

(学年) 3 年次, (教科・科目) 理科・物理基礎

一斉学習

(単元) 3 章電気 1 6 電流と電気抵抗 2 東書物基 3 1 2 改訂新編物理基礎

(本時のねらい)

オームの法則・抵抗率と長さと断面積による電気抵抗などの公式を実感を持って理解する。さらに、それらと抵抗器の直列と並列接続による抵抗値との関連を理解する。また、実際の半導体の素子にも触れ、回路図から導通チェッカーなどを製作する。(本校は工業高校であり電気コースでは資格取得などのため屋内配線などの実習も行うが弱電関係の授業は無いため、物理で基本的な電圧や電流や抵抗と電力などについて実感を持つことは意味があると考えられる。)

(ICT 活用方法)

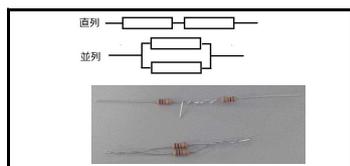
まず、プレゼンテーションソフトを用いて授業の要点と進め方について把握させる。次に、指導書付属の①授業プリント(ワークシート)と②プレゼンデータに注釈を付け足したものをを用いて基本的な語句や公式を確認する。このとき、従来の板書やプロジェクターでは授業者が教卓から離れることができなかったが、電子黒板と無線接続した端末を持って机間指導も同時に行う。また、LED の極性など従来は現物を持ち回って説明していた部分は、拡大した写真を見せ、レーザーポインターで指しながらの説明をして、それでもわからない生徒については現物を持って行って見せるようにした。直列と並列などは、電子黒板に回路図に「直列・並列」の記入をしたものを出しておき、炭素皮膜固定抵抗器 2 本を脚をねじってつないだ現物を回覧しながらどちらがどちらかと質問した。また、プリントに描かれた長方形を鉛筆で塗らせて抵抗器をつくり、導通チェッカーを用いて抵抗率と長さ断面積による電気抵抗に関する実習を行うときにやり方を正確に理解させるため手元を端末のカメラで写すと、かつてあった教材提示装置の代わりとなる。以前に比べて時間短縮や省スペースが期待できる。

(本時の展開)

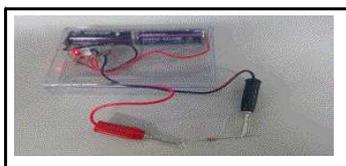
時間	学習活動	指導事項	I C T 活用方法	備考
導入 3 分	・ 要点を聞き 授業概要を 理解する。	・ 授業要点を提 示して説明す る。	・ パワーポイントで作成したス ライドを用いて何を学ぶのか を示して説明する。	できるだけ 簡潔に伝え る。
展開 3 5 分	・ 単元で学ぶ 用語や公式 などワーク シートに書 き込みなが ら覚える。	・ 授業スライド を用いて用語 や公式の確認 と説明を行う。	・ プリントを生徒に配布してお き、授業スライドに本校生徒 に合わせた加筆を行ったもの を見せながら説明し、机間巡 視も併せて行い説明の進度を 調整したり必要に応じて個別 指導も行う。	教卓から離 れ、端末と レーザーポ インターを 持って机間 指導しなが ら説明を行 う。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実習プリントに従い実習を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実習プリントを配布し、まず読んで始めるように指示し、わからないようであれば演示をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指示がわからない生徒が複数の場合は、端末で手元を写しながら演示する。 	実験書を読んで進める力も養いたかったので、できるだけ自力で進めさせアドバイスする。
まとめ 2分	<ul style="list-style-type: none"> ・ まとめと次回予告を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実習を元にしたまとめと次回半田付け実習について説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 抵抗率と長さや断面積による電気抵抗の式を電子黒板にだしながら鉛筆で塗った長方形の太さや、端子の距離との関係、並列と太くすること直列と長くすることが同じ意味を持つことも示す。 	実習を公式を実感するためであったことを視覚的に伝える。

(授業の様子)



回路図と実際の抵抗器
回路図の理解につなげる



導通チェッカー
プリントの実習後半田の
実習で中心部分を作る



ジュールシーフ回路
LC発振で通常3V必要な
LEDを乾電池1本で点灯

(生徒の反応と課題、改善を要する点)

項目を整理するだけの座学は苦手な生徒も、実際に手を動かすので積極的に取り組んでいた。無線接続の電子黒板は、講義と机間指導が同時にできるので、生徒の記入速度や躓きの早期発見につながるし、一斉授業は苦手で個別指導を好む生徒や支援の必要な生徒にも効率よく個別指導ができるので「以前よりわかりやすくなった」と言う生徒もいる。細かいものも手元をカメラで写して見せられるので、持ち回りの時間が節約でき、生徒の待ち時間を減らすことができ効率が良くなった。

同時記入のワークシートについて、教科書会社の指導書の付録が、動画、授業プリント、授業プレゼンがセットになっており、効率化のために利用している。1年次の科学と人間生活では、本文データから、重要語句を（ ）抜きしたプリントを配布し、教科書本文のPDFファイルに、プリントで抜いた語句部分を強調表示(蛍光ペンでなぞったイメージ)したものを電子黒板で提示しながら、書くのが遅い生徒は教科書に下線を引いておき、考査前の復習の時にプリントを使うのでも良いという方式をとっている。支援の必要な生徒が、どこの話をしているのかわからなくなるのを緩和するための方策だが、以前なら嫌になって投げ出していた生徒が、聴こうという姿勢になってきた。どちらのパターンが効果的な

20502 物理基礎_1_301 一斉_電流と電気抵抗

のかは生徒によっても違うので、今後も両方式を織り交ぜながら、反応をみながらということになる。小テストなどを入れて評価を数値化することも必要かとは思いますが、単位数や1時限の時間などから、そこまでは手が回っていない。