

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0278		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	前後期の実験テーマを各1冊にまとめた実験説明書。 実験テーマに関連する教科書・参考書、ガイダンスまたは各自で収集した資料				
担当教員	原田 豊満,和泉 直志,中武 靖仁,石丸 良平,青野 雄太,谷野 忠和,中尾 哲也,田中 大,細野 高史,南山 靖博,渡邊 悠太				
到達目標					
1. 実験で用いる各種の機械や計測機器の操作ができる。 2. 実験結果を整理することができる。 3. 実験結果を工学的に解析・考察して報告書を作成することができる。					
ループリック					
	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
実験で用いる各種の機械や計測機器の操作ができる。	実験で用いる各種の機械や計測機器の操作ができる。		実験で用いる各種の機械や計測機器の操作がある程度できる。		実験で用いる各種の機械や計測機器の操作ができない。
実験結果を整理することができる。	実験結果を整理することができる。		実験結果を整理することがある程度できる。		実験結果を整理することができない。
実験結果を工学的に解析・考察して報告書を作成することができる。	実験結果を工学的に解析・考察して報告書を作成することができる。		実験結果を工学的に解析・考察して報告書を作成することがある程度できる。		実験結果を工学的に解析・考察して報告書を作成することができない。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE F					
教育方法等					
概要	機械工学において主要な分野に関連する実験を行い、実験テーマの現象や理論について理解を深める。各実験において、目的・内容・方法の理解、結果の整理・解析・考察能力、チームによる共同作業・調査・レポート作成能力を修得する。				
授業の進め方・方法	実験テーマについて、目的と方法を明確に理解・把握させる。グループ作業により実験を行い、データ整理や考察を各自で行う。実験結果に基づき、実験後の調査も含めて各自報告書を様式に従って作成し、期限内に提出する。				
注意点	各テーマ毎に、実験内容とレポート内容に基づいて評価し、それら全部の平均点で成績評価する。 各テーマのレポート未提出者は不合格とする。再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験・実習の目標と、心構え、注意事項がわかる。	
		2週	FEM (有限要素法) による弾性解析	FEM (有限要素法) の簡単な原理と有用性、結果の不確かさとその原因を理解できる。	
		3週	水の熱物性の測定	水の熱物性 (比熱、飽和蒸気圧) の測定方法を理解し、得られた結果を考察できる。	
		4週	硬さ試験	各試験方法の特徴および材料強度上の意味について説明できる。	
		5週	物体まわりの流れと流体の力	物体表面の圧力と物体に働く高力の関係が説明できる	
		6週	種々のセンサー計測	機械的物理量を計測するポテンシオメータ、ロータリーエンコーダ、歪みゲージについて原理と使用方法について説明できる。	
		7週	歯車の歯厚測定	歯車の歯厚測定の原理を理解し、測定ができる。	
		8週	フェログラフィによる潤滑油中の摩耗粉の観察	潤滑油中の摩耗粉の固定原理を理解し、高額観察像から作動状態を推定できる。	
	2ndQ	9週	マイクロ水平軸風車の性能実験	風車性能試験法を説明でき、風車の特性曲線を得てその運転性能を説明できる。	
		10週	シーケンス制御の基礎	基礎的なシーケンス制御を理解し、配線することができる。	
		11週	切削力の測定	切削条件と切削抵抗・仕上げ面との関係を説明できる。	
		12週	ジャーナル軸受の実験	ジャーナル軸受の簡単な原理を理解し、性能評価をレポートとしてまとめることができる。	
		13週	実験研究 1	レポートの作成の仕方がわかる。	
		14週	実験研究 2	レポートの作成の仕方がわかる。	
		15週	実験研究 3	レポートの作成の仕方がわかる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	実験・実習の目標と、心構え、注意事項がわかる。	
		2週	DCサーボモータの制御実験	DCモータの制御を通して制御について理解することができる	
		3週	光干渉法によるEHL油膜厚さの測定	光干渉法による油膜厚さの測定原理を説明でき、EHL特有の油膜形状を説明できる。	
		4週	シーケンス制御の応用	シーケンス制御の応用として、ラダー回路を配線することができる。	
		5週	丸棒の熱伝達	自然対流・強制対流に関する測定を行い、円柱の温度分布を理論的・実験的に求め、測定誤差等を考察できる。	
		6週	遠心送風機の性能試験	送風機の性能曲線を得ることができる。	

4thQ	7週	炭素鋼の引張試験	試験方法および試験結果から得られる機械的性質について説明できる。
	8週	歯車の精度測定	歯車の歯形誤差、歯すじ誤差、ピッチ誤差の測定原理を理解し、測定ができる。
	9週	単気筒ディーゼルエンジンの性能試験	機関性能試験法と負荷変動に対する燃料消費率と黒煙汚染度の関係について説明できる。
	10週	応力集中の測定	断面が変化する部材の応力分布について説明できる。
	11週	炭素鋼の熱処理	焼ならし・焼入れによる材料の組織および機械的性質の変化を互に関連付けて説明できる。
	12週	ねじの測定	正しい長さの測定ができ、ねじの等級と円筒の幾何公差について説明できる。
	13週	実験研究 1	レポートの作成の仕方がわかる。
	14週	実験研究 2	レポートの作成の仕方がわかる。
	15週		
	16週		

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	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
--	--	--	--	---------------------------------	---	---

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	60	0	0	0	0	60
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0