※令和４年度以降入学生用

学校番号	3016

令和５年度　工業科（電気系）

教科	工業	科目	電気回路Ｂ	単位数	２単位	年次	２年次
使用教科書	電気回路１、２（実教出版）						
副教材等	プリント						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

①電気系業界の第一線で活躍できる、高度な電気技術者を育成する。
②電気系資格試験の問題集を平易に解説し、電気計算の応用力を涵養させる。
③電気系産業の最先端技術を常に意識し、産業界に即応できる電気技術者を育成する
④電気の省エネ・高効率社会において、電気関係の法令を順守し、電気関係の損失の抑止、縮減、防止方法を常に意識させる。さらに、最先端技術構築方法を考察させ、社会貢献できる人材を育成する。
⑤電気系資格の認定校にふさわしい電気技術・知識を、体得・習得させる。
⑥「問題点を推論→情報収集→結果を予想→解決方法を精査、模擬推論→一次解決→解決結果を評価→考察→改善→解決」に関し、RMPDCA 手法を確立させる。そのため、能動的・積極的に授業に取り組むこと。
⑦自主的・協調的な学習への取り組みと、教員からの指示に適切に対応できる社会性を要求する。

２　学習の到達目標

①　基本的な電気現象を理解するとともに、それらを量的に取り扱うことができる能力を育てる。
②　電気的な諸量の相互関係を理解し、式の変形や計算方法など、合理的に処理する能力を育てる。また、実際に活用する能力を養うためには、実験・実習と関連づけながら具体的に筋道を通し、理論を踏み、理解力・応用力を育てる。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	・実験機械・器具・計測器の機能を正確に理解し、取り扱うことができる。 ・測定データの処理が正しくでき、結果を的確に書き表すことができる。 ・電気基礎 B に関する技能の習得ができる。 ・電気基礎 B に関する事象について、技術の関連性があることを理解できる。 ・種々の電気事象に対して適切な考えをすることができる。 ・各種の公式の意味を理解し、正しい計算ができる。	・電気実習などで習得した関連知識や技能を生かし、電気基礎Ｂについて発展的に思考・考察し、導き出した考えを的確に表現することができる。	・電気基礎Ｂの基礎的事項に興味を持ち、直流と単相交流回路、および三相交流回路について理解している。積極的に学習に取り組むとともに、技術者としての態度を身につける。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	電気回路の要素	1節　電気回路の電流と電圧 2節　抵抗･コンデンサ･コイル	a: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。また、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。 b:’・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。 ・電流計や電圧計を用いて、電流や電圧を測定することができる。 ・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。 ｃ:電流・電圧・抵抗についてや、これらの関係について、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・電気回路図の意味や書き方について理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・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、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。	定期考査	小テスト 課題	ノート 授業態度 発表 忘れ物 意欲 積極性
1学期	直流回路	1節　直流回路 2節　電力と熱 3節　電気抵抗 4節　電流の化学作用と電池	a:直流回路におけるＩ、Ｖ、Ｒの関係を示したグラフからオームの法則を考察し、式で表現できる。また、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	定期考査	小テスト 課題	ノート 授業態度 発表 忘れ物 意欲 積極性

※令和４年度以降入学生用

			できる。 ・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。 ・電気抵抗が抵抗率、断面積、長さと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。また、抵抗器に書かれたカラーコードや許容差などを読取り、使用に適切な抵抗器かを判断できる。 ・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。また、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。 b: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。また、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。 ・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現象について理解している。 ・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とともに、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量などを求めることができる。 ｃ: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、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・電流の発熱作用、電力と電力量			

※令和４年度以降入学生用

			に、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・抵抗率と導電率、いろいろな抵抗器について、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。 ・電流の化学作用、電池などについて、理解を深めようと主体的に学習に取り組んでいる。			
1学期	交流回路	1節　交流の発生と表し方 2節　交流回路の電流･電圧 3節　交流回路の電力	a:　誘導性リアクタンスと容量性リアクタンスの周波数特性から、両リアクタンスと周波数の関係を量的にとらえることができる。 周期と周波数の関係、実効値と最大値の関係を理解し、計算によって未知量を求めることができる。 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。 b:実効値と最大値の関係が推論できる。 正弦波交流起電力の発生が推論できる。 ｃ:正弦波交流、交流回路の電力に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。	定期考査	小テスト 課題	ノート 授業態度 発表 忘れ物 意欲 積極性
2学期	交流回路の計算	1節　記号法の取り扱い 2節　記号法による計算 3節　回路に関する定理	a:　直列共振と並列共振について、それぞれの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。 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。 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。 b: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。 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。 ｃ:複素数を用いた交流回路の計	定期考査	小テスト 課題	ノート 授業態度 発表 忘れ物 意欲 積極性

※令和４年度以降入学生用

			算、交流回路の電力に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。			
2学期	三相交流	1節　三相交流の基礎 2節　三相交流回路 3節　三相電力 4節　回転磁界	a:　三相交流起電力の瞬時値の和が０になることをベクトルで表すことができる。また、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。 b: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。 c:三相交流に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。	定期考査	小テスト 課題	ノート 授業態度 発表 忘れ物 意欲 積極性
3学期	各種の波形	1節　非正弦波交流 2節　過渡現象	a:　基本波と高調波を合成して非正弦波交流を描くことができる。また、非正弦波交流の電圧、電流、電力について理解し、実効値やひずみ率などの関係を理解している。 b:　非正弦波交流は、多数の正弦波の重ね合わせであることを考察し表現できる。 c:　非正弦波交流の実効値、ひずみ率、波形率、波高率、消費電力などに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。	定期考査	小テスト 課題	ノート 授業態度 発表 忘れ物 意欲 積極性

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度