

教科目名 トライボロジー (Tribology)

学科名・学年 : 機械工学科 5年

単位数など : 選択 1単位 (前期1コマ 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 伊東 徳

授業の概要		
<p>トライボロジーは機械,材料,化学,物理などの境界領域に属する分野の学問であり,これらの領域にまたがる幅広い知識が要求される.授業では,摩擦研究の歴史,凝着摩擦における移着成長論,アブレップ摩擦,流体潤滑などの基本のついて講義する.将来,機械のメンテナンスや設計に生かして欲しい.</p>		
到達目標 大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1) (g)		
<p>(1) 摩擦の機構や摩擦の種類及びその特徴を把握する. (2) 潤滑の種類とそのメカニズムの違いを理解する. (3) 機械のメンテナンスに役立てるような基礎知識をつける.</p>		
回	授 業 項 目	内 容
1	第1章 表面・接触・摩擦 1.1 固体表面の性質	第1章 トライボロジーは摩擦,摩擦,潤滑の3つの分野を総称した用語である.この順序で説明していく.固体摩擦は凝着説と凹凸説があって長い対立をしていたこと,接点の電気抵抗を測定することで真実接触面積が把握され,凹凸説が退けられたことなどを述べる. 第2章 一般に機械のすべり面は,油膜が減少して表面粗さよりも小さくなると直接接触が生じ,乾燥,境界及び流体潤滑の3つの状態が混在した混合潤滑になる.
2	1.2 二表面の接触と真実接触面	
3	1.3 摩擦の歴史 1.4 摩擦の機構	
4	第2章 境界潤滑と混合潤滑 2.1 境界摩擦の機構	
5	2.2 表面温度と境界摩擦	
6	2.3 境界摩擦と混合潤滑	
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し,わからなかった部分を理解する
9	第3章 表面の損傷 3.1 摩擦の種類	第3章 凝着摩擦とアブレップ摩擦のメカニズムの違い,繰り返しを伴うか否かで初期摩擦から定常摩擦への移行が大きく影響される,疲労に伴う損傷などを講義する. 第4章 鉱油,合成油などの種類とその特徴,レイルズ基礎方程式を使って流体潤滑下の圧力発生,油膜厚さなどの基礎的なことを理解する.
10	3.2 表面疲れ	
11	第4章 潤滑油 3.4 潤滑油の種類と性状	
12-13	3.5 レイルズ基礎方程式	
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し,わからなかった部分を理解する
履修上の注意	上述のように,トライボロジーは境界領域の学問であるから広い背景知識が必要である.とくに化学の基礎知識はトライボロジーを理解するためには不可欠である.手元に化学の参考書を用意して,いつでも分からないことがあれば,引けるようにして欲しい.	
教科書	岡本 純三 中山 景次 佐藤 昌夫 「トライボロジー-入門」, 幸書房.	
参考図書		
関連科目	物理 化学 水力学 材料学 材料力学	
評価方法	最終成績 = 0.8 × (4回の定期試験の平均) + 0.2 × (小テスト2回の平均)	