

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	トライボロジー
科目基礎情報					
科目番号	0135		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	橋本 巨 : 「基礎から学ぶトライボロジー」 (森北出版)				
担当教員	西坂 強				

到達目標

1. トライボロジーの現象を理解し、その分類と意味合いが説明出来ること。
2. 固体表面の接触状態が説明できること。
3. 摩擦力および摩擦理論を説明出来ること。
4. 実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できること。

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
評価項目1	トライボロジーの現象を理解し、その分類と意味合いの説明が適切に出来る	トライボロジーの現象を理解し、その分類と意味合いの説明が出来る	トライボロジーの現象を理解し、その分類と意味合いの説明が出来ない
評価項目2	固体表面の接触状態が適切に説明できる	固体表面の接触状態が説明できる	固体表面の接触状態が説明できない
評価項目3	摩擦力および摩擦理論を適切に説明出来る	摩擦力および摩擦理論を説明出来る	摩擦力および摩擦理論を説明出来ない
評価項目4	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を適切に提案できる	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できる	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)

教育方法等

概要	トライボロジーとは、摩擦・摩耗・潤滑に関する諸現象を取り扱う工学の一分野である。本講義では、トライボロジーに関する基礎的事項を修得することを目的とする。 この科目は企業でトライボロジー関連の材料開発を担当していた教員がその経験を生かし、授業を行うものである。
授業の進め方・方法	講義は輪講方式のプレゼンを基本とし、その討論内容についてレポートを課す。また、より深い理解を得るために、トライボロジーに関する研究テーマを決めて製造メーカーを訪問し、製品造りの現状課題とその対策について、調査レポートとプレゼンを行い、各自の対策の妥当性を討論する。この科目は、トライボロジーに関する基礎的な摩擦・摩耗特性について、輪講形式にて双方向の授業を行うものである。
注意点	本科目に関して理解できない点があれば、授業中またはオフィスアワーを利用して個別に質問することが大切である。本講義を通じて、トライボロジー特性が様々な分野に関与していることを理解するとともに、工業材料への適用を幅広く把握できる能力を養ってもらいたい。

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標
3rdQ	1週	講義 トライボロジーの意味と役割	トライボロジーの現象を理解し、その分類と意味合いが説明出来ること
	2週	講義 トライボロジーの歴史的背景	トライボロジーの現象を理解し、その分類と意味合いが説明出来ること
	3週	講義 トライボロジー的表面	固体表面の接触状態が説明できること
	4週	講義 固体表面の接触	固体表面の接触状態が説明できること
	5週	講義 摩擦力	摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
	6週	講義 摩擦係数	摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
	7週	講義 摩耗の定義と分類	摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
	8週	中間試験	トライボロジー現象の理解、摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
後期 4thQ	9週	講義 中間試験模範解答	トライボロジー現象の理解、摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
	10週	講義 摩耗の理論	摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
	11週	講義 摩耗の理論	摩擦力および摩擦理論を説明出来ること
	12週	講義 実際の製造装置でのトライボロジー課題調査	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できること
	13週	講義 実際の製造装置でのトライボロジー課題調査	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できること
	14週	講義 実際の製造装置でのトライボロジー課題調査	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できること
	15週	講義 実際の製造装置でのトライボロジー課題調査発表	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できること
	16週	講義 実際の製造装置でのトライボロジー課題調査解答	実際のトライボロジー現象を調査解析し対策案を提案できること

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

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	力学	運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	後1,後3,後4
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	後1,後3

			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	後1,後3,後5,後6
			てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	4	後2,後6
			すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	4	後2,後6
			運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	後2

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	0	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	15	0	0	0	35	0	50
分野横断的能力	15	0	0	0	35	0	50