

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気電子システム実験 I (2322)
科目基礎情報					
科目番号	4E45		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	4	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	電気情報工学コース教員作成テキスト				
担当教員	野中 崇,熊谷 雅美,佐々木 修平				
到達目標					
<p>・実験テーマの目的を理解し、目的を達成する為の実験の進め方を理解でき、自ら考え実行に移せる能力を身に付けること。また、グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションを取りながら、責任を持って確実に遂行し実践する実力を習得すること。更に、1つの目標を協力して達成するプロセスを理解できること。</p> <p>・電気電子工学の基礎・専門技術を修得し、実験結果を理解し、考察が正確に伝わるレポートの作成ができること。</p>					
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	実験テーマの目的および目的を達成するための実験の進め方を理解でき、自ら考えて効率よく実行に移すことができる	実験テーマの目的および目的を達成するための実験の進め方を理解でき、自ら考えて実行に移すことができる	実験テーマの目的および目的を達成するための実験の進め方を理解でき、自ら考えて実行に移すことができない		
評価項目2	グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションをとりながら、責任を持って確実に遂行し実践できる	グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションをとりながら遂行し実践できる	グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションをとりながら遂行し実践できない		
評価項目3	電気電子工学の基礎・専門技術を習得し、実験結果を理解し、実験の内容・考察が正確に伝わるレポートの作成ができる	電気電子工学の基礎・専門技術を習得し、実験結果を理解し、実験の内容が伝わるレポートの作成ができる	電気電子工学の基礎・専門技術を習得し、実験結果を理解し、実験の内容が伝わるレポートが作成できない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ディプロマポリシー DP6 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週4時間、冬学期週6時間 本コースの教育目標の1つは、実験手法に従ってデータを収集・整理・解釈できる事である。本実験は講義により知識を習得しながら自分で深く考えると同時に、実際に実験を行い、問題点を把握し、試行錯誤しながら実験を進めていく事が重要であり、その課程が創造力の源となる。電気電子工学の基礎となる実験テーマを、小人数で実験する事により、各個人の理解をより確かなものにし、各グループ内でコミュニケーションを多くとり議論・協議し一致協力して目標を達成する能力を身に付けることを目標とする。				
授業の進め方・方法	電気電子工学の分野の主要なテーマにおいて、設計、評価、解析などを含んだ実験を行う。照明・太陽光発電、パワーエレクトロニクス素子、電動機のテーマについて、講義と実験実習を組み合わせる。2~5名を1グループとし、実験課題ごとに担当教員の指示に従って、講義と実験を行い、内容をより深く考え、グループの判断で自発的に実験を進める。 レポート・試験80%、実験の取り組み状況20%とし、100点満点で60点を合格とする。レポート・答案は返却し、レポート修正による再提出をすることにより、達成度を確認する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験内容を理解しながら、スムーズに、効率よく実施するために、予習をしてこよう。</li> <li>・パソコン、電卓、グラフ用紙（テーマによっては片対数グラフ用紙）。</li> <li>・不可の場合は、学年課程修了の際に、審議の対象となる。また再試験は実施しない。</li> </ul>				
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 講義：実験融合型授業 1 - 1 講義：パワーエレクトロニクス素子		
		2週	講義：実験融合型授業 1 - 2 実験 1：IGBTの基本特性測定用回路の製作 1		
		3週	講義：実験融合型授業 1 - 3 実験 1：IGBTの基本特性測定用回路の製作 2		
		4週	講義：実験融合型授業 1 - 4 実験 2：IGBTの基本特性測定 1		
		5週	講義：実験融合型授業 1 - 5 実験 3：IGBTの基本特性測定 2		
		6週	講義：実験融合型授業 1 - 6 試験：パワーエレクトロニクス素子		
		7週	講義：実験融合型授業 1 - 7 答案返却とまとめ		
		8週	講義：実験融合型授業 1 - 8 レポート整理・フォローアップ		
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			

		16週			
後期	3rdQ	1週	講義・実験融合型授業 2-1 講義：発振回路		
		2週	講義・実験融合型授業 2-2 実験 1：Function Generatorの製作		
		3週	講義・実験融合型授業 2-3 実験 2：Function Generatorの特性評価		
		4週	講義・実験融合型授業 2-4 レポート整理・フォローアップ		
		5週	講義・実験融合型授業 2-5 講義：各種直流モータと制御方法		
		6週	講義・実験融合型授業 2-6 実験 3：ステッピングモータの制御回路製作		
		7週	講義・実験融合型授業 2-7 実験 4：ステッピングモータの制御回路評価		
		8週	講義・実験融合型授業 2-8 レポート整理・フォローアップ		
	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	波動	自然光と偏光の違いについて説明できる。	3	
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3	
		物理実験	物理実験	波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	3	
				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	
				光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	
				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	計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4	
				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・電子系分野【実験実習】
	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				
	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				
	キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4				
	分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4				
	トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4				
	デジタルICの使用方法を習得する。	4				
	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
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	

態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
			自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	3	
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
			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	
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	

評価割合

	レポート/試験	実験の取組	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	10	0	10
専門的能力	60	0	60
分野横断的能力	10	20	30