

令和8年度長岡技術科学大学オープンハウス研修テーマ一覧

研修テーマ No.	分野	対象学生	テーマ	内容	担当教員	実施期間	開催回数(回)	定員(人)	実施形態	フロンティア申請可否	受講時の服装及び持参物/連絡事項等	最終日の終了予定時刻
201	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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(PMSM)がどのように駆動され制御されているか、産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、MATLAB/Simulinkの使い方の習得からスタートし、PMSMのモデル化、電流制御・速度制御・位置制御や、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、リアルタイムフレームワーク(Linux/ARCS6)をベースとしたC++17による制御系コーディングと実装テクニックについて会得する機会もある。	准教授 横倉勇希	8月24日(月)～8月28日(金)	1	5	対面	○	服装は普段着、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
202	電気電子情報工学分野	本科生のみ	非真空プロセスによる透明太陽電池の作製	非真空プロセスで透明太陽電池の作製を行います。具体的には、溶液塗布により基板上に透明n型半導体ZnOシード層を作り、それとある溶液に浸して透明n型半導体ZnOナノロッド群を生やし、さらにそれとある溶液に浸して、ナノロッド群の隙間を銅ハライド透明p型半導体で埋めることで透明なpn接合を作ります。ZnOナノロッドや透明pn接合の電子顕微鏡像撮影、X線回折観測、透過率測定を行います。最後に、疑似太陽光照射下で電圧電流特性を観測します。うまく作ることができたら、(ちょっとだけ?)発電してくれるはずですよ。	教授 田中久仁彦 助教 金井綾香	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	対面	○※2	原料の重さを計算するので電卓(スマホでOK)が必要です。服装は自由ですが、薬品を扱ったりいろいろ動き回することを想定したものにしてください(スーツとか高級な服装でなければ大丈夫) 装置の関係上、2名ですが、希望者が多数の場合3名も可です。	最終日は報告会の予定です。参加者の都合を聞いて、最終時間の調整をします。少なくとも午前中いっぱいはやります。
203	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	真空装置を用いて環境や人に優しい+低コストな次世代太陽電池を実際に作ってみよう!	太陽光を利用する太陽光発電は世界のインフラを支えるエネルギー源として期待されています。当研究室では、環境や人に優しくをモットーに安価で無毒な今までにない太陽電池の実現を目指し、薄膜成膜からデバイス応用まで幅広く研究を行っています。その中でもCu2SnS3(CTS)は十円玉やフリキに含まれる銅や錫、温泉によくある硫黄から構成されている半導体材料であり、安全安価でありながら可視光を多く吸収することが出来るため、次世代型新規太陽電池材料として期待されています。このテーマでは工業的に有利な真空プロセス(今回はRFスパッタ法及び蒸着法)を使用して、銅や錫を堆積させ、硫黄と加熱反応させることにより、高品質なCTS薄膜を成膜します。さらに、それを用いてCTS薄膜太陽電池を作製し、実際に効率を測定してもらいます(発電するかしないかは当日のお楽しみ)	教授 田中久仁彦 助教 金井綾香	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	対面	○※2	服装は特に指定なし。 ノート、筆記用具、ノートパソコン、USBがあると良い。	15時ごろ終了予定(バスや新幹線の時間による時間変更は可能です)
204	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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つてみて、実際に飛翔体ができる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ばせる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ます。	教授 江俣華 准教授 須貝太一	8月17日(月)～8月21日(金) 8月24日(月)～8月28日(金)	2	3	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)
205	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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、物質の性質を深層研究を体験できます。AIを活用した機械学習がテンソルを用いた分子力学の手法を活用し、Pythonでシミュレーションを実際動かしながら、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、従来の手法では扱えな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。	准教授 山下智樹	8月17日(月)～8月21日(金) 8月24日(月)～8月28日(金)	2	6	対面	○	ノートPCを持参	12:00終了予定
206	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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。	教授 木村宗弘 助教 柴田陽生	8月24日(月)～8月28日(金)	1	5	対面	○※2	特に指定なし	13:00終了予定
207	電気電子情報工学分野	本科生のみ	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(μm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評価、および、メタマテリアルを用いた電波の伝播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。	教授 鶴沼毅也 准教授 玉山泰宏	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	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
