

沼津工業高等専門学校	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	0006	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: 1	
開設学科	物質工学科	対象学年	5	
開設期	後期	週時間数	1	
教科書/教材	エッセンシャル電気化学 玉虫・高橋著（東京化学同人）			
担当教員	大島 一真			

到達目標

以下に示す3項目について修得する。(1) 基本的な電気化学的な系と現象について用語とそれらの定義を理解し、電極反応式を用いて説明できる。(2) 電極反応について、その速度と電流の関係を定量的あるいは反応機構的に説明できる。(3) 平衡電極電位と起電力について、種々の電極について取り扱い、説明することができる。

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
1. 基本的な電気化学的な系と現象について用語とそれらの定義を理解し、電極反応式を用いて説明できる。	□電気化学的な系と現象について用語とそれらの定義を理解し、電極反応式を用いて詳細な説明できる。	□基本的な電気化学的な系と現象について用語とそれらの定義を理解し、電極反応式を用いて説明できる。	□基本的な電気化学的な系と現象について用語とそれらの定義を理解し、電極反応式を用いて説明できない。
2. 電極反応について、その速度と電流の関係を定量的あるいは反応機構的に説明できる。	□電極反応について、その速度と電流の関係を定量的あるいは反応機構的に説明でき、得られた結果を考察できる。	□電極反応について、その速度と電流の関係を定量的あるいは反応機構的に説明できる。	□電極反応について、その速度と電流の関係を定量的あるいは反応機構的に説明できない。
3. 平衡電極電位と起電力について、種々の電極について取り扱い、説明することができる。	□平衡電極電位と起電力について、種々の電極について取り扱い、説明することができ、得られた結果を考察できる。	□平衡電極電位と起電力について、種々の電極について取り扱い、説明することができる。	□平衡電極電位と起電力について、種々の電極について取り扱い、説明することができない。

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)】 3

教育方法等

概要	本科課程における物理化学系科目のまとめのひとつとして、今日、基礎科学でも応用科学でも重要な役割を果たしている電気化学を学ぶ。学習の主題は、(1) 化学エネルギーと電気エネルギーの相互変換、(2) 電極反応、(3) 電極／溶液 (固液) 界面の構造、(4) 電解質溶液内でのイオンの移動である。これらについて基本的な事柄を学習することで、電池に留まらず、機能材料の合成、生体内現象の解釈、分析・計測への応用を電子移動という観点から理解する。
授業の進め方・方法	授業は講義を中心に実施し、適宜学習内容に関して課題を与える。
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	授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、化学反応と電気	電気化学反応の概要を説明できる。
		2週	電池の放電と充電	電池の放電と充電について説明できる。
		3週	電極反応と標準電位	電極反応と標準電位について説明できる。
		4週	水の電気分解	水の電気分解について説明できる。
		5週	電極反応速度と電流	電極反応速度と電流について説明できる。
		6週	電極反応速度定数の電極電位依存性、電気二重層	電極反応速度と電極電位の関係を理解し、電気二重層について説明できる。
		7週	電気二重層と電極反応機構、電極反応の解析	電気二重層と電極反応機構について理解し、電極反応を解析できる。
		8週	中間試験	これまでの授業内容について筆記試験にて確認する。
	4thQ	9週	試験解説、電池の起電力	これまでの授業内容について説明できる。 電池の起電力について説明できる。
		10週	平衡電極電位	平衡電極電位について説明できる。
		11週	溶液内反応の平衡と起電力	溶液内反応の平衡と起電力について説明できる。
		12週	種々の電極の平衡電極電位	平衡電極電位について説明できる。
		13週	溶液の電気伝導率	溶液の電気伝導率について説明できる。
		14週	電解質の伝導率と濃度	電解質の伝導率と濃度について説明できる。
		15週	イオンの移動度と濃度依存性	イオンの移動度と濃度依存性について説明できる。
		16週	試験解説、授業アンケート	これまでの授業内容について説明できる。

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
評価割合					
	中間試験	期末試験	課題	受講状況	合計
総合評価割合	30	40	20	10	100
	30	40	20	10	100