

一関工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工学実験ⅠA		
科目基礎情報								
科目番号	0019			科目区分	専門 / 必修			
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	4			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	実験テキストを配布する。その他、電子ジャーナル、図書館などを大いに活用すること							
担当教員	中嶋 剛,伊藤 一也,原 圭祐							
到達目標								
①実験を通じて、データの整理方法、報告書の作成方法を行うことができる ②材料力学実験の基礎的な知識、用いる機材の原理などを理解することができる ③精密測定実験の基礎的な知識、用いる機材の原理などを理解することができる 【教育目標】A、C、D、E 【学習・教育到達目標】A－2、C－3、D－2、E－2								
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		
実験を通じて、データの整理方法、報告書の作成方法を行うことができる	実験を通じて、データの整理方法、報告書の作成方法を行うことができる			最低限のデータの整理、報告書の作成ができる		データ整理、報告書の作成ができない		
材料力学実験の基礎的な知識、用いる機材の原理などを理解することができる	材料力学実験の基礎的な知識、用いる機材の原理などを理解することができる			材料力学実験の基礎的な知識を理解できる		材料力学実験の基礎的な知識を理解できない		
評価項目3	精密測定実験の基礎的な知識、用いる機材の原理などを理解することができる			精密測定実験の基礎的な知識を理解できる		精密測定実験の基礎的な知識を理解できない		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	講義で修得した学理を実験によって確認し、様々な実験手法を身につけるとともに、技術者として必要な創造性や判断力、分析力を養うことを目的とする。 本科目では、材料力学分野と精密測定分野を包括する。							
授業の進め方・方法	実験は複数のグループに分かれ、2分野に設けられた小テーマを1週ごとに行う。十分テキストを予習してから実験に臨むとともに、各グループ内で協力しながら積極的に実験に参加すること。実験報告書は実験終了後、決められた期限内に提出すること。記載内容等については各実験担当教員の指示に従ってまとめ、提出すること。提出にあたっては各テーマで決められた書式に従いレポート作成を行うこと。							
注意点	実験レポートは、決められた期限までに提出すること。期限を守らない場合は、該当実験の点数をゼロとする。 【評価方法・評価基準】 報告書の内容(80%)、実験への取り組み姿勢(20%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。本実験を通して機械系に関連する様々な実験技術を習得するだけでなく、各実験分野の基礎理論の理解を深めるとともに、報告書の作成能力を身につけること。レポート作成に関しては、実験担当教員の指示に従うこと。総合成績60点以上を単位修得とする。							
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					
		2週	材料力学実験① 引張試験			金属材料の応力-ひずみ関係を理解できる		
		3週	材料力学実験② ひずみ測定			金属材料の縦ひずみ・横ひずみを測定できる		
		4週	材料力学実験③ ねじり試験			金属材料の横弾性係数を求めることができる		
		5週	材料力学実験④ 硬度試験			硬さの意味を理解できる		
		6週	材料力学実験⑤ 機械部品の振動測定			機械部品の固有振動・減衰特性を理解できる		
		7週	レポート作成					
		8週	精密測定実験① 仕上げ面粗さの測定			切削条件と仕上げ面粗さの関係を理解できる		
	2ndQ	9週	精密測定実験② 統計的品質管理			製品のばらつきを評価する方法を理解できる		
		10週	精密測定実験③ エンジン部品のはめあいと幾何公差			はめあいと幾何公差の内容が理解できる		
		11週	精密測定実験④ 測定器の精度検査			測定器具の精度を判定する方法を理解できる		
		12週	精密測定実験⑤ 真直度の測定			定盤使用面の真直度を測定することができる		
		13週	レポート作成					
		14週	レポート修正					
		15週	まとめ			これまでの実験および学習内容を振り返る。		
		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
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。			3	

工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3		
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3		
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3		
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3		
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3		
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3		
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3		
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3		
			個人・複数名での実験・実習であつても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3		
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3		
	レポート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。	3				
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	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	
	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	
				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						
	レポート	実験中の態度	合計			
総合評価割合	80	20	100			
材料力学実験	40	10	50			
精密測定実験	40	10	50			