

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気電子システム実験Ⅱ (2323)
科目基礎情報						
科目番号	5E31			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	5	
開設期	通年			週時間数	3	
教科書/教材	教員作成の実験書および補足資料					
担当教員	鎌田 貴晴,工藤 憲昌,中村 嘉孝					
到達目標						
設計には与えられた仕様の範囲内で自由度があるため、試行錯誤を伴う一連の過程が必要になる。従って、この一連の過程を通して、(1)論理的に問題を把握し、それを解決する方法を考えることができること、(2)それを実際に適用できること、3)実験結果をレポートにまとめ、結果および指示項目について適切な考察を行なえること、が目標である。						
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 論理的に問題を把握し、それを解決する方法を考えることができること	論理的に問題を把握し、解決する方法を考えることができ、その他の問題にも応用できる		論理的に問題を把握し、解決する方法を考えることができる		論理的に問題を把握し、解決する方法を考えることができない	
評価項目2 その方法を実際に適用できること	解決する方法を実際に正確かつ速やかに適用できる		解決する方法を実際に適用できる		解決する方法を実際に適用できない	
評価項目3 実験結果をレポートにまとめ、結果および指示項目について適切な考察を行なえること	実験結果をレポートにまとめ、結果および指示項目について適切な考察を行なえ、その他の問題にも応用できる		実験結果をレポートにまとめ、結果および指示項目について適切な考察を行なえる		実験結果をレポートにまとめ、結果および指示項目について適切な考察を行なえない	
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 DP4						
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 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・解釈できることである。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ことが重要であり、その過程が創造力の源となる。電気電子工学の実験テーマを少人数で実験することにより、各個人の理解をより確かなものとし、各グループ内でコミュニケーションを多くとり、議論・協議しながら一致協力して目標達成へプロセスを踏めること。					
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、解析等の一連の流れを含んだ実験を行う。実験方法は1テーマ当たり4時間あるいは8時間で1サイクルとし実験するというものである。3～5人を1グループとし、実験課題毎に担当教員の指示に従って実験を行うこと。なお、実験内容を深く考え、自発的に実験を行うこと。評価は、レポート80%、レポートの提出状況20%、合計100点満点として、60点以上合格。					
注意点	・実験内容を理解しながら、スムーズに、効率よく実験できるよう、事前に予習しておくこと。 ・電卓、グラフ用紙（テーマによっては片対数グラフ用紙）を持ってくること。 ・不可の場合は、学年課程終了の際に審議の対象となる。また、再試験は実施しない。					
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	1-1. 制御工学の実験（ボード線図、同定）(2W)		制御工学の実験（ボード線図、同定）：実験によりデータを集めることができる	
		3週	1-2. 制御工学の実験（ボード線図、同定）(2W)		データからボード線図を書きパラメータを同定できる	
		4週	2-1. 増幅回路の設計・製作と特性測定(2W)		トランジスタの静特性を測定し電流帰還バイアス増幅回路の設計・製作を行なう	
		5週	2-2. 増幅回路の設計・製作と特性測定(2W)		製作した増幅回路の特性測定を行い理論特性と比較できる	
		6週	3-1. 発振回路の特性測定（コレクタ同調形発振回路、CR移相形発振回路）(2W)		発振回路の特性測定（コレクタ同調形発振回路、CR移相形発振回路）を行い、パラメータ変化に対する特性を理解する	
		7週	3-2. 発振回路の特性測定（コレクタ同調形発振回路、CR移相形発振回路）(2W)		発振回路の特性測定（コレクタ同調形発振回路、CR移相形発振回路）を行い、パラメータ変化に対する特性を理解する	
		8週	4-1. 復調回路の特性測定（包絡線復調）、演算増幅器とその応用(2W)		復調回路の特性測定（包絡線復調）を行いパラメータ変化に対する特性を理解する	
	2ndQ	9週	4-2. 復調回路の特性測定（包絡線復調）、演算増幅器とその応用(2W)		演算増幅器とその応用回路の特性測定を行い利用法を理解する	
		10週	5-1. 論理回路の実験Ⅰ、Ⅱ(2W)		TTL回路のfanoutや遅延を理解し使用法を理解する	
		11週	5-2. 論理回路の実験Ⅰ、Ⅱ(2W)		トランジスタのスイッチングの高速化法、順序回路の設計を理解する	
		12週	6-1. フーリエ分析（2W）		フーリエ分析についてゼロ挿入時の特性、計算時間の変化を理論値と比較できる	
		13週	6-2. フーリエ分析（2W）		フーリエ分析についてゼロ挿入時の特性、計算時間の変化を理論値と比較できる	
		14週	レポート整理			
		15週	レポート整理			
		16週	補充実験			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス			
		2週	1.磁気材料の特性測定(1W)		磁気材料の自動特性を理解し、その特性を説明できる	

		3週	2. 半導体材料の特性測定(1W)	半導体材料の自動測定法を理解し、その特性を説明できる
		4週	3. 高電界実験(1W)	高電界実験において材料特性を理解する。実験機材の安全な使用法を理解する。
		5週	4. 2次遅れ系の同定(1W)	2次遅れ系の同定法を理解する
		6週	レポート整理	
		7週	レポート整理	
		8週	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	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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	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【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	
				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	
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	
				トランジスタの電氣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	

評価割合

	試験	取り組みおよび期日	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0