

01科技產品設計與發展

【節次】

第一節

【教學目標】

- 1.認識從過去到現在科技的演進
- 2.討論科技的方向

【準備工作】

- 投影片
- 簡報

【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，以解決並處理生活問題與生命議題。

【學習內容】

生P-IV-7產品的設計與發展

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

【引起動機】

過去到現在科技的演進

-可藉由電視劇或電影〈不可能的任務〉的AR、VR特效，可從中發現科技的演進。

【發展活動01】

觀看影片

-可藉由youtu.be的影片，可從中發現科技的演進
-1946年ENIAC計算機歷史記錄恢復完整版第一台大型數字電子計算機教育
<https://youtu.be/bGk9W65vXNA>
-Google Home 智能科技家庭
<https://youtu.be/IOjCN8cSCZ8>

【發展活動02】

學習單

認識科技產品

- 1.討論AR、VR的發展？
- 2.探討影片中智能科技產品可用來解決生活上那些問題？

【總結】

評量方式

B良好；能認識AR、VR、科技產品的應用，並依據其優缺點，在生活應用上選用適當的材料。(80~100)
C基礎；能認識AR、VR、科技產品的應用。(60~79)
D不足；僅能部分認識AR、VR、科技產品的應用。(60以下)

02基本電學與電子元件介紹(1)

【節次】

第二節

【教學目標】

- 1.了解電學的基本原理
- 2.介紹各種電子元件

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件

【核心素養】

科-J-A1具備良好的科技使用態度，並能應用科技知能，以發揮自我潛能及實踐自我價值。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

設k-IV-2能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
設k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。

【引起動機】

現今科技的應用

-可藉由3C產品的演進，
可從中發現科技的產品
及應用。

【發展活動01】

認識電學的基本原理

-電阻的種類與應用、半
導體、電洞、電晶體...
等。

【發展活動02】

學習單

■ 電阻-用來限制電流量的大小。

◆ 用字母()代表。

◆ 單位為()。

◆ 符號：()。

◆ 電阻色碼表：

◆ 口訣：黑色的棕熊來到彩虹一端，缺了電人生變灰白。



紅 紫 黃 誤差

顏色	黑	棕	紅	橙	黃	綠	藍	紫	灰	白
數字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
倍數	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7	10^8	10^9

【總結】

評量方式

B良好；能利用色碼表計算出
電阻的數值並可協助同學
完成。

C基礎；僅能部分(80%)利用
色

碼表計算出電阻的數值。

D不足；無法利用色碼表計算
出電阻的 數值。

03基本電學與電子元件介紹(2)

【節次】

第三節

【教學目標】

- 1.了解電學的基本原理
- 2.介紹各種電子元件

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件

【核心素養】

科-J-A1具備良好的科技使用態度，並能應用科技知能，以發揮自我潛能及實踐自我價值。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

設k-IV-2能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
設k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。

【引起動機】

現今科技的應用
-可藉由3C產品的演進，可從中發現科技的產品及應用。



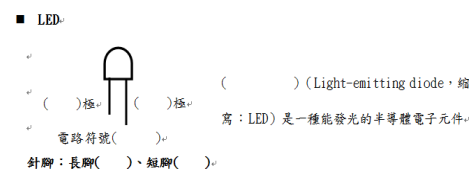
【發展活動01】

三用電表的練習
-測量電阻、電流、電壓的數值
-電晶體的腳位
-LED燈的腳位



【發展活動02】

學習單



【總結】

會運用三用電表檢查自己的電子元件是否良好。
評量方式
B良好；能完成測量電阻的數值和知道LED燈的腳位並可協助同學完成。
C基礎；僅能部分(80%)測量電阻的數值和LED燈的腳位。
D不足；無法完成測量電阻的數值和LED燈的腳位。

04電子電路製作(1)

【節次】

第四節

【教學目標】

- 1.了解電學的基本原理
- 2.介紹各種電子元件

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件

【核心素養】

科-J-A1具備良好的科技使用態度，並能應用科技知能，以發揮自我潛能及實踐自我價值。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

