

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気電子実験2	
科目基礎情報							
科目番号	4E21			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	電気電子工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	実験指導書を配付する.						
担当教員	山口 崇,山本 哲也,宮崎 浩一,越地 尚宏						
到達目標							
1. 電気機器の特性を測定し, 実測データに基づいて特性と機能を説明できる. 2. 電力機器の特性を測定し, 実測データに基づいて特性と機能を説明できる. 3. 電子回路の設計・測定を行い, 実測データに基づいて機能と動作を説明できる.							
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	
電気機器	実測データに基づいて特性と機能の高度な説明ができる.			実測データに基づいて特性と機能の基本的な説明ができる.		実測データに基づいて特性と機能を説明できない.	
電力機器	実測データに基づいて特性と機能の高度な説明ができる.			実測データに基づいて特性と機能の基本的な説明ができる.		実測データに基づいて特性と機能を説明できない.	
電子回路	回路を設計し, 実測データに基づいて機能と動作の高度な説明ができる.			回路を設計し, 実測データに基づいて機能と動作の基本的な説明ができる.		回路を設計し, 実測データに基づいて機能と動作を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1 JABEE C-2 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	電気機器や電力機器, ならびに電子通信技術の基盤となる電子回路について, 安全への細心の注意を払いながら, 特性や機能を理解し設計・構築するための実験及びデータ解析の技術を習得する.						
授業の進め方・方法	4人程度の小グループ単位で, 共同で実験を実施する. 実験項目によっては遠隔会議システムを活用する. すべての実験項目を実施し, 報告書を提出しなければならない. 遅刻・欠課・公欠の場合は補充実験の実施を必須とする. 報告書の提出期限は実験項目と実施日ごとに指定する.						
注意点	評価方法 (1) 報告書100%で評価する. (2) 評価基準: 60点以上を合格とする. 未実施の実験項目, 未提出の報告書がある場合は不合格とする. 前期の実験項目の報告書を後期に提出することはできない. 指導書を必ず事前に読んでおくこと. 各自のPCやタブレット端末を持参すること. 遅刻・欠課・公欠の場合は補充実験の実施を必須とする. 報告書はそのまま評価されるので, 十分に完成させて提出すること. 参考書: 舟尾暢男 著『The R Tips [第3版]』, オーム社.						
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		実験ノートや実験レポートの作成方法を理解できる. また, 実験を安全に行うための方法を理解できる.		
		2週	直流発電機 [a]		直流発電機の無負荷電圧の確立について実験できる.		
		3週	直流発電機 [b]		直流発電機の負荷特性を測定し, 電圧変動率や効率などを計算できる.		
		4週	直流電動機 [a]		直流電動機のレオナード法や界磁電流制御法による速度制御について実験できる.		
		5週	直流電動機 [b]		直流電動機の負荷特性を測定し, 速度変動率や効率などを計算できる.		
		6週	再実験, 補充実験, 報告書整理		実験・測定結果の妥当性について判断できる. 実験レポートを作成できる.		
		7週	変圧器 [a]		単相変圧器の抵抗測定試験, 無負荷試験, 短絡試験を行い, 特性を調べることができる.		
		8週	変圧器 [b]		単相変圧器の並行運転及び三相結線を行い, 電圧や電流を調べることができる.		
	2ndQ	9週	トランジスタ増幅回路 [a]		トランジスタの静特性を測定し, 設計に必要なパラメータを推定できる.		
		10週	トランジスタ増幅回路 [b]		エミッタ接地増幅回路を設計し, 入出力特性の測定ができる.		
		11週	再実験, 補充実験, 報告書整理		実験・測定結果の妥当性について判断できる. 実験レポートを作成できる.		
		12週	演算増幅器 [a]		オペアンプ増幅回路の設計及び測定ができる.		
		13週	演算増幅器 [b]		オペアンプICの電氣的特性の測定ができる.		
		14週	再実験, 補充実験, 報告書整理		実験・測定結果の妥当性について判断できる. 実験レポートを作成できる.		
		15週	再実験, 補充実験, 報告書整理		実験・測定結果の妥当性について判断できる. 実験レポートを作成できる.		
		16週					

後期	3rdQ	1週	ガイダンス	実験ノートや実験レポートの作成方法を理解できる。 また、実験を安全に行うための方法を理解できる。
		2週	太陽光発電と系統連系 [a]	太陽電池の電圧電流特性を測定でき、その特徴について説明できる。
		3週	太陽光発電と系統連系 [b]	太陽光発電システムと配電系統について、系統連系実験ができる。
		4週	誘導電動機 [a]	誘導電動機の無負荷試験や拘束試験を行い、円線図法により特性算定ができる。
		5週	誘導電動機 [b]	誘導電動機の実負荷試験を行い、出力特性を求めることができる。
		6週	再実験、補充実験、報告書整理	実験・測定結果の妥当性について判断できる。実験レポートを作成できる。
		7週	同期発電機・電動機 [a]	同期発電機の無負荷試験や短絡試験を行い、同期インピーダンスなどを求めることができる。
		8週	同期発電機・電動機 [b]	同期電動機の位相特性や負荷特性を求める実験ができる。
	4thQ	9週	パワーエレクトロニクス [a]	パワーデバイスの特性試験や電力変換制御の実験ができる。
		10週	パワーエレクトロニクス [b]	単相インバータの動作波形および入出力特性の測定ができる。
		11週	再実験、補充実験、報告書整理	実験・測定結果の妥当性について判断できる。実験レポートを作成できる。
		12週	HDLによる論理回路設計 [a]	HDLによる基本的な論理回路の設計及び動作の検証ができる。
		13週	HDLによる論理回路設計 [b]	HDLによる高度な論理回路の設計及び動作の検証ができる。
		14週	再実験、補充実験、報告書整理	実験・測定結果の妥当性について判断できる。実験レポートを作成できる。
		15週	再実験、補充実験、報告書整理	実験・測定結果の妥当性について判断できる。実験レポートを作成できる。
		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)	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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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实践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後14,後15
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	前9,前10,前12,前13
				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9,前10,前12,前13,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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	実験報告書	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