

自造教育及科技中心 國中教案格式

學科關連： ☒生活科技 ☐資訊科技（請依相關比重最大的勾選）

教案主題： ☒傳統工藝 ☐電腦繪圖 ☐數位自造 ☒機電整合 ☐新興科技（可複選）

教案名稱：露營手燈實作

教學設計：沈子皓

（一）教案概述

領域/科目別	科技領域/生活科技	教學時數	共 8 節， 360 分鐘
教學對象/人數	九年級(25 人)		
教學設備	設備：線鋸機(7 台)、砂磨機(3 台)、熱熔膠槍(每組 2 支)、砂紙#320(每人 1 張)、手弓鋸(每人 1 支)、撥線鉗(每組 2 支)、鉗槍組(每組 2 組)、鑽床(5 台)、尖嘴鉗(每組 2 支)、斜口鉗(每組 2 支) 材料：400*35*7mm 松木板*1、400*5*5mm 松木條*1、80*80mm 壓克力板*1、水銀電池盒*1、水銀電池*1、M5*2cm 螺絲*2、M5 螺帽*2、鉗錫、5V LED 燈*2、絕緣膠帶、熱熔膠。		
*摘要	配合 108 課綱科技領域-生活科技-九年級學習內容：生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用相關課程，認識微動開關與電阻電容電路後結合之前所學進行露營手燈實作。內容主要讓每位學生利用到生科教室與生活中常見的加工機具，學會電路後，自行設計燈具外觀、鉗接電路，完成作品，讓學習能與生活中常見機具應用相結合。		
	簡易教學流程如下： 引起動機 販賣實品示範 結合露營活動 ➡ 機具介紹、 操作 ➡ 基本電路 介紹 ⬇ 設計外觀、電路安 排、電源線路安排、 開關微調 ⬅ 製作 測試 ⬅ 回饋		

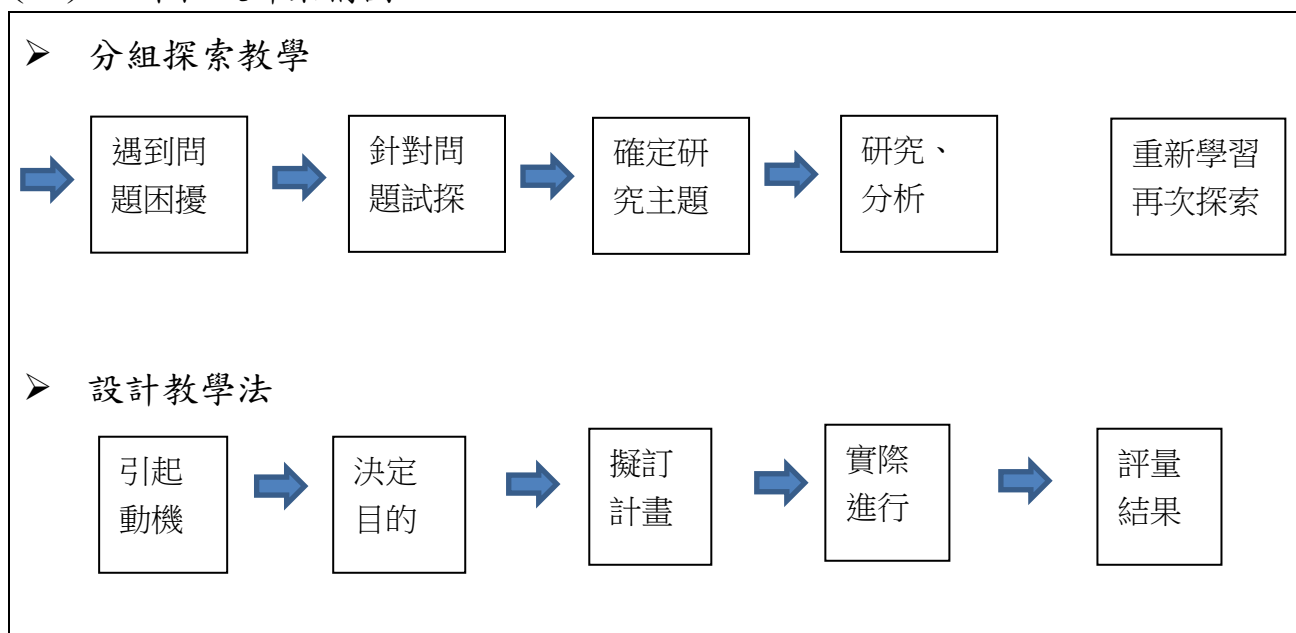
學習目標	一、認知階段 ➤ 瞭解各式機具的用途、操作方式以及保養方法。 ➤ 了解電路-串並聯基本電路。 二、設計階段 ➤ 能設計合理的機構與材料機具運用方式。 ➤ 能將電路及零件確實運用於作品中。 三、製作階段 ➤ 能正確使用線鋸機、鑽床、砂磨機、電烙鐵及各類手工工具加工。 ➤ 能確實將設計圖實體化。 ➤ 遇上設計時未預料之問題能設法解決。	
先備知識	(一)各類機械工具與手工工具的正确使用知識。 (二)基本電路串並聯。 (三)熟悉工廠安全規範。	
議題融入	實質內涵	科 J3 了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 科 J10 運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。 科 J12 運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 科 J13 展現實作活動中的創新思考能力。
	所融入之學習重點	引導學生如何善用日常生活的經驗、結合課堂中的相關原理，提出適切的解決問題方案，藉此協助學生在設計與製作的過程中充分應用所學，並透過實際製作產品，以進行測試、檢討與改善，藉此深化先前所學的相關知識。
與課程綱要的對應	核心素養	科 J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科 J-A3 具備擬訂計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活問題。 科 J-C2 運用科技工具進行溝通協調與團隊合作，已完成科技專題活動
	學習表現	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。

