

## 七年級教案設計~手工具操作

### 魯班鎖設計製作

#### 教學目標

1. 學習手線鋸等基本手工工具的操作、維護
2. 能依設計圖計算材料及評估可行性
3. 了解魯班鎖及榫接的發展及應用
4. 培養對自己工作負責任的態度

#### 課程講解(1節課)

1. 說明魯班鎖的型式及應用
2. 介紹手線鋸及練習
3. 說明活動評分的项目

1. 說明榫接的原理及型式。
2. 說明活動的範例及製作的方法。
3. 說明將用到的工具：
  - 手線鋸的練習，鋸條安裝，鋸齒方向等
  - 砂紙的號數
  - 接著劑的種類及注意事項

#### 設計規劃(1節課)

1. 依材料估計各個零件所需長度
2. 繪製11個零件的組裝平面圖
3. 依計算標示零件尺寸

1. 估算所需零件長度
2. 繪製平面圖，及尺寸標注
3. 繪製之尺寸為實際長度，但實際鋸切時，需提醒留下鋸路所需

#### 實作與測試(5節課)

1. 手工工具的使用技巧與注意事項
2. 零件實作
3. 作品尺寸修整
4. 組裝

1. 複習工具使用重點
2. 在木條上畫線，畫四面
3. 沿所繪之引導線外側鋸切，提醒學生儘量不可中途停下，以避免歪斜
4. 開口處需和其他零件組合，務必請學生留下剛好及平整的開口
5. 若實在太平整，可以砂磨機修整
6. 請學生將零件排好，在外緣重新畫導線做為修整依據
7. 砂磨至合適尺寸

#### 檢討分析(1節課)

1. 撰寫學習單

1. 分析製作過程中，最難處及最需改善處
2. 組裝練習
3. 撰寫活動心得
4. 未完成者撰寫原因說明

#### 材料和工具

材料：

- 15mm X 15mm X 900mm 方木棒1支

工具：

- 手線鋸、100號砂紙、木工膠

#### 相關教學資料

1. 學習單。
2. 教學投影片。



## 【教學單元】

### 一、教案概述

科目 / 領域別	生活科技 / 科技領域		專題名稱	手工具操作 - 魯班鎖
教學對象	七年級		教學時數	8 節 / 每周 1 節
教學設備	製圖工具：鉛筆、30cm 直尺。 裁切工具：手線鋸。 研磨工具：砂紙、銼刀、砂磨機。 夾持工具：快速夾。 黏合材料：木工膠。 加工材料：90cm 松木條。			
專題摘要	魯班鎖是傳統工藝的一種表現，為木榫結構的入門。活動以讓學生”當一個小小木工學徒”，以同桌討論的方式，練習估算材料的尺寸。並透過簡單的手線鋸操作，輔以材料黏合，讓學生在過程中練習到生科教室內的手工具，及正確的加工流程。			
教學目標	1. 學生能依材料的限制，估算所需零件。 2. 學生能使用手線鋸鋸切所需零件長度。 3. 學生會使用手工具完成零件加工。			
先備知識	1. 木屬材料的基本加工認識。 2. 材料及加工方式的概念。			
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A2 具備理解情境與獨立思考的能力，並運用適當科技工具與策略，處理與解決生活問題與生命議題。 科-J-C1 具備正確的科技態度並遵守科技相關法律，且能利用科技主動關懷人文、科技、生態與生命倫理議題。		
	學習表現	生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 生 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及職涯的試探。 生 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。		
	學習內容	生 N-IV-1 科技的起源與演進 生 P-IV-2 設計圖的繪製 生 A-IV-1 日常科技產品的選用 生 A-IV-2 機構與結構的應用 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係		
可融入之重大議題				

