

指導計画 (全17単位時間)

廃品でつくる環境にやさしいオリジナルライト！						
指導目標	二酸化炭素換算シートを取り入れて、廃品を利用した照明器具を製作しよう		評価規準	電気エネルギーの変換方法とそのしくみを調べることができる。環境保全についてまとめ、二酸化炭素換算することができる。環境に配慮した照明器具の構想図をかくことができる。資源と環境を大切に考えたライトを製作し、電気回路の配線・点検ができる。		
学習過程	時間	指導内容	学習活動	指導上の留意点		評価規準
設計	1	・エネルギーの変換を利用した製作品のエネルギーの変換方法とそのしくみを理解できる。	・学習の流れを知る。 ・身の周りの電気機器が、電気エネルギーを光、熱、動力、情報伝達のいずれに利用しているかを班で話し合い、ワークシート(No.1)を利用して分類する。 ・電気機器の回路の基本的なしくみを考えながら実験する。	・[エネルギーの変換を知る] [環境について考える] [製作品を構想する] [設計をする] [製作をする] [環境に配慮して自分たちのできることを考える]といった学習の流れになることを生徒につかませる。 ・身近にある電気機器が、電気エネルギーを何に変えて利用しているかをワークシート(No.1)を利用して分類させることにより、課題意識を持たせる。 ・代表的なものを実験装置(豆電球、スイッチ、電池で製作)を利用して体験させるとともに、電気回路のしくみについて理解を深めさせる。	・おおむね満足できる	十分満足できる
1	1	・環境保全を考えた上で、資源やエネルギーの有効利用について考えることができる。	・エネルギーの利用と環境問題との関わりにおける環境問題について調べ、ワークシート(No.2)に環境問題と身近な生活におけるエネルギーの有効な利用方法をまとめる。	・地球上における環境問題について話し合わせ、ワークシート(No.2)にまとめさせる。 ・省エネルギーやリサイクルが環境保全にどう関わりがあるのかについて考えさせ、自分たちにできることはどんなことがあるか(電気やものの無駄遣いをしない、省電力製品の使用など)もワークシート(No.2)にまとめさせる。また、ものの燃焼(ゴミの焼却、発電、製品の製造なども含む)による大気汚染が一番大きな問題であることもきちんとしてらえさせ、次時の二酸化炭素換算につなげる。	・地球における環境問題についてワークシート(No.2)にまとめられる。(関)	・地球における環境問題についての因果関係を説明でき、ワークシート(No.2)にまとめることができる。(関) ・省エネルギーやリサイクルについて説明でき、それが環境保全とどう繋がるかをわかりやすくワークシート(No.2)にまとめられる。(知)
1	1	・二酸化炭素換算シートを使って二酸化炭素の排出削減量を算出することができる。	・燃焼による二酸化炭素の排出と、材料による排出量の違いを調べ、二酸化炭素換算シートを使ってワークシート(No.3)の例題を二酸化炭素換算する。	・金属(スチール、アルミニウム)、ガラス、プラスチックについては、燃焼により二酸化炭素を排出するのではなく、バージン原料製造時の二酸化炭素排出量で、他は廃棄焼却時の二酸化炭素排出量であることを知らせる。	・二酸化炭素換算シートを使ってワークシート(No.3)にある例題を二酸化炭素換算ができる。(技)	・ものの燃焼のしくみ(化学反応)を理解して、二酸化炭素換算ソフトを使ってワークシート(No.3)にある例題を二酸化炭素換算できる。(技)
