

講座番号	講義名 テーマ	特色と概要	所属	構成メンバー	学年	対象人数	高校への要望事項
1	色素増感型太陽電池の作製	花の色素のアントシアニンや葉の色素であるクロロフィルに光が当たるとそれらの物質中の電子が飛び出しやすくなります。この現象を上手く利用して、光電池を作ることができます。この電池は、構造が簡単で費用もそれほどかからないので、材料さえ揃えば自分で作ることができます。この光エネルギーを電気エネルギーに変換する装置、色素増感型太陽電池を作って、その性能を評価してみます。	教育学部 理数情報 講座	教授 星野由雅	全学年	10人まで	白衣または運動着で参加下さい。
2	創薬を体験しよう	大学の最新設備を使って、お薬を作る過程を体験します。新しいお薬を作り出すことを創薬と言いますが、私たちは創薬のための基礎的な研究をしています。薬をつくるには、多くの実験をする必要がありますが、このオープンラボでは皆さんがその実験の一部を実際に行います。すなわち、薬のもととなる化学物質自分の手で合成し、精製し、最新の機器を使って分析し、創薬の基礎の実験を体験します。	薬学部 薬科学科 薬品製造 化学	准教授 石原 淳 院生2 学生1	2、3年	5人程度	薬品等が洋服に付着することがあるので、洋服はできるだけ白衣又は運動着で参加願います。
3	有機合成科学体験	基礎講義と実験の組み合わせにより、机上の知識と実際の減少を結びつける。実際に大学や企業において研究に用いている器具、装置、機器などを使って基礎的な還元反応を行い、その分析や考察を通して有機化学の原理や合成方法の初歩を体験する。	薬学部 薬科学科 医薬品合成 化学	教授 尾野村 治 准教授 栗山正巳 院生2	全学年		薬品等が洋服に付着することがあるので、洋服はできるだけ白衣又は運動着で参加願います。
4	薬用植物中の有効成分の分析実験	薬用植物を用いて、その薬効成分として知られている成分が実際に含有されているかどうかを、実際に分析する。1)薬用植物園内で薬用植物を採取し、薬用部位を観察する。 2)採取した薬用植物部位を細かく刻み、溶液で成分を抽出する。 3)得られた抽出液を濃縮する。 4)得られた濃縮エキスの成分中に、票品成分(有効成分)が含まれているかどうかを、薄層TLCや高速液体クロマトグラフィーなどの種々の分析方法を用いて成分を比較する。 5)抽出エキスの成分を票品と比較・分析した結果を考察する。 上記の実験によって、有効成分の抽出や分離方法、成分の分析方法を体験する。	薬学部 薬学科 薬用植物 学	准教授 山田耕史 院生1 学生2	全学年	5~10	実際に実験を行いますので、少人数が望ましいです。 薬品等が衣類に付着する場合がありますので、服装はできるだけ白衣や運動着等で参加してください。
5	物体の変形を調べよう	プラスチックが変形する様子を調べ、弾性と塑性を学びます。工作機械を操作して試験片を自作し、ひずみゲージを貼り付けて、荷重とひずみの関係を調査します。	工学部 機械工学 コース	教授 才本明秀	全学年		
6	マイコンを作ろう	1 チップコンピュータを使った制御装置を作製し、機器を自由に操作する体験学習を行います。プログラミングや電子工作を含んでいます。	工学部 機械工学 コース	教授 石松隆和	全学年		
7	パワーエレクトロニクス入門	電気エネルギーを自在に操り、生活を便利にして、省エネやCO2削減などを実現する「パワーエレクトロニクス」技術の基礎を説明し、家庭用電化製品やハイブリッド自動車への応用事例を紹介する。さらに、クリップモータ作成やライトレースカーの制御を体験する。身近に利用されているパワーエレクトロニクス技術について、エアコンやIHクッキングヒータ、ハイブリッド自動車や電気自動車の例を紹介し、その原理や仕組みを学習します。また、体験学習として、広く利用されているインバータとモータのしくみを理解するために、簡単なクリップモータを紹介します。さらに、黒い線を探しながら進む小さなライトレースカーを利用して、プログラミング入門も体験してもらいます。	工学部 電気電子 工学コース	准教授 阿部貴志 院生4 学生5	全学年	5人1組で6組程度	実験器具に制限がありますが、グループにて作成してもらいます。 学年や人数によっては、事前に配布する課題を調べるなどの事前学習をお願いします。

