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	電子回路	単位数	２単位	年次	２年次 (電子制御専科)
使用教科書	『電子回路』（実教出版）						
副教材等	なし						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

コンピュータ・携帯電話・スマートフォン・カーナビゲーションシステム・エアコンなど日常生活において便利で快適な生活を送るのに使用されているこれらの機器には、電子回路が組み込まれている。電子技術は、時代とともに進展・発展しながら電子機器の小型化や高機能化が実現されてきた。
電子回路に関する知識や技術を習得し、現場で活用できるよう学習する。

2　学習の到達目標

半導体素子の構造・性質を理解したうえで、電子回路に興味を持ち基礎的な知識と技術を習得する。また、習得した知識と技術を具体的な実践回路へ発展させ、学びに向かう力に活用できるようにする。

(1) 電子回路の構成要素である電子回路素子の基本的な機能と特徴及び回路の動作原理を正しく理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

(2) 電子回路を設計・製作できる能力を身に付け、それらを応用する知識と技術を確実に身に付けられるよう、講義形式だけの授業に終わらず、電子実習などと連携し、実践・組立ての経験を積む力を養う。

(3) 「電子回路」に興味関心を高めることで授業効果が上がることができるよう主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

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	電子回路素子や電子回路の構成などの基本的な事項の知識を持ち、動作原理を理解している。また、諸量の数式表現を理解し、それらを計算によって求めることができる。	電気に関する知識と技術を活用し、各種電子回路の動作などについて自ら思考を深め、科学的に表現することができる。	電子回路の動作について意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。また、各種の電子回路について関心をもち、知識を活用する態度を持っている。

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)
前期	電子回路素子	○半導体 ○ダイオード ○トランジスタ ○FET(電界効果トランジスタ) ○その他の半導体素子 ○集積回路	a:原子を構成する原子核と電子、自由電子と正孔、半導体のキャリヤについて正しい知識を身に付けている。各種半導体素子について、基本構造、動作原理と各種作用、静特性、最大定格などについて理解している。 b:ダイオードの整流作用やトランジスタの増幅作用や直流電流増幅率などについて理解し、計算できる。 c:電子回路素子に関心をもち、意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出
	増幅回路の基礎	○増幅とは ○トランジスタ増幅回路の基礎 ○トランジスタのバイアス回路 ○トランジスタによる小信号増幅回路 ○トランジスタによる小信号増幅回路の設計 FET による小信号増幅回路	a:バイアス電圧とバイアス電流の必要性を理解し、各種バイアス回路に関する知識を身に付けている。hパラメータについて理解し、トランジスタ増幅回路の等価回路に使用することができる。増幅回路の利得計算を理解し、電圧利得、電流利得、電力利得の計算ができる。トランジスタによる小信号増幅回路の設計について理解し、必要な特性を求める知識を身に付けている。FET増幅回路の基礎的事項について理解し、相互コンダクタンスなど必要な基本的知識を身に付けている。 b:直流の電気エネルギーを入力信号によって増幅するというエネルギー変換を科学的に考察できる。トランジスタのバイアスの考え方を論理的に考察できる。自己バイアス回路及び電流帰還増幅回路において、回路が安定して動作する機能を科学的に推論できる。発振の条件として、位相条件、利得条件を科学的に推論できる。 c:増幅回路に関心をもち、各種増幅回路の構成や動作原理について理解している。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出

	いろいろな増幅回路	○負帰還増幅回路 ○差動増幅回路と演算増幅器 ○電力増幅回路 ○高周波増幅回路	a:負帰還増幅回路の基礎的事項について理解し、ループゲイン、帰還率等の知識を身に付けている。演算増幅器の基本的事項を理解し、その特徴などに関する知識を身に付けている。電力増幅回路と高周波増幅回路の基本的事項を理解している。 b:負帰還増幅回路において、負帰還をかけることにより利得は低下するが、周波数特性は改善することを論理的に考察できる。差動増幅回路の動作を論理的に考察し説明できる。電力増幅回路の動作を論理的に考察し説明できる。高周波増幅回路の特性を論理的に考察し説明できる。 c:負帰還増幅回路、演算増幅回路、電力増幅回路、高周波増幅回路などに関心をもち、意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出
	発振回路	○発振回路の基礎 ○LC 発振回路 ○CR 発振回路 ○水晶発振回路	a:各種発振回路の構成や動作原理を理解し、その特徴などに関する知識を身に付けている。 b:ハウリング現象から発振の基本的な考えかたを類推できる。 発振の条件として、位相条件、利得条件を科学的に推論できる。 水晶振動子が圧電現象によって機械的なひずみを生じ、この現象が発振回路に利用できることを科学的に推論できる。 c:発振の基本的な考え方、各種発振回路の原理などに関心をもち、意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出

後期	変調回路・復調回路	○変調・復調の基礎 ○振幅変調・復調 ○周波数変調・復調 ○その他の変調・復調	a:変調回路、復調回路の構成や動作原理を理解している。 b:変調と復調の概念を荷物とトラックのたとえで類推できる。振幅変調波の周波数スペクトルが信号波に含まれている周波数成分によって、その形が変わることを考察できる。周波数変調波の周波数スペクトルについて科学的に考察できる。 c:変調と復調の考え方、振幅変調と復調、周波数変調と復調、パルス変調などに関心をもち、意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出
	パルス回路	○パルス波形とCR 回路の応答 ○マルチバイブレータ ○波形整形回路	a:各種マルチバイブレータ及び各種フリップフロップの動作原理を理解し、それらの用途に関する知識を身に付けている。 b:微分回路の入力に方形波電圧を加えたときに流れる電流が、指数関数的に変化することを物理的に考察できる。積分回路の入力に方形波電圧を加えたときに生じるコンデンサの両端の電圧が、指数関数的に変化することを物理的に考察できる。 c:各種回路に関心をもち、意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出
	電源回路	○電源回路の基礎 ○直列制御電源回路 ○スイッチング電源回路	a:各種電源回路の構成や働き、動作原理を理解しており、それらの利点や欠点を比較できる。 b:平滑回路の入力電圧と出力電圧の関係を物理的に考察できる。電源回路における出力電流、出力電圧特性と出力電圧の波形の関係を類推できる。 c:各種回路に関心をもち、意欲的に学習に取組み、学習態度は真剣である。	学習ノート 確認テスト 課題提出	授業中の発言 確認テスト	学習ノート 学習態度 授業中での発表 ClassRoomでの課題提出

※　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