2	2	・家庭にどんな照明器具が必要か、スケッチをかくことができる。	・普段の家庭生活を振り返り、作りたい照明器具のアイデアスケッチをワークシート(No.4)にかく。	・家庭での生活を振り返らせる場合、自分のことだけでなく、家族のことも考えさせ、家族に喜ばれる作品製作という視点もあることに気付かせる。 ・アイデアスケッチができたら、それぞれに必要な材料も記入させ、家庭にある廃品としてどんなものを用意すればよいかを考えさせるようにする。また、材料として家庭にないものがある場合は、どうするか(学校で用意した廃品を代用できれば、それできるだけ利用させる)をワークシート(No.4)に記入させることにより、生徒自身に考えさせる。	・家庭生活を振り返り、家庭に欲しい照明器具のアイデアスケッチをワークシート(No.4)にかくことができる。(関・創)	・アイデアスケッチをもとに、必要な材料や部品をワークシート(No.4)にかくことができる。(技・創)
2	2	・環境に配慮した照明器具の構想を等角図でかくことができる。	・集めてきた材料(廃品)をもとに、二酸化炭素換算シートを活用しながら環境負荷の面と技術的な面とを考慮してデザインを工夫し、アイデアスケッチの再検討を繰り返し、構想を等角図でかく。	・二酸化炭素換算シートを活用しての環境負荷の面と技術的な面とのそれぞれを考え合わせて、生徒自身が材料をどう利用していくかを自己決定していけるように支援していく。 ・集めてきた材料をもとにアイデアスケッチを再検討し、不足している材料を確認したり、アイデアスケッチを修正したりし、構想ができあがり次第、縮尺を考慮して等角図で構想をかかせる。 ・製作品の改良や変更に合わせて材料を準備させ、加工方法の吟味をさせたり、必要があれば部分的な拡大図もかかせる。 ・構想がかけたら、材料表と工程表をワークシート(No.5)にかかせ、接合部品及び方法及び加工方法について確認させる。	・用意した材料をもとに、技術的な面と環境付加の面とを考えあわせて、スケッチをかき直すことができる。(技・創)	・用意した材料の材質や加工方法を考慮し、技術的な面と環境負荷の面とを考えあわせ、どちらかに極端に偏りすぎることなくスケッチを修正することができる。(技・創)
製作	2	・製作手順を確認し、二酸化炭素換算をした後にけがきができる。	・照明器具の大まかな製作手順を確認してから、各自が部品の二酸化炭素換算を行った後にけがきを行う。	・製作の手順としては、照明器具の傘や台を作成し、その後に電気部品の部分を作成させることを確認しておく。 ・製作に使用する材料を、加工前に二酸化炭素換算し、そのデータをワークシート(No.6)に記録させる。 ・傘や台については、接合方法を考えた上でけがきをさせる。	・二酸化炭素換算シートを用いて、部品の二酸化炭素換算をし、その結果をワークシート(No.6)に記入できる。(技)	・二酸化炭素換算シートを用いて、部品の二酸化炭素換算を正確に行い、その結果をワークシート(No.6)に記入できる。(技) ・けがきに適した工具を使って、能率的に正確なけがきができる。(技)
		・傘や台など	・傘や台の材料に適	・材料に適した加工工具や機械の正しい使	・加工に適した工具や	・加工に適した工具や

3	を部品加工し、二酸化炭素換算ができる。	した加工をし、二酸化炭素換算シートを使って加工後の部品の二酸化炭素換算を行う。	い方を支援し、大切に扱うとともに安全に作業できるように支援する。 ・部品加工した材料の二酸化炭素換算をし、そのデータをワークシート(No.6)に記録させる。	機械を用いて安全に加工ができる(技)  ・二酸化炭素換算シートを用いて、加工した部品の二酸化炭素換算をし、その結果をワークシート(No.6)に記入できる。(技・知)	機械を用いて、能率的で正確な作業ができる。(技) ・二酸化炭素換算シートを用いて、加工した部品の二酸化炭素換算を正確に行い、その結果をワークシート(No.6)に記入できる。(技・知)
