

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境材料学	
科目基礎情報							
科目番号	5M014			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	腐食メカニズムと余寿命予測：三浦健蔵：コロナ社：978-4339045864						
担当教員	山内 啓						
到達目標							
材料の電気的性質 □半導体、およびp型n型半導体について説明できる □pn接合について説明できる 材料の化学的性質 □金属の腐食反応、電池について説明できる □腐食の分類および防食に関して説明できる □電位-pH図を理解できる □熱力学的平衡やギブスの自由エネルギーについて説明できる □エリンガム図を読む							
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	半導体やpn接合について理解し、説明できる		半導体について説明できる		半導体について説明できない		
評価項目2	電位-pH図を読み、金属の腐食反応、電池について説明できる		金属の腐食反応、電池について説明できる		金属の腐食反応、電池について説明できない		
評価項目3	あらゆる腐食評価法を理解でき、金属の腐食・防食方法について説明できる		金属の腐食・防食方法について説明できる		金属の腐食・防食方法について説明できない		
評価項目4	各種濃度比や酸素分圧を計算することができ、エリンガム図を使うことができる		エリンガム図を読む		エリンガム図を読めない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3－4年生で習得した材料学を基礎として、近年の社会的要請を踏まえて、金属材料を主とした各種材料の化学的、電気的特性について学習する。高度化された機械設計・製作に必要・最適な材料や処理法の選択能力を養う。現在様々な機械において小型化や軽量化が求められ、材料や設計における高機能化や高密度化が進められている。このような状況に対応できる人材として、材料に関しては、更なる知識の習得が必要不可欠となっている。各種材料の化学的、電気的特性を理解することで、各種材料の高度知識を有する人材を育成する。						
授業の進め方・方法	材料の初歩的な内容（原子・分子・電子殻など）から復習し、エレクトロニクス関連のデバイスの仕組みを確認する。さらに、電気化学的な観点から腐食や電池について学習する。最後に、酸化・還元反応と自由エネルギーからエリンガム図について学習する。						
注意点							
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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	材料の電気的性質		半導体について説明できる		
		2週	材料の電気的性質		半導体について説明できる		
		3週	材料の電気的性質		pn接合について説明できる		
		4週	材料の電気的性質		pn接合について説明できる		
		5週	材料の化学的性質		金属のj腐食・電池について説明できる		
		6週	材料の化学的性質		金属の腐食・電池について説明できる		
		7週	材料の化学的性質		金属の腐食・電池について説明できる		
	4thQ	8週	中間試験				
		9週	材料の化学的性質		ネルンストの式について説明できる		
		10週	材料の化学的性質		電位-pH図を読む		
		11週	材料の化学的性質		熱力学的平衡について説明できる		
		12週	材料の化学的性質		エリンガム図を読む		
		13週	材料の化学的性質		エリンガム図を読む		
		14週	材料の化学的性質		自由エネルギーの計算ができる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却		間違った所を理解する		
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
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0