208	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	太陽光発電のパワーコンディショナを理解しよう!	太陽光発電には、発電された直流電力を私たちが使う交流電力に変換するパワーコンディショナと呼ばれる半導体電力変換器が不可欠です。実際には、パワーコンディショナはチョッパと呼ばれる直流の電圧変換をする回路とインバータという直流を交流に変換する回路、そのほかの回路から成り立っています。本研修では、これらの回路の動作と制御について回路解析ソフトウェアによるシミュレーションを通して学び、太陽光発電のパワーコンディショナについて理解します。	教授 三浦友史 助教 舟木秀明	8月17日(月)～8月21日(金)	1	2	対面	○※2		参加学生の希望に従う。
209	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	画像処理AIのプログラミングを実践してみよう!	スマートフォンでの顔認証や画像変換、生成AI(人工知能)による画像生成など、画像処理AIは様々な場面で活用されています。本研修では、画像処理AIのプログラミングを実践し、受講生自らが考案する個別課題の解決に取り組めます。 (主な実施内容) ・個別課題の設定:画像認識・物体検出・検索等の実践的な課題を教員・チュータと検討します。希望に応じて、音声やテキストなど、画像以外のデータも扱えます。 ・基礎演習:画像処理AIのプログラミングの基礎を演習します。画像処理AIだけでなく、様々な用途に広く利用されているプログラミング言語であるPythonを用います。 ・実践演習:教員・チュータと相談しながら、個別課題を解決するための画像処理AIのプログラミングを実践します。 ・成果発表:各自のプレゼン、参加者のディスカッションを通じて、本研修を総括します。	教授 岩橋政宏 准教授 原川良介	8月31日(月)～9月4日(金)	1	5	対面	○	服装は自由です。 ノートPCを持参ください(スペックは問いません)。これまでの実施例: https://tech.nagaokaut.ac.jp/openhouse/	14:30終了予定
210	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	最新バイオフォトリクス: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、最新バイオフォトリ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。	准教授 平沢丈	8月31日(月)～9月4日(金)	1	3	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。その他の安全器具に関しては貸与しません。	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。
211	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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。	准教授 佐々木友之	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	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。
212	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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と捉えていただくことをモットーにしています。数学を楽しむものと捉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。	准教授 眞田亜紀子	8月17日(月)～8月21日(金)	1	3	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。
213	電気電子情報工学分野	本科生のみ	偏光で見る世界	普段、私たちが目で見ている世界には、光の色(波長)と明るさ(振幅)の情報しか含まれていません。しかし、光にはそれ以外にも「偏光」と呼ばれる性質があります。偏光とは、光が振動する向きに関する情報です。私たちの研究室では、この偏光の情報を測定・可視化することで、通常のカメラでは見えない世界を観察する研究を行っています。偏光を利用すると、物質の内部にかかる力、表面の微細な凹凸、さらには数原子レベルの薄い膜の厚さなどを調べることができます。本テーマでは、偏光を測る装置を使った体験を通して、偏光とはどのようなものか、そして偏光で世界がどのように違って見えるのかを紹介します。偏光を通して見る世界は、普段私たちが見ている景色とはまったく違った姿を見せてくれるはずです。	教授 小野浩司 准教授 坂本盛嗣 助教 藤井賢吾 技術職員 野田浩平	8月17日(月)～8月21日(金)	1	2	対面	○※2	私服で構いません	14:30終了予定
214	電気電子情報工学分野	本科生のみ	電気を制するパワーエレクトロニクス技術を実践	電気自動車、エアコン、IH調理器、冷蔵庫、スマートフォン、電源アダプタなど、今私達の生活は多くの電気製品に支えられています。これらの製品の中には、電気のカチを変換するためのパワーエレクトロニクス回路という部品が含まれているのをご存知でしょうか?パワーエレクトロニクス回路は電気のカチを所望のカチに変換させることで、様々な電気製品を高効率に動作させることができます。本研修では、パワーエレクトロニクス回路を自分の思った通りに動作させるためのプログラミングを体験し、その後実際に回路動作可能かを実験で確かめます。	准教授 日下佳祐	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	対面	○	私服	15:00終了予定
215	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	音を自在に操ろう! AIと信号処理で創る「自分専用オーディオシステム」の開発体験	最近では、ゲームや音楽を迫力ある音で楽しめるようになってきました。これらは、高度に最適化されたデジタル信号処理やAI・機械学習の技術によって実現されています。本研修では、Pythonを駆使して、イコライザやコンプレッサー、リバブといった「オーディオエフェクター」の実装に加え、没入感を創出する「3次元立体音響システム」のプロトタイプビルドに挑戦します。さらに、特殊な実験施設「無響室」を利用したインパルス応答測定などの実践を通じ、音の物理的性質やヒトの聴覚メカニズム、そしてデジタル信号処理やAI・機械学習の基礎を体系的に学びます。理論をコードに落とし込み、あなただけの理想のオーディオシステムを自分の手で設計・開発してみましょ。	准教授 杉田泰則	8月31日(月)～9月4日(金)	1	5	対面	○	特になし	15:00終了予定

