

福井工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用電気化学		
科目基礎情報								
科目番号	0166			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	5			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	「化学教科書シリーズ 電気化学概論」 松田好晴・岩倉千秋 共著 (丸善)							
担当教員	津田 良弘							
到達目標								
(1) 一次電池や太陽電池の設計, 電解製造において機能性, 安全性および経済性が理解できること. (2) 電解製造において, 環境負荷に対する考慮が理解できること. (3) 伝導度や電極電位等の物理に関する知識が理解できること. (4) 電池反応や表面処理等の化学に関する知識が理解できること. (5) 電気化学的手法を応用した, 電解製造, 防食法や光触媒等について理解できること.								
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	(1) 一次電池や太陽電池の設計, 電解製造において機能性, 安全性および経済性が理解でき、説明ができる.			(1) 一次電池や太陽電池の設計, 電解製造において機能性, 安全性および経済性が理解できる.		(1) 一次電池や太陽電池の設計, 電解製造において機能性, 安全性および経済性が理解できない.		
評価項目2	(2) 電解製造において, 環境負荷に対する考慮が理解でき、説明ができる.			(2) 電解製造において, 環境負荷に対する考慮が理解できる.		(2) 電解製造において, 環境負荷に対する考慮が理解できない.		
評価項目3	(3) 伝導度や電極電位等の物理に関する知識が理解でき、説明ができる.			(3) 伝導度や電極電位等の物理に関する知識が理解できる.		(3) 伝導度や電極電位等の物理に関する知識が理解できない.		
	(4) 電池反応や表面処理等の化学に関する知識が理解でき、説明ができる.			(4) 電池反応や表面処理等の化学に関する知識が理解できる.		(4) 電池反応や表面処理等の化学に関する知識が理解できない.		
	5) 電気化学的手法を応用した, 電解製造, 防食法や光触媒等について理解でき、説明ができる.			5) 電気化学的手法を応用した, 電解製造, 防食法や光触媒等について理解できる.		5) 電気化学的手法を応用した, 電解製造, 防食法や光触媒等について理解できない.		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	電気化学に関する基礎的問題や理論, 電池, 電解プロセスを応用する工業電解やめっき, 表面の高機能化, 金属の腐食防食, 光がかかわる電気化学など広範囲な電気化学が関連する分野についての基礎と応用に関して習得する. 授業は企業において電池の設計やメッキ等の表面処理を実務として担当していた教員が全て行う.							
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義ならびに演習を行う. まず, 電気化学の基礎的な能力をつけ, その応用の分野, さらに最近の電気化学分野の話題も提供する.							
注意点	低学年の無機化学や物理化学を基礎とすることから, 各自復習をしながら学習すること. 【評価方法と評価基準】中間試験と期末試験で評価し60点以上を合格とする.							
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	実用電池の基礎, 一次電池		実用電池の基礎と一次電池について説明できること.			
		2週	二次電池, 燃料電池		二次電池と燃料電池について説明できること.			
		3週	実用電解槽の基礎		実用電解槽について説明できること.			
		4週	電解製造		電解製造について説明できること.			
		5週	金属の電解採取と電解精製		金属の電解採取と電解精製について説明できること.			
		6週	電気透析,めっき		電気透析とめっきについて説明できること.			
		7週	アノード処理, 界面電解		アノード処理と界面電解につて説明できること.			
		8週	中間試験					
	4thQ	9週	試験の解答・解説, 腐食		腐食について説明できること.			
		10週	防食		防食について説明できること.			
		11週	半導体の電気伝導, 半導体のフェルミ準位と接合		半導体の電気伝導, 半導体のフェルミ準位と接合について説明できること.			
		12週	半導体電極の分極と光照射		半導体電極の分極と光照射について説明できること.			
		13週	半導体電極を用いた光電池		半導体電極を用いた光電池について説明できること.			
		14週	半導体粉末光触媒, 分光増感		半導体粉末光触媒, 分光増感について説明できること.			
		15週	後期の内容のまとめ		後期内容について説明できること.			
		16週	期末試験					
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	電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。			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	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0