

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	中間試験30点と期末試験30点、レポート40点の合計100満点とし60点以上を合格とする。再試験は必要に応じて行う。再試験をレポートの提出とする場合がある。						
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	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(ヘルツ接触、真実接触理論)1*		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(ヘルツ接触、真実接触理論)2*		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	すべり摩擦1		摩擦力の発生メカニズムを説明できる。		
		5週	すべり摩擦2		Junction Growthの概念と潤滑剤の効果について説明できる。		
		6週	すべり摩擦3		表面の温度上昇の考え方が理解できる。		
		7週	すべり摩擦3*		表面の温度上昇が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	流体潤滑1		レイノルズ方程式を導出できる。		
		10週	流体潤滑2*		レイノルズ方程式を各種トライボ要素に適用できる。		
		11週	弾性流体潤滑1		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*		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、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(摩耗、焼付き、転がり疲れ)1		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(摩耗、焼付き、転がり疲れ)2		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	期末試験				
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	機械系分野	機械設計	滑り軸受の構造と種類を説明できる。		4	後11
				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6,後7
				荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。		3	

			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	
評価割合						
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0