

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	1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

<p>1. 電気に関する基礎的な知識と技術を習得する。 2. 習得した知識と技術を実際に活用できるようにする。</p>

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	電気に関する基礎的な知識や技術に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。	電気に関する基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、問題解決のために創意工夫する能力を身に付けている。	電気に関する基礎的な技術を身に付け、習得した知識や技術を、実際の仕事に適切に活用するとともに、その成果を的確に表現する。	電気の各分野に関する基礎的な知識や技術を身に付け、電気の発展と現代社会における電気の意義や役割を理解している。
評価方法	出席状況 学習態度 ノート 自己評価表	レポート ノート 定期試験	学習態度 レポート 定期試験	レポート ノート 定期試験

到達目標に向けての具体的な取組	<p>課題解決的な実習課題を取り入れ、自ら考える機会を多くする。理解しにくい理論については、実習と関連づけるなどの工夫をして学ぶ意欲を持たせる。</p> <p>工業基礎で学んだ電気電子情報に関する問題とも関連づけながら、問題解決能力を高める。</p> <p>目標に達しない生徒には、放課後の時間等において、補習を実施し、学力の定着を図る。</p>
【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点	
4	第1章 直流回路		関心・意欲・態度		
	1節 電気回路の電流と電圧	電荷と電流、電子と電流の関係を理解させ、オームの法則を実験結果から導出し、式を立てさせる。	思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> 電子と電流の関係、オームの法則、キルヒホッフの法則、抵抗率と抵抗器、電力と電力量の関係に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度が真摯である。 物質が原子からでき、原子が原子核と電子で構成されていることを考察できる。 抵抗を直列接続したときと並列接続したときでは、電流の流れやすさが異なることを推論できる。 参考を示された「家庭での電気エネルギーの変換例」によって、電気エネルギーが機械・光・熱エネルギーに変換されることを考察できる。 参考を示された「スポット溶接」によって、ジュール熱による局部溶融を推論できる。 	
5					
6	2節 電気回路の計算	抵抗の直列接続、並列接続における合成抵抗について理解させる。	技能・表現		
7		キルヒホッフの法則を用いて三つの式を立て、これを解いて電流を求める方法について習熟させる。			
	3節 抵抗の性質	導体の抵抗が、導電率・長さ・断面積から求められる。		<ul style="list-style-type: none"> 実験コーナーの「オームの法則の確認」を参考にして実験を行い、測定結果から $V \cdot I \cdot R$ の量的関係を求める技能を習得している。 	

		ること、及び抵抗器にはいろいろな種類があることを理解させる。		・抵抗と温度の関係のグラフから、抵抗の温度変化を量的にとらえ、抵抗と温度の関係を数式で表現する技能を習得している。
	4節 消費電力と発生熱量	電力と電力量の関係を理解させる。 ・ジュールの法則を用いて熱量の計算ができるようにする。	知識・理解	・オームの法則を理解し、知識を身につけ、 $V \cdot I \cdot R$ のうち未知量を計算で求めることができる。 ・抵抗の接続による合成抵抗の求め方を理解できる。 ・キルヒホッフの法則を理解し、各枝路の電流を求めることができる。 ・ジュールの法則を理解し、発生熱量を求めることができる。 ・ファラデーの法則を理解し、電気分解によって析出する物質量を求めることができる。
	5節 電流の化学作用と電池	電気分解の意味を理解する。 ファラデーの法則を用いて、電気分解で析出する量の計算方法を理解させる。 一次電池と二次電池の相違及びそれぞれの種類について理解できる。		
8	第2章 電流と磁気		関心・意欲・態度	・磁石と磁気の関係、クーロンの法則、フレミングの右手の法則、フレミングの左手の法則、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。
9	1節 磁石とクーロンの法則	磁石と磁気の関係、N極とS極の関係を理解させる。 クーロンの法則を用いて、二つの点磁極の間に働く力を求める計算に習熟させる。	思考・判断	・参考を示された「地磁気」によって、ギルバートの提唱する地球磁石説を推論できる。 ・参考を示された「電磁継電器」によって、スイッチを閉じたとき接点が閉じることを推論できる。 ・実験コーナーの「直流電動機による豆電球の点灯実験」によって、直流電動機が直流発電機の働きをして豆電球が点灯することを推論できる。
10				
11				
12	2節 電流による磁界	フレミングの右手の法則について理解させる。ヒステリシス曲線については、物理的な意味に重点を置いて説明する。	技能・表現	・「エルステッドの実験」を参考にして実験を行い、実験結果から、電流の大きさと磁針の振れの大きさの関係を知る技能を習得している。 ・フレミングの左手の法則及びフレミングの右手の法則によって、直流電動機及び直流発電機の原理を的確に表現する技能を習得する。
	3節 磁界中の電流に働く力	フレミングの左手の法則について理解させる。電磁力及びトルクを求める計算及び導体間に働く力を求める計算に習熟させる。	知識・理解	・磁気に関するクーロンの法則を理解し、知識を身につけ、磁極間に働く力を求めることができる。 ・アンペアの右ねじの法則を理解し、磁気回路における磁束の向きを決定できる。 ・磁界中のコイルに働く力について理解し、トルクの大きさを求めることができる。 ・ファラデーの法則及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。 ・自己誘導と相互誘導について理解し、知識を身につける。
	4節 電磁誘導	電磁誘導に関するファラデーの法則及びレンツの法則については、物理的な意味に力点を置いて説明する。 直線状導体に生じる誘導起電力を求める方法を理解させる。 自己インダクタンスと相互インダクタンスについては、物理的な意味に力点を置いて説明する。		

1	第3章 静電気	<p>帯電現象・静電誘導・静電遮へいについて、身近な例を用いて理解させる。</p> <p>静電容量・電荷・電圧の関係式を確実に覚えさせる。コンデンサの種類について理解させる。コンデンサの並列接続・直列接続による合成静電容量を求める計算に習熟させる。</p>	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・帯電現象、静電誘導、静電遮へい、クーロンの法則、電束と電束密度、コンデンサと静電容量、コンデンサの合成静電容量等に関心をもち、学習に意欲的に取り組み、学習態度は真剣である。 	
	2		1節 電荷と電界	思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・物質を摩擦すると、電子が移動し、物質が正または負に帯電することを推論できる。 ・はく検電器を用いて、静電誘導及び静電遮へいの現象を推論できる。 ・電気力線と電束の関係を媒質の誘導率とのかかわりで考察できる。 ・コンデンサの静電容量は、金属板の面積と距離にかかわることを推論できる。
			ま2節 コンデンサ	技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・実験コーナーの「はく検電器による静電誘導の確認」を参考にして実験を行い、実験結果から静電誘導を確認する技能を習得している。
				知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・クーロンの法則を理解し、2電荷間の静電力を求めることができる。 ・電界の強さが、電荷の大きさと距離にかかわることを理解し、電界の強さを求めることができる。 ・$Q \cdot C \cdot V$ の関係を理解し、3者のうちの未知量を求めることができる。 ・静電容量の表し方を理解し、コンデンサの静電容量を求めることができる。 ・コンデンサの接続法による合成静電容量の求め方を理解し、求めることができる。