

荒川工科高等学校 令和5年度（1学年用） 教科 工業（電子科） 科目 電気回路

教科：工業（電子科） 科目：電気回路 単位数：4 単位

対象学年組：第1学年C組～ 組

使用教科書：（電気回路1）

教科 工業（電子科） の目標：電気に関する知識や基礎理論の学習を通じ、電気技術の発展に貢献できる人材を育成

【知識及び技能】基本的な電気現象、電気現象を量的に取り扱う方法、電氣的諸量の相互関係について原理・法則を理解し、知識と技術を身に付けている。

【思考力、判断力、表現力等】基本的な電気現象の意味を考え、変化に対する結果を電気に関する知識と技術を活用して考察し、導き出した考えを的確に表現することができる。

【学びに向かう力、人間性等】基本的な電気現象と、その現象が数式により表現できることに興味を持ち、電気回路を工業技術に活用する力の向上に意欲的に取り組んでいる。

科目 電気回路 の目標：電気に関する知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

【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】
基本的な電気現象、電気現象を量的に取り扱う方法、電氣的諸量の相互関係について原理・法則を理解し、知識と技術を身に付けている。	基本的な電気現象の意味を考え、変化に対する結果を電気に関する知識と技術を活用して考察し、導き出した考えを的確に表現することができる。	基本的な電気現象と、その現象が数式により表現できることに興味を持ち、電気回路を工業技術に活用する力の向上に意欲的に取り組んでいる。

	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
1 学 期	金属原子と自由原子の電気伝導について理解する。 電圧・電流・抵抗の相関関係について理解する。また、グラフ化することができる。 電気回路図で表現できる。 オームの法則について計算できる。	電気回路の要素 電気回路の電流と電圧 オームの法則	【知識・技能】 具体的な指導目標に対する知識・技能を身に付け、現象の理解や計算が出来るか。 【思考・判断・表現】 演習ノート・小テスト・定期考査	○	○	○	4
	水位と対比して電位を理解できる。 電位・電圧の量記号・単位を理解する。 アースを理解し電位差について計算できる。	起電力・電位差・電圧	【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に授業へ参加し、学習に取り組んでいるか。 提出物がちゃんと出ているか。	○	○	○	4
	接頭語を理解し単位換算することができる。	電流や電圧の単位		○	○	○	4
	抵抗の直列接続を理解し計算できる。 抵抗の並列接続を理解し計算できる。 合成抵抗について理解する。	抵抗の直並列接続 合成抵抗		○	○	○	6
	電圧降下について理解し分圧の計算ができる。 電流の分流について理解し計算できる。 直並列回路の計算ができる。 複雑な回路計算に取り組むことができる。	直列回路の計算		○	○	○	6
	電流計の内部抵抗を理解し分流器の計算ができる。 電圧計の内部抵抗を理解し倍率器の計算ができる。 電圧計及び電流計の接続方法について理解する。 ホイートストンブリッジの原理について理解し計算ができる。	分圧記と分流器 ブリッジ回路		○	○	○	4
	1次電池と2次電池について特徴を理解する。 電池の内部抵抗について計算できる。	電池の接続		○	○	○	4
	キルヒホッフの第1法則について理解する。 キルヒホッフの第2法則について理解する。 回路網の計算のための方程式を立てることができる。	キルヒホッフの法則		○	○	○	8

2 学 期	連立方程式の立式、およびその解法について理解する。	回路網の計算	【知識・技能】 具体的な指導目標に対する知識・技能を身に付け、現象の理解や計算が出来るか。	○	○	○	4
	ジュール熱について理解し、熱エネルギーを計算できる。	電力と熱 電流の発熱作用	【思考・判断・表現】 演習ノート・小テスト・定期考査	○	○	○	4
	電力について理解し、計算することができる。 電力量について理解し、計算することができる。 許容電力について考察できる。	電力と電力量	【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に授業へ参加し、学習に取り組んでいるか。 提出物がちゃんと出ているか。	○	○	○	4
	熱電対及びゼーバック効果について理解する。 ペルチェ効果について理解する。	熱と電気		○	○	○	4
	抵抗率の関係を理解し計算することができる。 様々な金属の導電率を調べることができる。 抵抗の温度係数を理解する。 抵抗器の種類を調べることができる。	電気抵抗 抵抗率と導電率		○	○	○	4
	電解液の性質について理解する。 電池の種類について調べることができる。 電池の原理について理解する。 燃料電池の原理を理解する。 太陽電池について理解する。	電流の化学作用と電池		○	○	○	4
	磁石に磁気現象を理解する。 クーロンの法則について理解し、計算できる。	電流と磁気 電流と磁界 磁気誘導		○	○	○	4
	直線導体や円形コイルに流れる電流について理解し、磁界の強さを計算することができる。	電流による磁界 円形コイルの磁界 磁界の強さ		○	○	○	8
	ビオ・サバルの法則について理解する。 アンペアの周回路の法則について理解する。	電流による磁界の大きさ		○	○	○	4
	電磁力について理解する。 フレミングの左手の法則を説明することができる。 電磁力について計算することができる。	磁界中の電流に働く力 電磁力		○	○	○	4
トルクについて計算することができる。 モーターの原理について説明できる。	方形コイルに働くトルク		○	○	○	4	

3 学 期	磁路と磁気回路について理解する。 透磁率と非透磁率について理解する。 様々な物質の透磁率を調べることができる。 磁気遮へいについて説明できる。	磁性体と磁気回路 起電力と磁気抵抗	【知識・技能】 具体的な指導目標に対する知識・技能を身に付け、現象の理解や計算ができるか。 【思考・判断・表現】 演習ノート・小テスト・定期考査 【主体的に学習に取り組む態度】 主体的に授業へ参加し、学習に取り組んでいるか。 提出物がちゃんと出ているか。	○	○	○	4
	磁化曲線（BH曲線）を描くことができる。 ヒステリシス損について説明できる。	磁化曲線		○	○	○	4
	電磁誘導の原理について理解する。 フレミングの右手の法則について理解し説明できる。	電磁誘導と電磁エネルギー 電磁誘導		○	○	○	4
	導体の運動方向と誘導起電力の関係を理解し計算することができる。 渦電流について説明できる。	誘導起電力		○	○	○	8
	自己誘導と自己インダクタンスについて理解しLを計算することができる。 相互インダクタンスと相互誘導について理解する。 インダクタンスの結合を理解して合成インダクタンスを計算できる。	インダクタンス		○	○	○	8
						合計	116