

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気電子工学実験Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号	0086		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: 2		
開設学科	電子工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	オリジナルテキスト						
担当教員	水戸 慎一郎,新田 武父,安田 利貴						
到達目標							
電気回路理論の応用およびアナログ・ディジタル電子回路の基礎についての知識・技能を習得すること。また、実験を通して、ものづくりの基礎を固める、							
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(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	実験テーマごとの課題の全てを理解している。		実験テーマごとの課題をあて程度、理解している。		実験テーマごとの課題の幾つかについて、ある程度の課題において理解している。		実験テーマごとの課題を全て理解していない。
評価項目2	各種テーマで与えられた課題レポートが全て適切にまとめ、表記ができる。		各種テーマで与えられた課題レポートが適切にまとめ、表記ができる。		各種テーマで与えられた課題レポートのほとんどが適切にまとめ、表記ができる。		各種テーマで与えられた課題レポートがまとめられない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	近年の電子機器は、ハードとソフトウェアを併用した物がほとんどである。そこで本実験では、これまで学んだ電気回路理論をベースにアナログ・ディジタル電子回路を加え、電子回路に機能を与えるソフトウェアについて習得する。また、パソコンを用いたプログラミングについて習得する。						
授業の進め方・方法	実験を受ける前の事前学習レポートを、事後レポートなど、各実験課題の担当教員の指示に従い行うこと。						
注意点	成績評価は、全ての実験を受ける必要がある。遅刻、欠席等が生じる場合は、実験担当教員に申出ること。						
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		
後期	3rdQ	1週	実験を行うための安全講習		電子工学実験を安全に行うための安全講習とガイダンス		
		2週	マイコンを用いた論理演算と実装 2		マイコンを用いたデバイスを主体的に作製する技術を習得する。		
		3週	マイコンを用いた論理演算と実装 2		マイコンを用いたデバイスを主体的に作製する技術を習得する。		
		4週	マイコンを用いた論理演算と実装 2		マイコンを用いたデバイスを主体的に作製する技術を習得する。		
		5週	マイコンを用いた論理演算と実装 2		マイコンを用いたデバイスを主体的に作製する技術を習得する。		
		6週	マイコンを用いた論理演算と実装 2		反転増幅回路における周波数特性の測定、また非反転増幅回路における入出力電圧特性の測定を行うことにより、基本的な増幅回路の増幅作用を確認、理解をし、習得する。		
		7週	振り返り		これまでの実験内容の不明な点を自己点検する。必要に応じて、再実験を各自行い、実験内容の理解を高める。		
		8週	オペアンプの基本回路		オペアンプの使い方、入力インピーダンスや反転増幅回路における入出力電圧特性の測定を行うことで、オペアンプの基礎的な知識と使い方について理解、習得をする。		
	4thQ	9週	オペアンプの基本回路		反転増幅回路における周波数特性の測定、また非反転増幅回路における入出力電圧特性の測定を行うことにより、基本的な増幅回路の増幅作用を確認、理解をし、習得する。		
		10週	オペアンプの基本回路		非反転増幅回路における周波数特性の測定を行うことにより基礎的な知識と使い方を学び、オペアンプ応用回路として差動増幅回路の増幅作用を確認、理解をし、習得する。		
		11週	オペアンプの基本回路		差動増幅回路等のオペアンプの基礎回路の使い方を理解する。		
		12週	アナログ・デジタル回路の基礎		アナログ回路とデジタル回路の基礎的動作を理解する。		
		13週	アナログ・デジタル回路の基礎		アナログ回路とデジタル回路の基礎的動作を理解する。		
		14週	アナログ・デジタル回路の基礎		アナログ回路とデジタル回路の基礎的動作を理解する。		
		15週	今までの実験の振り返り		これまでの実験内容の不明な点を自己点検する。必要に応じて、再実験を各自行い、実験内容の理解を高める。		
		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	後1	
				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	後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後1,後5,後6,後7,後9,後10	
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。	3		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3		
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3		
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3		
				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。	3		
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3		
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3		
				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。	3		
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3		
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3		
	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。	3					
	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	後5,後6,後7,後9,後10	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	後5,後6,後7,後9,後10	
				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	後5,後6,後7,後9,後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。	3	後1	
				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	後5,後6,後7,後9,後10	
				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	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0