

スクーリング授業コード	PG3012AG/PG3012BG	
授業科目名	物理学実験（コンピュータ活用を含む）	
担当教員名	島山 航平、東 真太郎	
授業の概要・教育目標	物理学実験により、現代物理学の基礎となったいろいろな実験と物理学の概念を理解するとともに、自分自身の手で実験器具を取り扱い、観察および測定することで、得られた実験結果と、その背景にある物理法則との関連を考察する。また、得られた実験結果の分析方法やレポートをまとめる手法を修得し、教師となった時に活用できるようにする。	
授業計画	第1回	安全管理・レポート作成・計測機器に関するガイダンス
	第2回	パソコンによるグラフの書き方と計算演習
	第3回	力学的エネルギー保存の法則に関する実験：物体の移動経路
	第4回	力学的エネルギー保存の法則に関する実験：速さと高さの関係
	第5回	電磁誘導に関連した各種法則の実験（ファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの法則、右ネジの法則など）
	第6回	電磁誘導に関連した日常生活の考察（モーターや発電機、変圧器など）
	第7回	金属のヤング率測定と弾性変形
	第8回	金属のヤング率測定の実験データの整理と考察
	第9回	ボルダの振り子を用いた重力加速度の測定
	第10回	重力加速度の測定データの整理と誤差計算
	第11回	比電荷の測定と理論
	第12回	比電荷の測定値と理論値の比較・考察
	第13回	オシロスコープによる電気信号観察の原理と基礎
	第14回	オシロスコープによる様々な信号の観察
	第15回	総合演習・まとめ
学生の行動目標・到達目標	<p>実験を指導するための知識・技能・能力・表現・関心・意欲・態度を身につけることを目指して、以下の3点を本授業の行動目標・到達目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験器具、計測機器を正しく使うことができる。 2. 実験結果を理論的背景と関連させて、論理的、客観的にまとめる能力を身につける。 3. 現代社会における科学技術や自然現象を実験結果と関連させて理解する。 <p>物理学実験の授業によって、講義だけでは得られない多くのものを学び、理科教員を志す者として実験の重要性を体感して欲しい。</p>	
使用テキスト・持ち物等 （※用意が必須なもの）	<ul style="list-style-type: none"> ・テキスト（事前に郵送します。） ・ボールペン（フリクションボールペン不可） ・大学ノート（ルーズリーフ、タブレット端末などの電子ノートは不可） ・関数電卓、デジタルカメラ（スマートフォンの機能でも対応可能） 	
参考書・参考資料等 （必須ではないがあると望ましいもの）	<p>物理法則の理論的背景の予習で参考になる文献を以下に紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理学入門（原康夫著，学術出版） ・ここからスタート物理学（為近和彦著，裳華房） ・これならわかる物理学（大塚徳勝著，共立出版） 	
評価基準	<p>実験手順と計測機器の使い方を正しく理解し、実験結果を得ることができているか、物理法則の理論的背景を理解し、実験結果および考察を論理的かつ客観的にまとめることができているか、以上を評価基準とし、実験の取り組み態度とレポートから総合的に評価する。</p>	
その他学習上の助言等	<p>【予習について】 授業は、予習をしている前提で進めていきます。実験方法、課題内容、各実験に関連する物理法則の理論的背景を使用テキストおよび参考書・参考資料等で予習してください。</p> <p>【レポート・パソコンについて】 レポートは、必ずパソコンのワープロソフト(Microsoft Wordなど)で作成してもらいます。授業中は実験室に設置されているパソコンを使用することができますが、自宅でもレポート作成に取り組みできるようにUSBメモリなどを用意し、データを持ち運べるようにしてください。個人のノートパソコンを持参しても良いです。</p> <p>【服装について】 実験に適した動きやすい服装、靴で出席してください。</p>	

スクーリング授業コード	PG30422G / PG3042BG	
