

令和7年度 オープンハウス開催講座一覧【本科生対象】

(電気電子情報工学)

テーマ No.	研修テーマ	研修内容	担当教員	実施期間	開催回数	定員(人)	増員可能人数	実施形態	受講時の服装及び持参物	最終日の終了予定時刻	備考
1201	太陽光発電のパワーコンディショナの働きを理解しよう！	太陽光発電のパワーコンディショナの機能である ・太陽光パネルの最大電力点追従(MPPT)制御 ・インバータによる電力系統への連系 について、講義および回路シミュレーション、小型模擬試験装置を用いた実験を通して学ぶ。	三浦友史 舟木秀明	8月25日(月)～8月29日(金)	1	2	2	対面	特になし。平時の服装で良い。	14:30の終了を予定していますが、交通手段の時刻にあわせて変更します。	
1202	液晶ディスプレイデバイスの作製と評価	スマートフォンやノートパソコンに搭載されている液晶ディスプレイの1画素に相当するセルを実際に作製する実習を行います。出来上がったセルの動作確認を通して、光学の基礎を学びます。	木村宗弘 柴田陽生	9月1日(月)～9月5日(金)	1	5	1	対面	特に指定なし	13時	
1203	シミュレーションで見る原子や電子の世界	リチウムイオン電池などの身近な材料の中で、原子やイオンはどのように動いているのでしょうか？本研修では、コンピューターシミュレーションを用いて原子や電子の世界を可視化し、物質の性質を探る研究を体験できます。AIを活用した機械学習ポテンシャルを用いた分子動力学の手法を活用し、Pythonでシミュレーションを実際に動かしながら、リチウムイオン電池内でのLiイオンの振る舞いを学びます。AIを用いることで、従来の手法では扱いにくかった複雑な系のシミュレーションが可能となり、その仕組みや特徴についても理解を深めます。プログラミングが初めての方でも、基礎から説明するので安心してご参加いただけます。	山下智樹	8月18日(月)～8月22日(金) 8月25日(月)～8月29日(金)	1	3	3	対面	できればノートPC持参	12:00終了予定	オンラインでも可
1204	作って学ぶテラヘルツメタマテリアル	電磁メタマテリアルの作製と評価を通じ、電磁波応用の先端技術に触れながら、電磁波の性質、並びに電磁波と物質との相互作用に対する理解を深めます。電磁メタマテリアルは、波長より小さな構造(サブ波長構造)の集合体です。サブ波長構造の素材、形状、配列などによって、その誘電率と透磁率を人為的に制御できることから、周波数帯を問わず、電磁波の制御素子用材料として注目されています。本研修では、近年、多くの分野で需要が高まりつつあるテラヘルツ帯における電磁波(テラヘルツ波)に着目し、テラヘルツ波用の電磁メタマテリアル(テラヘルツメタマテリアル)の設計と作製を行います。また、その特性を、時間領域分光システムやテラヘルツカメラなどを使って実験的に観察し、理論モデルとの比較などから結果を考察します。	佐々木友之	8月25日(月)～8月29日(金)	1	1	1	対面	服装について特に指定はありません。可能であればノートパソコンを持ってきてください(なくても問題ありません)。	14:30頃の終了を予定しています。もし早めに終わりたい等のご希望がございましたらご相談ください。	
1205	ロボットアクチュエータの制御を実践！	産業用ロボット用アクチュエータとして一般的に用いられている永久磁石同期モータがどのように駆動され制御されているか、座学だけでは学べない実践的な制御工学およびモーションコントロールを体験しながら学ぶ。本研修では、永久磁石同期モータのモデル化からスタートし、MATLAB/Simulinkの使い方を習得、電流・速度・位置制御系や、外乱オブザーバを用いた加速度制御に基づく力制御のシミュレーションを通して、実戦で役立つ制御理論を体得する。最後に、研修の進行状況によりC++17(Linux, ARCS6)をベースとした制御アルゴリズムの実装について会得する機会もある。	横倉勇希	8月25日(月)～8月29日(金)	1	5	1	対面	ノートパソコンがあると望ましい(貸し出し可)	相談によって臨機応変に対応可	
1206	小型レールガンを作ってみよう！	レールガンとは電気力で金属の飛翔体を加速させる技術で、レールと飛翔体を挟み大電流を流すことで生じるローレンツ力を利用します。本研修では小型のレールガンを一から作って動かしてみます。最初に、レールガンの原理を学習してから、大電流発生回路とレールを製作していきます。出来上がったら実際に電圧をかけて飛翔体をアルミ缶に向けて撃ってみて、実際に飛翔体がどのように飛んだかを高速カメラを使って観察し、どうすればうまく飛ぶかを検証していきます。これを通して、電磁気学や電気回路の基礎を体験的に学ぶことができると思います。	江偉華 須貝太一	8月18日(月)～8月22日(金) 8月25日(月)～8月29日(金)	2	3	1	対面	関数電卓	16:00頃終了予定(希望に合わせて柔軟に変更可能)	

令和7年度 オープンハウス開催講座一覧【本科生対象】

(電気電子情報工学)

