13　工業

学校番号	3006

令和２年度　工業科（機械系）

教科	工業	科目	生産システム技術	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	313「生産システム技術」　（実教出版）						
副教材等							

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

工場の生産設備を扱うために不可欠な電気や制御の基礎について主に学びます。目に見えない電気を理解するために、様々な法則や計算法（公式）を憶え、それを利用して様々な数値を計算で求めます。数学や物理の知識が必要になります。用語も数多く憶えなければなりません。

板書用のノートを用意してください。ノートをしっかりとって家庭学習で活用してください。授業で使ったプリントもノートにきれいに貼って整理しましょう。復習等、家庭学習を必ず行いましょう。ノートは定期的に提出を求めます。提出課題は遅れずに提出しましょう。

練習問題は必ず自分でも解いてみましょう。途中の計算や考え方を必ず書くようにしてください。後で模範解答と比べることで自分の間違いを正すことができます。

２　学習の到達目標

生産システムに関する知識と技術（制御に必要な電気の基礎や機械制御の基本から応用まで）を習得させる。それらの知識・技術の実践についても学習する。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	生産システム技術に興味・関心をもち、生産技術と社会のかかわりについて意欲的に取り組み、実践的で真剣な態度を身につけている。	生産システム技術に関する諸問題の適切な課題解決をめざし、基礎的な知識と技術を活用して判断し、その結果を的確に表現する能力を身につけている。	生産技術の各分野に関する基礎的な技術を身につけ、生産技術者としての責任ある取り組み、安全作業について会得し、実際の課題を適切に処理する技能を身につけている。	生産システム技術に関する基礎的・基本的な知識と技術を身につけ、コンピュータによる生産の合理化や統括生産の意義や役割を理解している。
評価方法	学習状況の観察 板書ノートの記述 授業プリントの記述 等	学習状況の観察 板書ノートの記述 授業プリントの記述 確認プリントの記述 定期考査の結果 等	学習状況の観察 確認プリントの記述 定期考査の結果 等	学習状況の観察 板書ノートの記述 確認プリントの記述 定期考査の結果 等

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	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
第1学期	直流回路	生産システム技術を学ぶにあたって 直流と交流、 電気回路の表現と電圧・電流・抵抗、 オームの法則(電圧降下)、 電池の接続、 抵抗の接続(合成抵抗)、 キルヒホッフの第1・第2法則、 抵抗の性質、 電力・電力量・ジュール熱、 電気分解・電池	○	○	○	○	a:直流と交流の差異、電圧降下、抵抗の接続等に関心を持ち、キルヒホッフの法則による回路計算、電力・電力量・ジュール熱の計算、電気分解や各種電池に関心を持って、意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。 b:電圧・電流・抵抗の関係やキルヒホッフの法則について考察し適切な表現力を身につけている。 c:オームの法則を確認する測定回路やブリッジ回路等を接続し、測定結果をまとめることができる。 d:電流とは自由電子の移動であり、その向きが一致しないこと、電流と電荷、電源・負荷・起電力・電位差・電圧降下・等の用語や量記号、単位記号に関する知識が身についている。オームの法則、キルヒホッフの法則、合成抵抗の計算等を用いて回路計算を行うことができる。ジュールの法則・電力・電力量について理解できている。	授業観察 授業プリント 確認プリント 定期考査 等
第2学期	磁気と静電気	磁気、 磁極の強さ(磁気に関するクーロンの法則)、 磁気誘導、 磁束密度、 電流による磁界(アンペアの右ねじの法則)、 電磁力(フレミングの左手の法則)、 直流電動機、 電磁誘導(フレミングの右手の法則)、 直流発電機、 自己インダクタンス、 静電気(静電気に関するクーロンの法則)、 コンデンサ(静電容量)、 コンデンサの接続	○	○	○	○	a:磁気や静電気の性質やそれらに関する各種法則に関心を持ち、直流電動機や、直流発電機の原理に関心を持って、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。 b:磁石や電流の周りの磁界の様子を考察し、磁力線を描く等的確な表現力を身につけている。静電気の性質と静電気による諸現象について考察し、説明する能力を身につけている。 c:電流を流してその周りに発生する磁界の様子を観察できる実験装置や電磁力や電磁誘導を確認する実験装置を用いてこれらを確認することができる。 d:各種法則を理解し、磁力の強さや電磁力の向きと大きさ等を求めることができる。直流電動機・直流発電機の原理を説明できる。静電力・静電容量・合成静電容量等を求めることができる	授業観察 授業プリント 確認プリント 定期考査 等

第2学期	交流回路	正弦波交流、 周期、 周波数、 最大値、 瞬時値、 実効値、 誘導性リアクタンス、 容量性リアクタンス、 三相交流(結線)、 回転磁界、 三相誘導電動機	○	○	○	○	a:正弦波交流に関心を持ち、交流回路の各種計算をできるよう努める。三相交流の結線に関心を持ち、以上の内容について意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。 b:磁界中のコイルの回転による正弦波交流の発生を考察し的確に表現力できる。リアクタンスやインピーダンスを説明できる。 c:RLC直列回路や三相誘導電動機の装置を用いて各種測定ができる。 d:正弦波交流の最大値や実効値について理解している。抵抗・コイル・コンデンサを流れる交流の移送関係を理解している。	授業観察 授業プリント 確認プリント 定期考査 等
	電子回路	半導体、 PN 接合、 ダイオード(整流回路)、 トランジスタ(増幅回路)、 IC(集積回路)	○	○	○	○	a:半導体の特性やダイオード・トランジスタ・IC 等の動作・特性等に関心を持ち意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。 b:半導体の抵抗率が様々な要因により変化することを利用してセンサとして用いられることを考察し、的確に表現できる。ダイオード・トランジスタの特性を考察し、的確に表現できる。 c:ダイオードやトランジスタの特性を調べる実験回路を組み特性を調べることができる。 d:PN 接合・ダイオード・トランジスタ IC に関する基本的な知識が身についている。整流回路や増幅回路について理解できる。	授業観察 授業プリント 確認プリント 定期考査 等
第3学期	制御技術	シーケンス制御、 フィードバック制御、 センサ、 アクチュエータ、 リレーシーケンス制御、 PLC、 コンピュータ制御	○	○	○	○	a:各種制御に関心を持ち、それらの概念や基本事項の学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。 b:各種制御の定義について、霊をあげて考察し、的確に表現できる。 c:リレーシーケンス回路を結線できる。 d:各種制御について理解している。シーケンス図やラダー図を描くことができる。	授業観察 授業プリント 確認プリント 定期考査 等

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。