

小山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0087		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	自作テキスト				
担当教員	田中 好一,朱 勤,増淵 寿,川村 壮司,日下田 淳				
到達目標					
実験の各テーマの目的と内容を事前に確認し,実験に積極的に参加すること 1. 自主的に行動することができる。 2. 実験装置,測定機器等を正しく使用でき,データの取得・整理が行える。 3. 実験の内容・結果及び評価を所定の様式で報告書にまとめ,口頭試問において正確に説明できる。					
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		
	明確に自主的に行動することができる。	自主的に行動することができる。	明確に自主的に行動することができない。		
	実験装置,測定機器等を正しく使用でき,データの取得・整理が正確に行える。	実験装置,測定機器等を使用でき,データの取得・整理が行える。	実験装置,測定機器等を正しく使用できず,データの取得・整理が正確に行えない。		
	実験の内容・結果及び評価を所定の様式で報告書に明確にまとめ,口頭試問において正確に説明できる。	実験の内容・結果及び評価を所定の様式で報告書にまとめ,口頭試問において説明できる。	実験の内容・結果及び評価を所定の様式で報告書に明確にまとめることができず,口頭試問において正確に説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ② JABEE (B)					
教育方法等					
概要	機械工学の基礎となる実験(騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定)について学ぶ。				
授業の進め方・方法	学生をグループ分けし、騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定の実験に参加する。また、実験終了後は、当該実験のレポートをまとめるとともに担当教員に提出して口頭試問を受ける。				
注意点	機械工学実験Ⅱは必須合格科目である。 実験前…テキストを一読し,次回の実験内容を理解しておく。 授業時…指導教員の指示にしたがって,手際よく正確に実験を行う。 実験後…速やかに報告書を作成し,指示された期限内に必ず報告書を提出して口頭試問を受ける。報告書の提出がない場合や要求された口頭試問を受けない場合は,評価されないことがある。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	機械工学ガイダンス	実験の位置づけを理解する	
		2週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
		3週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
		4週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
		5週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
		6週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
		7週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
		8週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	
	4thQ	9週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガソリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する	

	10週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガンリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する
	11週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガンリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する
	12週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガンリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する
	13週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガンリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する
	14週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガンリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する
	15週	騒音測定、風速測定、円管の抵抗損失、遠心ポンプの性能試験、材料組織の観察の仕方、炭素鋼の熱処理、ガンリン機関の性能試験、表面粗さ測定、硬さ測定、旋盤の切削抵抗測定、ドリルの切削抵抗測定	実験に参加するとともにレポートを作成し、口頭試験を受け合格する
	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	分野別の専門工学	熱流体	層流と乱流の違いを説明できる。	4		
			レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	4		
			ダルシー・ワイズバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4		
			ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4		
		計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4		
			測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4		
			国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	4		
			代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4		
			自動制御の定義と種類を説明できる。	4		
			フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4		
	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】	制御系の過渡特性について説明できる。	4	
				制御系の定常特性について説明できる。	4	
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	4	
				実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
				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。	4	
	分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	3	
複数の情報を整理・構造化できる。				3		
特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。				3		

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	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	80	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0