

高等学校 令和 6 年度（ 1 学年用） 教科： 工 業 科目：電気回路

教 科： 工 業 科 目： 電気回路 単位数： 3 単位

対象学年組： 第 1 学年 A 組 ～ B 組

教科担当者： （ A 組： ） （ B 組： ）

使用教科書： （ 7 実教「工業 7 2 2 精選電気基礎」 ）

教科 工 業 の目標：

- 【知識及び技能】工業の各分野について体系的・系統的に理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。
- 【思考力、判断力、表現力等】工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を身に付けている。
- 【学びに向かう力、人間性等】よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。

科目 電気回路 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
電気回路について電氣的諸量の相互関係を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	電気回路に関する課題を発見し、技術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身に付けている。	電気回路を工業技術に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配 当 時 数
第 1 章 電気回路の要素 1 節 電気回路の電流と電圧 2 節 電気回路を構成する素子 【知識及び技能】 ●おもな電気用図記号を理解し、回路図を描いたり読み取ったりする技能をもっている。 ●電子、電流、電圧の関係を理解し、直流と交流についての知識を身につけている。 ●抵抗と温度の関係のグラフから、抵抗と温度の関係を数式で表す技能を習得している。 ●抵抗、コンデンサ、コイルの役割を理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 ●電気回路を回路図として表すことができる。 ●物質が原子からでき、原子が原子核と電子で構成されていることを考察できる。 ●抵抗の性質を抵抗率や温度係数と関連させて思考できる。 ●抵抗、コンデンサ、コイルの違いを正しく表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ●電気回路を回路図で表すことや、電子と電流、電流と電圧の関係、抵抗の性質やコンデンサ、コイルの役割に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。	第1章 電気回路の要素 1 電気回路の電流と電圧 1 電気回路とその表し方 2 電子と電流 3 電流と電圧 2 電気回路を構成する素子 1 抵抗の役割と導体の抵抗率 2 導電率と抵抗の温度係数 3 コンデンサとコイルの役割 章末問題 一人 1 台端末を用いた映像教材の活用 プリント教材の活用や、マイクロソフト forms を用いた確認テスト	【知識・技能】 ●電気回路の電氣的諸量の相互関係を理解し、それらを式の変形や計算により求めることができる。 ●電気回路に関する諸量を測定するための基本的な技能をもっている。また、実験で得られた測定値をグラフに表し、そのグラフから変数の関係を数式で表すことができる。 【思考・判断・表現】 電気回路のいろいろな電気現象がなぜ起こるかを自ら学び、自ら考えることができる。また、基礎的・基本的な知識をもとに電気現象を数学的に考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 電気回路の諸現象に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。	○	○	○	20
定期考査						1

1 学 期	第2章 直流回路 1 節 直流回路の計算 2 節 消費電力と発生熱量 3 節 電流の化学作用と電池 【知識及び技能】 ●オームの法則を理解し、V、I、Rのうち未知量を計算で求めることができる。 ●実験コーナーの「計測器の接続方法について考えてみよう」を参考にし、実験を行い、電流計と電圧計の接続位置が測定結果に及ぼす影響について説明できる技能を習得している。 ●抵抗の接続による合成抵抗の求め方を理解できる。 ●キルヒホッフの法則を理解し、各抵抗に流れる電流を求めることができる。 ●ジュールの法則を理解し、発生熱量を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ●抵抗を直列接続したときと並列接続したときでは、電流の流れやすさが異なることを推論できる。 ●直流回路の各計算を的確に行い、その過程を表現することができる。 ●電流と発熱の関係や熱電気現象について推論できる。 ●電気分解や電池の原理を推論できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ●電子と電流の関係、オームの法則、抵抗の接続とその合成抵抗、キルヒホッフの法則、電力と電力量に関心を持ち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。	第2章 直流回路 1 直流回路の計算 1 オームの法則 2 抵抗の直列接続 3 抵抗の並列接続 4 抵抗の直並列接続 5 直列抵抗器と分流器 6 ブリッジ回路 7 キルヒホッフの法則 8 キルヒホッフの法則を用いた電流の計算 節末問題 2 消費電力と発生熱量 1 電力と電力量 2 ジュールの法則 3 ジュール熱の利用 4 熱電気現象 節末問題 3 電流の化学作用と電池 1 電気分解 2 電池の種類 3 その他の電池 章末問題 一人1台端末を用いた映像教材の活用 プリント教材の活用や、マイクロソフトformsを用いた確認テスト	【知識・技能】 ●直流回路の電氣的諸量の相互関係を理解し、それらを式の変形や計算により求めることができる。 ●直流回路に関する諸量を測定するための基本的な技能をもっている。また、実験で得られた測定値をグラフに表し、そのグラフから変数の関係を数式で表すことができる。 【思考・判断・表現】 直流回路のいろいろな電気現象がなぜ起こるかを自ら学び、自ら考えることができる。また、基礎的・基本的な知識をもとに電気現象を数学的に考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 直流回路の諸現象に関心を持ち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。	○	○	○	17
	定期考査						1
	第3章 静電気 1 節 電荷とクーロンの法則 【知識及び技能】 ●静電気に関するクーロンの法則を理解し、二つの点電荷間に働く静電力を求めることができる。 ●電界の強さが、電荷の大きさと距離にかかわることを理解し、電界の強さを求めることができる。 ●Q、C、Vの関係を理解し、三者のうちの未知量を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ●物質を摩擦すると、電子が移動し、物質が正または負に帯電することを推論できる。 ●はく検電器を用いて、静電誘導および静電遮へいの現象を推論できる。 ●電気力線と電束の関係を媒質の誘導率とのかかわりで考察できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ●帯電現象、静電誘導、静電遮へい、静電気に関するクーロンの法	第3章 静電気 1 電荷とクーロンの法則 1 静電気 2 静電誘導と静電遮へい 3 静電気に関するクーロンの法則 4 電界 5 電気力線 6 電束と電束密度 節末問題 一人1台端末を用いた映像教材の活用 プリント教材の活用や、マイクロソフトformsを用いた確認テスト	【知識・技能】 ●静電気の電氣的諸量の相互関係を理解し、それらを式の変形や計算により求めることができる。 ●静電気に関する諸量を測定するための基本的な技能をもっている。また、実験で得られた測定値をグラフに表し、そのグラフから変数の関係を数式で表すことができる。 【思考・判断・表現】 静電気のいろいろな電気現象がなぜ起こるかを自ら学び、自ら考えることができる。また、基礎的・基本的な知識をもとに電気現象を数学的に考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 静電気の諸現象に関心を持ち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。	○	○	○	23

