

足立工科 高等学校 令和6年度（2学年用） 教科 工業 科目 電気回路応用

教科： 工業 科目： 電気回路応用 単位数： 2 単位

対象学年組：第 2 学年 2 組

使用教科書： （ 実教出版 精選電気回路 ）

教科 工業 の目標： 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を通じて、電気現象を量的に扱うことに必要な資質・能力を育成することを目指す。

【知識及び技能】 工業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。
【思考力、判断力、表現力等】 課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき判断し表現する力を身に付け、工業技術の進展に対応し解決するちからを養う。

【学びに向かう力、人間性等】 諸現象に関心をもち、自ら学び、工業の発展に主体的かつ協動的に取り組む態度を養う。

科目 電気回路応用 の目標： 実践的・体験的な学習活動を行うことなどをととして、電気を取り扱うことに必要な資質・能力を育成する。

【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能力を養う。 ・電気現象やそれらの量的な取り扱い方をはじめとして数値をグラフに表し、そのグラフから変数の関係を数式で表すことでのつくり実際に活用できる技術及び技能を養う。	・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力を養う。	・電気の諸現象に関心をもち、自ら学び、工業の発展に主体的かつ協動的に取り組む態度を養う。

	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
1 学 期	A 電磁誘導 【知識及び技能】 ・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。 【思考力、判断力、表現力等】 ・電流と磁気の間を考察し、導きだした考えを表現することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・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もち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。	・指導事項 ファラデーの法則とレンツの法則 誘導起電力 自己誘導と相互誘導 電磁エネルギー ・教材 教科書 自作プリント ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・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か。 【思考・判断・表現】 ・電流と磁気の間を考察し、導きだした考えを表現することができるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・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もち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	11
	定期考査			○	○		1
	B 直流電動機と直流発電機 【知識及び技能】 ・フレミングの左手の法則・フレ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。 【思考力、判断力、表現力等】 ・直流電動機が直流発電機の働きをしていることを推論できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・フレミングの左手の法則、フレミングの右手の法則に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。	・指導事項 直流電動機 直流発電機 ・教材 教科書 自作プリント（副教材） ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・フレミングの左手の法則・フレ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か。 【思考・判断・表現】 ・直流電動機が直流発電機の働きをしていることを推論できるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・フレミングの左手の法則、フレミングの右手の法則に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	4
	C 正弦波交流・複素数 【知識及び技能】 ・周期と周波数の関係、実効値と最大値、複素数とベクトルの関係を理解し、計算によって未知量を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・正弦波交流起電力の発生が推論できる。 ・実効値と最大値の関係が推論できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・正弦波交流・複素数に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。	・指導事項 正弦波交流の発生と瞬時値 正弦波交流を表す角周波数と位相 正弦波交流の実効値と平均値 複素数とは 複素数とベクトル ・教材 教科書 自作プリント（副教材） ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・周期と周波数の関係、実効値と最大値、複素数とベクトルの関係を理解し、計算によって未知量を求めることができるか。 【思考・判断・表現】 ・正弦波交流起電力の発生が推論できるか。 ・実効値と最大値の関係が推論できるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・正弦波交流・複素数に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	8
	定期考査			○	○		1
2 学 期	D 記号法による交流回路の計算 【知識及び技能】 ・交流回路におけるR、L、C単独回路およびR、L、Cの組み合わせ回路の働きを理解し、電流や電圧を求めることができる。ベクトル図を描く技術を習得している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・交流回路におけるR、L、C単独回路およびR、L、Cの組み合わせ回路の働きを直流回路の場合と対比して推論できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・複素数を用いた交流回路の計算に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。	・指導事項 正弦波交流の発生と瞬時値 正弦波交流を表す角周波数と位相 正弦波交流の実効値と平均値 複素数とは 複素数とベクトル ・教材 教科書 自作プリント（副教材） ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・周期と周波数の関係、実効値と最大値、複素数とベクトルの関係を理解し、計算によって未知量を求めることができるか。 【思考・判断・表現】 ・正弦波交流起電力の発生が推論できるか。 ・実効値と最大値の関係が推論できるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・正弦波交流・複素数に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	13
	定期考査			○	○		1
	E 共振回路・交流回路の電力・三相交流 【知識及び技能】 ・直列共振回路と並列共振回路の電流と周波数の関係を量的にとらえることができる。 ・有効電力・皮相電力・無効電力と力率の概念を理解し、それぞれの値を計算によって求めることができる。 ・三相交流回路における電流と電圧の関係を理解し、未知量を計算によって求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・共振回路が、多くの電子回路に利用されることを推論できる。 ・交流電力が直流電力と異なり、力率が関与することを推論できる。 ・三相交流の発生および利用についての考えをまとめ、表現することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・共振回路、交流回路の電力、三相交流に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣である。	・指導事項 直列共振回路、並列共振回路 電力と力率 皮相電力・有効電力・無効電力の関係 三相交流の基礎 Y-Y 回路、 Δ - Δ 回路、Y- Δ と Δ -Y の等価変換 ・教材 教科書 自作プリント（副教材） ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・直列共振回路と並列共振回路の電流と周波数の関係を量的にとらえることができる。 ・有効電力・皮相電力・無効電力と力率の概念を理解し、それぞれの値を計算によって求めることができるか。 ・三相交流回路における電流と電圧の関係を理解し、未知量を計算によって求めることができるか。 【思考・判断・表現】 ・共振回路が、多くの電子回路に利用されることを推論できるか。 ・交流電力が直流電力と異なり、力率が関与することを推論できるか。 ・三相交流の発生および利用についての考えをまとめ、表現することができるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・共振回路、交流回路の電力、三相交流に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	13
	定期考査			○	○		1
	F 電気計測 【知識及び技能】 ・誤差について理解し、真の値と測定値から誤差と誤差率を求めることができる。 ・教材	・指導事項 測定量の取り扱い 電気計測の原理と構造 基礎量の測定 ・教材	【知識・技能】 ・誤差について理解し、真の値と測定値から誤差と誤差率を求めることができるか。 ・各種電気計測の原理を理解し、知識を身につけているか。				

