

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			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	〔教科書〕 機械工学実験書, 鹿児島工業高等専門学校機械工学科編著						
担当教員	三角 利之, 椎 保幸, 徳永 仁夫, 東 雄一, 渡辺 創						
到達目標							
機械工学に関する実験を通じて基礎知識の理解を深める。あわせて各実験項目について実験対象あるいは装置の動作や原理, 実験結果の意味やその工学的意義を理解し, 説明できる。さらに実験を通じてデータの処理方法, 報告書のまとめ方, 事象の的確な把握力, 結果の考察や解析など技術者の基礎となる能力を養うことができる							
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	
実験の目的、原理を理解し、指導された実験方法に基づき実験を遂行できる	事前学習より実験の目的と原理を正しく理解し、指導された実験方法を遂行できる			実験中に実験の目的と原理を実験中に正しく理解し、指導された実験方法を遂行できる		実験の目的と原理を実験中に理解しても、指導された実験方法を遂行できない	
実験装置の原理を理解し、正しい取扱いと適切な測定ができる	事前学習により実験装置の作動原理を正しく理解し、正しく使用できる			実験中に実験装置の作動原理を理解し、正しく使用できる		実験中に実験装置の作動原理を理解できず、正しく使用できない	
実験結果を整理、分析し、報告書をまとめることができる	実験結果を整理、分析し、報告書に自分なりの考察を書き加えることができる			実験結果を整理、分析し、報告書を作成することができる		実験結果を整理できない	
報告書を期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる	報告書の提出期限に余裕を持って提出することができる			報告書の提出期限を守って提出できる		報告書を期限内に提出できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 1(2)(i) 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(2) JABEE (2012) 基準 1(2)(i) 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 1-b 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの学習・教育到達目標 4-4 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 4-a							
教育方法等							
概要	工作実習や機械工学の各分野に幅広く関連している。また5年次の卒業研究とも密接な関係がある						
授業の進め方・方法	受講者を4グループに分け、実験テーマをローテーションしていくため、下記の授業計画通りに示された週毎の授業内容になるわけでは無いことに注意すること。						
注意点	具体的なローテーションは初回オリエンテーションの時に配布される資料に記載されているため、自分が次回の実験でどのテーマを受講するのかを把握し、可能な限り事前の予習に努めること。開始時間を厳守し、実験上の注意をよく守って安全に実験を行うこと。実験は4グループに分かれて行い、各グループとも熱工学、流体工学、機械工作、材料工学、制御工学の分野についてそれぞれ4テーマまたは5テーマ行う。グループ割り振りは学期始めに通知する。原則として全ての実験項目を行い、実験毎に報告書の提出を義務とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション(全体)		実験に関する注意事項および報告書の書き方を理解して、説明できる		
		2週	ディーゼルエンジンの分解・組立(1)		ディーゼルエンジンの構造と作動について理解し、説明することができる		
		3週	ディーゼルエンジンの分解・組立(2)		圧縮比、弁開閉時期、燃料噴射時期とエンジン性能との関連について理解し、説明できる		
		4週	冷凍機の性能試験(1)		冷凍機の原理や機器の構成について理解し、説明することができる		
		5週	冷凍機の性能試験(2)		蒸気圧縮式冷凍機のモリエル線図および性能値の評価法について理解し、説明できる		
		6週	レポート指導		熱工学実験について理解し、報告書を作成することができる		
		7週	絞り流量計の検定		ベンチュリー流量計およびオリフィス流量計について理解し、説明できる		
		8週	直管の抵抗測定		レイノルズ数と管摩擦係数について理解し、説明できる		
	2ndQ	9週	流れの可視化実験		物体周りの流れの様子を理解し、説明できる		
		10週	物体周りの流れ計測		翼の原理について理解し、説明できる		
		11週	渦巻きポンプの性能試験		渦巻きポンプの原理および性能について理解し、説明できる		
		12週	レポート指導		流体工学実験について理解し、報告書を作成することができる		
		13週	切削速度と加工面粗さの関係		切削速度と面粗さの関係を理解し、説明できる		
		14週	幾何学的要因による仕上げ面粗さ		旋削時における面粗さの幾何学的理論を理解し、説明できる		
		15週	切削抵抗計の校正		切削力の測定原理を理解し、説明できる		
		16週	旋削における切削抵抗と動力		良い切削を行うための条件と切削抵抗の関係を理解し、説明できる		
後期	3rdQ	1週	ドリルによる穴あけ加工における切削抵抗の測定		ドリル加工時の切削条件と切削抵抗の関係を理解し、説明できる		
		2週	レポート指導		機械工作実験について理解し、報告書を作成することができる		

		3週	標準顕微鏡組織の検鏡	標準顕微鏡組織を用いて検鏡することができる
		4週	顕微鏡組織顕出法	顕微鏡観察用試料を作製できる
		5週	材料の硬さ試験	各種硬さ試験機の原理と構造を理解し、説明でき、測定できる
		6週	鋼の熱処理・硬度測定	適切な熱処理法が選定でき、硬さ試験を実行できる
		7週	鋼の熱処理・顕微鏡組織検出法	前回の熱処理した試料の顕微鏡検鏡用試料を作成し、組織判定ができる。実験方法や結果の検討ができる
		8週	レポート指導	材料工学実験について理解し、報告書を作成することができる
	4thQ	9週	マイクロコンピュータ(1)	制御用ワンボードマイコンの基本的なハードウェア及びソフトウェアについて理解し、説明できる
		10週	マイクロコンピュータ(2)	制御用ワンボードマイコンの基本的なハードウェア及びソフトウェアについて理解し、説明できる
		11週	ダイオードの整流作用と整流回路	半波・全波整流回路の原理を理解し、説明できる
		12週	PLCによるシーケンス制御(1)	PLCを用いたラダーシーケンスの基礎を理解し、プログラムできる
		13週	PLCによるシーケンス制御(2)	PLCにおけるタイマーの概念を理解し、プログラムできる
		14週	レポート指導	制御工学実験について理解し、報告書を作成することができる
		15週	卒業研究に向けた実習工場利用のための安全講習会(全体)	実験では利用しなかった機器も含め、卒業研究で利用する可能性のある機器の安全な使い方を理解し、用途に合わせて利用する機器を選定することができる
		16週		

評価割合							
	実験態度	実験報告書	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0