

# 107年度自造教育及科技領域教學教案設計

作品名稱：美雕胖胖筆  
科技中心：南新自造教育及科技中心

主辦單位：教育部國民及學前教育署

承辦單位：教育部國民中小學自造教育輔導中心

學科關連：生活科技 資訊科技 新興科技（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：美雕胖胖筆

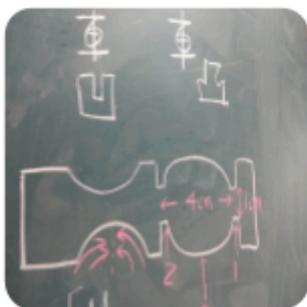
教學設計：李允中

### (1) 教案概述

領域/科目別	科技領域	教學時數	共_14_節, _630_分鐘
教學對象	七八九年級均適用		
教學設備	小型木工車床全配(含夾頭, 高速鋼車刀)每組1台(2-3人一組)、鑽床2台(全班共用)、雷雕機1台(全班共用)、資訊教室(預灌雷雕軟體RdworksV8)		
摘要	將斷掉的拖把棍切短鑽孔後, 以車床車出舒適好握的弧度, 表面處理後, 選擇合適的文字並雷雕於木筆套上面		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.學習木工車床並實做出小直徑作品</li> <li>2.能夠對木工作品做表面處理(砂磨、壓克力顏料上色、染料上色)</li> <li>3.能選擇適合的文字並送入雷雕軟體編輯</li> <li>4.能在木工作品上以雷雕機刻字</li> <li>5.能介紹自己的作品</li> </ol>		
先備知識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能不緊張的緊握車刀</li> <li>2.能夠遵守安全規範 (戴護目鏡、口罩、用刀角度、持刀方式)</li> <li>3.基本文學素養</li> </ol>		
議題融入	實質內涵	融入環境教育 環E16 了解物質循環與資源回收利用的原理 環J15 認識產品的生命週期	
	所融入之學習重點	生 P-IV-5 材料的選用與加工處理	
與課程綱要的	核心素養	科-J-A2	

對應		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-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。
	學習表現	※設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 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。
	學習內容	生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用。 生 P-IV-4 設計的流程。  生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。

## (二)課程設計架構



### 活動一： 練習木車製

- 車床操作說明
- 教師練習木示範
- 學生練習木操作

### 活動二： 胖胖筆製作

- 胖胖筆設計圖繪製
- 教師胖胖筆示範
- 學生胖胖筆製作
- 著色

### 活動三： 雷雕文字及 模擬義賣

- 擬定文案及雷雕
- 模擬義賣

## (2) 教學活動步驟

活動一:練習木車製			
活動簡述	運用學校淘氣的課桌以來練習基本的車床技術: 打胚、車凸、車凹	時間	共 5 節, 225 分鐘
學習表現	※設 s-V-2 能針對實作需求, 有效活用材料、 工具並進行精確加工處理。	學習 目標	學會基本的車床技術
學習內容	生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)		備註 (請說明評量方式並附上 教學示例圖)
引起動機	1. 斷掉的耙子棍、拖把棍能做什麼? 2. 對於筆有什麼可改良之處? <b>【10分鐘】</b>		教師&學長作品展示
車床操作說明	學生念貼於牆上的【車床心法】, 教師並逐項說明 <b>【車床心法】:(上機前念一遍)</b>  1. 戴上口罩、護目鏡 2. 刀架距離木料2公分 3. 車刀先放刀架上, 再慢慢接觸木料 4. 一手出力靠著刀架, 另一手抓住車刀尾端以 防咬料、跳刀 5. 車刀與木料夾角一般為45度 6. 車刀不可與四爪頂尖相撞, 用切斷刀先車一 道界線 7. 半圓刀較不易咬料, 優先使用 8. 由粗車到細 9. 旁觀者作安全維護助手, 提醒操作者 10. 禁止長髮飄逸 <b>【35分鐘】</b>		
教師練習木示範	1. 哈立貓車床簡介影片 2. 教師打胚(報廢課桌椅桌角椅角由長方體打成 圓柱體) 3. 教師車凸(用切斷刀做出兩道界線, 彼此相距 4CM, 再用半圓刀車出凸球面) 4. 教師車凹(用切斷刀做出兩道界線, 彼此相距 4CM, 再用半圓刀車出凹面) <b>【1堂】</b>		展示作品並說明評分標 準:【對稱、平滑】