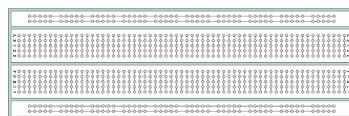
設k-IV-2能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
設k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。

【引起動機】

利用之前學會的電子元件，電子電路的實作。

【發展活動01】

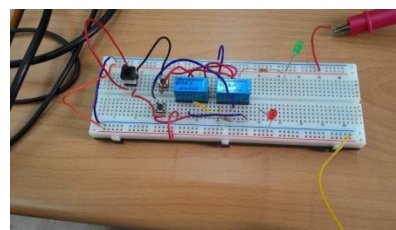
介紹麵包板
-麵包板的構造
-麵包板的原理



介紹各種開關
-開關的構造
-開關的應用

【發展活動02】

電子電路練習
-開關練習



【總結】

會運用麵包板作開關測試。
評量方式
B良好；能完成麵包板作開關測試並可協助同學完成。
C基礎；能完成麵包板作開關測試。
D不足；無法完成麵包板作開關測試。

05電子電路製作(2)

【節次】

第五節

【教學目標】

- 1.了解電學的基本原理
- 2.介紹各種電子元件

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件

【核心素養】

科-J-A1具備良好的科技使用態度，並能應用科技知能，以發揮自我潛能及實踐自我價值。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

設k-IV-2能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
設k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。

【引起動機】

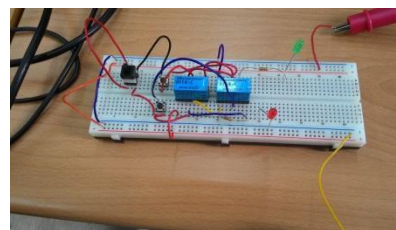
利用之前學會的電子元件，電子電路的實作。

【發展活動01】

介紹各種亮燈方式
-搶答亮燈的方式
-閃爍亮燈的方式

【發展活動02】

電子電路練習
-亮燈練習



【總結】

會運用麵包板作亮燈測試。
評量方式
B良好；能完成麵包板作亮燈測試並可協助同學完成。
C基礎；能完成麵包板作亮燈測試。
D不足；無法完成麵包板作亮燈測試。

06電子電路製作(3)

【節次】

第六節

【教學目標】

- 1.簡單電子電路設計
- 2.電子元件應用
- 3.操作電烙鐵與焊錫

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件
- 電烙鐵

【核心素養】

科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力，並具備主動學習與創新求變的。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

【引起動機】

利用之前學會的電子元件，電子電路的實作與焊錫。

【發展活動01】

介紹電烙鐵
-電烙鐵使用安全



【發展活動02】

操作電烙鐵與焊錫
-練習洞洞板的焊錫



【總結】

會使用電烙鐵焊錫洞洞板
評量方式
B良好；能完成電烙鐵焊錫洞洞板燈測試並可協助同學完成。
C基礎；能完成電烙鐵焊錫洞洞板。
D不足；無法完成電烙鐵焊錫洞洞板。

07電子電路製作(4)

【節次】

第七節

【教學目標】

- 1.簡單電子電路設計
- 2.電子元件應用
- 3.日常生活中的應用

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件

【核心素養】

科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力，並具備主動學習與創新求變的。
科-J-B2理解資訊與科技的基本原理，具備科技、資訊、媒體的應用能力，並能分析人與科技、資訊、媒體的互動關係。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

【引起動機】

觀看影片

-可藉由youtu.be的影片，觀看電子電路的實作
-<https://youtu.be/Dog6z7MGhfk>
很棒的電路|同一電路只需更改1個組件

【發展活動01】

介紹電晶體之應用
-放大電路

【發展活動02】

麵包板練習
-達林頓電路

【總結】

會運用麵包板作達林頓電路。
評量方式
B良好；能完成麵包板作達林頓電路並可協助同學完成。
C基礎；能完成麵包板作達林頓電路。
D不足；無法完成麵包板作達林頓電路。

