

長野工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	科学演習・実験
科目基礎情報					
科目番号	0025		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	一般科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「基礎科学 (物理・化学) 実験」 / 参考書: 「初歩から学ぶ基礎物理学 力学 I, 電磁気・原子」大日本図書, 「フォトサイエンス物理図録」, 「フォトサイエンス化学図録」数研出版				
担当教員	板屋 智之, 奥村 紀浩, 柳沼 晋				
到達目標					
演習についてはすでに学習した知識を使い, 問題を解くことができること. 実験は使用する器具を正確で安全に取り扱えること. 有効数字を考慮してグラフを用いながらデータの整理ができること. 授業で学習した概念を使って実験結果の説明ができること. これらを満足することで, 学習・教育目標である (C-1) の達成とする.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
本講義における化学演習・実験において	実験器具の正しい使用により, 実験データを導くことができ, それを元に報告書を作成することができる.		実験器具の正しい使用により, 実験データを導くことができ, それを元に報告書を作成することができる程度はできる.		実験器具の正しい使用により, 実験データを導くことができ, それを元に報告書を作成できない.
本講義における物理演習において	物理 I, II で学習した内容をもとに演習問題を解くことができる.		物理 I, II で学習した内容をもとに演習問題を解くことができる程度はできる.		物理 I, II で学習した内容をもとに演習問題を解くことができない.
本講義における物理学実験において	実験器具の正しい使用により, 実験データを導くことができ, それを元に報告書を作成することができる.		実験器具の正しい使用により, 実験データを導くことができ, それを元に報告書を作成することができる程度はできる.		実験器具の正しい使用により, 実験データを導くことができ, それを元に報告書を作成できない.
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本授業では物理や化学の授業を通して得た数々の知識を, さまざまな練習問題を解き, 実験実習を行なうことで定着させる.				
授業の進め方・方法	演習の日と実験の日がある. クラス毎の予定は最初の授業日に配布する. 演習の日は指定された演習問題を解き, レポートとして提出する. 実験の日は実験室に移動し, 指定の実験を行なう. レポートも提出する.				
注意点	<成績評価> 化学のレポート全体を40点満点, 物理のレポート全体を60点満点の合計100点満点で(C-1)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする. なお化学, 物理のレポートはそれぞれ演習と実験のレポートを含む. <オフィスアワー> 毎週水曜日14:30 ~ 15:30, 機械工学科棟2F 化学実験準備室 (板屋), もしくは3F 物理教員室 (奥村). この時間にとらわれず必要に応じて入室可. <先修科目・後修科目> 先修科目は化学 I, 物理 I, 後修科目は化学 II, 物理 II. <備考> 化学 II, 物理 II の授業と連携を取って演習, 実験を行なう.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	化学演習 1	化学実験の基礎知識と事故への対処の方法を理解する. また, 今後の化学実験において, 測定器具の精度を理解し, 測定値の取り扱いとレポートを作成できる.	
		2週	物理演習 1	測定値の取り扱いを学ぶ.	
		3週	物理演習 2	物理学 I の復習を行なう.	
		4週	物理演習 3	物理学 I の復習を行なう.	
		5週	物理演習 4	物理学 II の内容について演習を行なう.	
		6週	物理演習 5	物理学 II の内容について演習を行なう.	
		7週	物理演習 6	物理学 II の内容について演習を行なう.	
		8週	再結晶とガラス細工	硝酸カリウムの再結晶の実験とガラス細工を行なう. この実験ではガラス器具の取り扱いと吸引の仕方を学ぶ.	
	2ndQ	9週	酸・塩基滴定	中和滴定により食酢の濃度決定を行なう. この実験では食酢水溶液を調整し, 目的に応じて実験器具を選択し, 正しく使うことを学ぶ.	
		10週	ニッケルメッキ	電気分解を利用したニッケルメッキを行なう. この実験では電極における反応 (金属の析出, 気体の発生) を確認し, ファラデーの法則を学ぶ.	
		11週	カルシウム化合物	カルシウム化合物の性質に関する実験を行なう. 反応による気体 (二酸化炭素) 発生を確認し, その捕集方法を学ぶ. さらに, 他の気体発生方法についても調べる.	
		12週	金属塩の推定	金属イオンの沈殿反応 (代表的な無機化学反応) を行ない, 溶液の中に含まれる金属塩を推定する.	
		13週	密度の測定	金属材料の密度を測定し, その材質を判定する. その際, 測定器の使用法や有効数字の取り扱いを学ぶ.	
		14週	速度・加速度の測定	コンピュータとセンサー技術を活用した実験を行ない, 速度や加速度の概念を実感する.	
		15週	単振り子の周期	単振り子の周期を測定し, それが何に依存しているのかを調べる. このときグラフの描き方, 活用の仕方を学ぶ.	
		16週			
評価割合					

	化学レポート	物理レポート (演習も含む)	平常点	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	100
配点	40	60	0	0	100