

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	実験実習Ⅲ(2212)	
科目基礎情報							
科目番号	0307			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電気情報工学コース			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	教員作成プリント						
担当教員	野中 崇,細川 靖						
到達目標							
・各実験テーマの目的・原理・実験内容を理解した上で、実験結果を分析できる。 ・実験機器・計測装置を適切に扱うことができる。 ・報告書に目的・原理・方法・結果・考察等、グラフや表を使ってまとめることができる。 ・ものづくりのアプローチの仕方を理解し、計画書を作成、発表することができる。							
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	
実験テーマの目的・原理・実験内容の理解と分析	実験テーマの目的・原理・実験内容を理解した上で、実験結果を分析し、報告書や口頭で説明することができる。			実験テーマの主要な目的・原理・実験内容を理解した上で、実験結果を分析し、報告書や口頭で説明することができる。		実験テーマの目的・原理・実験内容を十分に理解できておらず、実験結果の考察を報告書や口頭で説明ができない。	
実験機器・計測装置の使い方	実験テーマに応じて適切な実験機器・計測装置を選択し、扱うことができる。			実験テーマで与えられた実験機器・計測装置を扱うことができる。		実験テーマで与えられた実験機器・計測装置を適切に扱うことができない。	
報告書の作成	目的・原理・方法・結果・考察等、グラフや表を使って、論理的な説明を文章にすることができ、他の文献などから比較や検証をすることができる。			目的・原理・方法・結果・考察等、必要なグラフや表を使って、説明を文章にすることができる。		目的・原理・方法・結果・考察等、必要なグラフや表が不足したり、論理的な説明を文章にすることができない。	
ものづくりのアプローチ	ものづくりにおけるアプローチの仕方において、多角的な調査、実行可能な目的・目標を設定し、計画書を作成、発表することができる。			ものづくりにおけるアプローチの仕方において、1つ以上の調査、具体的な目的・目標を設定し、計画書を作成、発表することができる。		ものづくりにおけるアプローチの仕方において、1つの調査、具体的ではないが、目的・目標を設定し、計画書を作成、発表することができる。	
学科の到達目標項目との関係							
DP2 数学・自然科学の知識・情報処理技術の修得							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週4時間・夏学期週4時間・冬学期週4時間 電気磁気現象・エネルギー変換機器、シーケンス制御などに関する実験を行なう。理論と実験は工学の両輪で、両者相まって工学は進歩し、知識は確実なものになる。そのため、実験技術を磨くとともに、実験結果は必ず理論的に整理分析し、必要なら再実験、また、見方を変えて実験することについて、学習することを目標とする。また、ものづくりの進める上でのアプローチの仕方、調査、計画書・報告書の作成についても学ぶ。						
授業の進め方・方法	a～iの実験は、ローテーション方式であるので、進行は必ずしも下記のテーマの順にはならない。 実験レポート及びものづくり計画書・報告書の内容70%、実験レポートのヒアリング・提出状況・自己評価20%、発表会10%として総合評価し、60点以上で合格とする。ただし、1通でも不受理レポートがある場合、不合格とする。毎回レポートチェックを行い、達成度を確認させる。不備がある場合は再度書き直しをさせる。						
注意点	レポートは翌週の実験開始前に提出すること。それ以降については減点をする。他人のレポートを写した場合は、両者ともにレポートを提出しなかったことと見なす。班員全員が、協力をして、実験を行なうこと。						
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・ものづくり調査				
		2週	a電磁誘導				
		3週	レポート整理 ものづくり調査				
		4週	bコンデンサの充放電				
		5週	レポート整理 ものづくり調査				
		6週	c 電気工事实習				
		7週	レポート整理 ものづくり調査				
		8週	レポート整理 ものづくり調査				
	2ndQ	9週	レポート整理 ものづくり調査				
		10週	d 直列共振				
		11週	レポート整理 ものづくり調査				
		12週	e 変圧器に関する実験				
		13週	マイコン製作①				
		14週	マイコン製作②				
		15週	ものづくり発表会準備				
		16週	ものづくり発表会				
後期	3rdQ	1週	レポート整理 ものづくり報告書				

		2週	fリレーシーケンス	
		3週	レポート整理 ものづくり報告書	
		4週	g 直流機に関する実験Ⅰ	
		5週	レポート整理 ものづくり報告書	
		6週	h 直流機に関する実験Ⅱ	
		7週	i単相電力・三相電力の測定	
		8週	レポート整理 補充実験	
	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	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	
		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	
	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)	有効数字を考慮して、データを集計することができる。	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	前2
				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	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をういて、直流回路の計算ができる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	前10
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	前10
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	前10
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前10
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	前10
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をういて、交流回路の計算ができる。	4	前10
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	前10
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
			電磁気	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	前2
			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	

			計測	直流機の原理と構造を説明できる。	4	
				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	
				指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	4	
				電力量の測定原理を説明できる。	4	後7
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	前10
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	前10
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	前10
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4	
				ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	4	前10
				共振について、実験結果を考察できる。	4	前10
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	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	

評価割合				
	実験レポート及びものづくり計画書・報告書	ヒアリング・提出状況・自己評価	発表	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	10	5	5	20
専門的能力	50	10	0	60
分野横断的能力	10	5	5	20