テーマ No.	研修テーマ	研修内容	担当教員	実施期間	開催回数	定員(人)	増員可能人数	実施形態	受講時の服装及び持参物	最終日の終了予定時刻	備考
1207	目に見えない光を操る	「目に見えない光」である電波 (cmオーダーの波長) や赤外光 ( $\mu\text{m}$ オーダーの波長) の発生や検出を行うとともに、それらの応用に関する研修を行う。前半では、電波を発生、検出するためのアンテナの作製と評価、および、メタマテリアルを用いた電波の伝搬制御に関する初歩的な実験に取り組むことで、「目に見えない光」の性質や制御方法を学ぶ。後半では、「目に見えない光」の応用として、FTIRを用いた半導体量子井戸 (ナノ構造) や身の回りの材料の赤外光吸収測定を行い、小さすぎて目に見えない物質構造の解明に取り組む。	玉山泰宏 鵜沼毅也	9月1日 (月) ~9月5日 (金)	1	2	増員不可	対面	高専での学生実験を受講する際に支障がない程度の服装、USBメモリ持参	14:30終了予定	
1208	溶液塗布による透明太陽電池の作製	透明太陽電池の実現をめざし、透明半導体であるn型半導体ZnOナノロッドを基板上に生やし、その隙間をとある透明p型半導体で埋めることで、透明なダイオードを作製します。透明ZnOナノロッドや透明ダイオードの電子顕微鏡像撮影、XRD、透過率測定のほか、透明ダイオードの整流特性の観測を行います。疑似太陽光を照射すると・・・うまくできれば少しだけ電流・電圧が発生するはずですよ。	田中久仁彦	8月18日 (月) ~8月22日 (金)	1	2	増員不可	対面	通常の服装であれば問題ありません。薬品を扱いますが、薬品が服につくことは通常はありません。	参加者の都合にあわせませんが少なくとも12時まではやります。	
1209	空中に浮かぶ映像を創って操ろう	昨今空中ディスプレイという、空中に映像が浮かんで見えるSF映画のようなディスプレイがセルフレジや本屋の検索端末、エレベーターのボタン等に使われ始めています。空中ディスプレイは、特別な眼鏡をかけたり、スマホなどの機器を通して見たりする必要がないため、だれでも一緒にみることができるディスプレイです。本研修テーマでは、空中ディスプレイの基本的な仕組みについて学んだ後、センサー等を組み合わせた実際の空中ディスプレイを題材に、空中映像を自由に操ることができるオリジナルのプログラムの作成に挑戦していただきます。	藤井賢吾 岩橋政宏	9月1日 (月) ~9月5日 (金)	1	2	1	対面	私服OKです。必要な持参物は特にありません。	16時30分頃予定です。	Unityを用いたプログラミングを行います。何らかのプログラミング言語の経験があることが望ましいです。
1210	身近な数学の不思議 ～工学への応用を体験しよう！～	「数学は難しい」というイメージがありますが、数学は世界共通の理学言語であり、数学があるからこそ工学への応用もあると考えています。本研修では、数学を多方面から興味深く知ることによって数学の面白さを感じるとともに、数学が工学にどのように使われているかを体験していただきます。難しい理論や証明を解くのではなく、数学をパズル感覚で楽しいものだと思えていただくことをモットーにしています。数学を楽しめるものだと思えていただくことで、数学へのさらなる興味が深まることを期待しています。	眞田亜紀子	8月18日 (月) ~8月22日 (金)	1	3	増員不可	対面	服装は自由。自分が利用しているPCやタブレット (プログラミングやスライド作成ができる環境) を持参。	14:30終了予定。	
1211	音を自在に操ろう！ オーディオ処理システムの試作と評価	最近では、ゲームや音楽を迫力ある音質で楽しむことができるようになってきました。これらには、目的に応じて様々なデジタル信号処理や機械学習の技術が利用されています。例えば、イコライザー、コンプレッサー、リバーブなど、ユーザーが自分好みの音質に変えることのできるエフェクター機能などがあります。本研修では、オーディオエフェクトシステムや3次元立体音響システムの試作や評価を通して、音の基本的な性質や人の聴覚機能、そしてデジタル信号処理や機械学習の基礎を学びます。音響信号処理の世界を覗いてみませんか？	杉田泰則	9月1日 (月) ~9月5日 (金)	1	4	1	対面	特になし	15:00終了予定	
1212	脳の信号を用いたロボットアーム制御	本テーマでは、ブレインコンピュータインターフェース(BCI)と呼ばれる、脳の信号を用いて機械を操作するインターフェースの体験として、脳波(EEG)と呼ばれる脳活動計測装置を用いて脳の活動状態を推定し、その推定値を使ったロボットアームの操作を行う。最初にEEGを含む脳活動の計測手法について実習し、実際に脳活動を計測する実験を行う。次に、計測データを使って、Pythonによるプログラミングを行い、脳が活動しているかどうかを判別する簡単な機械学習を用いた解析を行う。この解析で推定された状態 (ON/OFFなど) に基づき、ロボットアームを脳活動により制御することを目指す。研修では、2-3名のグループを組んで協力して研修に取り組む予定である。	南部功夫	8月25日 (月) ~8月29日 (金)	1	4	2	対面	自由	16:00終了予定	

