

2025年度版 「永久磁石と電磁石」

協力企業:戸田工業株式会社

【単元全体との関わり】

項目	内容
1 授業タイトル	「永久磁石と電磁石」
2 学年・内容	5年 電流がつくる磁力 6年 電気の利用
3 単元全体との関わり (授業の位置付け)	単元全体の導入部において、単元に関する児童の意欲・興味を高めるため
※該当箇所に○	単元の途中で、単元に関する児童の知識を更に深めるため ○ 単元終了後、単元に関する内容又は発展的な内容に関して児童の知識を深めるため その他 (以下の欄に自由記述)

【授業のねらいと概要】

項目	内容
授業のねらい	●永久磁石の実験や電磁石を使ったモーターの製作をとおして、実際に観察することが難しい電流や電磁石への興味を高める。
授業の概要	●磁石の種類(永久磁石と電磁石)の説明 ●実験1 永久磁石の実験をしよう ●実験2 簡単手作りモーターを作ろう ●生活に役立っている磁石を使った製品の紹介 ※実験に使うコイルは、事前に提供するので、授業当日まで各自で巻いておく。

【特別講師による授業のポイント】

項目	内容
授業のポイント (本授業内容の中で、企業が関わる からこそできる点)	●磁石の原材料メーカーだからこそ提供できる色々な磁石と磁石の特性を知る。 ●生活に役立っている磁石を使った色々な製品を知る。 ●手作りコイルモーターの製作。

【授業進行例】(90分)

No.2

時間	授業の内容・流れ	学習のねらい	必要な教具・教材
導入 10分	授業の始まりの挨拶(なぜ会社から来たのか) 導入 今日の学習内容(今までの授業の振り返り) 磁石や磁力、電磁石について詳しく学習する。 電磁石のはたらきを利用したものづくりを行う。 ★仕事の紹介・自己紹介、授業内容	授業の意識付け	PC プロジェクター ワークシート
展開Ⅰ 30分	実験1 酸化鉄を使用した製品の観察と磁石の実験 ①酸化鉄と酸化鉄を使用した製品の観察 ②永久磁石の実験(各班) 磁力の強さを確かめる。 同じ形でも鉄板へのつき方に違いがある。	酸化鉄を使った製品 や色々な永久磁石 があることを知る。	磁気製品 永久磁石 マグネットビューア
展開Ⅱ 5分	実験2 簡単手作りコイルモーターの製作 ①コイルの作成 児童に、事前にエナメル線を提供し、コイルを巻いておいてもらい、当日はコイルの端を削るところから始める。		コイルモーター製作用教材一式
	休憩(5分)		
展開Ⅱ 15分	②モーター台の製作。 ③コイルを取り付け、調整する。		
展開Ⅲ 20分	実験3 コイルを速く回す実験 ①コイルを速く回す方法を考えて発表する。(各班) ②グループ実験で確かめる。 実験結果を発表する。 磁力の強い永久磁石に変えると、電磁石との反発・引き合いが強くなる。そうすると、モーターが速く回転し、パワーが出る。したがって、強い磁石にすると、小さい磁石ですむようになり、小さいモーターにすることができる。製品の小型化、軽量化が可能になる。 ③携帯電話のモーターを動かしてみる。 ④生活に役立っている磁石を使った製品を紹介する。		実験道具 見本用のコイル 電源装置 携帯電話のモーター
まとめ 10分	まとめ 今日の学習でわかったことや質問(全体) ○ワークシートに今日の学習でわかったことを記入する。 ○発表する。 ★磁石には永久磁石と電磁石がある。 永久磁石の磁力の強さは、磁石の形状や素材、磁界の形や向きで異なる。 永久磁石と電磁石を組み合わせて、モーター(回転体)を作ることができる。 モーターは、永久磁石や電磁石を強くすることによって、速く回転させることができる。 磁石は、身の回りには大変多く使われており、生活に活かされている。 企業として児童のみなさんへの期待。 ○実験道具を片づけ、挨拶		