3 学 期	・各種電気計器の原理を理解し、知識を身につけている。 ・オシロスコープの原理を理解し、知識を身につけている。 【思考力、判断力、表現力等】 ・測定した値が、正しいか考察し、導き出した結論を表現することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・計器類について関心をもち、学習に意欲的に取り組む。	教科書 自作プリント（副教材） 一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	・オシロスコープの原理を理解し、知識を身につけているか。 【思考・判断・表現】 ・測定した値が、正しいか考察し、導き出した結論を表現することができるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・計器類について関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	8
	6 非正弦波交流と過渡現象 【知識及び技能】 ・非正弦波交流の成分を理解し、これを数式で表し、未知量を求めることができる。 ・過渡現象の概念、RL回路やRC回路の過渡現象を理解し、時定数を求めることができる。 ・微分回路と積分回路の充放電特性を理解し、出力波形を描くことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ダイオードの特性から正弦波がひずむことを考察できる。 ・過渡期間中のRL回路やRC回路の電流や電圧の変化を推論できる。 ・過渡現象がどのようなところで利用されているか考察し、その結果を表現することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・RL回路やRC回路の過渡現象、微分回路・積分回路などに関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	・指導事項 非正弦波交流 過渡現象 ・教材 教科書 自作プリント（副教材） 一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・非正弦波交流の成分を理解し、これを数式で表し、未知量を求めることができるか。 ・過渡現象の概念、RL回路やRC回路の過渡現象を理解し、時定数を求めることができるか。 ・微分回路と積分回路の充放電特性を理解し、出力波形を描くことができるか。 【思考・判断・表現】 ・ダイオードの特性から正弦波がひずむことを考察できるか。 ・過渡期間中のRL回路やRC回路の電流や電圧の変化を推論できるか。 ・過渡現象がどのようなところで利用されているか考察し、その結果を表現することができるか。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・RL回路やRC回路の過渡現象、微分回路・積分回路などに関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真剣であるか。	○	○	○	8
				○	○		1
							合計
							70