学校番号	3009

令和８年度　工業科（電気系）

教科	工業科（電気系）	科目	電子制御実習	単位数	６単位	年次	２年次（電子制御専科）
使用教科書	なし						
副教材等	本校が編集している指導用プリント						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

２年次の電子制御実習は、教科書で学習した内容を実際に体験し、法則や技術について検証することによって理解を深め、さらに、自然現象を正しく認識できる視点や能力を養うことを目的としている。また、各種装置の使用法や実験、測定値の処理、現象の分析、検討、レポートの作成方法などの技能や技術を身に付け、安全基本行動を意識した技術者を育成します。

2　学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することをめざす。

(1) 電気に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

(2) 電気に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。

(3) 電気に関する技術の向上をめざして自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

１年次の座学や実習で学習した内容や２年次で学習する座学の内容を実習で実践し、その経験を積むことにより、あらゆる分野の電気に興味・関心や学ぶ意欲をもち、自ら学ぶ姿勢を身に付けるよう取組み、あらゆる分野の技術・技能の習得をめざす。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	電気に関する基礎的・基本的な知識と技術を身に付け、その知識と技術を適切に活用する能力を身に付けている。	電気に関する基礎的・基本的な知識と技術をもとに、電気に関する諸課題の解決をめざして自ら思考を深め、技術者として機器や機材の活用法を適切に判断し、創意工夫する能力や表現する能力を身に付けている。	電気に関する諸課題について関心を持ち、その改善や向上をめざして主体的に取り組む態度を身に付けている。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
通年	制御	●有接点シーケンス制御 ・シーケンス制御の基本 ・メーク接点とブレーク接点 ・電磁リレー ・論理回路 自己保持回路 ・インターロック回路 ●PLCの基本 ・PLC の原理と使用法 ・自己保持回路 ・復帰優先自己保持回路 ・動作優先自己保持回路 ・インターロック回路 ・タイマ回路 ・カウンタ回路	a:実習機器の構成を理解して、回路の結線やプログラムが確実にできる。 b:与えられた制御系について、自らの力で結線やプログラムをして、実際に動作させられる。 c:説明をよく聞き、自ら考えて結線やプログラムができる。また、班員と協力して作業できる。	・原理説明の理解度 ・実習技能 ・報告書の内容	・実習技能 ・報告書の内容	・実習態度 ・報告書の内容 ・準備・片付け・安全配慮
	造形	●3D Builder の基本機能 ●3D Builder の使い方① ・ネームプレートの作成 ●3D Builder の使い方② ・ブックエンドの作成 ●3D Builder の基本機能 ●3D Builder の使い方 ・ボリュームの作成 ●FreeCAD の基本機能 ●FreeCAD の使い方 ・ボリュームの作成 ●FreeCAD の応用機能 ●FreeCAD の使い方 ・歯車の作成 ●3Dプリンタの種類と特徴 ●スライサーソフトの使い方 ・Gコードの作成 ●3Dプリンタへの出力 ・制御ソフトの使い方	a:3D Builder や FreeCAD の操作方法、基本的な作成手順などの知識と技能を持っている。 b:3DCAD の特徴と用途を理解し、作成時にどのソフトを使うかを判断し、どのようなものを作りたいか考える。 c:正確かつ早く丁寧な作業ができている。 実習を通して新たな発見と工夫が身に付いている。	・作品作成 ・授業観察	・授業観察 ・報告書の内容	・授業観察 ・報告書の内容

