

電 気 基 礎

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
3単位	2年電子情報科	精選電気基礎（実教出版）	電子情報科教員

教科・科目の目標

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意識や役割を理解させるとともに、環境に配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。
 電気に関する基礎的な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。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	電気に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組みとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	電気に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	電気の各分野に関する基礎的・基本的な技術を見に付け、環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	電気基礎の各分野に関する基礎的・基本的な知識を見に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	授業中の発問に対する応答 出席状況 学習態度 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 自己評価表	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート 定期的なプリント 小テスト 定期試験	学習状況 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験

到達目標に向けての具体的な取組 【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	これから学ぶ専門科目や実習等で活用ができる基礎的・基本的な知識や技能を確実に身に付けさせる。 理解しにくい内容は、ネット教材等を活用するなどの工夫をして学ぶ意欲を持たせる。 実習と併行して取り組み、自ら考える機会を多くする。 放課後や家庭での学習に発展できるよう、適切な課題を与え、学ぶ習慣を身に付けさせる。 個人内評価が適切にできるよう、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。 目標に達しない生徒には、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。
---	---

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点
4	正弦波交流	<ul style="list-style-type: none"> 正弦波交流の表し方、最大値・周波数・瞬時値の概念を理解させる。 実効値及び平均値の概念を理解させ、最大値から実効値と平均値を求めることができるようにさせる。 	関心・意欲・態度 ・正弦波交流、複素数交流回路計算、交流回路の電力、三相交流に関心を持ち、学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。	
			思考・判断 ・正弦波交流の発生が推論できる。 ・実効値の概念が考察できる。	
5	複素数	<ul style="list-style-type: none"> 虚部・実部・共役複素数について理解させ、複素数の四則演算ができるようにする。 複素数とベクトルの関係を理解させ、 	・交流回路における R、L、C の働き及び 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。 ・R、L、C 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。	

6 ~ 9	記号法による 交流回路の計 算	ベクトルを極形式で 描くことができるよ うにする。		・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。
		・正弦波交流を複 素数で表す方法につ いて理解させる。 ・R、L、Cをそれ ぞれ単独で電源に接 続したとき及び組み 合わせて接続したと きの電流を複素数及 びベクトルで表す方 法について理解させ る。	技能・表現	・実験コーナーの「交流でのオーム の法則の確認」を参考にして実験を行 い、実験結果から交流におけるオーム の法則を確認し、量的にとらえる技能 を習得している。 ・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求める技能を習 得している。 ・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、表現できる。
		・有効電力と力率 の関係を身近な例に よって理解させ、計 算によって求められ るようにする。	知識・理解	・周期と周波数の関係、実効値と平 均値、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。 ・交流回路における R、L、C の働き を理解し、さらに R、L、C の組み合 わせ回路の働きを理解できる。 ・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。
10	交流回路の電 力	・三相交流がどの ようにして発生する かを理解させ、Y-Y 回路と Δ 回路に よる計算を理解させ る。		・三相交流回路における Y-Y 回路、 Δ 回路、Y- Δ 等価変換、 Δ -Y 等価 変換及び三相電力の概念を理解し、未 知量を計算によって求めることができ る。
11 ~ 12	三相交流			
1	非正弦波交流 "	・非正弦波交流 は、どのようにして 発生し、どのような 種類があるか理解さ せる。また、基本波 ・高周波・奇数調波 ・偶数調波の概念を 理解させる。	関心・意欲 ・態度	・非正弦波交流について、その発生 ・周波数成分・大きさ・ひずみ率等に 関心をもち、また、過渡現象の概念、RL 回路や RC 回路の電圧・電流変化、微 分回路・積分回路等に関心をもって学 習に意欲的に取り組み、学習態度は真 剣である。
		・過渡現象にかか わる初期値・定常値 ・過渡状態などの用 語を理解させる。 ・RL 回路と RC 回 路の過渡現象につい て、数式で表す方法 を理解させる。"	思考・判断	・ダイオードの特性から正弦波がひ ずみことを考察できる。 ・正弦波の基本波と第3調波の合成 等、方形波のなりたちが推察できる。 ・過渡現象として RL 回路や RC 回路 の電流電圧が推論できる。 ・微分回路において、パルス幅>>時定 数の条件で微分波形を考察できる。 ・積分回路において、パルス幅<<時定 数の条件で積分波形を考察できる。
			技能・表現	・二つの正弦波交流 V1、V2 を合成 した波形 V を描き、この合成波 V を 数式で表現することができる。 ・実験コーナーの「過渡現象の確認」 を参考にして実験を行い、時間・電圧 特性を描き、そのグラフから時定数を 求めて過渡現象を確認し、量的に求め る技能を習得している。

			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・周波数スペクトルの概念を理解し、実際にスペクトルを描くことができる。 ・ひずみ率の概念を理解し、ひずみ率計によるアンプのひずみ率測定法を理解できる。 ・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について理解し、出力波形を描くことができる。 	
2 ~ 3	測定量の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・測定という用語、標準器、誤差率の計算などについて理解させる。 ・永久磁石可動コイル形計器、可動鉄片形計器、整流形計器などの動作原理について理解させる。 ・電子電圧計の構成について理解させる。 ・交流フリッジの原理、電力量・周波数・力率の測定原理、オシロスコープの原理について理解させる。 	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・測定の意味、標準器<誤差、有効数字について、また、永久磁石可動コイル形計器、可動鉄片形計器等の計器類及びインダクタンス・静電容量・電力・電力量・周波数・波形等の測定器や観測器について関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。 	
	電気計測の基礎		思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・測定値の取り扱いにおいて、計器の指針の読み方の例から正しい読み取り方を推察できる。 ・各種電器計器の原理からそれぞれの計器の特徴や用途を考察できる。 ・オシロスコープの波形観測の原理から、波形の周波数・周期・最大値・実効値を考察できる。 	
	基礎量の測定		技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・実験コーナーの「オシロスコープによる発振器の波形観測」を参考にして波形を観測し、ピークピーク値と周期を読み取り、その値から最大値・実効値・周波数を求めるなど量的に求める技能を習得している。 	
			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 	