

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	表面工学	
科目基礎情報							
科目番号	6112			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	担当教員作成のPPT試料						
担当教員	眞喜志 隆						
到達目標							
材料表面で起きる現象について、腐食・表面改質・表面分析の三つについて解説を行う。工業的に広く利用されている表面改質法のうち、機械分野で利用されている方法について学習し、説明できることを目標とする。表面分析の概要を学習し、説明できることを目標とする。大気腐食についての現状を学習し、防食法の概要を説明できることを目標とする。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		
工業的な表面改質法を理解し、目的に応じた処理法の選択技術が習得できる (A-1,A-2,A-3,B-1,B-2,B-4)	現在工業的に利用されている表面改質法について概要を説明でき、機械部分や切削工具に利用されている表面改質法の応用について説明できる		現在工業的に利用されている表面改質法について概要を説明でき、機械部分や切削工具に利用されている表面改質法の概要について説明できる		現在工業的に利用されている表面改質法の機械分野での利用についての概要を説明できる		
材料表面から得られる分析データの利用技術の基礎を修得できる (A-1,A-2,A-3,B-1,B-2,B-4)	材料表面の分析法の原理について理解し、得られたデータの妥当性について説明することができる		材料表面の分析法の原理について説明でき、その利用方法の概要を説明できる		材料表面の分析法の概要について説明することができる		
材料表面と環境の相互作用である腐食の基礎について学習し、腐食防止の基礎を修得する。(A-1,A-2,A-3,B-1,B-2,B-4)	材料表面と環境の相互作用をもとに実用材料の耐食性について説明できる		大気腐食の概要について説明でき、耐食材料で問題となる局部腐食の概要を説明できる		大気腐食の概要について説明できる		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工業的に広く利用されている表面改質法の基本原理と適用例を解説する。電子線及びX線を利用した表面改質技術の原理と応用について学習し、基本的な操作法とデータ解析技術を習得する。雰囲気から受ける腐食を中心とした表面損傷の基礎を学習する。 講義を主体に授業を進め、実際の表面改質法および表面分析法については実機を利用した実験を行なう。						
授業の進め方・方法	担当教員の作成したPPT試料をもとに講義を行う。質疑応答を多用した講義を行う。科目目標について、毎回の小レポート(40%)、全体をまとめた期末試験(60%)を行い、合計が60%以上を合格とする。						
注意点	毎講義で小レポートを課す。 本科・専攻科教育目標(3)専門知識を基にした応用力を持ち、自ら成長できる人材を育成する						
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	表面改質法概論		主に金属材料の表面改質法について概要を説明できる。【航】		
		2週	拡散浸透法		元素の拡散を利用した表面改質法全般の概要を説明できる。		
		3週	浸炭法・窒化法		鉄鋼材料に対しての浸炭と窒化の利用を説明できる。		
		4週	被覆法		他の物質を被覆する表面改質法について概要を説明できる。【航】		
		5週	PVD		物理的な方法による被覆法の概要を説明できる		
		6週	CVD		化学反応を利用した被覆法の概要を説明できる		
		7週	溶射・メッキ・ピーニング		その他のよく利用されている被覆法の概要を説明できる		
		8週	表面観察法概論		光学的な材料表面観察法を説明できる		
	4thQ	9週	表面分析法概論		工業的に利用されている表面分析法の概要を説明できる		
		10週	電子線表面分析法		電子線を利用した表面観察と元素分析法の原理と応用の概要を説明できる		
		11週	X線表面分析法		X線を利用した元素分析法の原理と応用を説明できる		
		12週	環境と表面の相互作用		材料表面とそれと接する環境との相互作用について概要を説明できる		
		13週	大気腐食		大気中での腐食現象を説明できる		
		14週	腐食の電気化学		腐食の電気化学について概要を説明できる		
		15週	耐食材料の腐食		ステンレス鋼を中心とした腐食現象について説明できる【航】		
		16週	学期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	30	0	0	0	0	30	60

分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20
---------	----	---	---	---	---	----	----