2	・電気部品の部分を製作し、仮組み立てをして調整ができる。	・コードとソケット及び電願プラグとのはんだづけをし、照明器具の仮組み立てを行って必要があれば調整を行う。	・電気部品の部分は、配線の各段階ごとに回路計による点検をさせる。 ・仮組み立てをして、機能的な面とデザインの面とで工夫や改良すべき点がないか検討させ、必要があれば手直しをさせる。 ・部品塗装をしたい生徒は、部品の再検討をした後に、塗装をさせる。	・はんだづけ作業が安全にできる。(技)  ・回路計が正しく使って導通試験及び絶縁試験ができる。(技)  ・改良すべき点の手直しができる。(創・技)	・はんだづけ作業が正確で安全にできる。(技) ・電気回路のしくみを考えながら、回路計で正しく導通試験及び絶縁試験ができる。(技) ・改良すべき点を意欲的に見つけ出し、工夫した手直しができる。(創・技)
1	・照明器具の組み立てをし、発表会に向けてのまとめができる。	・照明器具を組み立てて完成させ、次回の作品発表会に向けて、ワークシート(No.7)にまとめをかく。	・組み立て後に照明器具を点灯させ、作品完成の喜びを味わわせる。 ・ただ作ったというだけでなく、今回の作品製作により、本来はゴミとして焼却され、地球環境を破壊してしまったであろう廃品が有効活用され、二酸化炭素も削減できたことを、二酸化炭素換算により具体的な数値として生徒にとらえさせ、感想に織り交ぜるよう支援する。なお、プレゼンテーションソフトを活用させてもよい。	・適切な工具を使って照明器具を正しく組み立てることができる。(技) ・ワークシート(No.7)に製作のまとめがかける。(関)	・適切な工具を使って照明器具を能率よく正しく組み立てることができる。(技) ・ワークシート(No.7)に廃品活用による環境負荷の軽減をふまえてのまとめがかける。(関)
まとめ (2)	1 ・製作品について、エネルギー変換のしくみを理解し、技術面及び環境面の工夫が発表できる。	・製作品のエネルギー変換のしくみが説明できる。 ・デザインにおける技術的な面での工夫と、環境に配慮し二酸化炭素排出がどれくらい削減できたかを発表する。	・製作した照明器具のエネルギー変換のしくみをワークシート(No.7)に書かせて確認し、説明させる。 ・技術面と環境面との工夫において、どんな合意形成を図ったかを発表させる。 ・友達の製作品や発表に対して、工夫している点や疑問点を持つことも大切であることを認識させた上で、発表会に臨ませる。 ・ワークシート(No.7)に友達の製作品の評価やアドバイスをかけ、お互いの知識や考えを深めあえるようにする。	・製作品のエネルギー変換のしくみが説明できる。(知)  ・技術面及び環境面での工夫点について発表できる。(創)  ・友達の作品に対する評価とアドバイスをワークシート(No.7)にかける。(関・創)	・製作品のエネルギー変換のしくみについて電気の流れをふまえ、わかりやすく説明できる。(知) ・技術面及び環境面での工夫点について、制作者の意図を伝えながら発表できる。(創) ・友達の作品に対して評価と具体的で建設的なアドバイスがワークシート(No.7)にかける。(関・創)
1	・人や環境を大切にしている技術について調べ、生活における省エネルギーの方法を考えることができる。	・世の中の人や社会、さらには地球全体を見つめ、人や環境を守り大切にしている技術とエネルギーの有効活用について調べ、自分のできる具体的な省エネルギーの方法を考える。	・お年寄りや障害者だけでなく、誰もが使いやすい技術開発やものづくりの重要性を認識させる。 ・地球環境の問題が重要であることを知らせ、環境負荷の軽減として省エネルギーの技術や方法の必要性に気づかせる。 ・地球環境保護のための、リサイクルや省エネの実践意欲を養う。	・自分たちの生活における具体的な省エネルギーの方法を考えることができる。(関・知)	・自分たちの生活において、使用量だけでなくしくみにも目を向けた、具体的な省エネルギーの方法や対策を考えることができる。(関・知)