令和7年度 オープンハウス開催講座一覧【本科生対象】

(電気電子情報工学)

テーマ No.	研修テーマ	研修内容	担当教員	実施期間	開催回数	定員(人)	増員可能人数	実施形態	受講時の服装及び持参物	最終日の終了予定時刻	備考
1213	最新バイオフォトンクス：見えな いものを見る技術	物体の内部の状態を、物体を壊すことなく計測する技術は、産業分野では非破壊検査技術、医学生物学分野では非侵襲計測技術と呼ばれ、各分野の進展に大きく貢献しています。本研究室では、光や超音波を組み合わせた技術を活用して、"Never seen before"な画像を取得するべく、日々研究を行っています。本研修では、物体内部の構造をカラーで3次元画像化する、最新バイオフォトンクス技術を駆使した顕微鏡である光音響顕微鏡を用いて、身近なもの内部構造をカラーで観察するとともに、これを可能とする光学技術・超音波技術・信号処理・画像処理技術について幅広く学びます。	平沢社	8月25日(月)～8月29日(金)	1	3	2	対面	データまとめ用にノートPCがあると便利です。持参困難な場合には研究室内で使用可能なPCを貸与しますが、台数に制限があるため予めご連絡ください。	基本的に14:00終了予定ですが、個別の事情に応じて調整可能です。	
1214	偏光回折素子が造り出す空中映像	映像技術は4K・8Kといった高精細化、VR技術など日々進化しています。その中の一つに空中映像技術があります。これはSF映画などでよく見かける何も無い空間にあたかも画像があるように見せるもので、様々な手法が研究されています。我々の研究室では偏光を制御する素子である偏光回折素子を用いた空中映像技術について研究しています。本テーマでは、偏光回折素子を用いた空中映像光学系を組み上げてもらいます。また、その際に必要な偏光制御・光波伝搬の基礎を学んでいただきます。	小野浩司 坂本盛嗣 野田浩平	8月25日(月)～8月29日(金)	1	2	1	対面	特に無し	14:30終了予定	
1215	カオスを知ろう --電圧変換回路 のカオス--	『カオス』とは、自然科学では自然界や工学システムに多く見られる初期値鋭敏性を持つ不規則な振動現象を意味する。ある電気回路を例題にした本テーマを研修することで「カオスとは何か?」「何故、カオスが発生するのか?」といった基本的な原理や仕組みが理解できる。具体的には、供給電圧を所望の電圧に変換する電圧変換回路に生じるカオス現象について、その発生メカニズムや基本的な性質を学習する。研修では、制御用ロジックICやアナログICを用いて実験回路を作成し実際のカオス現象を確認し、解析のための数値シミュレーションの基礎を学ぶ。	坪根正	8月25日(月)～8月29日(金)	1	2	増員不可	対面	特になし	16:00終了予定。ただし、受講者の要望に応じて早めに終了するなどの対応をします。	
1216	身近な省エネルギー技術 「パワーエレクトロニクス」 を体験!	地球温暖化やエネルギー問題を解決する鍵となるのがパワーエレクトロニクスです。パワーエレクトロニクスは電気を上手に使う技術であり、冷蔵庫やエアコンなどの家電製品やスマートフォンの充電器、今話題の電気自動車や太陽光発電など、身の回りの様々なところで使われています。このテーマでは、パワーエレクトロニクスが私たちの生活を快適にする、スゴイ技術であることを実感できます。また、身の回りで使われている回路を通してパワーエレクトロニクスの基礎を勉強できるだけでなく、実際に回路を作って動かすことで研究の楽しさを知ることができます。研修では降圧チョッパ回路のシミュレーションや回路作製、実験を行います。シミュレーションの上手な使い方、実験のむずかしさを学ぶことができます。	伊東淳一 渡辺大貴	8月25日(月)～8月29日(金)	1	2	増員不可	対面	服装：指定なし 持ち物：エクセルやパワーポイント等が使用できるパソコン	16:10分終了予定	
1217	体感!! プラズマ	固体・液体・気体に次ぐ物質の第4の状態と呼ばれるプラズマは、自然界では恒星やオーロラ、雷などとして見られ、溶接や環境浄化、半導体製造などの人工的に生成したプラズマを用いた様々な産業応用分野が発展しているなど、身近なところに数多く利用されています。本研修では、将来的にプラズマの応用が期待されている究極的なエネルギー技術である核融合発電、次世代宇宙航行用推進機、様々な反応場が形成できる大気圧プラズマ、レーザーアブレーション、パルスパワーに関する実習・研修を通して10年先、20年先を先取りした先端研究を通じてプラズマについて学習します。	高橋一匡 菊池崇志 佐々木徹 田中徹	8月18日(月)～8月22日(金) 8月25日(月)～8月29日(金)	2	2	2	対面	自習・データ整理・スライド作成用ノートPC(自習用、任意、学内ではPCを貸し出します)、筆記用具、ノート、カメラ(スマホ可)	16:00終了予定	