

「電気回路」	教科	工業	単位数	3単位
	学科、学年、組	機械科、航空産業科、自動車科、電気科 学年 1,2,3,4組		
使用教科書	「精選電気回路」(実教出版株式会社)			
副教材等	「精選電気回路 演習ノート」(実教出版株式会社)			

1 科目のねらい(目標)

学習の到達目標	<p>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・能力を育成することを目指す。</p> <p>(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、関係する技術を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 電気回路に関する課題を思考し、技術者として科学的な根拠に基づき電気的发展に対応し、解決するようにする。</p> <p>(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、工業的发展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。</p>
---------	--

2 評価の観点、内容及び評価方法

皆さんの学習状況は、以下の観点についてそれぞれABCで評価し、各観点の割合を基に評定(5段階)で総括します。

評価の規準 A:十分満足できる、B:おおむね満足できる、C:努力を要する

評価の観点及び内容		観点の割合	評価方法
知識・技能	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、関係する技術を身に付けるようにする。	35%	定期考査、小テスト、提出物
思考・判断・表現	電気回路に関する課題を思考し、技術者として科学的な根拠に基づき電気的发展に対応し、解決する力を養う。	35%	定期考査、提出物、レポート、観察記録
主体的に学習に取り組む態度	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、工業的发展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。	30%	ノート、レポート、提出物、観察記録

3 学習計画

学期	学習内容	学習のねらい
----	------	--------

1	<p>1 電気回路の要素</p> <p>1 電気回路の電流と電圧</p> <p>1 電気回路とその表し方</p> <p>2 電子と電流</p> <p>3 電流と電圧</p> <p>2 電気回路を構成する素子</p> <p>1 抵抗の役割と導体の抵抗率</p> <p>2 導電率と抵抗の温度係数</p> <p>3 コンデンサとコイルの役割</p> <p>2 直流回路</p> <p>1 直流回路の計算</p> <p>1 オームの法則</p> <p>2 抵抗の直列接続</p> <p>3 抵抗の並列接続</p> <p>4 抵抗の直並列接続</p> <p>5 直列抵抗器と分流器</p> <p>6 ブリッジ回路</p> <p>7 キルヒホッフの法則</p> <p>2 消費電力と発生熱量</p> <p>1 電力と電力量</p> <p>2 ジュールの法則</p> <p>3 電流の化学作用と電池</p> <p>1 電気分解</p> <p>2 電池の種類</p> <p>3 その他の電池</p> <p>3 電流による磁界</p> <p>1 電荷とクーロンの法則</p> <p>1 静電気</p> <p>2 静電誘導と静電遮へい</p> <p>3 静電気に関するクーロンの法則</p> <p>4 電界</p> <p>5 電気力線</p> <p>2 コンデンサ</p> <p>1 静電容量</p> <p>2 コンデンサの種類と静電エネルギー</p> <p>3 コンデンサの並列接続</p> <p>4 コンデンサの直列接続</p> <p>5 コンデンサの直並列接続</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電圧、電流、抵抗の関係に関心を持ち意欲的に取り組めたか。 ・抵抗の役割と温度係数を理解できたか。 ・コンデンサとコイルの役割について、理解できたか。 ・オームの法則使って、電圧、電流抵抗の計算ができるか。 ・抵抗の接続方法に関心を持ち意欲的に取り組めたか。 ・抵抗の直列回路と並列回路の電流の流れについて理解できたか。 ・抵抗の性質が理解できたか。 ・消費電力と発生熱量が理解できたか。 ・電流によって発生する化学作用が理解できたか。 ・静電気現象について関心を持ち意欲的に取り組めたか。 ・静電気現象の仕組みが理解できたか。クーロンの法則が理解できたか。 ・静電気に関するクーロンの法則を使って計算ができるか。 ・電界の働きに関心を持ち意欲的に取り組めたか。 ・電気力線、電束、電位、電位差、等電位面の違いについて理解できたか。 ・コンデンサの性質について関心をもって意欲的にとりくめたか。 ・コンデンサの性質について理解できたか。 ・コンデンサの静電容量表示を読むことができるか。
2	<p>4 電流と磁気</p> <p>1 磁石とクーロンの法則</p> <p>1 磁気</p> <p>2 磁気に関するクーロンの法則</p> <p>3 磁界</p> <p>4 磁力線</p> <p>5 磁束と磁束密度</p> <p>2 電流による磁界</p> <p>1 アンペアの右ねじの法則</p> <p>2 アンペアの周回路の法則と電磁石</p> <p>3 磁気回路</p> <p>4 鉄の磁化曲線とヒステリシス特性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・磁界や磁力線に関する性質、クーロンの法則などに関心をもって意欲的に取り組めたか。 ・クーロンの法則、磁力線、磁束密度などについて理解できたか。 ・クーロンの法則、磁束密度の計算ができるか。また、磁極間の磁力線を描くことができるか。 ・直線状導体やコイルに電流を流したときの現象などに関心を持ち、意欲的に取り組めたか。 ・アンペアの右ねじの法則、アンペアの周回路の法則について理解できたか。