2 学期							
	定期考査						1
	2 節 コンデンサ	2 コンデンサ	【知識・技能】 ●コンデンサの電気的諸量の相互関係を理解し、それらを式の変形や計算により求めることができる。 ●コンデンサに関する諸量を測定するための基本的な技能をもっている。また、実験で得られた測定値をグラフに表し、そのグラフから変数の関係を数式で表すことができる。 【思考・判断・表現】 コンデンサのいろいろな電気現象がなぜ起こるかを自ら学び、自ら考えることができる。また、基礎的・基本的な知識をもとに電気現象を数学的に考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 コンデンサの諸現象に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。	○	○	○	17
	定期考査						1
	第4章 電流と磁気 1 節 磁石とクーロンの法則 2 節 電流による磁界 3 節 磁界中の電流に働く力 4 節 電磁誘導 5 節 直流電動機と直流発電機 【知識及び技能】 ●磁気に関するクーロンの法則を理解し、二つの点磁極間に働く力を求めることができる。 ●アンペアの右ねじの法則を理解し、磁気回路における磁束の向きを求めることができる。 ●磁界中のコイルに働く力について理解し、トルクの大きさを求めることができる。 ●ファラデーの法則およびレンツの法則を理解し、誘導起電力の大きさと向きを求めることができる。 ●自己誘導と相互誘導について理解し、その起電力の大きさと向きを求めることができる。 ●コイルにたくわえられるエネルギー量を求めることができる。 ●フレミングの左手の法則・フレ	第4章 電流と磁気 1 磁石とクーロンの法則 1 磁気 2 磁気に関するクーロンの法則 3 磁界 4 磁力線 5 磁束と磁束密度 節末問題 2 電流による磁界 1 アンペアの右ねじの法則 2 アンペアの周回路の法則と電磁石 3 磁気回路 4 鉄の磁化曲線とヒステリシス特性 節末問題 3 磁界中の電流に働く力 1 電磁力とは 2 電磁力の大きさと向き 3 磁界中のコイルに働く力（トルク） 4 平行な直線状導体間に働く力 節末問題 4 電磁誘導 1 電磁誘導とは 2 誘導起電力 3 誘導起電力の例	【知識・技能】 ●電流と磁気の電気的諸量の相互関係を理解し、それらを式の変形や計算により求めることができる。 ●電流と磁気に関する諸量を測定するための基本的な技能をもっている。また、実験で得られた測定値をグラフに表し、そのグラフから変数の関係を数式で表すことができる。 【思考・判断・表現】 電流と磁気のいろいろな電気現象がなぜ起こるかを自ら学び、自ら考えることができる。また、基礎的・基本的な知識をもとに電気現象を数学的に考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 電流と磁気の諸現象に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。				

	ミングの右手の法則を直流電動機・直流発電機に対応させて動作原理を理解できる。	4 自己誘導 5 相互誘導 6 電磁エネルギー 節末問題					
3 学期	【思考力、判断力、表現力等】 ●磁力線の性質から，磁気遮へいの原理について推論できる。 ●フレミングの左手の法則とフレミングの右手の法則の使い分ける理由について推論できる。 ●Zoom upに示された「地磁気」によって，地球の磁極の移動を推論できる。 ●Zoom upに示された「電磁継電器」によって，スイッチを閉じたとき接点が閉じることを推論できる。 ●電流と磁気の関係を考察し，導きだした考えを表現することができる。 ●実験コーナーの「直流電動機による豆電球の点灯実験」によって，直流電動機が直流発電機の働きをして豆電球が点灯することを推論できる。	5 直流電動機と直流発電機 1 直流電動機 2 直流発電機 節末問題 章末問題	一人1台端末を用いた映像教材の活用	○	○	○	23
	【学びに向かう力、人間性等】 ●磁石と磁気の関係，磁気に関するクーロンの法則，アンペアの右ねじの法則，アンペアの周回路の法則，フレミングの左手の法則，フレミングの右手の法則，電磁誘導に関するファラデーの法則，レンツの法則に関心を持ち，学習に意欲的に取り組み，学習態度が真剣である。	プリント教材の活用や、マイクロソフトformsを用いた確認テスト					
定期考査							1
							合計
							105