

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	表面工学
科目基礎情報						
科目番号	2019-739		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	新機能材料工学コース		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	プリント					
担当教員	西田 友久					
到達目標						
1.表面工学の必要性および表面あらしの及ぼす効果について説明することができる。 2.表面摩擦に関する用語を理解し、解説することができる。 3.表面損傷の種類やき裂発生メカニズムを理解することができる。 4.金属疲労について説明できる。 5.電子顕微鏡等の表面状態を観察する方法の原理や特徴を理解し、説明することができる。 6.表面処理方法の原理等を理解するとともにプレゼンテーションの能力を身につけることができる。 7.毎週の授業の内容をまとめることができる。						
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	表面工学の必要性や表面あらしが製品に及ぼす影響について具体的に事例を挙げて説明できる。		表面工学の必要性や表面あらしが製品に及ぼす影響について説明できる。		表面工学の必要性や表面あらしが製品に及ぼす影響について説明できない。	
評価項目2	表面摩擦に関する用語を理解し、具体例を挙げてわかりやすく説明することができる。		表面摩擦に関する用語を理解し、説明することができる。		表面摩擦に関する用語を理解し、説明することができない。	
評価項目3	表面損傷の種類やき裂発生メカニズムを理解することができわかりやすく説明できる。		表面損傷の種類やき裂発生メカニズムを理解することができ説明できる。		表面損傷の種類やき裂発生メカニズムを理解できない。	
評価項目4	金属疲労について詳しく説明できる。		金属疲労について説明できる。		金属疲労について説明できない。	
評価項目5	表面状態を観察する方法の原理や特徴を数種類説明できる。		表面状態を観察する方法の原理や特徴を理解し、説明できる。		表面状態を観察する方法の原理や特徴を理解できない。	
評価項目6	発表内容がとてわかりやすくパワーポイントのデザイン性がとても優れている。		発表内容がわかりやすくパワーポイントのデザイン性が優れている。		発表内容がわかりにくくパワーポイントのデザイン性が劣っている。	
評価項目7	授業の内容をまとめることができ、さらにわかりやすい補足や追加の説明がなされている。		授業の内容をまとめることができる。		授業の内容をまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
【プログラム学習・教育目標】 C 実践指針 (C1) 実践指針のレベル (C1-4)						
教育方法等						
概要	機械構造物や機器においては多くの接触部が存在し、その接触表面では様々な現象が起きることによって振動・騒音、さらには破壊に至ることもしばしば起こる。そのため表面あらし、表面性状の観察方法、摩擦現象や金属腐食について学ぶことが重要となる。本講においては、表面の状態、摩擦現象、疲労に対する表面損傷等の基本的概念について解説することを目的とする。また、いくつかの単元は学生に調査・発表、学生同士による質疑応答をさせ、プレゼンテーション練習の機会も与える。					
授業の進め方・方法	本講義では表面工学に関する基礎的な知識と応用について解説すると共に、表面処理方法では学生が課題に対してパワーポイントを作成し発表を行う。					
注意点	材料力学、先端機械材料、材料強度学、機械工学概論などを履修していることが望ましい。 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス	表面工学の概要を説明できる。		
		2週	表面性状	表面工学の必要性、表面の状態、表面あらしの定義について説明できる。		
		3週	表面の性質	表面の性質についてについて説明できる。		
		4週	摩擦	摩擦の種類や特徴を説明できる。		
		5週	金属疲労	金属疲労について説明できる。		
		6週	表面疲労	表面疲労について説明できる。		
		7週	フレッティング	フレッティングの現象について説明できる。		
	4thQ	8週	電子顕微鏡	電子顕微鏡の特徴について説明できる。		
		9週	表面処理方法 (1)	パワーポイントを用いて課題発表できる。		
		10週	表面処理方法 (2)	パワーポイントを用いて課題発表できる。		
		11週	表面処理方法 (3)	パワーポイントを用いて課題発表できる。		
		12週	表面処理方法 (4)	パワーポイントを用いて課題発表できる。		
		13週	表面処理方法 (5)	パワーポイントを用いて課題発表できる。		
		14週	表面処理方法 (6)	パワーポイントを用いて課題発表できる。		
		15週	まとめ	これまでの授業内容を理解し、説明できる。		
		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
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計	
総合評価割合	50	20	0	0	0	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	20	0	0	0	30	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	