	學習內容	生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構運用。 生 N-IV-2 科技的系統。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 P-IV-6 常用機具操作與使用。 生 P-IV-7 產品的設計與發展。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制運用。
--	------	--

(二) 評量方式

單元	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
單元 1	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制運用。	生 P-IV-6 常用機具操作與使用。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制運用。	學習單、實作評量
單元 2	設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。	生 P-IV-6 常用機具操作與使用。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構運用。	實作評量

(三) 課程設計架構圖



(四) 教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	單元一、手燈結構製作	時間	共 3 節， 135 分鐘
學習表現	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	學習目標	➤ 學習準備適當的材料與工具進行產品設計的流程。 ➤ 能設計出符合操作目標的升降機構。 ➤ 能自行繪製正確傳達設計理念的立體設計圖。 ➤ 透過修改設計圖，了解產品的設計與發展過程。 ➤ 能在製作過程中運用適當的加工機具。 ➤ 能與小組成員共同討論、解決問題。 ➤ 能將設計圖具體化實現作品。
學習內容	生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-7 產品的設計與發展		

教學活動 (名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
觀察與設計	(1) 引導觀察投影片實際商品例子與露營活動(10) (2) 引導針對範例進行優缺點分析與之後實作上會遇到之問題。(15) (3) 進行設計流程：(20) 觀察模仿→討論→決定外形結構與電路安排→草圖繪製→修正	單元一學習單	
執行製作	(1) 雕刻壓克力板上的圖案。(45) (2) 參照投影片，裁切木板長度，並進行鑿孔與開槽。(30)	實作評量	

	(3) 參照投影片，裁切細木條，黏貼於木板上。(15)		
檢查	(1) 檢查是否有黏合位移的部分。 (2) 檢查開洞位置是否正確。 (3) 檢查外部是否不傷手。		

活動二/單元一			
活動簡述	單元一、電與控制-開關與 LED	時間	共 3 節， 135 分鐘
學習表現	設 C-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。	學習目標	➤ 了解各式機具在生活 中的運用。 ➤ 了解電與控制的運 用。
學習內容	生 P-IV-6 常用機具操作與使用。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制運用。		

教學活動 (名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
認知分析	一、教師教學 (1) LED 介紹 (10) (2) 電路介紹(10) (3) 各式機具操作安全提醒(5) 二、學生表現 (1) 聆聽教師分析講解回答問題， 填寫學習單。	單元一學習單、口頭問答	
實際探究	一、教師教學 (1) 銲接的應用(20)	單元一學習單、口頭問答	

	二、學生表現 (1) 運用所認知的機具，思考並觀察此次的實作中，可能將使用到何種機具與工具，填寫於學習單。	答	
執行製作	一、依據上節課電路探究結果，將電路銲接完成。(45) 二、將電池盒背蓋拆下，依照投影片說明使用美工刀切出凹槽，將電線走位換邊。(20) 三、將電路使用熱融膠黏貼於握把裡，注意不超過細木條高度。(15) 四、將握把蓋上，將螺絲與螺帽鎖上，完成實作(10)	實作多元評量	   
檢查	一、注意是否確實絕緣，避免短路 二、鎖上時如發現握把無法對齊，可試著更換方向		

(五) 教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果 與回饋	(一)教學成果 
	(二)教學回饋 1. 銲接的使用學生們尚不熟悉，需要更加強教育。 2. 細節部分如，電池安裝的正反面、電子零件正負極，教師會視為理所當然，但部分學生無此先背知識，可進行著墨。
參考資料 (若有請 列出)	無。

(六)附錄

請附上**教學活動簡報檔案**、**實作活動過程的照片**、**學生的作品及探究過程**的文書資料及評量工具（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

附錄一、教學投影片	
https://docs.google.com/presentation/d/1fzS4gdtqJ9qtTb5zgM9sAQ5xQP_sLq/edit?usp=sharing&ouid=116378716352976926245&rtpof=true&sd=true	
附錄二、上課情形與學生作品	
	
概念講解	實作過程
	
工具使用	工具使用
	
工具操作	成果展示



電路實作---手燈

班級： 座號： 姓名：



認識LED

LED通常有辨識正負極的方式，請完成下列表格

特徵	正負極
長腳	
燈罩缺角	



加工流程設計

請同學將加工的過程預先設計，填入下表





設計與製作

請同學設計壓克力板上的導光圖案

圖案設計

附錄四、教學評量表

新市國中九年級上學期生活科技課程實作評量表---手燈

班級：

座號：

姓名：

他評同學：

	外觀分數(25)	創意分數(25)	功能分數(50)	總分(100)
自評				
他評				
老師				
平均				

附錄五、雙向細目

學習內容 學習表現	生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-7 產品的設計與發展	生 P-IV-6 常用機具操作與使用。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制運用。
設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。		單元二、磁吸燈結構製作學習目標： ➤ 學習準備適當的材料與工具進行產品設計的流程。 ➤ 能設計出符合操作目標的升降機構。 ➤ 能自行繪製正確傳達設計理念的立體設計圖。 ➤ 透過修改設計圖，了解產品的設計與發展過程。 ➤ 能在製作過程中運用適當的加工機具。 ➤ 能與小組成員共同討論、解決問題。 ➤ 能將設計圖具體化實現作品。
設 C-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。	單元一、電與控制-微動開關與電阻電容學習目標： ➤ 了解各式機具在生活中的運用。 ➤ 了解電與控制的運用。	