講座番号	講義名 テーマ	特色と概要	所属	構成メンバー	学年	対象人数	高校への要望事項
8	地デジ受信アンテナを作ろう	参加者の自宅で使用可能な、小型で高性能の地上波テレビデジタル放送受信アンテナを製作する。前半は、アンテナから、電波がどのように放射されるか動作原理について講義を行う。後半は、受信アンテナを製作する。完成したアンテナを、電子情報通信学会が実施している『地デジアンテナ自作コンテスト』( <a href="http://www.ieice.org/~cs-edit/magazine/hp/osirase/compe_antenna.pdf">http://www.ieice.org/~cs-edit/magazine/hp/osirase/compe_antenna.pdf</a> )に応募することも可能。	工学部 電気電子 工学コース	教授 田口光雄 技術職員 岩崎昌平 院生2 学生2	全学年	15	講座開設時間は6時間。
9	暗号と数論 —数の不思議—	皆さんは、インターネットを使ったことがありますか？インターネットを使うとショッピングをしたり、役所に書類を提出したりすることができますが、クレジットカードの番号やあなたの大切な個人情報はどうやって守られているのでしょうか？実は、あなたのパソコンがお店や役所のサーバーと情報をやりとりするときに、暗号が使われています。暗号には暗号化・復号化の鍵が必要ですが、その鍵をあなたはどのように入手するのでしょうか？答えは講義を聴いてのお楽しみということにしますが、最大公約数や素数が大きな役割を果たしています。講義では、このような整数のもつ不思議な性質と、暗号の作り方を説明します。	工学部 情報工学 コース	准教授 末吉 豊	全学年	20	ノート, 鉛筆, 8桁電卓 を各自持参して下さい。
10	インフラ長 寿命化	インフラ構造物の非破壊検査法。コンクリートや鋼からなるインフラ構造物の非破壊検査法について、実際に計測機器を用いて説明を行う。	工学部 構造工学 コース	教授 松田 浩 准教授 森田千尋 院生5	全学年		高大連携とオープンラボ を重複しないようにして もらいたい。
11	構造物の破 壊事故と損 傷評価	本来、壊れないように作ったはずの“もの”が壊れる事故は新聞などで目にすることがあると思います。このような破壊事故がどのように生じるのか、どのように評価すればよいのかについて、わかりやすく講義を行い、破壊強度の実験も見学してもらいます。	工学部 構造工学 コース	准教授 勝田順一	全学年	1クラス	特になし
12	セラミック スの不思議	色々な性質のセラミックス材料をどのように工夫して用いれば、私達の生活が豊かで安全になるのかをわかりやすく説明します。	工学部 化学・物 質工学 コース	教授 清水康博	全学年		
13	光る微生物を	海洋性の発光細菌を培養して、微生物を取り扱う基本技法を身につけることができる。液体培地や寒天培地に増殖した海洋性発光細菌の発光と増殖を自分の目で確かめることができる。微生物(細菌)の発光強度を測定できる。発光生物の多様性について理解を深めることができる。	水産・環 境科学総 合研究科 水産科学 領域 海洋資源 動態分野	准教授 和田 実 院生1 学生2	2年生 以上	5~10	

講座番号	講義名 テーマ	特色と概要	所属	構成メンバー	学年	対象人数	高校への要望事項
14	目で見える脳の動き	脳活動計測を行い、脳の働きを視覚的に観察することで、「感情」「感覚」に関係した脳の働きを学習できるように工夫する点に特色がある。「愛情」「友情」「自信」など、生徒にとって身近で関心を持ちやすい心理現象をテーマとして、その背後にある脳の働きについての脳活動計測実験を行なう。実験では、専用装置を用いて、生徒自身の脳活動を可視化する。可視化された脳活動データを基に、脳内の様々な部位の機能について理解を深める体験型実験を行なう。	医歯薬学 総合研究 科 医療 科学専攻 生命医科学講座 神経機能学	教授 篠原一之 助教 西谷正太 助教 土居裕和 助教 藤澤隆史 院生1	全学年	20	脳活動・ホルモン・遺伝子型の測定への参加と測定データの研究使用について、保護者の方から同意をいただける生徒さんのみが対象となります。
15	石膏の硬化現象を確認してみよう。	歯科材料は一般的に粉末と液を混ぜる、いわゆる粉液法と呼ばれる簡単な方法で化学反応を利用しているものが多い。今回は歯科用石膏を使った実験を行う。歯科用石膏は粉末と水を練和して得られた硬化体(模型)上で技工作業に供されている。その反応過程で起こる種々の現象を体験・確認する。実験項目は次のとおりである。①表面状態(肉眼観察)②発熱反応(温度測定)③硬化(ピカー針入度試験)④針状結晶の生成と成長(顕微鏡観察)⑤膨張(寸法測定)⑥結晶構造変化(X線回折)	長崎大学 元歯学部	名誉教授 久恒邦博	全学年	6	
16	直流と交流の違い・働き・判別法	電池は直流、家庭用電気は交流です。交流はどうして必要なのでしょうか。太陽光発電やLEDライトの電源はどちらでしょうか。直流・交流の簡単な見分け方など実験主体で講義します。	長崎大学 元工学部	名誉教授 岩永 浩	全学年	20人まで	
17	物理の実験	身の回りの現象から超伝導現象まで、実験を通して説明を行う。超伝導の実験、クリップモータの作製、光の実験	長崎大学 元環境科学部	名誉教授 後藤信行	全学年		