授業科目名	化学実験（コンピュータ活用を含む）	
担当教員名	篠山 浩文・齋藤 政則	
授業の概要・教育目標	<p>基礎的な化学実験や生活（衣食住）に関わる実験を通して、化学実験に関わる基礎的な知識を得るとともに、実験の進め方・実験器具や試薬の扱い方・実験操作・実験結果の扱い方等を習得することを目的とする。また、実験廃棄物の処理などの安全教育、環境教育も可能な範囲内で盛り込む。</p>	
授業計画	第1回	ガイダンス／“実験する”とは？／実験上の諸注意
	第2回	「水のかたちは？」からの展開
	第3回	ピペットの扱い／界面化学実験／環境教育
	第4回	分子模型／雪の科学館等の調査映像を用いた展開
	第5回	「塩」からの展開／再結晶／塩づくりの理解
	第6回	現場（見学等）から実験展開／柴漬けを例に
	第7回	身近な素材から色素を抽出する／酸・アルカリと指示薬
	第8回	発酵化学／固定化生体触媒／検知管を用いた実験
	第9回	電気分解／ソーダ工業
	第10回	身近な高分子化合物からの展開
	第11回	「色」からの展開
	第12回	タマネギ、エンジュ等を用いた染色
	第13回	還元剤を用いた染色／藍染め
	第14回	物質の分離／クロマトグラフィー／電気泳動
	第15回	色の変化を楽しむ
学生の行動目標・到達目標	<p>化学実験に関わる基礎的な知識の習得。実験器具の取り扱いや実験操作の習得。実験データの取扱い方法の習得。試薬の取扱いや実験廃棄物の処理方法の習得。実験内容・目的に応じた実験の進め方の習得。コンピュータを活用した授業展開方法の習得。 教員や科学コミュニケーターになった時の理科実験、総合学習等を想定しながら実験に臨んでほしい。</p>	
使用テキスト・持ち物等 （※用意が必須なもの）	必要に応じて資料を配付する。	
参考書・参考資料等 （必須ではないがあると望ましいもの）	状況に応じて、授業内で紹介する。	
評価基準	<p>実験に臨む姿勢、実験台の扱い方、実験器具や試薬の扱い方、実験の進め方、実験結果の内容とそれらの取扱い方、課題提出とその内容、実験を自分のものとしてさらに発展させようとする姿勢等により総合評価する。</p>	
その他学習上の助言等	実験の内容により、白衣を着用する。（白衣の購入は不要です。）	

スクーリング授業コード	PG2052AG/PG2052BG/PG20522G	
授業科目名	生物学実験(コンピュータ活用を含む)	
担当教員名	富樫 伸・有泉 高史・小畑 秀一	
授業の概要・教育目標	この科目は教職に必要な科目である。中等教育の「生物」で扱われる項目のいくつかを例として、実験・観察を指導する際に必要な考え方と技術を実践的に修得する。 目標①学びを主体的に展開することができる。(関心)(課題発見)(知識)(意欲) 目標②学びの成果を他者に伝えることができる。(思考)(判断)(理解)(表現)(技術)(技能)	
授業計画	第1回	実験・観察で最も大切なこと
	第2回	身近な生物素材の観察 実体顕微鏡利用法の習得
	第3回	フィールドワーク 留意点
	第4回	フィールドワーク 実施のポイント
	第5回	観察試料の採取 実体顕微鏡等を利用した観察
	第6回	植物の葉の構造の観察 生物顕微鏡利用法の修得(1)
	第7回	植物の茎の構造の観察 生物顕微鏡利用法の修得(2)
	第8回	動物組織の観察 生物顕微鏡観察画像の取得
	第9回	水中微生物の観察 生物顕微鏡利用法の確認
	第10回	生物顕微鏡標本の作成 指導上のポイント
	第11回	植物細胞の動態の観察 試料作成と観察のポイント
	第12回	簡単な動物解剖 代替手段の検討
	第13回	植物の代謝の観察 データロガーの利用
	第14回	酵素反応の条件検討 実験・観察のデザイン
	第15回	DNAの構造 モデル組み立てと思考実験
学生の行動目標・到達目標	目標①については、必要十分な予習と復習のもと、授業に積極的に参加しているか。 * 授業に参加するための予習を行う。* 実験観察に先立っての解説の理解に努める。 * 設定されている課題を理解し、実験・観察の手順を正しく進める。* レポート作成・今後の資料作成に資するよう記録する。目標②については、自身の学びの成果を示し、他者の成果から学ぶことができる。* レポート作成のために、適切な参考資料を検索・吟味している。* 参考資料の参照・引用について、適切に表記している。* 設定された課題について、適切な報告がなされている。* テーマに対して発展的な展開がなされている。	