學生練習木操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生【打胚→車凸→車凹】</li> <li>2. 三人一組，一人車製，旁邊兩人作安全維護</li> <li>3. 教師發現有何不當操作均先詢問旁邊的兩人，以提醒學生要一起注意安全【3堂】</li> </ol>	用分段評分檢核表去評分，評【打胚】【凸形】【凹形】
---------	--	---------------------------

活動二:胖胖筆製作			
活動簡述	對車床有基本的操作能力後，開始要來正式製作胖胖筆	時間	共 <u>5</u> 節, <u>225</u> 分鐘
學習表現	※設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 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。	學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習木工車床並實做出小直徑作品</li> <li>2. 能夠對木作品做表面處理(砂磨、壓克力顏料上色、染料上色)</li> </ol>
學習內容	生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)		備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)
胖胖筆設計圖繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 欣賞前人作品</li> <li>2. 繪製自己的胖胖筆設計圖(使用方格紙並貼於學習單上)</li> <li>3. 將設計圖貼於厚紙板上製作成模板【30分鐘】</li> </ol>		評【設計圖】【模板】
教師胖胖筆示範	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筆套中心孔鑽孔</li> <li>2. 固定在車床上夾持法</li> <li>3. 車出設計圖中的造型</li> <li>4. 砂磨【15分鐘】</li> </ol>		
學生胖胖筆製作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輪流使用車床【3堂】</li> </ol>		一人可製作兩支，一支保留，一支留校展示

著色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 砂磨</li> <li>2. 無木紋者:壓克力顏料上色後上保護漆</li> <li>3. 木紋漂亮者:以酒精染料染色後上保護漆【1堂】</li> </ol>	評【彩繪】
----	--	-------

活動三:雷雕文字及模擬義賣			
活動簡述	選定適合的文字並操作雷雕軟體及雷雕機,使文字雕刻於胖胖筆筆側。製作完成後進行模擬義賣,在模擬攤位上介紹自己的作品並接受眾人掌聲	時間	共 4 節, 180 分鐘
學習表現	※設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。 設 c-IV-3能具備與人溝通、協調、合作的能力。	學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能選擇適合的文字並送入雷雕軟體編輯</li> <li>2. 能在木作品上以雷雕機刻字</li> <li>3. 能介紹自己的作品</li> </ol>
學習內容	生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 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)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
擬定文案及雷雕	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選定有正面意義的雷雕文案(30字以內), 並記錄於學習單</li> <li>2. 在電腦教室學習雷雕軟體的操作(會打字排版即可)</li> <li>3. 進行雷雕【3堂】</li> </ol>	評【文案】【雷雕】	
模擬義賣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在模擬攤位上介紹自己的作品並接受眾人掌聲</li> <li>2. 將全班的作品均擺置於模擬攤位上, 全員分成三種角色: 義賣者- 一位同學擔任, 介紹自己的作品 路過民眾- 三位同學擔任, 回應義賣者 評審團- 負責給予掌聲</li> <li>3. 藉由年底校慶的機會, 實際擺攤, 將作品義賣出去, 賣出的作品作者可得特別加分【1堂】</li> </ol>	同學互評	

### (3) 教學回饋、參考資料

## 教學回饋與參考資料

教學成果與回饋	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 每次操作車床前均應全班念一遍車床操作心法，並提醒最近操作需要注意的安全事項</li><li>2. 操作的同學嚴格要求戴護目鏡，由於所車削的是小直徑的木料，其實相當安全，在一直強調正確操作與注意安全之下，學生幾乎沒有受傷，目前有遇到的是拿取車刀時刀尖去戳到自己的大腿</li><li>3. 一人車製兩支筆是理想的安排，一支可自行珍藏，另一隻供學校展示或義賣用</li><li>4. 作品小而美，有實用價值，充滿個人特色，自用送禮兩相宜，是同學相當喜愛的課程</li><li>5. 銜接的課程可以有陀螺、印章等</li></ol>
參考資料 (若有請列出)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="#">【哈莉貓陳老師說木工】</a>是極佳的教學參考資料</li><li>2. <a href="#">【木旋全書】</a>北京科學技術出版社(簡體)</li></ol>