	情報	●Python について ●編集プログラムの起動・終了 ●ソースプログラム編集 ●プログラムの実行 ●実行結果の印刷 ●データの型 ●四則演算 ・代入の省略記法 ●データの入出力 ●基本構造 ●分岐条件と論理演算 ●for 文 ●while 文 ●課題演習	a:基礎的なプログラムを実際に活用できる。 課題を達成するために適切で速く丁寧な作業ができる。 b:基本的なプログラムの特徴と機能を理解し課題に応じたソースコードが記述できる。 c:Python で用いられる基本的なプログラム構造、流れに関心をもち、積極的に取り組む態度を身に付けている。	・報告書の内容	・実習に取り組む態度 ・報告書の内容 ・課題演習の内容	・実習に取り組む態度 ・報告書の内容
	計測	●電流計・電圧計の取扱い方法 ●オームの法則の実験 ●抵抗の直並列回路の実験 ●オシロスコープによる波形測定 ●オシロスコープによる位相差の測定 ●最大電力供給条件に関する実験 ●単相交流電力の測定	a:各回路についての知識を理解している。扱う機器の役割と、安全な取扱い、測定方法を理解している。 b:実験手順を理解し的確な作業をする。実験結果を的確にまとめることができる。 c:各実験回路の目的に関心をもち、意欲的に取り組む態度を身に付けている。	・演習課題の内容 ・報告書の内容 ・口頭試問	・実習に取り組む態度 ・報告書の内容 ・考察課題の内容	・実習に取り組む態度 ・報告書の内容 ・班員との協調性
	電子	●ダイオードの特性 ●トランジスタの静特性① ・入力特性 ・電流伝達特性 ●トランジスタの静特性② ・出力特性 ・電流伝達特性 ●電流帰還バイアス回路 ●電界効果トランジスタ増幅回路の特性 ●電圧増幅回路の入出力特性 ●電圧増幅回路の周波数特性	a:各種電子素子の特徴や動作について理解している。電子回路の仕組みについて理解し、測定機器を適切に取り扱うことができる。 b:実験の目的と方法を理解し、得られたデータが妥当かどうかに注意しながら実験を進めることができる。得られたデータを適切に処理し、それらを考察し適切な文章にまとめることができる。 c:自らすすんで共同実習者と合理的に協力し、実験に取り組むことができる。	・実習技能 ・報告書の内容	・実習技能 ・報告書の内容	・実習態度 ・報告書の内容 ・準備・片付け・安全配慮

	機器	●単相変圧器 ・極性試験 ・無負荷試験 ●直流電動機 ・分巻電動機の始動方法 ・界磁制御法・電圧制御法による速度制御 ●直流発電機 ・直流他励発電機の始動方法 ・無負荷試験 ・電機子反作用 ●直流電動機と直流発電機 ●電気動力計による電動機の効率測定	a:扱う機器の役割と、安全な取扱い、測定方法を理解している。 b:各測定器具の取扱いを正しく理解し、適性に使用できている。 c:班行動に積極的な参加をし、回路の配線などに取り組んでいる。	機器扱い 結線 測定 レポート	機器扱い 安全作業 役割分担 記録 レポート	機器操作 協力作業 役割分担 レポート
	工作	●基板加工機の学習 ・基板の作成 ●工作機械の学習 ・帯のこ盤 ・ボール盤 ●各素子の学習 ・抵抗器、コンデンサなど ●はんだ付けの学習 ●はんだ付け作業 ●各回路の学習 ●音階の学習 ●マルチメータによる周波数測定 ●オシロスコープによる特性試験	a:各工作機械や電子素子についての知識を身に付け、必要に応じて使用できる。 b:各回路の動作について理解し、はんだ付けの仕組みを理解して、はんだ付けができる。 c:主体的に知識を身に付け、技術向上に意欲的に取り組む態度を身に付けている。	・実習技能 ・作品製作 ・報告書の内容	・実習技能 ・作品製作 ・報告書の内容	 ・実習態度 ・報告書の内容 ・準備・片付け・安全配慮
	応用	●交流ブリッジによる RLC の測定 ●RC 回路の電圧と位相の関係 ●RLC直列共振回路の特性試験 ●ディジタルICによる基本論理回路Ⅰ ●ディジタルICによる基本論理Ⅱ	a:各回路についての知識を理解している。測定方法や計器の読み、機器の取扱いが確実にできる。 b:実験手順を理解し的確な作業をする。実験結果を的確にまとめることができる。 c:各実験回路の目的に関心をもち、意欲的に取り組む態度を身に付けている。	・実習技能 ・報告書の内容	・実習技能 ・報告書の内容	 ・実習態度 ・報告書の内容 ・準備・片付け・安全配慮

	工事	●単線図から複線図へ ●ケーブルの加工の作業 ●電線接続の作業 ●露出形器具の作業 ●埋込器具の作業 ●代用端子の作業 ●配線用遮断器の作業 ●アウトレットボックスの作業	a:電気工事に関する知識を理解し、安全に配慮して、作業が行える。 b:電気工事を安全に行い、欠陥などを出さないよう丁寧に作業できる。 c:主体的に知識を身に付け、技術向上に意欲的に取り組む態度を身に付けている。	・実習技能 ・報告書の内容 ・確認テスト	・実習技能 ・報告書の内容 ・確認テスト	・実習態度 ・報告書の内容 ・準備・片付け・安全配慮

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度