

Syllabus Id	syl.-101-040
Subject Id	sub.-101-109750
作成年月日	100322
授業科目名	トライボロジー Tribology
担当教員名	西田友久
対象クラス	機械工学科5年生
単位数	1学修単位(自学自習を含め45時間の学修をもって1単位とする)
必修／選択	選択
開講時期	後期
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	機械工学科棟3F M5HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

トライボロジーとは、潤滑・摩耗・摩擦に関する科学と技術を扱う学問であり、これは機械の高速化、自動化、小型化が進められる中、多くの分野に関連する重要な学問といえる。本講においては、摩擦、摩耗、接触理論、潤滑剤の用途・種類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。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

線形代数学、三角関数、機械設計

学習・教育目標	Weight	目標
		A
	◎	B
		C
		D
		E
工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 工学専門知識の創造的活用能力の養成 国際的な受信・発信能力の養成 産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B:数学、自然科学を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 固体表面の性質および摩擦・摩耗について具体的に解説できること。
2. 電子顕微鏡の原理を理解し、表面観察を行うことができること。
3. 潤滑の必要性について理解し、潤滑油の適正な選択ができること。
4. 表面処理方法の物理的意味を理解し、パワーポイントを用いてプレゼンテーションを行えること。
5. トライボロジーに関する用語を理解し、その内容を第三者に解説することができる。

○ 表面の損傷や破壊した場所、その原因を調査して、表面処理法等を施すことにより防止法について検討できること。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	オリエンテーション	学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の	
第2回	表面性状	表面の状態、表面あらさ	
第3回	表面・接触	固体表面の性質、表面層の構造と特性表面の状態	
第4回	すべり摩擦	摩擦の法則、クーロンの法則	
第5回	摩耗Ⅰ	凝着摩耗、アブレシブ摩耗、比摩耗量	
第6回	摩耗Ⅱ	フレットング摩耗	
第7回	金属疲労	疲労特性と破壊	
第8回	摩耗と疲労	フレットング摩耗および疲労の防止策	
第9回	潤滑剤Ⅰ	ビデオ鑑賞	×
第10回	潤滑剤Ⅱ	種類と用途	
第11回	表面処理Ⅰ	表面硬化処理法(化学的方法):口頭発表	
第12回	表面処理Ⅱ	表面硬化処理法(物理的方法):口頭発表	
第13回	表面処理Ⅲ	成膜技術(化学的方法):口頭発表	
第14回	表面処理Ⅳ	成膜技術(物理的方法):口頭発表	
第15回	電子顕微鏡観察	電子顕微鏡の概略と観察	

第16回	期末試験	×
課題 出典: 担当教員作成の課題および授業に関する事項を各自がA4レポート用紙1枚程度分を調査し、次週に提出。 提出期限: 次週の始めに提出。 提出場所: オフィスアワー: 平日の放課後(16:30～17:15)。		
評価方法と基準 評価方法: 1. 摩擦・摩耗等についての課題を提出。 2. 表面処理方法について各自に調査、発表原稿等を作成させ、パワーポイントを用いてプレゼンテーションをさせる。その際の発表の仕方、図表の作成方法、質疑応答の仕方等をみて、理解度を確認する。 3. 表面損傷に関する事項や潤滑の必要性について定期で確認する。 評価基準: 試験50%、発表・課題レポートを30%、授業毎のレポート20%として評価する(ただし100点を超えない)。60点以上を合格とする。		
教科書等	プリント(参考書等より抜粋して配布)	
先修科目	全数学科目、全物理科目、材料力学、機構学、金属材料学、機械工作法、機械設計製図	
関連サイトのURL	http://www.jsme.or.jp (日本機械学会)	
授業アンケートへの対応	講義の終了時間が延びることもあるので気を付ける。レポートの評価を学生に伝える。	
備考	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. 授業参観されるプログラム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。	