令和8年度長岡技術科学大学オープンハウス研修テーマ一覧

研修テーマ No.	分野	対象学生	テーマ	内容	担当教員	実施期間	開催回数(回)	定員(人)	実施形態	フロンティア申請可否	受講時の服装及び持参物/連絡事項等	最終日の終了予定時刻
216	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	セラミックスコンデンサの作製と評価	本研修では、代表的な強誘電体材料であるBaTiO ₃ を用いたセラミックスコンデンサの作製と特性評価を通して、セラミックス材料の作製プロセスと電気特性評価の基礎を学ぶことを目的とする。BaTiO ₃ 粉末に添加物を加えて混合し、成形および焼成によりセラミックス試料を製作する。作製した試料について、X線回折測定により結晶構造を評価するとともに、インピーダンスアナライザを用いて誘電特性を測定する。これらの結果を比較・検討することにより、添加物が結晶構造および誘電特性に与える影響について理解を深める。	准教授 岡元智一郎	8月24日(月)～8月28日(金)	1	3	対面	○	実験を行うため、動きやすく汚れても差し支えない服装で参加してください。また、安全のためサンダル等は避け、運動靴などのかかとのある靴を着用してください。なお、筆記用具、ノート(またはメモ帳)およびPCを持参してください。	14:30終了予定
217	電気電子情報工学分野	本科生のみ	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。	教授 伊東淳一 助教 渡辺大貴	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	対面	○※2	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
218	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	カオスを知り、未来を予測しよう	「カオス」とは、自然科学において自然界や工学システムに多く見られる、初期値に鋭敏に依存する不規則な振動現象のことを指します。本テーマでは、「カオスとは何か?」「なぜカオスが発生するのか?」といった基本的な原理や仕組みを理解し、AIによる未来予測の基礎を学びます。具体的には、カオスを生じる非線形システムの一つとして二重振り子を実験に作成し、その運動データを取得します。そして、リザバコンピュティングを用いて時系列予測を行います。研修では、動画像から位置データを抽出してカオス現象を確認するとともに、解析やAIの学習のための数値シミュレーションやプログラミングの基礎を体験することができます。	教授 坪根正	8月24日(月)～8月28日(金)	1	2	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。
219	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	脳信号を用いた外部機器の制御	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外部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風活状態を推定し、その推定値を使った外部機器(ロボットアームなど)の操作を行う。最初にEEGなどの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。Pythonでの解析が主な内容となるため、事前にPythonに慣れていることが望ましい。	准教授 南部功夫 技術職員 草野利樹	8月24日(月)～8月28日(金)	1	6	対面	○※2	特になし	16:00 終了予定
220	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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。	教授 菊池崇志 教授 佐々木徹 准教授 高橋一匡 技術職員 田中徹	8月17日(月)～8月21日(金) 8月24日(月)～8月28日(金)	2	2	対面	○※2	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を貸し出しします)、筆記用具、ノート、カメラ(スマホ可)	16:00終了予定
221	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	やってみようデータ駆動制御	従来型の制御系設計、いわゆるモデルベース制御においてはモデリングの時間があり、これに対し観測された入力データから直接制御器の調整を図る方法論がデータ駆動制御です。本課題では、スタンダードなモデルベース制御の一連の流れとデータ駆動制御器パラメータ調整の入門的な内容およびその数値シミュレーションを扱います。進捗に応じて、関連する連続最適化の内容についても触れます。とりあえず「完全に理解した」状態を目指します。	講師 豊田充	8月17日(月)～8月21日(金)	1	3	対面	○	特に指定はありません。	受講生のご都合に合わせて相談して決めます。
222	電気電子情報工学分野	本科生 専攻科生	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リ、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。	教授 小野浩司 准教授 坂本盛嗣 助教 藤井賢吾 技術職員 野田浩平	8月31日(月)～9月4日(金)	1	2	対面	○※2	私服で構いません。 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。	14:30終了予定。 都合により調整可能。

※1 技術革新フロンティアコースへの申請時に指導教員として左記の担当教員を希望し、同コースにおいて当該教員の研究室に所属となった場合でも、コース修了後(学部卒業後)に教員の定年により研究室が変更となることがあります。

※2 1つのテーマで複数の教員が担当する場合がありますが、技術革新フロンティアコース申請時に希望できる研究室の指導教員は、役職が教授、准教授、講師の教員のみとなります。