホで通話しているとき変な音が聞こえると相手の状況が知りたくなったりすることはありませんか？ネットワークを使ったコミュニケーションで生じるこのような様々な違和感について解説します。</p>	<p>鳥山 朋二 (教授)</p> 	<p>ハイコミュニケーション コンピュータネットワーク 情報システム</p>
電-8	<p>脳波インタフェースとは？</p> <p>手足を使わずに、考えるだけでコンピュータを操作できることが分かってきました。国内でも、大学の情報システム分野の研究室で、脳波を使った夢のようなシステムが今まさに開発されつつあります。最新のニュースも含めて紹介します。</p>	<p>唐山 英明 (教授)</p> 	<p>生体情報工学 ヒューマンインタフェース</p>

<p>電-9</p>	<p>スマートフォンやセンサを使った人の行動履歴</p> <p>スマートフォンや各種センサを街中にとりつけることで、人の動きや移動の流れなどを把握し、街づくりや商業、観光、交通政策へ活用する動きが広がっています。</p> <p>このような行動履歴の収集技術について、県内外の事例や、技術的課題、今後の動向についてお話しします。</p>	<p>岩本 健嗣 (准教授)</p> 	<p>ユビキタスコンピューティング</p>
<p>電-10</p>	<p>3D 認識技術と 3D ディスプレイ</p> <p>3D と言えば、最近では 3D プリンタが話題になっていますが、これをはじめとして 3D カメラやそのデータを立体的に認識する技術、3D テレビ等の技術は昨今劇的な進歩を遂げています。</p> <p>現在研究されている 3D 計測、認識技術や 3D ディスプレイはどのようなものなのでしょう。人間の立体認識の仕組みを考えながら、実演も含めてご紹介します。</p>	<p>中田 崇行 (准教授)</p> 	<p>コンピュータビジョン パターンマッチング 三次元画像処理</p>
<p>電-11</p>	<p>コンピュータシステムとセキュリティ</p> <p>インターネットなどが普及するとともに、ハッカーやウィルスのコンピュータへの侵入、情報漏洩、情報破壊などが問題化しています。いかにコンピュータとネットワークを守るか、そのセキュリティ技術について説明します。</p>	<p>浦島 智 (講師)</p> 	<p>センサー応用システム・システム管理</p>
<p>電-12</p>	<p>画像処理技術の基礎と応用</p> <p>人が外部から獲得する情報のうち、視覚からは全体の 83% と大多数を占めています。このことから、これまでも様々な分野において、視覚に相当するカメラは重要な位置を占めています。さらにそのカメラによって撮影された映像を対象とした画像処理技術は年々進化しています。本講義では、光の 3 原色を用いた画像処理の基礎から、現在活用されている顔認識技術や AR(拡張現実)技術、さらに最新の画像処理技術について、どのような処理が内部で行われているかについて解説します。</p>	<p>西原 功 (講師)</p> 	<p>画像処理 ヒューマンインタフェース コンピュータビジョン</p>

