

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	表面処理工学	
科目基礎情報							
科目番号		6M23		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		物質工学専攻 (材料工学コース)		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		表面処理工学 (日刊工業新聞社) , 配布プリント					
担当教員		矢野 正明					
到達目標							
1. 工業製品にどのような表面処理が利用されているか判断できる 2. 表面処理する目的, 方法, 利点を理解する 3. 必要な特性に対して, どの表面処理を施すとよいのか判断できる							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		工業製品にどのような表面処理が利用されているか判断できる		表面処理を利用している工業製品を挙げることができる		表面処理を利用している工業製品を挙げることができない	
評価項目2		表面処理を行う目的, 方法, 利点を理解する		表面処理の利点を理解する		表面処理の利点を理解できない	
評価項目3		必要な特性に対して, 最適な表面処理技術を提案できる		必要な特性に対して, 表面処理技術を提案できる		必要な特性に対して, 表面処理技術を提案できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1 JABEE B-2							
教育方法等							
概要		様々な分野で利用されている表面処理技術を知り, その表面処理の目的・方法・利点を理解する 実務経験のある教員による授業科目: 企業において各種表面処理鋼板の研究・開発に従事していた教員により, 実際の研究・開発と学問との関連性も含めて行うものである。					
授業の進め方・方法		プロジェクターを利用して, 講義を進める。スクリーンに映す画像は印刷して配布する。 本科目は学修単位科目であるので, 授業時間以外での学修が必要であり, これを課題として課す。 この科目は, 以下に示す科目と関連しており, 事前に十分な理解が得られるよう復習しておくこと。 化学, 基礎材料化学, 材料化学, 物理化学, 電気化学					
注意点		(1) 点数配分: 期末試験100% (2) 評価基準: 60点以上を合格とする (3) 再試: 再試は必要に応じて行う (4) 学修単位: 本科目は学修単位であるので, 授業時間以外での学修が必要であり, これを課題として課す (5) 提出を指示したレポートを1つでも未提出の場合は単位修得を認めない					
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	ウェットプロセス, ドライブプロセス		表面処理技術を分類できる		
		2週	電気めっき		電気めっきの原理を理解し, 電解条件の多様性を知る		
		3週	無電解めっき		無電解めっきの原理を理解でき, 操業変数を知る		
		4週	陽極酸化, 電解研磨, 化成処理		電解プロセスの応用例を理解する		
		5週	電鍍		電解プロセスの応用例をりかいする		
		6週	電着塗装		下地と層として利用される電着塗装の原理を理解する		
		7週	エッチング, ソルゲル, カラーリング		ウェットプロセスの応用例を理解する		
		8週	表面処理膜の機能 (装飾, 防食, 機械的特性, 電気的特性, 熱的特性, 接合特性, 光的特性)		表面処理により得られる機能について理解する		
	4thQ	9週	物理蒸着 (PVD)		物理蒸着の原理, 応用例を理解する。		
		10週	化学蒸着 (CVD) , 溶射		化学蒸着, 溶射の原理, 応用例を理解する		
		11週	溶融めっき		溶融めっきプロセスの原理を理解し, その成膜機構について理解する。		
		12週	浸炭, 窒化		浸炭, 窒化の原理, 応用例を理解する		
		13週	表面焼入れ		表面焼入れの原理を理解し, そのメリットを知る		
		14週	生物模倣 (バイオミメティクス)		生物が有する機能を表面処理で再現する方法, 応用例を理解する		
		15週	航空・宇宙機器への応用		航空・宇宙機器に求められる表面処理技術を理解する		
		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	酸化還元反応の知識を用いて酸化還元反応の反応式から酸化剤、還元剤の濃度等の計算ができる。		4	後2,後3
				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	後2,後3
				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	後2,後3

				セラミックス、金属材料、炭素材料、複合材料等、無機材料の用途・製法・構造等について説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
--	--	--	--	---	---	--

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	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0