学校番号	3017

令和８年度　工業科（電気系）

教科	工業	科目	電子制御実習	単位数	６単位	年次	３年次
使用教科書	プリント（指導書）						
副教材等							

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・設備及び安全性を考え、４班編成としローテーションによりきめ細かい指導を行う。
・生徒の主体的な授業の取り組みを重視し指導する。
・安全教育を毎回徹底する。
・電子機器・電気機器の正しい取り扱いを指導する。
・コストを意識したものづくり教育、品質管理(QC)に関する教育を行う。
・生産管理（効率的な作業手順の理解）に関する教育を行う。

2　学習の到達目標

【知識及び技能】
実習を通して、幅広い電気の基礎と視野を持ち、社会における工業の意義や役割を理解させる。

【思考力、判断力、表現力等】
電気計測・電気回路・電気工事等に関する諸課題の解決をめざして思考を深め、基礎的な知識・技術を基に技術者として適切な判断・表現ができる能力を身に付けさせる。

【主体的に学習に取り組む態度】
工業の電気分野に関する基礎的な技術を実際の作業を通して、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

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	実習を通して、幅広い電気の基礎と視野を持ち、社会における工業の意義や役割を理解している。また、電気計測・電子回路作成・電気工事についての基本的な技術を身に付け、その技術を合理的かつ効率的に活用し、安全に作業できる。さらに、作業品質の確保や手順に沿った生産管理の基本も理解し、正確で安定した作業ができる。	電気計測・電気回路・電気工事等に関する諸課題の解決をめざして思考を深め、基礎的な知識・技術を基に技術者として適切な判断・表現ができる能力を身に付ける。加えて、品質管理や生産管理の観点から課題を分析し、効率性や安全性を考慮した改善策を提案・表現することができる。	電気技術における基礎的技術について関心と意欲を持ち電気技術の意義や役割を理解している。さらに電気技術に関する課題に積極的に取り組む姿勢・態度を身につける。さらに、作業の品質向上や効率的な生産活動を意識し、自ら改善策を考え実践する力を身につける。

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

パート	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)
パート1	自動制御応用	○ｼｰｹﾝｽ制御(基礎1) ○ｼｰｹﾝｽ制御(基礎2) ○ｼｰｹﾝｽ制御(応用1) ○ｼｰｹﾝｽ制御(応用2) ○PLC の取り扱い ○PLC の応用 ○品質管理	a: シーケンス制御回路の時限動作回路などを理解し，タイムチャートに従って回路の動作を追うことができる。工具・機器を安全に取り扱いができ、確実に理解でき、使用できているか。 b: シーケンスプログラムについて思考を深め、使い方を適切に判断している。 c: ・班内の対話をとおして、試行錯誤しながら主体的に課題に取り組むことができる。 ・シーケンスプログラムの作成や動作確認において、機器の接続確認や動作テストを適切に行い、安全かつ正確に実行できているか。	報告書	回路作成の過程など	学習状況・実習に対する姿勢の観察
パート2	電気工作	○ﾌﾞﾚｯﾄﾞﾎﾞｰﾄﾞによる回路設計その1(LED点灯、点滅回路) ○電池1個で光LED点灯回路の製作 ○回路製作の応用 ○風呂ﾌﾞｻﾞｰの設計と製作(大・小基板の製作等) ○風呂ﾌﾞｻﾞｰの設計と製作(部品付、完成、動作確認等) ○品質管理	a: ブレッドボード回路などを理解し，回路の動作を追うことができる。工具・機器を安全に取り扱いができ、確実に理解でき、使用できる。 b: 電子回路について思考を深め、使い方を適切に判断している。 c: ・班内の対話をとおして、試行錯誤しながら主体的に課題に取り組むことができる。 ・製作中に配線ミスや接触不良を防ぐための確認を行い、正確で安全な回路製作に努めている。	報告書 成果物	ブレッドボード・ﾌﾟﾘﾝﾄ基板回路作成の過程など	学習状況・実習に対する姿勢の観察