使用テキスト・持ち物等 (※用意が必須なもの)	授業資料のPDFファイルはLMSを通じて配布する。授業に関する情報はLMSを利用して連絡するので、LMSからの通知を確認すること。各種の観察画像などを記録することのできる、スマートフォン等を持参すること。	
参考書・参考資料等 (必須ではないがあると望ましいもの)	高等学校の生物で副教材として利用される資料集などは役に立つと思われる。	
評価基準	目標①については評価割合50%として、授業への参加の状況から到達目標の基準に基づいて判定する。目標②については評価割合50%として、提出されたレポートから判到達目標の基準に基づいて定する。	
その他学習上の助言等	「生物」領域について高校で履修するレベルを前提とする。実験室での実験・観察に際しては、動きやすく、肌の露出の少ない衣服、靴の着用を求める。(寒暖の感じ方には個人差が大きく、空調による細かな調整は困難なので、自らの調節できるように衣類を準備すること。白衣等の実験着を用意する必要はない。)フィールドワークに際しては、季節に応じた帽子やタオル、飲料水などを準備すること。	

スクーリング授業コード	PG2082AG/PG2082BG/PG20822G/PG20802G	
授業科目名	地学実験(コンピュータ活用含む)/地学実験(コンピュータ活用含む。)	
担当教員名	金子 慶之・高橋 典嗣	
授業の概要・教育目標	<p>本実験では、フィールドワークとしての地学の本質を、野外実習と室内実験を通して学ぶことを目的とする。</p> <p>実験前半では、岩石の成因と岩石鑑定法を学び、偏光顕微鏡を用いた岩石薄片観察を行う。</p> <p>さらに野外実習準備として地質調査法を学び、地質学的歴史(地史)を組み立てる作業を行う。後半では野外調査実習を集中的に行い、関東近郊に分布する世界的に注目されている地層の観察、さらに岩石・鉱物や化石の採集などを通して、フィールドワークにおけるものの見方を身につけてもらう。</p>	
授業計画	第1回	ガイダンス(本実験内容について)と岩石学実習1(堆積岩)
	第2回	岩石学実習2(火成岩)
	第3回	岩石学実習3(変成岩)
	第4回	偏光顕微鏡実習1(偏光顕微鏡についての解説と操作法)
	第5回	偏光顕微鏡実習2(火成岩の観察、深成岩)
	第6回	偏光顕微鏡実習3(火成岩の観察、火山岩)
	第7回	地質調査法1(地層、断層等)
	第8回	地質調査法2(クリノメーターの使用法と地層の走向・傾斜)
	第9回	地質調査法3(野外実習地の地質概説と注意事項)
	第10回	地質野外実習1(実習地へ移動と地質解説)
	第11回	地質野外実習2(地層、岩石の観察と地質解説)
	第12回	地質野外実習3(源岩組織の観察と地質解説)
	第13回	地質野外実習4(源岩組織の観察と地質解説)
	第14回	地質野外実習5(地質構造の測定と地質解説)
	第15回	地質野外実習6(断層の観察と大学へ移動)
学生の行動目標・到達目標	<p>中学校、高等学校で理科(地球科学領域)を教える際に必要となる、地質学、野外地質調査法、岩石鉱物学の基礎的教育研究手法の修得を目指す。</p> <p>また、地球科学データ等を活用し、コンピューターを用いたデータ処理の実践を学ぶ。</p>	
使用テキスト・持ち物等 (※用意が必須なもの)	実験ノート(一般的な大学ノート)は必ず準備すること。	
参考書・参考資料等 (必須ではないがあると望ましいもの)	『カラー版徹底図解「地球のしくみ」』著者名無し(新星出版社)	
評価基準	<p>本実験単位取得には、全ての実験実習を履修することが前提である。</p> <p>尚、欠席・遅刻があった者は学則に従い評価対象から除外される。</p> <p>実験実習+課題(岩石鑑定テスト等)+実験ノート+レポート(実験終了後郵送で提出)=100%</p>	
その他学習上の助言等	<p>本実験では最終日に終日野外実習を行います。実習地(丹沢山地or三浦半島を予定)では5時間程度徒歩での移動と観察、測定、スケッチ、解説メモ作業となります。帰宅後、実習内容をまとめ、レポート提出となります。詳細はガイダンスで説明。</p>	