

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0098	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: 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	配布プリント／各種専門図書				
担当教員	小柴 孝,坂本 雅彦,廣 和樹,福岡 寛,谷口 幸典				
到達目標					
1) 各実験の内容を理解し、関連科目に関する原理および現象などの理解を深めること。 2) 実験に用いる機器を正しく安全に扱い実験を行うことができること。 3) 適切な方法を用いて結果整理ができること。 4) 実験によって得られた結果から適切な考察を行うことができること。 5) 次の事項に従い、充実したレポート作成ができること。 ・一定の形式に従いスタイルを統一する。 ・論理的で正確な表現をする。 ・見やすく理解しやすい図、表を作成する（図、表は英文で書くこと）。 ・事実に基づいた意見（考察）を述べる。 ・適切な参考文献を引用する。 6) 自分で書いた文章に責任を持ち、レポート指導時における討論で適切な意見を述べるができること。					
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	各実験の内容を理解し、関連科目に関する原理および現象などの基礎知識の説明できる。。	各実験の内容を理解し、関連科目に関する原理および現象などの基礎知識の理解できる。	各実験の内容を理解し、関連科目に関する原理および現象などの基礎知識の理解できない。		
評価項目 2	適切な方法を用いて結果を説明できる。	適切な方法を用いて結果整理ができる。	適切な方法を用いて結果整理ができない。		
評価項目 3	機器を正しく安全に扱い正確な実験を行うことができる。	機器を正しく安全に扱い実験を行うことができる。	機器を正しく安全に扱い実験を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（2） JABEE基準（d-2a）JABEE基準（d-2b）JABEE基準（i） システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1					
教育方法等					
概要	4年次の機械工学実験Ⅰでは主に基礎専門科目に関する原理および現象などの基礎知識を深めることを目標としたのに対し、5年次では各種基礎専門科目を複合した内容や5年次で学習する専門科目に係る内容の実験を行い、各専門科目間の相互関係などの理解を深め、同時に広範囲の専門知識を習得する。 ※実務との関係 この科目は、各種基礎専門科目を複合した内容や5年次に学ぶ専門科目に係る内容の実験を行うものである。 ・2週分の実験は企業で自動車の車体の開発業務を担当していた教員が、その経験を活かした実験テーマを設定し実験およびレポート指導を行う。				
授業の進め方・方法	機械工学実験Ⅰと同様、配布プリントに基づき実施する。第1講はガイダンスを行い、第2講より班（10人程度）毎に各実験を受講する。 実験テーマ名 ＜ 材料力学・材料学実験 ＞ ・電気抵抗線ひずみ計によるはりの応力分布 ・Fe-Alの拡散反応 ＜ 塑性加工学実験 ＞ ・圧縮試験による変形抵抗曲線の測定 ・リング圧縮試験による工具-被加工材間の摩擦係数の同定 ＜ 流体工学実験 ＞ ・管路の損失水頭の測定 ・一様流中に置かれた物体に働く力の測定 ＜ 熱工学実験 ＞ ・内燃機関の性能試験 ・蒸気工学実験 ＜ 機械工作実験 ＞ ・切削抵抗の測定(1)(2) ＜ 制御工学実験 ＞ ・コンピュータを用いた制御系設計 ＜ 設計工学実験 ＞ ・プレス加工実験 グループごとに、上記テーマを実施する。 ただし、実験テーマの入れ替えを行う場合がある。 必要に応じて、全体でのレポート指導を行う。				

注意点	関連科目 機械工学に関連した分野					
	学習指針 各実験を受講する前に、あらかじめ与えられた予習課題のレポートを作成し、実験開始前に提出すること。実験ノートを作成し、実験のポイントなどレポート作成に必要な事項についてメモをとること。					
	自己学習 基礎事項については、これまでの教科書および参考書を用いて、十分に予習を行うこと。また、レポートを通して復習し、実験中に理解できなかった部分については、次の時間までに補うこと。					
	事前学習 各テーマで予習課題を課すので、指定日時までに提出する。					
	事後展開学習 各テーマで課題を提示するので、指定日時までに学習記録とともに提出する。					
学修単位の履修上の注意						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング						
☐ ICT 利用						
☐ 遠隔授業対応						
☐ 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス	安全実験指導、実験受講に対する注意、実験レポートの作成要領について説明する。		
		2週	実験			
		3週	実験およびレポート指導			
		4週	同上			
		5週	同上			
		6週	同上			
		7週	同上			
	2ndQ	8週	同上			
		9週	同上			
		10週	同上			
		11週	同上			
		12週	同上			
		13週	同上			
		14週	同上			
		15週	追実験・レポート指導	欠席した学生に対する追実験の実施および、実験レポートの書式、考察、研究課題について指導を行う		
	16週	追実験・レポート指導	欠席した学生に対する追実験の実施および、実験レポートの書式、考察、研究課題について指導を行う			
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	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・実習であっ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						
		実験作業への取り組み	レポート	レポート指導時における討論	合計	
総合評価割合		40	50	10	100	

基礎的能力	20	25	5	50
專門的能力	20	25	5	50