

令和5年度 シラバス

科目名	単位数	標準単位数	対象学科・コース・類型・系列	対象学年・組	必修・選択	使用する教科書
電気回路1	4	4～6	電気科	1年2組	必修	実教出版「電気回路1」

特記事項 ※標準単位数を下回る場合の理由等を記載する
(3) 交流回路 (4) 電気計測 (5) 各種の波形については2年生で2単位学習する。

科目目標 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、電気現象を量的に取り扱うことに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
(1) 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するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
(2) 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養う。【思考力・判断力・表現力等】
(3) 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養う。【学びに向かう力、人間性等】

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
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。

年間指導計画表

月	予定 時数	実施 時数	学習項目	学習内容 (教科書)	評価の観点			評価規準・評価方法			備考
					知	思	態	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度	
4	9		(1) 電気回路の要素 ア 電気回路の電流 イ 電圧・抵抗 イ 電気抵抗	・電流・電圧・抵抗の関係について学習する ・電流計・電圧計の接続方法や回路図を学習する ・抵抗器・コンデンサ・コイルの役割を学習する (電気回路1 P5～20)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	・電流が電子の流れに関係していることを理解し、電流の大きさを電荷と導線の断面積、時間から求めることができる。 ・実際の電気回路を電気用図記号を用いて表現することができる。 ・電気回路における抵抗器・コンデンサ・コイルの役割について、理解している。	・電流が電子の流れに関係していることから電流の向きを判断できる。 ・電流・電圧・抵抗の関係性を思考し、グラフや式で表現できる。 ・電流計や電圧計の接続方法が正しいか判断し、電気回路図に書き表すことができる。 ・電気回路における抵抗器・コンデンサ・コイルの原理や役割を思考し、説明することができる	・電気回路図の意味や書き方について理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
5	12		(2) 直流回路 ア 直流回路の電流・電圧	・オームの法則を学習する ・抵抗の直列接続、並列接続について学習する ・電池の接続について学習する ・キルヒホッフの法則について学習し、キルヒホッフの法則を用いた計算を学習する (電気回路1 P21～47)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	・オームの法則を用いて、電流、電圧および抵抗の未知量を求めることができる。 ・直列回路、並列回路の各抵抗の電圧、電流などを求めることができる。 ・キルヒホッフの法則を用いて回路の電流、電圧を求めることができる。	・複数の抵抗や電源が接続されたとき、各抵抗にどのような電流が流れるかを考察し表現できる。 ・複数の抵抗や電源が接続されたとき電流や電圧降下の関係をキルヒホッフの法則を用いて表現できる。	・オームの法則による計算、および抵抗の接続方法について、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。 ・キルヒホッフの法則による計算について、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
6	14		(2) 直流回路 イ 消費電力と発生熱量 ウ 電気の種類作用	・電流の発熱作用を学習する ・電力と電力量について学習する ・温度上昇と許容電流について学習する ・ゼーベック効果、ペルチエ効果について学習する (電気回路1 P48～59)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	・ジュールの法則を用いて電流による発熱量、電力などを求めることができる。また、電線などの許容電流やゼーベック効果、ペルチエ効果などの熱と電気の関係について理解している。	・電力と電力量の関係やジュールの法則、ゼーベック効果とペルチエ効果の関係などについて考察し表現できる。	・電流の発熱作用、電力と電力量に、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
7	4			・抵抗率、導電率、抵抗温度係数について学習する ・絶縁抵抗、接触抵抗、接地抵抗などについて学習する (電気回路1 P60～67)	○	○	○	・物質の抵抗率や導電率が断面積や長さ、温度に関係していることを理解し、抵抗率や抵抗温度係数を求めることができる。	・電気抵抗が抵抗率、断面積、長さに関係することをパイプと水流との関連で類推し表現できる。	・抵抗率と導電率、いろいろな抵抗器について、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
	4			・ファラデーの法則について学習する ・一次電池、二次電池について学習する (電気回路1 P68～81)	○	○	○	・電流の化学作用およびこれを利用した電池の働きを理解することができる。 ・ファラデーの法則を用いて電気分解によって析出する物質などを求めることができる。	・各種電池で電流が流れるしくみを考察し、二次電池における放電電流を考察できる。 ・電池の並列接続は好ましくないことを推論し表現できる。	・電流の化学作用、電池などについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
9	12		(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	・帯電体による静電現象を身近な例によって学習し、クーロンの法則を利用して静電力の計算を行う ・電界・電位・静電容量について学習する (電気回路1 P86～97)	○ ○	○ ○	○ ○	・電気力線の性質を理解し、点電荷によって生じる電気力線、点電荷の極性による電気力線の関係を描くことができる。 ・クーロンの法則を用いて点電荷に働く力を求めることができる。	・静電誘導現象から静電遮蔽現象を推論し表現できる。	・静電現象や電荷と電界の関係などについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
10	12			・平行板コンデンサに電荷が蓄積される現象を学習する ・コンデンサの並列・直列接続について理解させ、合成静電容量の計算を行う (電気回路1 P98～109)	○	○	○	・平行板コンデンサと誘電体の性質や静電容量の意味、電荷・電圧・静電容量の関係を理解し、合成静電容量を求めることができる。 ・誘電加熱、圧電効果、静電吸引力などの現象を理解し、知識を身に付けている。 ・横軸を電界の強さ、縦軸を電束密度としたとき、誘電体のヒステリシス曲線を描くことができる。	・電気力線と電束の関係や媒質の誘電率との関係から考察し表現できる。 ・平行板コンデンサの静電容量は、金属板の面積と間隔にかかわることを推論し表現できる。	・平行板コンデンサの静電容量、コンデンサの接続と合成静電容量などについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	
	2			・絶縁破壊現象、絶縁破壊電圧の強さ、蛍光灯による放電現象について学習する (電気回路1 P110～114)		○	○		・絶縁材料に加えた電圧を増加していくと、絶縁破壊現象が生じることを推論し表現できる。	・絶縁破壊と放電現象などについて、理解を深めようとする主体的に学習に取り組んでいる。	

