

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物質工学基礎	
科目基礎情報						
科目番号	2018-662		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	ゼロからはじめる 化学計算問題の解き方(松浦克行, KADOKAWA)、レッツトライノート化学基礎 vol. 3					
担当教員	大川 政志					
到達目標						
1. 物質量を利用して濃度の計算ができるようになる 2. 溶液の酸性・塩基性がわかり、pHの計算ができるようになる 3. 酸塩基反応及び酸化還元反応の反応式が立てられるようになる						
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			
評価項目1	物質量を利用して濃度の応用的な計算ができる	物質量を利用して濃度の計算ができる	物質量を利用して濃度の計算ができない			
評価項目2	溶液の酸性・塩基性がわかり、混合溶液についてもpHの計算ができる	溶液の酸性・塩基性がわかり、単純な溶液のpHの計算ができる	溶液の酸性・塩基性がわからず、pHの計算ができない			
評価項目3	複雑な酸塩基と酸化還元反応の反応式が立てられ濃度計算ができる	酸塩基と酸化還元反応の反応式が立てられる	酸塩基と酸化還元反応の反応式が立てられない			
評価項目4	複雑な化学式から物質の名称を言える	簡単な化学式から物質の名称を言える	簡単な化学式から物質の名称を言えない			
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2						
教育方法等						
概要	物質工学とは、物質の組成、構造、性質を探索して、新しい素材や利用方法を提案する学問である。沼津高専の物質工学科では、5カ年間で材料化学と生物工学の領域を学習する。本授業では材料化学の基礎として重要な物質の名称、溶液における濃度の算出法、酸塩基反応、酸化還元反応の基礎をまなぶ。					
授業の進め方・方法	講義と演習を同程度に行う。 評価は中間試験40% 期末試験40%、レポート課題20%とする					
注意点	1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります 2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	物質工学基礎で行う内容を説明できる		
		2週	溶液の濃度に関する解説	溶液の濃度の計算法を説明できる		
		3週	溶液の濃度に関する演習I	簡単な溶液の濃度を計算できる		
		4週	溶液の濃度に関する演習II	簡単な溶液の濃度を計算できる		
		5週	酸塩基、pH、中和反応に関する解説	溶液の水素イオン濃度、pHの計算法、と中和反応を説明できる		
		6週	酸塩基とpHに関する演習I	溶液の水素イオン濃度とpHの計算ができる		
		7週	pHと中和反応に関する演習II	溶液の水素イオン濃度とpHの計算ができる		
		8週	溶液の濃度、酸塩基とpHに関する演習	溶液の濃度と溶液の水素イオン濃度とpHの計算ができる		
後期	4thQ	9週	無機化合物の命名	簡単な化学式から無機化合物の名称をいうことができる		
		10週	有機化合物の命名I	簡単な化学式から有機化合物の名称をいうことができる		
		11週	有機化合物の命名II	複雑な化学式から有機化合物の名称をいうことができる		
		12週	酸化還元反応に関する解説I	酸化反応と還元反応を説明できる		
		13週	酸化還元反応に関する演習I	酸化還元反応の反応式を立てられる		
		14週	酸化還元反応に関する演習II	酸化還元反応の反応式から反応する物質量が計算できる		
		15週	復習	溶液の濃度、化学物質の名称、pH計算、酸化還元反応に関わる基礎的課題を解くことができる		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。	1	後5,後6,後7,後8
				強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩、弱塩基の塩のpHの計算ができる。	1	後5,後6,後7,後8
				中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算ができる。	1	後5,後7,後8
				酸化還元滴定についての原理を理解し、酸化剤及び還元剤の濃度計算ができる。	1	後14
		物理化学	電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	1	後9,後10,後11,後15	

	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	分析化学実験	中和滴定法を理解し、酸あるいは塩基の濃度計算ができる。	1	後7
				酸化還元滴定法を理解し、酸化剤あるいは還元剤の濃度計算ができる。	1	後14
			物理化学実験	温度、圧力、容積、質量等を例にとり、測定誤差(個人差・器差)、実験精度、再現性、信頼性、有効数字の概念を説明できる。	1	後9,後15

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的な化学の能力	80	20	100