

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械・エネルギーシステム履修コース実験Ⅰ(1253)
科目基礎情報						
科目番号	4M43		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: 3		
開設学科	産業システム工学科機械システムデザインコース		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	各実験内容をまとめたテキストと各実験項目の教官が準備する試験材料。					
担当教員	郭 福会,松橋 信明,中村 嘉孝,古川 琢磨					
到達目標						
1. 各実験テーマの内容を理解し、関連する授業で修得した知識を応用し他者に説明できる。 2. 実験・実習の心得を理解している。 3. 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。。						
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	各実験テーマの内容を理解し、関連する授業で修得した知識を応用しながら他者に説明できる。		各実験テーマの内容を理解し、行った実験内容を他者に説明できる。		各実験テーマの内容を理解せず、行った実験内容を他者に説明できない。	
評価項目2	実験の目標を理解し、安全に実験を行うことができる。		実験の心得を理解し、安全確保のためにすべきことがわかる。		実験の心得を理解せず、安全に実験を行うことができない。	
評価項目3	実験のデータをレポートにまとめ、結果についての考察をまとめることができる。		実験のデータをレポートにまとめ、結果について考えることができる。		実験の内容をレポートにまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ○						
教育方法等						
概要	本校の教育目標のひとつに、計画的に実験を行い、データを測定・整理・解析・図示し、説明できることがある。そこで講義により習得した知識を基に、実際に実験を行って問題点や疑問点を把握し、さらにそれを解明すべく試行錯誤しながら実験を進めていくことが重要である。その中で、各自の理解を確かなものとするともに、各班内での議論・協議、共同作業を通じて一致協力して目標を達成させる脳直を身に付けることを目標とする。					
授業の進め方・方法	前半は電気情報系の実験である。テーマは次のとおり、①電気指示計器に関する実験、②電圧降下法による抵抗の測定、③ホイットストンブリッジによる中抵抗の測定、④共振回路の実験、⑤電磁誘導の実験、⑥エミッタ設置増幅器の特性測定、⑦各種センサの諸特性、⑧OP・Amp（演算増幅器）の応用、⑨電源回路の実験 9班で各班4名程度に分かれて、ローテーションで各テーマについて、評価・解析を含んだ実験を行う。実験終了後に各自レポートを作成して提出する。 後半は機械系の実験である。テーマは次のとおり、①硬さ・衝撃試験、②引張・圧縮試験、③Pb-Sn合金の熱分析、④サーボモータ制御実験、⑤ボイラの性能試験 5班で各班7名程度に分かれて、ローテーションで各テーマについて、評価・解析を含んだ実験を行う。実験終了後に各自レポートを作成して提出する。					
注意点	各実験テーマの目的・方法を理解し、各自が積極的に考え、進んで実験を行うとともにグループ内で連携をとり、お互いに協力して実験を進めること。 レポートの検読期限・提出期限は厳守すること。					
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	ガイダンス			
		2週	(前半電気情報系) 実験およびレポートの作成			
		3週	実験およびレポートの作成			
		4週	実験およびレポートの作成			
		5週	実験およびレポートの作成			
		6週	実験およびレポートの作成			
		7週	実験およびレポートの作成			
		8週	実験およびレポートの作成			
	2ndQ	9週	実験およびレポートの作成			
		10週	実験およびレポートの作成			
		11週	予備実験日			
		12週	予備実験日			
		13週	(後半機械系) 実験			
		14週	レポート作成			
		15週	実験			
		16週	レポート作成			
後期	3rdQ	1週	実験			
		2週	レポート作成			
		3週	実験			
		4週	レポート作成			

		5週	実験	
		6週	レポート作成	
		7週	予備実験日	
		8週	予備実験日	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
				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	
				熱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	
				電磁気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	
	人文・社会科学	国語	国語	常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	3	
				類義語・対義語を思考や表現に活用できる。	3	
				専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	3	
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	3	
				収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	3	
				報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	3	
				作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	3	
				課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	3	
				相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	3	
				新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	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】	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
				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	
				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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	

				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		
評価割合							
	レポート	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0