

2017/04/13(木)12:43

科目番号	授業科目	英語科目名	単位
15794	化学実験*	Laboratory of Chemistry I (Physical Chemistry)	2.0
開講期	曜日・時限	授業形態	担当教員
2017年度 前期	木曜3限	実験 (時限:3-5限)	田口 哲
科目区分	専攻科目 教員養成コア科目を基盤として、教職生活全般にわたって自信を持って教育実践・教育研究を進めていくための土台となる能力を育成するため、特定の分野に関する専門性を高め自分の得意分野を確立することを目的とする。		
授業概要	【授業内容】 物理化学I・IIの授業で学んだ内容に関するテーマの実験を他のメンバーと協働して行い、得られたデータ(結果)を考察しレポートとしてまとめることで、物理化学に関する知識や実験技能を身につけると共に、科学的な見方や考え方を主体的に身につける。 【授業の目標】 物理化学I・IIで学んだ内容の実験を主に行なうことで、物理化学に対する実感を伴った理解の定着を図る。同時に、実験科学としての化学の学問方法の基礎を身につける。これらを通じて、小・中・高等学校における化学実験の意義を身をもって理解すると共に、教師として実験指導上不可欠な実験技能と安全意識を身につける。		
対応するディプロマ・ポリシー	3 教育に関する専門的知識及び技能を身につけている。		
到達目標	【実験前】 1) 予習に基づき、関係理論・立てた仮説と予想される実験結果・実験方法(溶液の調整方法や濃度計算法、使用する実験器具の選択を含む)・安全上の注意点等を説明できる。 【実験中】 2) ドラフト・安全ゴーグル・手袋を使用するなど、安全面に配慮した行動ができる。 3) 実験器具や試薬の準備と後片付け、実験台の整理整頓をメンバーと協力して行なえる。 4) 実験目的と実験操作の意味の正しい認識の上に適切な実験操作を実行できる。 5) 実験ノートおよびコンピュータに実験結果を正確に記録できる。 【実験後】 6) 目的・原理・実験操作(正確に過去形で書く)・結果と考察(含む仮説の検証結果)・引用/参考文献をコンピュータを用いて適切にレポートにまとめ、 \times 切日までに提出できる。 7) レポート内容は、妥当な有効数字、適切な物理量(単位)、他人が読んで分かり易い論理的な文章、数式・グラフ(軸・単位の適切な表記)・表を適切に使って表現できる。		
授業計画	実験テーマは以下の通りです。実験は、基本的には二人一組で行います。実験前に、下記Webサイトにアクセスして、行う実験の理論的背景・方法(含む安全面)について必ず予習してください(Webサイトにある質問事項も調べる)。またその際、できるだけ実験結果を予測し、なぜそのような結果を予測したのか根拠となる仮説を考えてきて下さい。予習しない場合は、学習効果は殆ど上がりませんし、安全上問題があります。 毎回実験前に、実験に関する理論や実験方法を私の前で説明してもらい、理解していると認められる者のみ実験を行うことを認めています。テーマは全部で11用意してありますので全て行いレポートを提出してください。機器の数などの制約から全員が同時に同じ実験はできませんので、各自、下記Webサイトにアクセスし、各週の実験テーマを確認して実験を行ってください。 ●基本物理化学量の測定 1. 溶液の密度と部分モル容量 2. 水-エタノール混合溶液の粘度測定 ●化学熱力学 1. 合金の状態図の作成(錫鉛合金) 2. 水の蒸発熱の決定(Clapeyron-Clausius式) 3. 化学電池の起電力の温度依存性～熱力学パラメータの決定 ●電解質溶液論 1. 緩衝溶液の性質 2. 電解質溶液の電気伝導度		

	<ul style="list-style-type: none"> ●電気化学 <ol style="list-style-type: none"> 1.水の電気分解によるアボガドロ定数の決定 2.電位差測定による平衡定数の決定 ●反応速度論 <ol style="list-style-type: none"> 1.一次反応(鉄イオン触媒による過酸化水素の分解反応) ●量子化学 <ol style="list-style-type: none"> 1.金属イオン錯体の可視吸光スペクトル
成績評価	<p>【単位認定必要条件】 全てのテーマの実験を行い、全てのテーマについてレポートが提出されていること。欠席は認めません。病欠・教育実習事前指導などの特別な事情がある場合は担当教員に相談してください。別日程で補講を行います。</p> <p>【成績評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予習に関するプレゼンテーションおよび質疑応答状況10%(到達目標1) ・実験中の質疑応答状況・実験態度等10%(到達目標2・3・4・5) ・レポートの評価(到達目標6・7)80%
教職チェックリスト	<p>学習指導力</p> <p>それぞれの専攻・分野における講義・演習などを通して、専門領域(科目)で求められる基礎的あるいは専門的な知識や技能を発達段階・学年の進行に伴ってより深く理解し、習得する。・専門領域(科目)で求められる論理的な思考力や表現力を身につけるとともに、専門領域(科目)の様々な事象に対する関心や意欲を育む。・追求すべき問題を見つけ、必要な資料や文献を収集・分析・活用しながら、問題を解決していくための基本的な技能を習得する。・資料・文献を分析し、得られた知識や情報、それに対する自分なりの見解を適切にまとめ、発表する。・研究についての基本的事項を身につけ、研究の成果を発表する。</p>
テキスト	<p>担当教員自作のテキストを使用します。テキスト(PDF)は、物理化学研究室のWebサイトhttp://s-mac-p92.sap.hokkyodai.ac.jp/info/ex3/ex3_flame.htmlに掲載しています。各自、ダウンロード後プリントアウトして使用してください。</p>
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・吉岡甲子郎著「化学通論」裳華房 ・P.W.Atkins 著 千原秀昭 中村巨男 訳「アトキンス 物理化学(上・下) 第8版」東京化学同人 ・P.W.Atkins 著 千原秀昭, 稲葉 章訳「アトキンス物理化学要論第5版」東京化学同人 ・R. Chang 著 岩澤 康裕 北川 禎三 浜口 宏夫 訳「化学・生命科学系のための物理化学」東京化学同人 ・浅田誠一 他 共著「図解とフローチャートによる 新物理化学実験」技報堂出版 ・足立吟也 他 編「物理化学実験のてびき」化学同人 ・国立天文台編「理科年表」丸善 ・日本化学会編「化学便覧 基礎編I, II」丸善 ・化学同人編集部編「新版 実験を安全に行うため」化学同人 ・化学同人編集部編「新版 続 実験を安全に行うため」化学同人 ・千原 秀昭 監修, 徂徠 道夫 中澤 康浩 編集「物理化学実験法 第5版」東京化学同人 (全て附属図書館にあります)
オフィス・アワー	<p>月曜日2校時(にしておきますが、研究室にいるときはいつでもどうぞ)</p>
関連する授業科目	<p>関連する授業科目</p> <p>【専門科目-教員養成コア科目 -教科内容研究科目】</p> <p>15769 化学概論I 15770 化学概論II 15771, 15772 化学基礎実験</p> <p>【専門科目-専攻科目】</p> <p>15786 物理化学I 15787 物理化学II 15788 物理化学III</p>
備考(履修上の注意等)	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回目はガイダンスを行う予定です。必ず出席してください。 ・グループのうち1名はノート型コンピュータを持参して、データを取りながらその場でグラフ等の作成を行って下さい。 <p>【履修条件】 化学基礎実験の単位を修得済みであること。</p>

物理化学およびIIの単位を修得済みであること。

【教員免許対応】

免許区分:教科に関する科目

校種:中学校・高等学校

教科:理科