

教員	講義タイトル	講義概要
淡野 照義	光のスペクトル ～分光学への招待～ (実験有)	電波からガンマ線まで、幅広い光の波長領域に対して、光と物質や自然現象との関係を説明します。また、干渉・回折・偏光などの光の基本的な性質について、簡単な実験を交えて解説します。
石上 忍	身近な家電と受信障害のお話(実験有)	地球温暖化の問題や東日本大震災の影響などで、近年ますます省エネルギーを推し進める動きが活発になっています。それに呼応して、インバータ搭載家電やLED照明などの省エネ機器がどんどん増えています。ところが、省エネ機器の中には、不要な電磁波雑音が発生して、放送や通信などの受信障害を引き起こしてしまうものがあります。この授業では、実験を通して、なぜこのようなことが起こってしまうのか、電磁波雑音の伝わり方について解説します。
加藤 和夫	工学の技術でからだをみる(実験有)	人間の体は、心臓、筋肉、脳など様々な器官、組織、細胞から構成されており、さらに人間らしく健康に生きるために様々な機能がありますが、実際にはまだ解明されていない部分も数多くあります。近年の最先端の工学技術では、これまでよくわからなかった人間の不思議にとり組み解明しようと試みられております。この授業では、このような話題について解説します。
門倉 博之	人の流れのシミュレーション	近年、駅や商業施設、防災分野など、私たちの身近なところで、人の流れを分析するためのコンピュータ・シミュレーションが活用されつつあります。この講義では、その仕組みと活用事例を紹介します。
神永 正博	暗号理論の話	現代のネットワーク社会を安全安心に保つために暗号理論が使われています。本講義では、暗号理論の数学的背景、特に整数論との深い関係について解説します。
川又 憲	モバイルコミュニケーションを支える電子技術(実験有)	今話題のスマートフォンや携帯電話は、いつでも、瞬時に、必要な情報や映像を手元に届けてくれます。このような高度な情報伝達はどのような技術で支えられているのでしょうか？この授業では、モバイルコミュニケーションを支える電子技術と情報の運び手となる電波の不思議について解説します。また、身近にある電気と磁気の振る舞いを簡単な実験を通して体験します。
木下 勉	コンピュータグラフィックスの曲線・曲面表現	近年、コンピュータグラフィックスは様々な場面で利用されています。コンピュータ内部では立体を表現するために、曲面・曲線などの数式を用いて形状をモデル化しています。この講義では、工業製品などをコンピュータ上に表現するときに必要な、自由曲線・自由曲面についての理論を解説し、さらにコンピュータ内部における形状の表現手法を紹介します。
木村 敏幸	使いやすいモノを作る	これからのモノ作りは新たに色々な機能を付け加えるだけでなく、使っている人が実際に使ってみて「使いやすい」と感じさせることが必要になってきています。使いやすいモノを作るには人間の知覚過程を利用してどのようにデザインすれば良いのかを実際の例を交えて紹介します。
郷古 学	人工知能ってなんだろう？	「人工知能」という言葉を聞いたことのある人は多いと思います。しかし、その内容を具体的に説明できるのでしょうか？この講義では、人工知能の意味や人工知能分野で展開されている様々な技術を紹介します。また、自律ロボット、機械学習、IoTなどの研究事例についても解説します。
志子田 有光	コンピュータと暗号計算(実験有)	スマートカードやインターネット通信では私たちの大切な情報を守るために暗号計算プログラムが使われています。より安全な暗号計算を行うシステムを開発するためには、逆にシステムを破る方法も研究しなければいけません。この講義ではそのような研究技術の紹介と、簡単な暗号通信の実習を行います。

教員	講義タイトル	講義概要
鈴木 利則	携帯電話とWi-Fiの仕組み	スマホ、携帯ゲーム機、タブレット…。電波を使って情報をやり取りする機器は身の回りにあふれています。その仕組みを少しだけのぞいてみませんか？この講義では動画なども用いてできるだけ平易に携帯電話とWi-Fiの仕組みを説明します。また、電波工学や通信ネットワークに興味をもつていただくため、その社会的意義がわかるような歴史上の出来事や今後の展望などを交えて紹介します。
深瀬 道晴	格子暗号の安全性評価	量子計算機は未来の計算機として知られてきましたが、最近その開発研究が顕著な進展を見せています。量子計算機は特定の暗号に対して高い解読力を有するため、それらの代替となる暗号が必要です。本講義では、代替暗号の候補の一つである格子暗号の概要を解説し、その実用化に向けて必須となる安全性評価の方法をコンピュータシミュレーションによって実演します。
森島 佑	セキュリティと情報漏えいの基礎知識	情報のセキュリティ的な安全性を考える際の特徴的な点としては、様々な要素を多角的に考慮しなければならない点が挙げられます。本講義では、パスワードの安全性についての考え方、情報漏えいの事例や個人情報収集のアプローチを中心に紹介し、情報セキュリティの基本的な考え方について解説します。
物部 寛太郎	デジタルアースで学ぶ空間情報学	GPS（全地球測位システム）の普及により、カーナビゲーションやスマートフォンの歩行者ナビゲーションなど、私達の生活に深く関わるようになった空間情報について、GIS（地理情報システム）などの空間情報学の基礎知識から、デジタルアースを用いた震災復興、教育、オープンデータ可視化等の応用事例までをご紹介します。
吉川 英機	バーコードであそぼう	LINEなどの情報交換に用いられるQRコードとよばれる2次元バーコードには、少しくらい塗りつぶしてみたり、切り取ったり、また、デザインを入れたりしても記録されている情報はきちんと復元できる機能があります。どうしてこのようなことが実現できるのでしょうか？本講義では、バーコードの構造、デジタル符号化、誤りの検出と訂正の原理など、QRコードに秘められた情報基盤技術についてお話するとともに、皆さんのケータイやスマホを利用して実習を行います。