

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	30030		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		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	2	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	学科で作成した実験テキスト				
担当教員	永井 翠,水谷 浩				
到達目標					
事前学習・講義・実験を総合的に実施し、電気電子工学の基礎習得を目標とする。ここでは、講義形式実験により、電気理論の基礎、電磁気の基礎、電子計測技術の基礎、報告書作成等の基礎を習得する。					
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	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	電気回路の代表的な原理が説明でき、問題を解くことができる。	電気回路の代表的な原理が説明できる。基本的な問題を解くことができる。	電気回路の代表的な原理が説明できる。	電気回路の代表的な原理が説明できない。	
評価項目2	電子計測機器の適切な使い方が説明でき、正しく使用することができる。	電子計測機器の使い方が説明できる。正しく使用することができる。	電子計測機器の使い方が説明できる。	電子計測機器の使い方が説明できない。	
評価項目3	報告書の書き方が説明でき、その書き方通りに報告書を作成することができる。	報告書の書き方が説明でき、報告書を作成することができる。	報告書の書き方が説明できる。	報告書の書き方が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	講義形式実験により、電気理論の基礎、電磁気の基礎、電子計測技術の基礎、報告書作成等の基礎を習得する。				
授業の進め方・方法	事前レポートには、課題問題、実験内容の記述を行う。実験前に課題の説明を行う。また、必要に応じて機材の説明・演習を行う。実験レポートは実験日、当日に実験担当教員のチェックを受けて提出を行う。必要に応じて再提出を行うことがある。				
注意点	注意 直流回路の基礎、静電気・静磁気の基礎、テスターによる電気計測の基礎を習得していること。実験ノート A 4・グラフ用紙 A 4・電卓などが必要である。事前事後のレポートの提出必須である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	ガイダンス 交流回路の実験手順、実験の諸注意。レポートの書き方を解説する。	実験手順、レポートの書き方が理解できる。	
		2週	電磁力。 電磁力を示す理論（電流、磁界、磁力）の関係と実験方法を解説する。	電磁力を示す理論（電流、磁界、磁力）の関係が理解できる。	
		3週	誘導起電力。 磁界とソレノイドの関係（誘導起電力）について解説と実験方法を解説する。	磁界と電磁誘導の関係が理解できる。	
		4週	コンデンサの性質。 コンデンサの構造と特性、コンデンサの接続方法と合成静電容量の関係を解説する。	コンデンサの特性が理解できる。	
		5週	実験装置の使い方Ⅰ：オシロスコープ 2次元で表示される時間と電圧の関係を解説する。また、直流、交流電圧の特性について解説する。	オシロスコープの使い方が理解できる。	
		6週	実験装置の使い方Ⅱ：オシレータ、交流電圧計。 各機器の使い方を解説する。また、交流波形の特徴を解説する。	交流の実効値、最大値の関係を理解する。	
		7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。	
	8週	交流回路1 RC直列回路。 RC回路を通過する交流電圧波形の特性を解説する。また、コンデンサの自作方法を解説する。	交流回路内のコンデンサの電氣的特性を理解する。		
	4thQ	9週	交流回路2 RL直列回路。 RL回路を通過する交流電圧波形の特性を解説する。また、コンデンサの自作方法を解説する。	交流回路内のコイルの電氣的特性を理解する。	
		10週	交流回路3 RLC並列回路。 LC並列回路を通過する交流電圧波形の特性を解説する。	RLC並列回路の特性を理解する。	
		11週	作製課題 その1 これまでの行ってきた実験課題から、電子素子の特性、電子回路の法則などを更なる理解深めるための課題を選び、回路の設計、評価の確認を行う。	電子回路の基礎が理解できる。	
		12週	作製課題 その2 これまでの行ってきた実験課題から、電子素子の特性、電子回路の法則などを更なる理解深めるための課題を選び、回路の設計、評価の確認を行う。	電子回路のの基礎が理解できる。	

		13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。
		14週	後期期実験の自習日	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。
		15週	実験全体の自習日	実験全体を通して、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,後2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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1,後2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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1,後2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
				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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11
			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2,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11	
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。	2	
				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。	2	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	2	
	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。	2	後2,後8,後9,後10,後11
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	後8,後9,後10,後11
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	2	後5,後6,後8,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。	2	後5,後6,後8,後9,後10,後11
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	後11
	分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	後8,後9,後10,後11			

			ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	後11
			共振について、実験結果を考察できる。	3	後10
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	2	
			デジタルICの使用方法を習得する。	2	

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