

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	実験実習Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0039		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: 1		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	電子制御工実験指導書					
担当教員	泉 源,坂元 周作,奥山 彰夢					
到達目標						
☐ 安全のために意図された指導に従って行動することができる。 ☐ 指導に従って装置を正しい方法で扱うことができる。 ☐ 正しいレポートの書き方を理解してレポートを完成させることができる。 ☐ いくつかの実験の内容について他の授業科目との関連を見いだすことができる。						
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	
安全に留意する能力	安全のために意図された指導に従って行動し、改善に努めることができる。		安全のために意図された指導に従って行動することができる。		安全のために意図された指導に従って行動することができない。	
機器・測定器・工具を扱う基礎能力	装置の正しい扱い方を、級友にも正しく伝えることができる。		指導に従って装置を正しい方法で扱うことができる。		指導に従って装置を正しい方法で扱うことができない。	
レポート（報告書）を用いたコミュニケーション能力	レポートの読者（第3者）を意識して、正しく分かりやすいレポートの作成に向けて改善することができる。		正しいレポートの書き方を理解してレポートを作成できる。		正しいレポートの書き方を理解してレポートを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3) 準学士課程 3(1) 準学士課程 4(2)						
教育方法等						
概要	電気回路の基礎実験、ダイオードとトランジスタ、論理回路の設計と製作、パソコンを用いた制御、電磁気学の基礎実験などの実験を行い、レポート（報告書）の作成についてもより踏み込んで訓練する。					
授業の進め方・方法	毎回異なる5班に分かれ5つの実験テーマを2週ごとに替えて全て実施する。実験を安全に行うことができない場合や機器を正しく扱うことができない場合には、実験を中断する・行わない場合がある。5つの実験テーマそれぞれを実施し、レポートを提出すること。レポートが提出されない実験が一つでもあった場合には、本科目の単位は不可となる。後期については、諸君の能力向上を目的として、レポートの添削がなされるため、指摘事項を前向きに捉えて修正し再提出すること。					
注意点	(1) 病気その他のやむを得ない理由によって欠席する／した場合やレポートを出せない場合には、【速やかに担当教員に申し出る】こと。実験を完了せずに報告書を提出することは認められない。 (2) 実験実習の際には、【ふさわしい服装と態度で臨み、実験指導書・筆記用具など必要なものを必ず持参する】こと。これを逸脱する場合には、安全上の理由などから実習を中断する・行わない。 (3) 【レポートの提出期限は厳守】すること。締め切りを守ることができないと、実社会で信頼を得て生きていくことができない。 (4) このほか、各担当教員は諸君の安全や向上を考えて指導に当たるため、【それぞれのテーマの指導の内容に従って学修する】こと。					
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」 ○実験とレポートの注意 ○レポート作成のスケジュール ○なぜ実験をするのか		☐ それぞれの実験において、実習中の整理整頓や掃除など、安全を維持するための行動を行うことができる。 ☐ それぞれの実験において、測定器を損なわないように留意して取り組むことができる。 ☐ それぞれの実験において、数学・物理・専門科目など他の科目との関連を意識して考えることができる。 ☐ コミュニケーション手段の一つである報告書（レポート）の書き方を学び、実践と多くの失敗を通して向上させる意思がある。	
		2週	実験テーマ1「電気回路の基礎実験」 ○電圧計と電流計 ○電圧源 ○抵抗値の測定 ○乾電池の特性測定		☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ 電圧計・電流計を正しい方法で使用でき、電気回路の基本定理に基づいて回路の動作を説明することができる。	
		3週	実験テーマ1「電気回路の基礎実験」 ○重ねの理、テブナン（等価電源）の定理 ○抵抗値の測定 ○乾電池の特性測定 ○電圧の測定（重ねの理の確認） ○等価回路の推定（テブナンの定理の確認）		☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ 電圧計・電流計を正しい方法で使用でき、電気回路の基本定理に基づいて回路の動作を説明することができる。	
		4週	「レポートの書き方」 ○なぜレポートを書くのか ○他人の文章・図を盗用してはならない ○レポートの書き方（目的、基礎知識、実験方法、実験結果、考察、課題、参考文献） ○表と図の記載方法 ○考察のコツ		☐ コミュニケーション手段の一つである報告書（レポート）の書き方を学び、実践と多くの失敗を通して向上させる意思がある。	
		5週	実験テーマ2「ダイオードとトランジスタ」 ○ダイオード、トランジスタ、発光ダイオード、フォト・トランジスタ ○ダイオードの整流作用の測定		☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ ダイオードとトランジスタ、赤外線LED、フォトトランジスタの動作を測定し、自分なりに考えることができる。	
		6週	実験テーマ2「ダイオードとトランジスタ」 ○オシロスコープによる波形の測定法と記録法 ○フォトトランジスタの応答特性 ○フォトトランジスタの指向性測定		☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ ダイオードとトランジスタ、赤外線LED、フォトトランジスタの動作を測定することができ、自分なりに考えることができる。	

		7週	実験テーマ3「論理回路の設計と製作」 ○カウンタとフリップ・フロップ、エンコーダとデコーダ、BCD、16進数 ○16進数アップカウンタの設計・製作と動作確認	☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ ICなどの電子部品を正しく取り扱うことができ、カウンタやデコーダを設計・製作できる。
		8週	報告書作成	☐ 各テーマごとの学習内容を振り返り、正しい書式に沿うようにレポートを作成し修正することができる。
	4thQ	9週	実験テーマ3「論理回路の設計と製作」 ○2ビットBCD—10進デコーダの設計・製作と動作確認	☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ ICなどの電子部品を正しく取り扱うことができ、カウンタやデコーダを設計・製作できる。
		10週	実験テーマ4「パソコンを用いた制御」 ○パソコンを用いた制御、インタフェース、パラレルポートの詳細、2進数と16進数、コンパイラ ○パラレルポートの出力電圧測定 ○ソフトウェアによるLEDの点灯と消灯	☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ C言語を用いたプログラミングでパラレルポートを制御して回路を動作させる仕組みを説明することができる。
		11週	実験テーマ4「パソコンを用いた制御」 ○LED順次点灯プログラムの作成 ○スイッチ入力で動作が変わるプログラムの作成	☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ C言語を用いたプログラミングでパラレルポートを制御して回路を動作させる仕組みを説明することができる。
		12週	実験テーマ5「電磁気学の基礎実験」 ○コンデンサの静電容量、RC直列回路と時定数、コイル間の電磁誘導作用、変圧器 ○平行平板コンデンサの電極間距離特性 ○平行平板コンデンサの電極面積特性 ○コンデンサ-抵抗直列回路の時定数測定	☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ 電磁気学で学習した知識を現実のコイル・コンデンサに照らしながら実験を行い結果を考察するとともに説明することができる。
		13週	実験テーマ5「電磁気学の基礎実験」 ○変圧器の変圧特性 ○空心コイルの電磁誘導特性—コイル間距離特性— ○空心コイルの電磁誘導特性—位置ずれ特性—	☐ 安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 ☐ 電磁気学で学習した知識を現実のコイル・コンデンサに照らしながら実験を行い結果を考察するとともに説明することができる。
		14週	報告書修正	☐ 各テーマごとの学習内容を振り返り、正しい書式に沿うようにレポートを作成し修正することができる。
		15週	報告書修正	☐ 各テーマごとの学習内容を振り返り、正しい書式に沿うようにレポートを作成し修正することができる。
		16週		

評価割合		
	報告書・態度	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0