

学年 問題解決 の能力		エネルギーの概念・単元の到達目標 ・エネルギーの変換と保存 ○エネルギー資源の有効利用		・活用する材料（その学年で初出のもの） ・指導する用語 ・身につけさせる技能
小学 1年 2年 生活科	エネルギーの基礎概念を形成するための体験 ・自然の面白さ ・自然の不思議さに気づく	「季節の変化と生活」 ・たこあげ・けん玉・こままわし・ビー玉などを 作ったりあそんだりして楽しむ。 （ふゆとともだち）	「自然を使った遊び」 ・やじろべえ、どんぐりごま、ボーリングなどを作って遊ぶ。 （あきとあそぼう） ・動くおもちゃや風車を工夫して作り、おもちゃ発表会をする。 （作ってためして）	・たこ・こま・けん玉などの伝承遊び ・ゴムを使ったおもちゃ作り ・ボーリング遊び ・やじろべえ・どんぐりごまなどの おもちゃ作り ・風車を回す活動 【遊びや体験の中で自然現象のおもしろさや不思議さに気付かせる】
3年 比較しながら調べる	【電気の通り道】 ・電気を通すつなぎ方 ・電気を通す物	[豆電球にあかりをつけよう] ・豆電球が点灯するときとしないときを比較して、それらのちがいが電気の通り道によるものであると考えることができる。 ・電気を通す物と通さない物があることを、回路を使った実験を通して調べ、電気を通す物が通さない物かを見分けることができる。 ・電気の回路を正しく作ることができる。		・豆電球 ・ソケット ・導線 ・乾電池・乾電池ホルダー ・金属（アルミホイルなど） ・絶縁体（プラスチック・木など） ・回路 ・豆電球が点灯するときと点灯しないときを比較する ・導線と乾電池を使って回路を正しく作る。
4年 関係付けながら調べる	【電気の働き】 ・乾電池の数とつなぎ方 ・光電池の働き	[電池のはたらき] ・豆電球の点灯のしかたやモーターの周り方を回路に流れる電流の大きさと関連づけて考え、その関係を図や言葉などを用いてわかりやすくまとめることができる。 ・回路を正しく作ることができるなど、乾電池を使った実験を適切に行うことができる。 ・乾電池のつなぎ方と、豆電球の点灯のしかたやモーターの周り方の関係が分かる。 ・乾電池と光電池の共通点と差異点が分かる。		・スイッチ ・モーター ・風車・電子オルゴール ・簡易検流計 ・光電池 ・電気スタンド ・直列つなぎ ・並列つなぎ ・電流 ・乾電池2個を使って、直列つなぎ、並列つなぎの回路を作る。 ・簡易検流計を正しく使う。 ・乾電池・豆電球・モーターの記号を知り、回路図を描く。 ・光電池に太陽の光や電灯の光を当てて、モーターが回るかどうかを確かめる実験を回路を適切につないで行う。
II期 条件に目を向けながら調べる	【電流の働き】 ・鉄心の磁化、極の変化 ・電磁石の強さ	[電磁石の性質] ・電磁石の強さの変化を、電流の強さやコイルの巻き数と関係づけてとらえ、その関係を言葉でわかりやすくまとめることができる。 ・電磁石のはたらきの変化を電流の強さや巻き数などの条件を制御しながら調べ、その結果を正しく記録することができる。 ・電磁石のしくみや働き、電磁石の変える方法について分かる。		・鉄心 ・方位磁針 ・コイル ・エナメル線 ・電流計 ・電源装置 ・電磁石 ・巻き数 ・電磁石を強くする条件を調べる実験方法を考え、変える条件・変えない条件を明確にした実験を計画する。 ・電流の大きさを変える方法、コイルの巻き数を変える方法のそれぞれで条件制御に留意して実験を行い、その結果を記録する。
6年 要因や規則性、関係を推論しながら調べる	【電気の利用】 ・発電・蓄電 ・電気の変換（光・音・熱などへの変換） ・電気による発熱 ・電気の利用（身の回りにある電気を利用した道具）	[電気の性質とはたらき] ・電気が光り、音、熱などに変換できることや発電、蓄電という現象を通して、エネルギーが変換されることについて推論することができる。 ・豆電球と発光ダイオードの電気の使われ方のちがいや、電熱線の太さによる発熱のしかたのちがいについて、実験結果から、言葉を使ってわかりやすく結論をまとめることができる。 ・電気による発熱の実験を条件を制御しながら行い、その結果を正確に記録することができる。 ○電気は、作ったり蓄えたりすることができること、光、音、熱などに変えて利用することができることが分かる。		・手回し発電機 ・コンデンサー ・ニクロム線 ・発光ダイオード ・電熱線 ・電気をためたコンデンサーに豆電球と発光ダイオードをつなぎ、明かりの付いている時間を調べ、その結果を記録する。 ・太い電熱線と細い電熱線を使って、それぞれの温度変化を調べ、結果を記録する。
III期 2年	【電流】 ・回路と電流・電圧 ・電流・電圧と抵抗 ・電気とそのエネルギー（電力量・熱量） ・静電気と電流（電子を含む） 【電流と磁界】 ・電流がつくる磁界 ・磁界中の電流が受ける力 ・電磁誘導と発電（交流を含む）	・異なる物質同士をこすり合わせると静電気が起こり、帯電した物質間では空間を隔てて引力や反発力が働く事を観察・実験を通して見いだす。 ・直列回路や並列回路の電流・電圧について、規則性を観察・実験を通して見いだす。	・磁界中のコイルに電流を流すと力が働く事やコイルや磁界を動かすと電流が得られる事を実験観察を通して見いだす。 ・電力の違いによる発熱量、光の強さ、音の大きさ、運動の変化等の関係を観察・実験を通して見いだす。	・静電気 ・直列回路 ・並列回路 ・抵抗 ・電圧 ・電流 ・電圧 ・オームの法則 ・電力量 ・電力 ・熱量 ・電子 ・陽子 ・中性子 ・燃料電池 ・交流と直流 ・簡単な直列回路と並列回路を組み、流れる電流と抵抗に働く電圧の大きさをグラフにまとめ、数的な関係を数式で表す。 ・電流をつくる方法を実験を通して理解し、電磁誘導の原理を理解する。
3年	【エネルギー】 ・様々なエネルギーとその変換（エネルギー変換の効率を含む）	・エネルギーには位置エネルギー、運動エネルギー、電気エネルギー、熱エネルギー、光エネルギー、音エネルギーなどいろいろな姿があり、相互に変換される事を理解する。 ・化学変化により電気や熱などのエネルギーが取り出せる事を実験・観察を通して見いだす。		・エネルギーの保存とその法則 ・エネルギー変換 ・力学的エネルギー ・仕事 ・仕事の原理 ・エネルギーが相互に変化している例を日常生活からあげて、説明できる。