

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械工学実験 I
科目基礎情報					
科目番号	0038		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: 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	教材：配布プリント				
担当教員	小林 洋平,谷川 博哉,山田 耕一郎,村上 信太郎				
到達目標					
1 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。 2 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。 4 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。 5 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。 6 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。 7 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。 8 実験・実習を安全性や禁止事項などに配慮して実践できる。 9 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。 10 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 11 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。 12 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。 13 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。 14 事実をもとに論理や考察を展開できる。 15 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。					
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		
評価項目1	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、実験手順について十分説明できる。	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。	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ない。		
評価項目2	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十分に身に付け、安全に実験できる。	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。	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ておらず、安全に実験できない。		
評価項目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十分実践できる。	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。	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ない。		
評価項目4	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的確にできる。	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。	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ない。		
評価項目5	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十分実践できる。	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。	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ない。		
評価項目6	実験データを適切なグラフや図、表など用いて十分表現できる。	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。	実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できない。		
評価項目7	実験の考察などに必要な文献、参考資料などを十分収集できる。	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。	実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できない。		
評価項目8	実験・実習を安全性や禁止事項などに配慮して十分実践できる。	実験・実習を安全性や禁止事項などに配慮して実践できる。	実験・実習を安全性や禁止事項などに配慮して実践できない。		
評価項目9	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。	個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して取り組むことができる。	個人・複数名での実験・実習について、役割を意識して主体的に取り組むことができない。		
評価項目10	共同実験における基本的ルールを把握し、十分実践できる。	共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	共同実験における基本的ルールを把握し、実践できない。		
評価項目11	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを十分実践できる。	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。	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できない。		
評価項目12	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十分できる。	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。	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ない。		
評価項目13	実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも十分説明できる。	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。	実験の内容をレポートにまとめることができず、口頭でも説明できない。		
評価項目14	事実をもとに論理や考察を十分展開できる。	事実をもとに論理や考察を展開できる。	事実をもとに論理や考察を展開できない。		
評価項目15	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて十分表現できる。	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)					
教育方法等					

概要	この科目は、企業で計測機器の研究を担当していた教員が、その経験をいかして、計測に関する内容を扱うものである。 【授業目的】 1. 機械工学に関連した種々の力学的現象や材料などの性質を実験を通じて調べ、理解する。 2. できあがった機械やその一部の性質や性能を実験を通じて調べ、理解する。 【Course Objectives】 1. Through experiments, various kinds of static and dynamic phenomena and properties of materials related to mechanical engineering are examined and understood. 2. The property and the performance of machinery or machine part are examined and understood through experimentation.
授業の進め方・方法	【授業方法】 クラスを5班に分け、ローテーション形式で各テーマの実験を行う。 【学習方法】 すでに学んだ各科目を基礎として、また、同時に履修する関連科目の内容を中心として、実験を通じて解明することを目的に学修する。
注意点	【定期試験の実施方法】 実験を主体として成り立つ科目の性格上、定期試験は実施しない。 【成績の評価方法・評価基準】 各実験テーマ毎に出席状況、授業態度、報告書の提出状況、内容などを考慮して成績を評価し、これらの平均値を総合成績とする。到達目標に掲げる各項目の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 共同作業を伴うため、正当な理由なく遅刻・欠席することは厳禁である。また、提出物のめ切りは厳守すること。 【学生へのメッセージ】 実験を通して、測定機器の取り扱いや実験技術の修得、実験データの処理や解析方法などを学んでほしい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-310) 内線電話 8933 e-mail: s.murakami@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)

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

		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, シラバスの説明	
		2週	1. 鋼の焼入性試験	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		3週	2. 引張試験	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		4週	3. ディーゼルエンジンの基本性能試験	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		5週	4. 粘度の測定	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		6週	5. 硬さ試験	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		7週	6. 圧縮試験	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		8週	7. クーリングタワーの性能試験	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
	2ndQ	9週	8. 流量計の流量係数測定	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		10週	9. 空気の熱伝達率の測定	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
		11週		
		12週	レポート整理	
		13週	レポート整理	
		14週	レポート整理	
		15週	レポート整理	
		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	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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10

				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
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】	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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10	
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	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0