<p>電一13</p>	<p>ウェアラブル端末による健康管理</p> <p>今後、深刻な人手不足に陥る日本において、テクノロジーを用いた社会課題の解決が急務とされています。身につけて歩くことができるウェアラブル端末は、日常生活におけるライフログを記録でき、健康管理や、予防、増進などヘルスケア分野でその活躍が期待されています。この講義では、ウェアラブル端末を用いた少子高齢化に対する一つの対応法策について紹介します。</p>	<p>木下 史也 (助教)</p> 	<p>生体情報工学</p>
<p>電一14</p>	<p>半導体とマイクロチップのしくみ</p> <p>コンピュータや電化製品には、多くの半導体が使われています。また、最近では半導体による発光を利用した LED(発光ダイオード)の用途も増えてきています。この講義では、半導体とは何か、半導体と光について、そして、多くの部品を数mm角の半導体基板に詰め込んだマイクロチップのしくみについて解説します。</p>	<p>松田 敏弘 (教授)</p> 	<p>半導体 集積回路工学</p>
<p>電一15</p>	<p>省エネの切り札、SiCパワーデバイスとは何か？</p> <p>最近、山手線や新幹線などの電車で省エネ半導体として採用が進んでいる SiC パワーデバイスについてわかりやすく紹介する。</p>	<p>畠山 哲夫 (教授)</p> 	<p>SiCパワーデバイス 半導体物性工学</p>
<p>電一16</p>	<p>スマートフォンにみる身近な半導体のチカラ！</p> <p>スマートフォンを題材にして、そこで使われているセンサや集積回路(VLSI)について解説する。各センサがどんな情報をどのようにキャッチしているのか、その情報をどのように VLSI で処理しているのかを説明して、各センサや VLSI を構成する半導体の凄さ(チカラ)を理解してもらい、半導体をもっと身近に感じてほしい。</p>	<p>吉河 武文 (教授)</p> 	<p>アナログ電子回路(通信・センサ) 電子デバイス</p>
<p>電一17</p>	<p>半導体デバイスの量子効果</p> <p>現在、半導体デバイスの微細化は大きく進んでいます。近い将来、デバイスサイズはナノスケール($\sim 10\text{nm}=10^{-8}\text{m}$)に達するものと予想されています。このようなデバイスでは、通常の(古典的)物理学では説明のつかない<量子論的>効果が非常に顕著になってきます。このような量子効果のいくつかについてコンピュータによる数値計算結果を用いて説明します。</p>	<p>岩田 栄之 (准教授)</p> 	<p>半導体デバイス</p>

電-18	<p>パワーエレクトロニクスおよび発電</p> <p>交流電力と直流電力を相互に変換、電圧や電流の大きさを変換する技術など、電力用半導体スイッチング素子を利用して電力の変換や制御とそれらの応用を取り扱う技術分野のことをパワーエレクトロニクスと呼びます。本講義では、このパワーエレクトロニクスや発電等について説明していきます。</p>	<p>八尾 惇 (助教)</p> 	<p>パワーエレクトロニクス</p>
電-19	<p>通信・計測に使われる光とそのスペクトル</p> <p>私達の眼に見えるモノの色は、どうやって決まっているのでしょうか。講義では光の「スペクトル」という言葉をキーワードとして、色が形作られる仕組みをお話します。またさまざまな物体や発光体のスペクトル測定の実演も行います。色の裏側には豊かな物理が広がっていることを体感してもらえればと思います。</p>	<p>大寺 康夫 (教授)</p> 	<p>微小光学</p>
電-20	<p>地上・宇宙空間での電波観測技術</p> <p>地上デジタル放送やラジオなどの身近な電波を受信するための技術を、実際に受信した波形や周波数分析などを見せながらわかりやすく解説します。また、宇宙空間での電波を観測するために観測ロケットや科学探査機に搭載される電波受信機について紹介し、これまでの観測結果や将来の観測計画などを、実例を用いてお話します。</p>	<p>石坂 圭吾 (准教授)</p> 	<p>電波工学 電子回路 宇宙空間物理</p>
電-21	<p>電波をみる方法</p> <p>携帯電話・テレビ放送など、電波は私たちの生活に欠かせないものとなっています。しかし電波のことはよくわからないという人が多いと思います。これは電波が目に見えないということが大きな原因でしょう。そこで、目に見えない電波をコンピュータを使ってわかりやすく見てみましょう。</p>	<p>三宅 壮聡 (准教授)</p> 	<p>電波工学 コンピュータシミュレーション</p>
電-22	<p>インターネットで情報を届けるには</p> <p>国を超えた世界的なネットワークであるインターネットは、自分と相手を適切に接続する仕組みを必要としています。その仕組みについて学びます。</p>	<p>小林 香 (講師)</p> 	<p>プラズマ中の電磁波動現象 情報通信</p>

電-23	<p>「超スマート」な社会を実現するシステム制御</p> <p>「超スマート」と聞いてどのような社会を想像するでしょうか？この講義では、インターネットと電力、エネルギー、交通、水道などの未来の関わり方を説明し、その実現に向けた「システム」的な見方と物事を自在に動かす「制御」についてお話ししたいと思います。</p>	<p>小島 千昭 (講師)</p> 	<p>システム制御 工学 電力・エネルギーシステム 環境システム</p>
------	---	--	--