パート3	自動制御発展	○ＰＬＣﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ応用１ ○ＰＬＣﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ応用２ ○ＰＬＣﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ応用３ ○ＰＬＣﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ応用４ ○ＰＬＣﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ応用５ ○ＰＬＣﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ応用６ ○品質管理	a: シーケンスプログラムの応用命令を学習し、タッチパネル操作を扱うことができるか。 b: シーケンスプログラムについて思考を深め、使い方を適切に判断している。 c: ・班内の対話をとおして、試行錯誤しながら主体的に課題に取り組むことができる。 ・シーケンスプログラムの作成や動作確認において、機器の接続確認や動作テストを適切に行い、安全かつ正確に実行できているか。	成果物	回路作成の過程など	実習に対する姿勢の観察。 意欲。 積極性。
パート4	コンピュータ応用	○基本操作１ テーブルの作成 （入力支援・外部データの取り込み） ○ﾘﾚｰｼｮﾅﾙｼｯﾌﾟの作成 ○選択ｸｴﾘ､ﾊﾟﾗﾒｰﾀｸｴﾘの作成 ○ﾌｫｰﾑの作成 ○ﾚﾎﾟｰﾄの作成 ○ＶＢＡ ○品質管理	a: データベースを使いやすくするためのプログラムを構築することができる。また、データベースを使いこなすための操作（フォーム・レポート）ができる。 b: データベースの構造を理解し操作を習得しようとしていか。 c: : データベースを活用し、主体的に課題解決に取り組む。機器の接続確認や動作テストを正確に行い、安全に作業を進めるとともに、品質意識をもって成果物の完成度向上に努める。	報告書	プログラミング作成の過程など	学習状況･実習に対する姿勢の観察
パート5	電子・通信	○ﾃﾞｼﾞﾀﾙｵｼﾛの取扱 ○微分・積分回路 ○変調・復調回路 ○論理回路(ゲート素子) ○ﾃﾞｼﾞﾀﾙ回路の基礎 ○ｱﾅﾛｸﾞ回路(電源回路)と報告書の書き方 ○品質管理	a：実験内容を理解し、その結果に対する考察をまとめ、処理できているか。また、アナログ回路、デジタル回路を理解し、実験装置の操作方法・配線ができる。 b：微分積分回路、高周波変調・復調回路などの理論を理解できる。品質管理の視点から、測定結果や回路特性の精度・再現性を意識した分析ができる。 c： オシロスコープなどの測定機器の取り扱いを理解し、意欲的に取り組むことができる。 波形観測や回路測定における誤差要因を自ら確認し、機器の接続や設定を正確に行うことで、安全かつ信頼性の高い測定を行うことができているか また、成果物の品質向上を意識して主体的に改善に取り組んでいるか。	報告書	回路作成の過程など	学習状況･実習に対する姿勢の観察

パート6	電気工事C	○Y-Δ結線の変圧器(単相変圧器３台) ○Δ-Δ結線の変圧器 ○V-V結線の変圧器 ○三相誘導電動機の運転停止回路 ○三相誘導電動機の正転逆転回路 ○真空遮断器回路(端子回路台をﾊﾟﾈﾙに配置しておいて結線させる) ○第一種電気工事士技能候補問題 ○品質管理	a: ・基本回路を学習し、作業ができるか。工具・器具の取り扱いを学習し、使用できているか。 ・電気回路などを理解し，回路の仕組みを追うことができる。 ・工具・機器を安全に取り扱いができ、確実に理解でき、使用できる。 b: ・電気工事において使用される電材器具の材料費用を、ICT機器で調べ、ソフトを活用して材料表を作成し、コストを意識し自ら判断した作業ができるか。 ・電気回路について思考を深め、使い方を適切に判断している。 c: ・工具・器具の取り扱いが理解でき、使用できているか。 ・電気工事で使用される電材や器具の材料費をICT機器で調べ、ソフトを活用して材料表を作成し、コスト意識を持って作業に取り組んでいる。 ・作業時間内で生産効率を高める工夫を考え、グループ内で共有しながら協働的に実習を進めている。 ・電気回路図面を基に施工し、製作物における欠陥を見つけて適切に処理し、事故防止に努めている。	成果物 報告書	成果物 回路作成の過程など	学習状況･実習に対する姿勢の観察

パート7	電気機器B	○三相誘導電動機の始動およびすべり測定 ○三相同期電動機の特性試験 ○ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾀの基礎 ○計器用変成器の取扱 ○単相変圧器の各種結線Ⅰ ○単相変圧器の各種結線Ⅱ（各種三相結線） ○品質管理	a: 実験機械、器具、計測器を適切に用い、結線や測定を行うことができているか。 b:電気機器の構造や理論、取扱方について理解し、自ら判断して取り組んでいるか。 c: ・電動機や変圧器に興味を持ち、意欲的に実験に取り組むことができる。 ・試験を通して測定値のばらつきや誤差要因を自ら確認し、測定機器の取り扱いや回路接続を適切に行うことで、安全かつ信頼性の高い測定を行う主体的に取り組んでいる。 ・品質向上を意識して成果物や報告書の改善に努めている。	報告書	安全点検や配線作業の過程など	学習状況･実習に対する姿勢の観察
パート8	情報制御応用	○C言語によるPIC制御1(小型ﾓｰﾀﾉﾊﾟﾀｰﾝ運転) ○C言語によるPIC制御2(小型ﾓｰﾀの時間運転) ○C言語によるPIC制御3(ｽｲｯﾁによる選択運転) ○C言語によるPIC制御4(ｽｲｯﾁによる選択運転) ○C言語によるPIC制御5(ｾﾝｻによる模型車両運転) ○C言語によるPIC制御1(ｾﾝｻによる六足歩行模型) ○品質管理	a: １からＰＩＣのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞができる。また、プログラムを変更し、機能の向上ができる。 b:プログラムを正しく入力し、入力ミス等のバグをとることができる。 c: ＰＩＣのプログラム作成ツール MPLABIDE の使い方・HEX ファイルの書き込み方など。制御プログラムの作成や動作確認において、機器の接続確認や動作テストを適切に行い、安全かつ正確に実行できているか。	報告書	プログラム作成の過程など	学習状況･実習に対する姿勢の観察

※　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