<p>2</p>	<p>3 磁界中の電流に働く力 1 電磁力 2 電磁力の大きさと向き 3 磁界中のコイルに働く力 4 平行な直線状導体間に働く力 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 4 自己誘導 5 相互誘導 6 電磁エネルギー 5 交流回路 1 正弦波交流 1 正弦波交流の発生と瞬時値 2 正弦波交流を表す要素 3 正弦波交流を表す角周波数と位相 4 正弦波交流の実効値と平均値 2 複素数 1 複素数とは 2 複素数とドクトル 3 複素数の四則演算とベクトル 3 記号法による交流回路の計算 1 記号法による正弦波交流の表し方 2 抵抗Rだけの回路の計算 3 インダクタンスLだけの回路の計算 4 静電容量Cだけの回路の計算 5 インピーダンス 6 RL直列回路の計算 7 RC直列回路の計算 8 RLC複素数とその性質 9 複素数の四則演算 4 共振回路 1 直列共振回路 2 並列共振回路</p>	<p>・正弦波交流について関心を持ち意欲的に取り組めたか。 ・さまざまな交流の違いや正弦波交流の瞬時値、最大値、平均値、実効値、ピークピーク値、位相、位相差について理解できたか。 ・正弦波交流の各値、周期と周波数、弧度法と角周波数、位相と位相差の計算ができるか。 ・交流回路の計算について関心を持って意欲的に取り組めたか。 ・R, L, Cだけの回路、R, L, C直列回路について理解できたか。 ・共振回路について理解できたか。</p>
<p>3</p>	<p>5 交流回路の電力 1 電力と力率 2 皮相電力・有効電力・無効電力の関係 6 三相交流 1 三相交流の発生 2 三相交流回路 6 電気計測 1 測定量の取り扱い 1 測定とは 2 測定値の取り扱い 2 電気計器の原理と構造 1 指示計器の分類と接続方法 2 永久磁石可動コイル形計器と可動鉄片型計器 3 整流型計器と電子電圧計 4 デジタル計器 3 基礎量の測定 1 抵抗の測定 2 インダクタンス・静電容量と周波数の測定 3 電力と電力量の測定 4 オシロスコープの種類と特徴 5 オシロスコープによる波形の観測 7 非正弦波交流と過渡現象 1 非正弦波交流 1 非正弦波交流とは 2 非正弦波交流の成分 3 非正弦波交流の実効値とひずみ率 2 過渡現象 1 RL回路の過渡現象 2 RC回路の過渡現象</p>	<p>・単相電力と力率により、皮相電力、有効電力、無効電力を求めることができる。 ・三相交流の発生について理解できたか。 ・標準器、国際単位系、誤差、有効数字について理解できたか。 ・アナログ計器およびデジタル計器の動作原理や構造などが理解できたか。 ・電気、電流、抵抗、電力、電力量などのいろいろな電気量を測定することが理解できたか。 ・非正弦波交流の発生原理や大きさの表し方やひずみ率などについて理解できたか。 ・RL回路とRC回路において、スイッチを操作したときに、電流や電圧がどのように変化するかが理解できたか。</p>