

平成29年度オープンハウス研修テーマ一覧 【本科生対象】

(電気電子情報工学専攻)

テーマNo.	研修テーマ	研修内容	担当教員 (代表)	担当教員	受入期間 (予定)	受入日数	定員	増員の 可否	備考
1201	最適化を用いて様々な画像の劣化を修復	本研修は、数学の最適化理論を用いてデジタル画像に応用し、ボケやノイズ、欠損などの劣化を修復するコードを実装してもらいます。デジタル画像に関する基礎知識を学ぶと共に、MRI撮影や衛星写真の伝送等で用いられる数学的な基礎技術である最適化理論を学習して実装し、数学的な基礎知識からアプリケーションなどの応用までを修得するのが目的となります。具体的には、カメラで実際に撮影してもらい、発生する手ブレやボケ、ノイズなどの劣化を自らが実装したコードで修復してもらいます。使用言語はMatlabを想定していますが、それ以外でも構いません。履修には、言語は何でも良い (Pythonを推奨) のでプログラミング経験有を希望します。	岩橋政宏	岩橋政宏 吉田太一	8月28日(月)～9月1日(金)	5日間 (30時間)	4名	—	1回のみ開講 定員は本科生と専攻科生の合計とする
1202	構造が織りなす光学の世界	微細な凸凹構造を有する物質は、特定の波長の光を反射することで色づいて見えることがあります。このような発色現象を構造色と呼びます。自然界にも見られる現象で、生きた宝石とも呼ばれるモルフォチョウは、この構造色によって鮮やかな青色を呈します。色素や顔料による着色とは異なり、紫外線によって色褪せることがないため、繊維産業や自動車の塗装などの分野で応用が試されています。光エレクトロニクスやフォトニクスの分野でも注目を集めており、例えば太陽電池にも応用されています。本研修では、この構造色を実際に観測することで、構造と光の関係について学びます。また、物質の光学的性質を調べる上で重要な分光器と呼ばれる装置を試作します。本研修により、光学や物質の光学特性の基礎を体得できます。	小野浩司	小野浩司 坂本盛嗣 野田浩平 佐々木友之	9月4日(月)～9月8日(金)	5日間 (30時間)	2名	—	1回のみ開講
1203	感性情報計測とブレインアフェクティブインターフェースによるヒューマノイドロボット制御	脳波やヘモグロビン濃度等の生体情報を計測し、その複雑性をカオス・フラクタル理論で定量化することにより、ヒトの感性情報を計測する。また、ヒトの意思と感情を統合的に計測可能なアフェクティブインターフェースにより、ヒューマノイドロボット制御の基盤技術を体験する。具体的には、カオス・フラクタルの理論と関連するプログラミング、ならびに、感性計測やアフェクティブインターフェースの基礎を学び、ヒューマノイドロボットの制御の基礎を学ぶ。	中川匡弘	中川匡弘	8月28日(月)～9月1日(金)	5日間 (30時間)	5名	5名	1回のみ開講
1204	カオスを理解して制御するー電圧変換回路のカオスー	『カオス』とは最近よく耳にする言葉であるが、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を計測し、その発生メカニズムを学習する。また、カオスを制御して取り扱うための手法を学び最先端技術の初歩に触れる。研修では、制御用ロジック回路やアナログ回路で実際に実験回路を作成し、シミュレーションのためのプログラミングの基礎を学ぶ。	坪根正	坪根正	7月24日(月)～7月28日(金) 及び 8月28日(月)～9月1日(金)	5日間 (30時間)	2名	1名	2回開講可
1205	力覚フィードバック制御のリハビリロボット	力制御をリハビリロボットに適用し、筋力に応じた負荷により効率よくリハビリする手法について体験する。介護用ロボットなどに用いられる力制御について、実機を想定した計算機シミュレーションと介護用ロボットの実機による実験を通して理解を深める。最終レポートとして、ロボットの力制御の計算機シミュレーション結果と実機による実験結果を基に考察を行う。	大石潔	大石潔 横倉勇希	7月24日(月)～7月28日(金) 及び 8月7日(月)～8月10日(木)	5日間又は4日間 (30時間)	2名	2名	2回開講可 定員は本科生と専攻科生の合計とする
1206	モーションコピーをサーボモータで実現して体験	人間の動作を保存して再現するモーションコピーシステムについて体験する。バイラテラル制御に基づいたモーションコピーシステムを用いることで、力加減と手先の位置の同時保存、再現が可能なことを計算機シミュレーション及び実機による実験を通して理解を深める。最終レポートとして、シミュレーション結果と実験結果を基に考察を行う。	大石潔	大石潔 横倉勇希	7月24日(月)～7月28日(金) 及び 8月7日(月)～8月10日(木)	5日間又は4日間 (30時間)	2名	2名	2回開講可 定員は本科生と専攻科生の合計とする

