

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械工学実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0247		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: 2		
開設学科		機械工学科		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	4		
教科書/教材		各担当教員作成資料					
担当教員		本橋 元,佐々木 裕之,矢吹 益久,小野寺 良二					
到達目標							
各種の実験を行い、授業で学んだ知識をより深めるとともに、実験の取り組み方、レポートの作成方法に習熟する							
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	
評価項目1		実験結果を論理的に考察しまとめることができる		実験結果の整理と考察ができる		実験結果の整理ができない	
評価項目2		実験内容を期日までに論理的にまとめられる		実験内容を期日までに整理してまとめられる		実験内容を期日までにレポートにまとめられない	
評価項目3		実験内容を口頭で質疑応答も含めて論理的に説明できる		実験内容を口頭で説明できる		実験内容を口頭で説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		熱工学、流体工学、機械力学、マイコン制御工学における各種の実験を行い、授業で学んだ知識をより深めるとともに、実験の取り組み方、レポートの作成方法に習熟する					
授業の進め方・方法		実験遂行状況・積極性・態度を30%、報告書の書き方・考察内容・提出状況70%で評価する。全実験室の評価を平均する。60点以上を合格とする。					
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ①熱機関実験 (1) ディーゼルエンジンの性能試験		(1) ディーゼルエンジンの性能試験方法を理解できる		
		2週	(2) 指圧線図の解析		(2) 圧力-クランク角度線図から圧力-行程容積線図に変換でき、図示効率が計算できる		
		3週	②流体工学実験 (3) 直管の管摩擦損失測定と流量計の検定		(3) 直管の管摩擦係数を求めることができる。各種流量計の測定原理を理解し、流量測定ができる		
		4週	(4) 円柱の抗力測定		(4) 円柱の抗力を測定し、抗力係数を求めることができる。円柱の表面圧力分布からはく離と抗力を理解できる		
		5週	2. マイコン制御実験 (1) 開発方法の習得		(1) ARMを用いたマイコン開発ができる。		
		6週	(2) LEDの点灯・点滅制御		(2) 入出力を理解し、外部機器を制御できる。		
		7週	(3) A/D変換		(3) A/D変換の概念を理解できる。		
		8週	(3) A/D変換		(3) ARMのA/D変換を使い、LEDの点灯パターンを変化させることができる。		
	2ndQ	9週	3. 機械力学実験 (1) 1自由度の強制振動		変位による強制振動について共振曲線を求め、理論と比較できる		
		10週	(2) 剛体振子		変位による強制振動について共振曲線を求め、理論と比較できる		
		11週	(3) 慣性モーメントの推定		長さや材質が異なる剛体振子の固有振動数を調べ、理論値と比較できる		
		12週	(3) 慣性モーメントの推定		長さや材質が異なる剛体振子の固有振動数を調べ、理論値と比較できる		
		13週	4. FAシステム実験		6自由度ロボットアームの操作方法を説明できる。		
		14週	FAシステム実験		PLCの操作方法を説明できる。		
		15週	FAシステム実験		PLCとロボットアームを連携してFAシステム動作させることができ、この原理を説明することができる。		
		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。		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	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。		4	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。		4	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。		4	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。		4	
				けがき工具を用いてけがき線を描くことができる。		4	

			やすりを用いて平面仕上げができる。	4	
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	
			ガス溶接で用いるガス、装置、ガス溶接棒の扱いがわかる。	4	
			ガス溶接の基本作業ができる。	4	
			ガス切断の基本作業ができる。	4	
			アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	4	
			アーク溶接の基本作業ができる。	4	
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
			旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
			フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	
			ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	
			少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。	4	
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	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	

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	0	0	30	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	20	0	70	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0