

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		5M05		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		材料工学科(2016年度以前入学生)		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		参考書：電気化学 基礎化学コース（丸善），新しい電気化学（培風館），イオン平衡（化学同人），ベーシック電気化学（化学同人），エッセンシャル電気化学（東京化学同人），金属電気化学（共立出版）					
担当教員		矢野 正明					
到達目標							
1．水溶液の電気化学的性質について説明できる。 2．水溶液からの金属の電析反応について説明できる。 3．金属やめっきの腐食現象が説明できる。 4．金属の防食法について説明できる							
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		水溶液の性質（導電率，輸率，強電解質，弱電解質）について説明できる		水溶液の性質（導電率，輸率）について説明できる		水溶液の性質（導電率，輸率）について説明できない	
評価項目2		水溶液からの金属の電析反応における，拡散過電圧，電荷移動過電圧について説明できる		水溶液からの金属の電析反応における，過電圧について説明できる		水溶液からの金属の電析反応における，過電圧について説明できない	
評価項目3		金属やめっきの腐食現象について，局部電池機構に基づき説明できる		金属やめっきの腐食現象について，アノード部とカソード部を説明できる		金属やめっきの腐食現象について，アノード部とカソード部を説明できない	
評価項目4		金属の防食法の4種（環境制御，電気防食，被膜，組成制御）について説明できる		金属の防食法をいくつか説明できる		金属の防食法をせつめいできない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		金属材料のめっきや腐食などについて理解を深める					
授業の進め方・方法		この科目は，以下に示す科目と関連していることを念頭に受講すること 化学，基礎材料化学，材料化学，物理化学，電気化学Ⅰ					
注意点		(1) 点数配分：中間試験50%、期末試験50% (2) 評価基準：60点以上を合格とする (3) 再試：再試は必要に応じて行う					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	腐食の分類			腐食現象を大きく分類できる	
		2週	腐食のメカニズム			局部電池機構について理解する	
		3週	鉄の腐食（水素発生型腐食，酸素消費型腐食）			腐食現象がpHによって変化することを理解する	
		4週	腐食速度の単位変換（mdd,A/m2）			腐食速度の表現方法が複数あることを知る	
		5週	鉄の不動態			不動態化の原理を理解する	
		6週	孔食と隙間腐食			局部腐食のメカニズムを理解する	
		7週	防食法の分類			様々な防食方法を知る	
		8週	耐食性評価法			耐食性の評価方法を知る	
	2ndQ	9週	溶液の導電率			溶液の導電率を変化させる要因を知る	
		10週	モル導電率			モル導電率を計算できる	
		11週	輸率			輸率を使って，イオンの移動に関する計算が出来る	
		12週	電極反応（電気二重層，拡散層）			電極近傍で起こっている現象について理解する	
		13週	過電圧（電荷移動過電圧，拡散過電圧）			過電圧の詳細について理解する	
		14週	水素過電圧			過電圧の中でも，特に特異な水素過電圧について理解する	
		15週	フォルマーバトラーの式，ターフェルの式			フォルマーバトラーの式からターフェルの式を導出できる	
		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	
基礎的能力	数学	数学	数学	対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4		
	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	原子のイオン化について説明できる。	4		
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	4		
				金属の性質を説明できる。	4		
				化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	4		
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	4		
				質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	4		
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	4		

				pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	4	
				酸化還元反応について説明できる。	4	
				イオン化傾向について説明できる。	4	
				金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	4	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
専門的能力	分野別の専門工学	材料系分野	材料物性 無機材料	金属の一般的な性質について説明できる。	4	
				酸化還元知識を用いて酸化還元反応式から酸化剤、還元剤の濃度等の計算ができる。	4	
				イオン化傾向と電池の電極および代表的な電池について説明できる。	4	
				電気分解に関する知識を用いてファラデーの法則の計算ができる。	4	
				代表的な非金属元素の単体と化合物の性質を説明できる。	4	
				代表的な金属元素の単体と化合物の性質を説明できる。	4	

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	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20