

Syllabus Id	syl.-121040
Subject Id	sub.-121109751
作成年月日	120323
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	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
	◎	A	
		B	
		C	
		D	
		E	
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・教育目標の達成とする。
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。
6. 製品が損傷や破壊した場合、その原因を調査でき、表面処理法等を施すなど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×印がある回は参観できません。)

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、等の説明	
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	表面損傷Ⅰ	凝着摩耗、アブレイブ摩耗、比摩耗量	
第6回	表面損傷Ⅱ	フレットング摩耗	
第7回	疲労破壊Ⅰ	疲労特性と破壊	
第8回	疲労破壊Ⅱ	ビデオ鑑賞	
第9回	フレットング疲労	フレットング疲労およびその防止策	
第10回	潤滑剤Ⅰ	潤滑剤の機能と種類、性質、用途	
第11回	潤滑剤Ⅱ	潤滑剤の性質と用途(エンジンオイルの役割)	
第12回	表面処理Ⅰ	メッキ、アルマイト	
第13回	表面処理Ⅱ	PVD、CVD	
第14回	表面処理Ⅲ	ショットピーニング、WPC等	
第15回	学年末試験		×

第16回	試験解答	試験解答およびまとめ
<b>課題</b> 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)。		
<b>評価方法と基準</b> <b>評価方法:</b> 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。 <b>評価基準:</b> 学年末試験50%、課題レポートを20%、授業毎のレポート30%として評価する。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 I	
関連サイトのURL	<a href="http://www.jsme.or.jp">http://www.jsme.or.jp</a> (日本機械学会)	
授業アンケートへの対応	板書は理解しやすく書くようにする。	
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。	