

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気化学	
科目基礎情報							
科目番号	0271		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	物質工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	玉虫伶太他, エッセンシャル電気化学 (東京化学同人)						
担当教員	戸嶋 茂郎						
到達目標							
1. 電気分解および電池を例に電気化学の基本現象が理解できる。 2. ネルンストの式を理解して, 平衡電極電位を計算することができる。 3. 起電力または平衡電極電位のデータから平衡現象を解析できる。							
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	電気分解および電池を例に電気化学の基本現象を正しく理解し説明できる。		電気分解および電池を例に電気化学の基本現象が理解できる。		電気分解および電池を例に電気化学の基本現象が理解できない。		
評価項目2	ネルンストの式を正しく理解して, 様々な電極系について平衡電極電位を計算することができる。		ネルンストの式を理解して, 平衡電極電位を計算することができる。		ネルンストの式を理解できず, 平衡電極電位を計算することができない。		
評価項目3	起電力または平衡電極電位のデータから, 平衡現象を定量的に解析できる。		起電力または平衡電極電位のデータから, 平衡現象を解析できる。		起電力または平衡電極電位のデータから, 平衡現象を解析できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ダニエル電池や水の電気分解を例に電気化学的な基本現象を理解させるとともに, 酸化還元反応と電池の起電力との関係および各種電極系の平衡電極電位について解説をおこなう。						
授業の進め方・方法	関連する基礎事項の復習を交えながら, 各項目について教科書および板書をもとに解説をおこなう。適時章末問題等の解説をおこなうことにより理解を深める。						
注意点	学修単位であるので各自予習・復習に努めること。また章末問題にも積極的に取り組むこと。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	酸化還元反応と電気的工作		電気的工作とダニエル電池の構造および電池の端子間電圧を理解する,		
		2週	ダニエル電池の放電		ダニエル電池の放電曲線を理解し, 反応量を計算できる。		
		3週	電極電位, 端子間電圧および電池の起電力について		電極電位と端子間電圧の関係および電池の起電力を理解する。		
		4週	電極電位と電流との関係 (電流－電位曲線)		電極電位の測定原理および基準電極を理解する。電流－電位曲線の測定原理を理解する。		
		5週	銅 銅イオン系の電流－電位曲線		銅 銅イオン系の電流－電位曲線を理解し, アノード・カソードを説明できる。		
		6週	水の電気分解		水の電気分解について, 電流－電圧曲線および電流－電位曲線を理解できる。		
		7週	中間試験		60点以上		
		8週	電極反応のギブズエネルギーと起電力		電池反応の反応ギブズエネルギーを理解し, 起電力との関係を説明できる。		
	4thQ	9週	電池の組成と起電力との関係		電池の組成と起電力との間の関係式を理解できる。標準起電力と標準反応ギブズエネルギーおよび平衡定数との関係を説明できる。		
		10週	平衡電極電位		平衡電極電位の定義とネルンストの式を理解できる。		
		11週	標準水素電極と電気化学列		標準水素電極を基準とした平衡電極電位を理解でき, 金属の電気化学列と酸性水溶液中での挙動との関係を説明できる。		
		12週	酸化還元平衡		水溶液中での酸化還元反応の平衡定数を標準起電力から求めることができる。		
		13週	沈殿反応		難溶性塩の溶解度積と平衡電極電位との関係を理解し, データより溶解度積を求めることができる。		
		14週	様々な電極の平衡電極電位 1		ネルンストの式を用いて平衡電極電位を求めることができる。		
		15週	様々な電極の平衡電極電位 2		ネルンストの式を用いて平衡電極電位を求めることができる。		
		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	物理化学	ネルンストの式を用いて、起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係が説明できる。		4	後8,後9,後10,後11,後12,後13
				電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。		4	後1,後2,後3,後4,後5,後6

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	60	0	0	0	0	20	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0