

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	トライボロジー解析学
科目基礎情報					
科目番号	7A14		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	機械・電気システム工学専攻 (機械工学コース)		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料により説明する。				
担当教員	和泉 直志				
到達目標					
1. 相対運動を行う2面間の摩擦・摩耗現象の本質の理解 2. 各種潤滑機構、潤滑状態の理解 3. 表面損傷の種類と発生機構に関する理解 4. トライボ問題への対応を検討できる					
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		
相対運動を行う2面間の摩擦・摩耗現象を理解できる。	機械要素の固体接触面に生ずる現象を説明できる。	接触現象について説明できる。	接触現象について説明できない。		
流体潤滑について理解できる。	機械要素の潤滑面を流体潤滑理論で説明できる。	流体潤滑理論を理解し説明できる。	流体潤滑理論が説明できない。		
表面損傷の種類と発生メカニズムを説明できる。	発生した接触面損傷の原因が特定でき、対策を提案できる。	接触面損傷の種類と発生メカニズムを説明できる。	接触面損傷の種類と発生メカニズムを説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE C-2					
教育方法等					
概要	トライボロジーとは、“摩擦、摩耗、潤滑”を工学的に取り扱う学問分野である。本講義では、トライボロジー関連の諸問題における基本的な原理・原則、およびその考え方を習得することを目的とする。				
授業の進め方・方法	基本的な項目について解説する。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、これをレポート課題として課す。				
注意点	提出された課題レポートを合計100満点で評価し、60点以上を合格とする。不十分な場合は再提出を求める。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	トライボロジーの世界	トライボロジーが関わる工学的課題が理解できる。	
		2週	接触1(ヘルツ接触)	いずれも平滑な球体と平面、円筒と平面の接触における変形と接触応力が計算できる。	
		3週	接触2(粗面の接触)	粗さを有する面の接触における真実接触面積の概念と、摩擦摩耗における役割を説明できる	
		4週	接触3(GWモデル)	真実接触面積が荷重に比例することを導くG-Wモデルを理解できる。	
		5週	すべり摩擦1 (摩擦力の起源)	摩擦力の発生メカニズムを説明できる。	
		6週	すべり摩擦2 (Junction Growth)	Junction Growthの概念と潤滑剤の効果について説明できる。	
		7週	すべり摩擦3 (熱伝導方程式)	表面の温度上昇の考え方が理解できる。	
		8週	すべり摩擦4 (摩擦面温度の計算)	表面の温度上昇が計算できる。	
	4thQ	9週	流体潤滑1 (レイノルズ方程式の導出)	レイノルズ方程式を導出できる。	
		10週	流体潤滑2 (レイノルズ方程式の適用)	レイノルズ方程式を各種トライボ要素に適用できる。	
		11週	弾性流体潤滑1 (現象と理論)	弾性流体潤滑理論を流体潤滑理論との違いから説明できる。	
		12週	弾性流体潤滑2 (油膜厚さの計算)	弾性流体潤滑理論による諸現象の説明と油膜厚さの計算ができる。	
		13週	境界潤滑と潤滑剤(潤滑油, グリース, 固体潤滑剤)	潤滑油, グリース, 固体潤滑剤の摩擦摩耗低減原理について説明できる。	
		14週	表面損傷1(摩耗, フレッチング)	摩耗の分類(凝着, アブレッシブ, フレッチング)について説明できる。	
		15週	表面損傷2(焼付き, 転がり疲れ)	焼付き発生条件, 転がり疲れ現象について説明できる。	
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械設計	滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	後9,後10
			転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	後2
		力学	すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力和摩擦係数の関係を説明できる。	4	後3,後4,後5
			荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	後2

		熱流体	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	3	後13
--	--	-----	--------------------------------	---	-----

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0