

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気工学実験I
科目基礎情報						
科目番号	0027		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	電気工学分野		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	電気工学実験 1 実験指導書/「電気回路の基礎」第3版 (森北出版) 西巻正郎・森武昭・荒井俊彦共著、SANWA MULTIMETER PC20TK 組立・取扱説明書、SANWA SP20 マルチテスタ 取扱説明書、IWATSU デジタル・オシロスコープ DS-5105B 取扱説明書					
担当教員	鈴木 俊哉,加藤 順司					
到達目標						
1. 電流、電圧、抵抗など電気回路の基本量の測定法を習得する。 2. テスター、オシロスコープや正弦波発信機などの機器の操作法を習得する。 3. 分解能や誤差など、測定値を適切に扱うための必須の知識を習得する。 4. 実験報告書を作成する上での必須の規則を学び、 上級学年で求められる水準の実験報告書を作成できる技能を習得する。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	複雑な回路の場合でも、テスターを用いて、電流・電圧・抵抗などを正確に測定できる。		やや複雑な回路の場合に、テスターを用いて、電流・電圧・抵抗などを正確に測定できる。		簡単な回路の場合でも、テスターを用いて、電流・電圧・抵抗などを正確に測定することができない。	
評価項目2	オシロスコープや正弦波発信機のやや高度な機能を用いることができる。		オシロスコープや正弦波発信機の標準的な機能を用いることができる。		オシロスコープや正弦波発信機の基本的評価項目2 な機能を用いることができない。	
評価項目3	間接測定の場合でも、分解能や誤差などについて理解し、測定値を適切に扱うことができる。		直接測定の場合に、分解能や誤差などについて理解し、測定値を適切に扱うことができる。		分解能や誤差などについての基本事項を理解できない。	
評価項目4	実験報告書を作成する上での必須の規則を理解し、考察・検討・議論などに相当する項目を含めて、上級学年で求められる水準の報告書を作成できる。		実験報告書を作成する上での必須の規則を理解し、考察・検討・議論などに相当する項目を除いて、上級学年で求められる水準の報告書を作成できる。		実験報告書を作成する上での必須の規則を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E						
教育方法等						
概要	目標：電気工学の実験をする上での基本的な技能を習得することと、実験報告書を作成する上での必須の知識を習得すること 概要：電流、電圧、抵抗など電気回路の基本量の測定方法、オシロスコープや正弦波発信機などの機器の操作法を習得する。分解能や誤差など測定値を適切に扱うための必須の知識を習得する。実験報告書を作成する上での必須の規則を学び、作成練習を行う。					
授業の進め方・方法	(1) ノート (5 ミリ方眼の B 5 版ノートを推奨)、グラフ用紙 (1 ミリ方眼の A 4 版)、関数電卓、雲形定規 (曲線定規)、デジタルテスターキット SanwaPC20TK (入学時または第2学年進級時に購入したもの) を用意する。 (2) 電気回路1 で学ぶ内容を実際に確認することができるので、十分に復習しておくこと。 (3) 正当な理由がない限り追実験は実施しないので、欠席しないようにすること。 (4) 実験をすべて実施し、最終期限までに提出物がすべて提出されていることが単位認定の必須条件なので、提出遅れや未提出がないようにすること。 前関連科目：工学基礎 (第1学年)、電気回路1 (第2学年) 後関連科目：電気工学実験2 (第3学年)、電気回路1 (第3学年)、電気機器1 (第3学年) 成績評価方法：最終〆切までにすべての報告書が受理された場合のみ、電気工学実験Iの単位が認定される。 受理された報告書 (それぞれ100点満点) の平均点に0.6を乗じた値 (上限60点) に実験態度等の評価点 (上限40点) を加えた点数が、電気工学実験Iの評価になる。 なお最終〆切までにすべてのレポートが受理されていない場合は基本的に再試験を行わない。					
注意点	この科目で学ぶ、基本的な測定機器の使用法、測定値の取扱い法、実験報告書作成上の規則などは、上級学年での実験報告書作成だけでなく、就職後の業務報告書の作成や進学してからの論文作成などでも必ず役に立つ知識です。卒業した先輩の多くが「学生実験での報告書作成の経験は (大変だったけれど) とても役に立った。」と言っています。真剣に取り組んでください。					
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	ガイダンス デジタルテスターキットの作成 (1 回目)	この科目の目的、日程、必要な備品について理解できる。 デジタルテスターキットを作成する。		

		2週	デジタルテスターキットの作成（2回目）	引き続きデジタルテスターキットを作成・完成させ、動作確認を行う。
		3週	デジタルテスターの測定実習	デジタルテスターの基本的な使用方法を理解できる。
		4週	アナログテスターの測定実習	アナログテスターの基本的な使用方法を理解できる。
		5週	直流電流の基礎実験	直流電流の基本事項を理解し、実験で確認できる。
		6週	レポート作成	実験で確認した直流電流の基本事項について、レポートを作成する。
		7週	レポート指導	レポートの体裁および内容について指導を受け、当該テーマの理解を深める。
		8週	交流電流の基礎（1回目）	インピーダンスの周波数依存性など、交流電流の基本事項を理解できる。
	4thQ	9週	交流電流の基礎実験（1回目）	交流電流について学んだ基本事項を実験で確認できる。
		10週	レポート作成	実験で確認した交流電流の基本事項について、レポートを作成する。
		11週	交流電流の基礎（2回目）	インピーダンスによる位相の変化など、交流電流の基本事項を理解できる。
		12週	交流電流の基礎実験（2回目）	交流電流について学んだ基本事項を実験で確認できる。
		13週	レポート作成	実験で確認した交流電流の基本事項について、レポートを作成する。
		14週	レポート指導	レポートの体裁および内容について指導を受け、当該テーマの理解を深める。
		15週	レポート指導	上級学年で求められる水準のレポートを作成するために、実験結果を整理するためのやや高度な知識を習得する。
		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
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	後3,後4
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	後3,後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。	3	後12
				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,後2,後4
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	後5,後6,後7
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	後3,後4,後5,後6,後7
				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。	3	後7
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	3	後5
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	3	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	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0