(四)附錄

活動照片



女學生操刀



男學生操刀



固定木料也是學問—教師先車製胖胖筆固定座



學生打胚成品



淘汰的桌腳椅腳作為車床練習木-準備打胚(削方成圓)



車凸示範



截斷的木棍先鑽好孔較節省時間



學生未著色作品

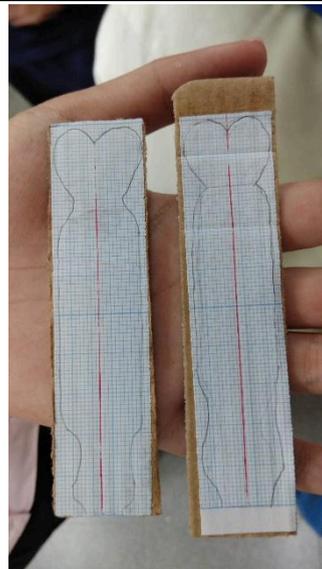
筆套的基本型



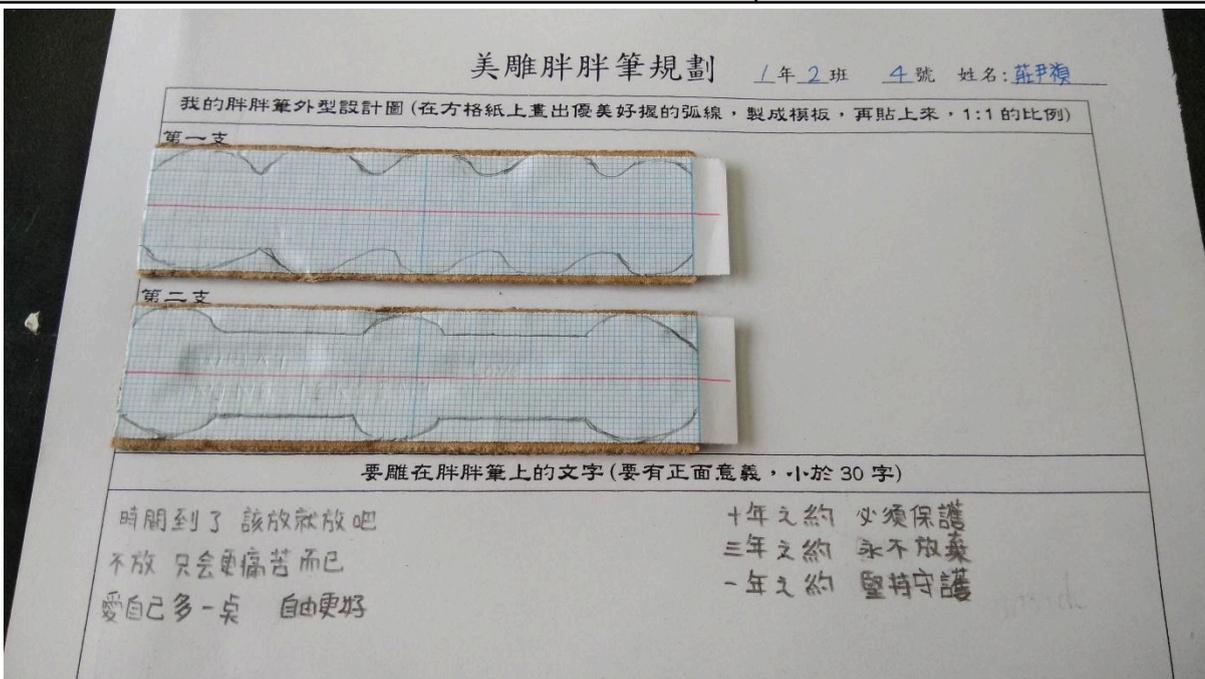
加上雷雕刻字 質感意義倍增



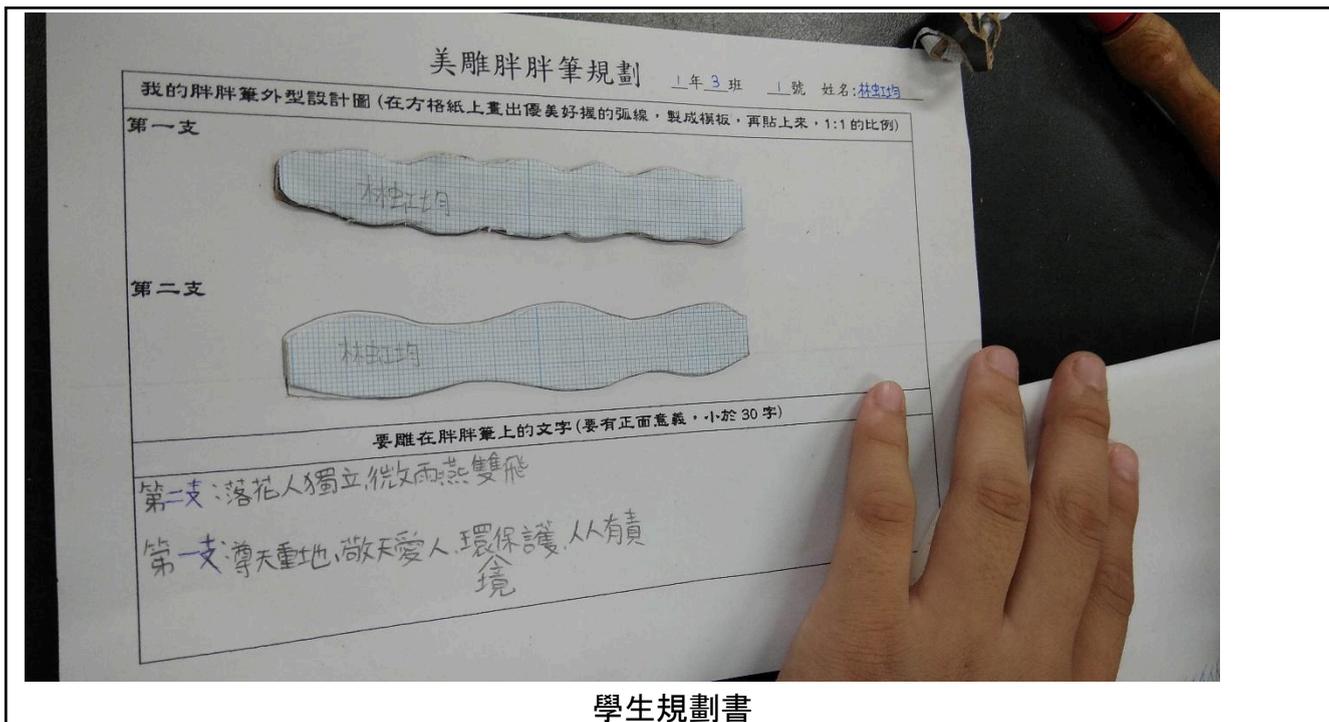
已著色作品



學生自製胖胖筆模板



學生規劃書



## 分段評分表

(每一檢核項目滿分5分)

### 車床練習木(標準:對稱度、平滑度)

姓名	打胚	凸形	凹形			總分
李OO						
毛OO						
王OO						

### 美雕胖胖筆

姓名	設計圖	模板	文案	彩繪	雷雕	總分
李OO						
毛OO						
王OO						

## 美雕胖胖筆規劃 \_\_年\_\_班 \_\_號 姓名:\_\_\_\_\_

我的胖胖筆外型設計圖(在方格紙上畫出優美好握的弧線, 製成模板, 再貼上來, 1:1的比例)

第一支

第二支

要雕在胖胖筆上的文字(要有正面意義, 小於50字)

# 車床心法

(上機前念一遍)

1. 戴上口罩、護目鏡
2. 刀架距離木料2公分
3. 車刀先放刀架上，再慢慢接觸木料
4. 一手出力靠著刀架，另一手抓住車刀尾端以防咬料、跳刀
5. 車刀與木料夾角一般為45度
6. 車刀不可與四爪頂尖相撞，用切斷刀先車一道界線
7. 半圓刀較不易咬料，優先使用
8. 由粗車到細
9. 旁觀者作安全維護助手，提醒操作者
10. 禁止長髮飄逸

【貼於牆壁上】