岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0199	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: 4
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	配布テキスト		
担当教員	黒山 喬允		

到達目標

以下の各項目を到達目標とする.
① 実験を通して，回路の製作・組立，測定機器の取り扱い方，測定方法，電子部品や回路全体の特性に関する基礎的な知識と技術を身につける
② 実験を通して共同作業に不可欠なコミュニケーション能力や難題に対する問題解決能力を養う
③ 実技試験を通して，回路組立，測定機器の取り扱い方，測定方法，特性に関する習熟度を把握する
④ レポートを通して，測定したデータの処理方法，結果の分析能力を身に付け，考察力と表現力を養う
⑤ 一人で回路図通りの回路を組み，信号発生機器(電源やFG)や信号測定機器(テスタやオシロ)を用いて，素子の特性を把握する
⑥ 実験の手順やわかりやすいレポートの作成法を身につける.

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
1	電子部品や回路の特性に関する基礎的な知識を活用できる.	電子部品や回路に関する知識に基づいて実験結果を説明できる.	電子部品や回路に関する知識に基づいて実験結果を説明できない.
2	良く整理された信頼性の高い回路を実装することができる.	回路図通りの回路を実装することができる.	回路図通りの回路を実装することができない.
3	計測器等を素早く適切な状態で用いることができる.	計測器等を適切な状態で用いることができる.	計測器等を適切な状態で用いることができない.
4	図表等を工夫しわかりやすいレポートを書くことができる.	適切な体裁のレポートを書くことができる.	適切な体裁のレポートを書くことができない.
5	処理した実験結果を考察し，問題等を解決出来る.	処理した実験結果を考察し，現象を理解することができる.	処理した実験結果から現象を理解できない.
6	測定したデータを適切に処理し，理論に基づいて結果を分析できる.	測定したデータを適切に処理できる.	測定したデータを適切に処理できない.
7	共同実験者や教員とコミュニケーションをとり実験を進め，議論することができる.	共同実験者や教員とコミュニケーションをとり実験を進めることができる.	共同実験者や教員とコミュニケーションをとることができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	これまでに座学で学んできた理論や法則を実験検証する．理論と実験の違いを認識し，原因追求のための思考力や問題解決力を身に付ける．以下に具体的な学習・教育目標を示す.
授業の進め方・方法	授業の基本的な流れは，前レポート提出，実験，実技試験または本レポート提出の順である．いずれの実験テーマも必ず予習してくること.
注意点	実験に関連する分野は，２年のディジタル回路，３年の電気回路，電子回路である．実験日には，関数電卓や該当テーマに関する教科書の持参を勧める．またノートパソコンを持参すると効率よく実験を遂行できる. 学習・教育目標：（Ｂ－１）５８%，（Ｃ－１）２３%，（Ｄ－３ 計測・制御系）１４%，（Ｅ）５%

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実験のガイダンス （ALレベルB）	実験の進め方理解し実験室を利用することができる.
		2週	計測器の使用法と計測理論 （ALレベルB）	計測器の取り扱いを安全に取り扱うことができる.
		3週	ディジタル回路 （ALレベルB）	ブレッドボード上でディジタル回路を実装できる.
		4週	回路理論の基礎 オーム・キルヒホッフの法則 （ALレベルB）	オーム・キルヒホッフの法則を用いて回路の計算ができる.
		5週	回路理論の基礎 抵抗・コンデンサ・インダクタの特性 （ALレベルB）	抵抗・コンデンサ・インダクタの特性を定量的に説明できる.
		6週	オペアンプ 増幅回路 （ALレベルB）	オペアンプを用いて増幅回路を実装できる.
		7週	オペアンプ 微積分回路とフィルタ回路 （ALレベルB）	オペアンプを用いてフィルタ回路を実装できる.
		8週	オペアンプ 差動増幅回路 （ALレベルB）	オペアンプを用いて差動増幅回路を実装できる.
	2ndQ	9週	トランジスタ回路 トランジスタの特性 （ALレベルB）	トランジスタの特性を説明出来る.
		10週	トランジスタ回路 エミッタ接地増幅回路 （ALレベルB）	トランジスタを用いて増幅回路を実装できる.
		11週	交流回路 並列共振回路・直列共振回路 （ALレベルB）	共振の意味を理解し，共振周波数を理論と実験結果から求めることができる.

		12週	交流回路 CR発振回路 （ALレベルB）	発振の意味を理解し，発振周波数を理論と実験結果から求めることができる.
		13週	電源回路 整流平滑化回路 （ALレベルB）	整流平滑化回路の動作原理を説明できる.
		14週	電源回路 スイッチング電源 （ALレベルB）	スイッチング電源の動作原理を説明できる.
		15週	前期のまとめ （ALレベルB）	
		16週		
後期	3rdQ	1週	実験のガイダンス （ALレベルB）	
		2週	パルス回路 バイブレータ （ALレベルB）	バイブレータの動作原理を説明できる.
		3週	パルス回路 過渡現象 （ALレベルB）	過渡現象の意味を理解し，波形の意味を説明できる.
		4週	計測回路 I-V変換とロックインアンプ （ALレベルB）	ロックイン計測の意義を説明できる.
		5週	計測回路 A-D/D-A変換 （ALレベルB）	A-D/D-A変換の原理を説明できる.
		6週	自由制作 ガイダンス，テーマ・計画の立案 （ALレベルB）	適切なテーマを設定し，計画を立案できる.
		7週	自由制作 製作1 （ALレベルB）	グループで協力しながら製作を進めることができる.
		8週	自由制作 製作2 （ALレベルB）	
	4thQ	9週	自由制作 製作3 （ALレベルB）	
		10週	自由制作 製作4 （ALレベルB）	
		11週	自由制作 製作5 （ALレベルB）	
		12週	自由制作 製作6 （ALレベルB）	
		13週	自由制作 製作7 （ALレベルB）	
		14週	自由制作 仕上げと発表準備 (発表資料添削) （ALレベルB）	適切な発表資料を作成できる.
		15週	自由制作 発表会 (プレゼンテーションとデモンストレーション) （ALレベルB）	わかりやすい発表を行うことができる.
		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、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	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	
専門的能力	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。	3	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
				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。	3	
				直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	3	
				交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	3	
				過渡現象について実験を通して理解する。	3	

				半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	3	
				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。	3	
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0