鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気化学

科目基礎情報

科目番号	0093	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	材料工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「基礎からわかる電気化学（第二版）」泉生一郎ら　（森北出版）参考書：「エッセンシャル電気化学」玉虫伶太，高橋勝緒（東京化学同人）．新世代工学シリーズ　「電気化学」　小久見　善八　編著（オーム社）		
担当教員	兼松 秀行		

到達目標

材料工学についての電気化学的アプローチを理解するとともに，それらに関する種々の計算ができること．

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	電解質溶液の性質を理解し応用できる．	電解質溶液の性質を理解できる．	電解質溶液の性質を理解できない．
評価項目２	酸化還元について理解し，応用できる．	酸化還元について理解できる．	酸化還元について理解できない．
評価項目３	電気化学的な材料工学の諸問題を理解し応用できる．	電気化学的な材料工学の諸問題を理解できる．	電気化学的な材料工学の諸問題を理解できない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各種材料と電気化学との関わり合いを，様々な電気化学の諸問題を取り上げて学び，電気化学がいかに材料とりわけ金属材料の様々な諸現象や開発に役立つものかを理解する．
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育目標（B）＜専門＞JABEE基準1.1(d)(2)a)に相当する． ・授業は，講義形式で行われる．適宜演習を行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>材料工学についての電気化学的アプローチを理解するとともに，それらに関する種々の計算ができること．授業内容を網羅した問題を定期試験および演習・課題レポートで出題し，目標の達成度を評価する．各項目の重みは概ね均等とする．評価結果が百点法の６０点以上の場合に目標達成とする． <学業成績の評価方法および評価基準>中間・期末試験結果の平均点を80%，レポートや小テストを20%で評価する．レポート，小テストはあらかじめLMS(blackboard)上に掲示し,自宅学習により理解を進める． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>技術・理科系大学1,2年程度および高専3，4年の物理，化学および数学を前提とする．本教科は物理化学Ⅰ，Ⅱの学習が基礎となる教科である． <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（レポート作成のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気化学の概要	1. 電気化学が材料工学になぜ必要かが理解できる．
		2週	電解質溶液の性質	2. 酸化還元反応と電解質溶液の関係が説明できる．
		3週	電池の起電力と電極電位	3. 電位，電流と酸化還元反応の関係が説明できる．
		4週	電極と電解液界面の構造	4. 電極の界面構造が説明できる．
		5週	電極反応の速度	5. 電極反応の速度論的解析が理解できる．
		6週	光電気化学	6. 光と電気化学反応の関係が説明できる．
		7週	電解合成の基礎	7. 電解合成の基礎的な事柄が説明できる．
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	2ndQ	9週	一次電池と二次電池	8. 電池の分類とその基本的な概念・構成が説明できる．
		10週	燃料電池	9. 燃料電池について基礎的な事柄が説明できる．
		11週	電気化学キャパシター	10. 電気化学キャパシターの基礎的な事柄が説明できる．
		12週	光触媒と湿式太陽電池	11. 光触媒，湿式太陽電池を説明できる．
		13週	化学センサー	12. 化学センサー．
		14週	腐食防食と表面処理	13. 腐食防食と表面処理における電気化学の関わりについて説明できる．
		15週	電気化学と環境	14. 電気化学と環境の関わりについて説明できる．
		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	材料系分野	無機材料	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	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100