

一関工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	表面科学
科目基礎情報						
科目番号	0012			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	参考書：金属表面工学（日刊工業新聞）、環境材料科学(共立出版)					
担当教員	佐藤 昭規					
到達目標						
材料表面の原子配列、構造等の表面状態による界面現象を理解する。また、X線回折による元素分析を理解する。電極電位について学び、腐食が電気化学的に起こることを理解する。表面処理により、材料特性が改善されることがわかる。 教育目標： C 学習・教育到達目標： C-2						
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金属表面の界面現象を理解し、またX線による元素分析を理解する。	金属表面の構造と性質から界面現象を理解し、表面現象が結晶方位により異方性があることを知る。また、X線による元素分析を理解し、その応用が出来る。		金属表面の構造と性質から界面現象を理解し、表面現象が結晶方位により異方性があることを知る。また、X線による元素分析を理解出来ること。		金属表面の構造と性質から界面現象や、表面現象が結晶方位により異方性があること、また、X線による元素分析を理解出来ない。	
②金属と液体間で生ずる電極電位について理解し、腐食が電気化学的に起こることを理解する。また電位-pH図を理解する。	金属と液体間で生ずる電極電位について理解し、腐食が電気化学的に起こることを理解する。また電位-pH図を理解し、その応用が出来る。		金属と液体間で生ずる電極電位について理解し、腐食が電気化学的に起こることを理解する。また電位-pH図を理解出来る。		金属と液体間で生ずる電極電位や、腐食が電気化学的に起こることや、電位-pH図を理解出来ない。	
③ステンレス鋼の分極曲線を理解する。	ステンレス鋼の分極曲線を理解し、その応用が出来る。		ステンレス鋼の分極曲線を理解出来る。		ステンレス鋼の分極曲線を理解出来ない。	
④耐食材料がわかる。また表面処理により、材料特性が改善されることを理解する。	耐食材料がわかる。また表面処理により、材料特性が改善されることを理解し、その応用が出来る。		耐食材料がわかる。また表面処理により、材料特性が改善されることを理解出来る。		耐食材料や、また表面処理により、材料特性が改善されることを理解出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	材料表面の原子配列、構造等の表面状態による界面現象に関すること。また、X線回折による元素分析に関すること。電極電位について学び、腐食が電気化学的に起こることに関すること。表面処理により、材料特性が改善されることに関すること。これらの表面に関わる諸現象について学ぶ。					
授業の進め方・方法	ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。授業は座学中心で、理解を容易にするため課題等で補足しながら進めてゆく。プリント使用。					
注意点	自学自習をして課題を提出すること。自己学習の課題の未提出が、4分の1を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上で単位修得とする。					
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		
前期	1stQ	1週	金属表面の構造と性質	金属の表面構造と性質を知る。		
		2週	金属表面の構造と性質	金属の表面構造と性質を知る。		
		3週	表面の欠陥	表面の欠陥を知る。		
		4週	X線回折と結晶構造	X線回折と結晶構造の関係を知る。		
		5週	蛍光X線分析・X線マイクロアナライザー	蛍光X線分析・X線マイクロアナライザーの原理を知る。		
		6週	電極電位	電極電位の意味を知る。		
		7週	腐食の形式	腐食の形式を知る。		
		8週	平衡電位の測定、電位pH図	電位pH図を知る。		
	2ndQ	9週	Fe-H2O系Pourbaix図	Pourbaix図を理解する。		
		10週	分極と腐食電位	分極と腐食電位を知る。		
		11週	分極曲線	分極曲線を理解する。		
		12週	耐食材料	耐食材料を知る。		
		13週	金属の表面処理	金属の表面処理を知る。		
		14週	金属めっき	金属めっきを知る。		
		15週	期末試験			
		16週	試験の解説			
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						
		期末試験	課題	合計		
総合評価割合		80	20	100		
基礎的能力		40	20	60		
専門的能力		40	0	40		