

東京工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	物質工学演習ⅡA	
科目基礎情報						
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択		
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	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	シグマベスト シグマ基本問題集					
担当教員	北折 典之					
到達目標						
一般化学および無機化学の基本的な演習問題が解けること。						
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	単位格子内の原子の個数、結合イオン半径等を十分理解し、応用問題が解けること。		単位格子内の原子の個数、結合イオン半径等を説明でき、基礎問題が解けること。		単位格子内の原子の個数、結合イオン半径等を説明できず、基礎の計算問題が解けない。	
評価項目2	溶液の溶解度、溶液の濃度の応用問題が解けること。		溶液の溶解度、溶液の濃度の基礎問題が十分解けること。		溶液の溶解度、溶液の濃度の基礎問題が解けない。	
評価項目3	化学平衡を理解し、応用問題が解けること。		化学平衡を理解し、基礎問題が十分解けること。		化学平衡の基礎問題が解けない。	
評価項目4	電気分解を十分理解し、応用問題が解けること。		電気分解を理解し、基礎問題が十分解けること。		電気分解を説明できず、基礎問題が解けない。	
評価項目5	熱化学方程式のお用問題が解けること。		熱化学方程式の基本的な問題が解けること。		熱化学方程式の基本問題が十分解けない。	
評価項目6	気体の関する法則を理解し、その応用問題が解けること。		気体の法則に正しく理解し、基礎問題が解けること。		気体に関する理解が不十分で、演習問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	化学1, 2、無機化学1の基礎から応用問題を主に行う。演習を通して化学を深く理解する。					
授業の進め方・方法	演習とその解説。					
注意点	化学1, 2を十分理解し、復習しておくこと。電卓を持参すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス			
		2週	物質の状態と蒸気圧に関する演習	物質の状態と蒸気圧に関する計算問題を解く。		
		3週	気体の法則に関する演習	ボイルシャルルの法則や気体状態方程式を活用し演習問題を解く。		
		4週	混合気体および金属の構造に関する演習	混合気体の計算問題と金属の結晶構造について学ぶ。		
		5週	イオン結晶に関する演習	イオン結晶を構成するイオンの数やイオン間の距離を求める。		
		6週	溶解と溶解度に関する演習	溶液の溶解度の計算問題を解く。		
		7週	中間試験			
		8週	中間試験の解説と溶液に関する演習1	溶液の濃度に関する問題を解く。		
	2ndQ	9週	溶液に関する演習2	溶液の濃度に関する応用問題を解く。		
		10週	熱化学方程式に関する演習	熱化学方程式を解き、発熱量や吸熱量を求める。		
		11週	ヘスの法則にと電池に関する演習	電池に関する基本的な知識を学ぶ。		
		12週	電気分解に関する演習	電気めっき等の計算問題を解く。		
		13週	反応速度に関する演習	濃度変化から反応速度を求める。		
		14週	緩衝溶液に関する演習	弱酸、弱塩基のpHの計算や緩衝溶液のpHを求める。		
		15週	演習のまとめ			
		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	無機化学	価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。	3	
				元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。	3	
				イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について説明できる。	3	
				結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	3	前2
				代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	3	前2
		分析化学	電離平衡と活量について理解し、物質に関する計算ができる。	3	前5,前6,前8	
			溶解度・溶解度積について理解し必要な計算ができる。	3	前5,前6,前8	

			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。	3	前5,前6,前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。	3	前5,前6,前8
			緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	3	前5,前6,前8
			陽イオンや陰イオンの関係した化学反応について理解し、溶液中の物質の濃度計算(定量計算)ができる。	3	前6,前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。	3	前6,前8
		物理化学	気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	3	前4,前8
			平衡の記述(質量作用の法則)を説明できる。	3	前5,前6,前8
			諸条件の影響(ルシャトリエの法則)を説明できる。	3	前5,前6,前8

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0