高等学校　工業科（工業技術基礎）の事例

【考え・基礎知識】
直流と交流の違いをグラフや式を用いて説明することができる。

⇒

【つながり】
基礎的な測定方法と，電気の基礎的な性質について理解し，直流と交流を使い分ける理由を説明することができる。

⇒

【応用・ひろがり】
生活で利用する電化製品を，直流と交流の性質を意識し，使用することができる。

◇ **学年**　第１学年
◇ **単元名**　直流・交流回路の実験
◇ **単元の目標**　直流と交流の基礎を学び，電気回路の測定から性質を理解する。また，生活で利用する電化製品の用途に適した電気の性質を説明することができる。

時	主な学習活動
１・２	・直流回路の構成，直流電源の種類及び直流の性質を学び，図表を用いて性質を説明する。
３・４	・交流電流と時間の関係を学び，正弦波交流をオシロスコープで観測した結果から，直流との性質の違いを理解する。
５	**・身近にある電化製品が直流・交流のどちらを使用しているか調べ，それぞれの電化製品の用途に適した電気の性質を説明する。　→　本時**

計測器を用いて電気の性質を理解し，身近にある電化製品と電気の性質の関連を調べる中で，電気の使用方法に疑問を持たせる。

◇ **本時の目標**　身近にある電化製品の用途に適した電気の性質を説明することができる。
◇ **学習の流れ（5時間目/全5時間）**

学習活動	指導上の留意事項（◇） **（◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て）**	評価規準〔観点〕 （評価方法）
1　**課題意識を持つ。** ・DC モーター，AC モーターに直流・交流をそれぞれ交互に加え，回転の有無を確認する。 ・オシロスコープにより波形観測を行い，波形の違いを確認する。	◇DC モーターは交流，AC モーターは直流を加えると，動作しないことを確認させる。 ◇直流と交流の波形を比較し，電気の流れを確認させる。	**直流・交流それぞれに対応したモーターがあることに気付かせる。**
課題　身近にある電化製品は，なぜ直流と交流を使い分けているのか。		
2　**電化製品が，直流・交流のどちらを使用しているかを判断し，直流・交流に分類する。** ・インターネットや本体記載事項（ラベル）を調べる。 ・機器の正しい分類を確認する。 3　**本時のめあてを確認する。**	◇中学校までの理科の授業等では，コンセントを通して使用している電気は，交流を直流に変換して使用しているという知識を習得していないため，直流と交流の判断を仕様書や本体記載事項（ラベル）から判断させる。	**【課題発見】** **コンセントを通して使用している電気は交流で供給されているが，電化製品の動作を確認する過程で，直流の必要性に課題意識を持つ。**
めあて　電気の基礎的な性質について理解し，直流と交流を使い分ける理由を説明することができる。		
4　**分類した電化製品の特徴から，直流・交流をどのように使い分けているか，グループで考え，ワークシートにまとめる。** ・各グループが発表を行う。	◇AC アダプターが使われている電化製品を例に，直流で動作する電化製品があることに気付かせる。 ◇電化製品の仕様書や本体記載事項（ラベル）等から，直流・交流それぞれを使用する理由を考えさせる。 ◆調べた電化製品が，直流であるか交流であるかを整理した上で，直流と交流でまとめ，電化製品の使用用途から関連性を考えさせる。	**【深い学び】** **電化製品の直流と交流の性質を考えていく中で，多くの電化製品は，制御されていることとともに，直流と交流の両方を使用した電化製品もあることに気付かせる。**
＜予想される生徒の反応＞ 直流：制御機器，IT 機器，通信機器　　交流：暖房器具，空調設備，調理機器		
5　**直流と交流の利点と欠点を確認し，性質の違いを考える。** ・消費電力と制御について，パソコンとドライヤーを比較し，直流と交流の性質との関係を理解する。 ・その他の調べた電化製品について，利点と欠点を踏まえ，直流と交流の性質の違いを考える。 6　**本時のまとめを行う。**	◇直流と交流の電化製品の使用用途を想起し，発熱に必要な電力と電子回路の動作について理解させる。	

	電流の種類	消費電力	時間と電流の関係
ドライヤー	交流	600～1200W	変化する
パソコン	直流	4.4～45W	一定

生徒のまとめ例　電化製品の中で直流と交流を使い分ける理由に，時間の経過とともに変化する電流の影響と，消費電力の大きさが考えられる。 また，近年の多くの電化製品は動作を制御することが一般的であり，電気を利用するためには，直流と交流の利点と欠点を理解することが必要である。		・電化製品の直流・交流を使い分ける理由について説明している。 〔思考・判断・表現〕 （ワークシート）
7　**本時を振り返り，今後の生活につなげる。** ・日常生活で使用する電化製品の電気的性質の説明をワークシートに記入する。	◇直流と交流の性質を踏まえ，説明させることで，生活で利用する様々な電化製品に目を向けさせる。	