平成29年度オープンハウス研修テーマ一覧 【本科生対象】

(電気電子情報工学専攻)

テーマNo.	研修テーマ	研修内容	担当教員 (代表)	担当教員	受入期間 (予定)	受入日数	定員	増員の 可否	備考
1207	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!	パワーエレクトロニクスは電気を上手に使う技術です。家庭ではエアコン, 冷蔵庫, 洗濯機, パソコンなど身の回りの家電製品はもちろん, 今話題の太陽光, 風力発電, 電気自動車を支える技術です。このテーマでは, 太陽光発電, 家電製品に使われているパワーエレクトロニクスの回路を取り上げ, 回路の動作を勉強するだけでなく, 実際に作ったり, 身近な家電製品を動かしたり, 分解したり, 特性を取得したりして, そのしくみを理解します。実験を通して, パワーエレクトロニクスの基本技術について理解し, 省エネルギー技術の大切さを学びます。	伊東淳一	伊東淳一	7月24日(月)~7月28日(金)	5日間(30時間)	2名	—	1回のみ開講 定員は本科生と専攻科生の合計とする
1208	脳の信号を使ったロボット制御	脳波(EEG)あるいは近赤外分光法(NIRS)と呼ばれる脳の情報計測装置を使って, 脳の賦活状態を推定し, その推定値を使ったロボットアームの制御を体験する。最初にNIRSによる脳情報の計測手法について実習する。次に, 計測データを使って, ロボット制御の実習を行う。	和田安弘	和田安弘 南部功夫	8月28日(月)~9月1日(金)	5日間(30時間)	3名	—	1回のみ開講 定員は2テーマ, 本科生と専攻科生合わせて6名程度
1209	ロボットアームの手先軌道計画	ロボットアームの手先軌道計画方法を学習し, 2関節のマニピュレータを例に, 手先軌道, 関節角度等の計算をC言語(あるいはC++言語)によってプログラミングする。次に, アームロボットを実際に動かして, ロボットアーム制御を体験する。進捗によっては, ロボットにHelloといった複雑な文字軌道を描画させることも可能。	和田安弘	和田安弘 南部功夫	8月28日(月)~9月1日(金)	5日間(30時間)	3名	—	1回のみ開講 定員は2テーマ, 本科生と専攻科生合わせて6名程度
1210	フルカラー蛍光体の合成と白色LEDのおよび駆動回路の作製およびその特性評価	蛍光体はディスプレイや照明光源といった光電子デバイスに広く用いられています。本研修では, 蛍光体を溶液から合成し, その構造・発光特性を評価し, さらにUV-LEDと組み合わせることにより, 電流により発光させることを目標とします。本研修を通して, 無機材料合成, X線回折, 走査電子顕微鏡, 分光測定といった機能性材料研究の基礎となる部分を学んでいただきます。	加藤有行	加藤有行	8月28日(月)~9月1日(金)	5日間(30時間)	2名	1名	1回のみ開講
1211	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, プラズマディスプレイや蛍光灯, 溶接や環境浄化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, 将来的に応用が期待されている高発電効率のMHD発電や究極的なエネルギー技術である核融合, 次世代宇宙航行用推進機のMHD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に関する実習・研修を通して10年先, 20年先を先取りしたプラズマ応用を学習します。	原田信弘	原田信弘 菊池崇志 佐々木徹 高橋一匡	8月28日(月)~9月1日(金) 及び 8月28日(月)~9月8日(金)	5日間(30時間) 又は10日間(60時間)	4名	2名	1回のみ開講 実習内容については参加時にテーマ希望調査を行います。なお10日コースの場合は, 9月8日(金)までとなります。また, 募集人数は本科生と専攻科生を合わせた人数です。