### 二、評量方式

以學習表現作為評量標準	對應之學習內容主題	具體評量方式
-------------	-----------	--------

生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	生 P-IV-2 設計圖的繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口語表達，學生能說明魯班鎖的原理。</li> <li>2. 設計圖，學生利用製圖工具繪製的平面圖，評量是否完成零件計算。</li> </ol>
生 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及職涯的試探。	生 N-IV-1 科技的起源與演進 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小組討論，學生能以討論的方式，估算所需材料長度。</li> <li>2. 小組提問，學生能說明手工鋸使用方式，並說明鋸齒和施力的關係。</li> <li>3. 課堂參與，以作品完整情況，和同組互動，教學回饋，觀察學生表現。</li> <li>4.</li> </ol>
生 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。	生 A-IV-2 機構與結構的應用 生 A-IV-1 日常科技產品的選用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小組提問，學生能說明手工鋸使用方式，並說明鋸齒和施力的關係。</li> <li>2. 實物評量，學生能完成作品，並加以組合及拆開。</li> <li>3. 實作零件，學生能使用手線鋸，依尺寸鋸下松木條。</li> <li>4. 作品，學生能使用接著劑依序組合完整作品。</li> </ol>

### 三、教學活動步驟

週次	課程內容	教師/學生任務
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活動說明</li> <li>2. 說明說明榫接的原理及型式</li> <li>3. 說明活動的範例及製作的方法。               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 說明將用到的工具：</li> <li>● 手線鋸的練習，鋸條安裝，鋸齒方向等</li> </ul> </li> </ol>	教師能明手線鋸使用的相關事項 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 讓學生練習手線鋸的使用，提供短料，並讓學生練習安裝鋸條</li> </ul>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 估算所需零件長度</li> <li>2. 繪製平面圖，及尺寸標注</li> <li>3. 估算所需各零件的長度，並在方格紙上畫出零件</li> <li>4. 標注尺寸，並說明相關注意事項</li> </ol>	學生能估算材料所需長度 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 繪製之尺寸為實際長度，但實際鋸切時，需提醒留下鋸路所需</li> </ul>

3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以短料讓學生練習手工工具的操作，練習鋸出基本形狀。</li> <li>2. 教師向學生教導鋸切的方式及要點。</li> </ol>	學生能練習鋸圓、直角轉彎、直線
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 練習將材料斷面切平整。</li> <li>2. 正確鋸切出各零件長度。</li> </ol>	<p>學生能鋸出平整端面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生會過度依賴砂磨，可養成正確的態度，不浪費物料。</li> <li>● 開口處需和其他零件組合，務必請學生留下剛好及平整的開口</li> </ul>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作品假組及修正。</li> <li>2. 說明砂紙號數和粗細的關係</li> <li>3. 示範使用砂紙的方式及注意事項</li> <li>4. 將所有零件依圖樣放置，在各組件的外側重新畫導引線供砂磨</li> </ol>	<p>學生能正確使用砂紙</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可讓學生比較砂紙粗細、銼刀的不同。</li> <li>● 未將砂紙黏在平面上使用，容易將木頭磨成圓的</li> </ul>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作品黏合</li> <li>2. 說明各式接著劑使用方式及對像</li> </ol>	學生能使用木工膠黏合作品
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作品組裝及修正</li> </ol>	
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 撰寫學習單、活動心得，分析製作過程中，最難處及最需改善處</li> <li>2. 未完成者撰寫原因說明</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可抽點學生分享心得或製作困難，適時給學生口語表達的練習</li> </ul>

---

## 課程反思及回饋

班級：            座號：            姓名：

1.本次的作品名稱為：\_\_\_\_\_

2.安裝鋸條時，鋸齒的方向應朝向\_\_\_\_\_

3.要鎖緊鋸條時，鋸弓上的旋鈕要以什麼方向旋緊？\_\_\_\_\_

4.如果剩下的木條太短，手壓不住時，可以配合(寫名稱)



或



\_\_\_\_\_來固定木條

5.使用圓盤砂磨機時，木塊應放在圓盤的\_\_\_\_\_側砂磨，以避免危險



6.木條鋸好後，可以砂磨機或 \_\_\_\_\_(名稱)來修整

7.請寫出活動中，最感困難的一件事，及理由

---

---

8.請用自己的話寫出本次活動的流程

---

---

9.使用完生科教室後，應該要做那些事？

---

---