08電子電路製作(5)

【節次】

第八節

【教學目標】

- 1.簡單電子電路設計
- 2.電子元件應用
- 3.日常生活中的應用

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件

【核心素養】

科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力，並具備主動學習與創新求變的。

科-J-B2理解資訊與科技的基本原理，具備科技、資訊、媒體的應用能力，並能分析人與科技、資訊、媒體的互動關係。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

【引起動機】

觀看影片
-可藉由youtu.be的影片，觀看電子電路的實作
-<https://youtu.be/T5Aq7cRc-mU>
帶ARDUINO UNO的8x8x8 LED立方體

【發展活動01】

介紹光敏電阻之應用
-小夜燈電路

【發展活動02】

麵包板練習
-小夜燈電路

【總結】

會運用麵包板作小夜燈電路。
評量方式
B良好；能完成麵包板作小夜燈電路並可協助同學完成。
C基礎；能完成麵包板作小夜燈電路。
D不足；無法完成麵包板作小夜燈電路。

09電子電路應用(1)

【節次】

第九節

【教學目標】

- 1.產品設計的基本概念
- 2.產品功能與設計
- 3.對於社會與環境的影響

【準備工作】

- 簡報
- 投影片

【核心素養】

科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力，並具備主動學習與創新求變的。

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。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。
生P-IV-7產品的設計與發展

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。
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。

【引起動機】

利用雙向細目表，解決或改善生活上的問題。

參考資料：

-自造者時代-文盛老師的創意天空
-<http://dshps.blogspot.com/>

【發展活動01】

介紹雙向細目表

創意強迫組合法(雙向細目表，可結合各領域或情境使用)

第一組問題(一)		第一組問題(二)		第一組問題(三)		第一組問題(四)	
第一組問題(一)	第一組問題(二)	第一組問題(三)	第一組問題(四)	第一組問題(五)	第一組問題(六)	第一組問題(七)	第一組問題(八)
第二組問題(一)	第二組問題(二)	第二組問題(三)	第二組問題(四)	第二組問題(五)	第二組問題(六)	第二組問題(七)	第二組問題(八)
第三組問題(一)	第三組問題(二)	第三組問題(三)	第三組問題(四)	第三組問題(五)	第三組問題(六)	第三組問題(七)	第三組問題(八)
第四組問題(一)	第四組問題(二)	第四組問題(三)	第四組問題(四)	第四組問題(五)	第四組問題(六)	第四組問題(七)	第四組問題(八)

【發展活動02】

操作雙向細目表

- 練習橫軸放時間、地點
- 練習縱軸放生活上的待解決問題

【總結】

評量方式

B良好;能完成雙向細目表並可協助同學完成。
C基礎;能完成雙向細目表。
D不足;無法完成雙向細目表。

10電子電路應用(2)

【節次】

第十節

【教學目標】

- 1.產品設計的基本概念
- 2.產品功能與設計
- 3.對於社會與環境的影響

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件
- 電烙鐵

【核心素養】

科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力,並具備主動學習與創新求變的。

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。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。
生P-IV-7產品的設計與發展

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

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。

【引起動機】

用雙向細目表,解決或改善生活上的問題。

參考資料:

-自造者時代-文盛老師的創意天空
-<http://dshps.blogspot.com/>

【發展活動01】

介紹雙向細目表

創意強迫組合法(雙向細目表,可結合各領域或情境使用)

→以圖為主題:「圖」文字	→以圖為主題:「圖」文字			
→以圖為主題:「圖」文字	第一組元素之一	第一組元素之二	第一組元素之三	第一組元素之四
第二組元素之一	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。
第二組元素之二	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。
第二組元素之三	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。	想像十上方元素和十下方元素「組合」後,能產生什麼樣的產品或應用?以文字說明或繪圖說明。

【發展活動02】

操作雙向細目表

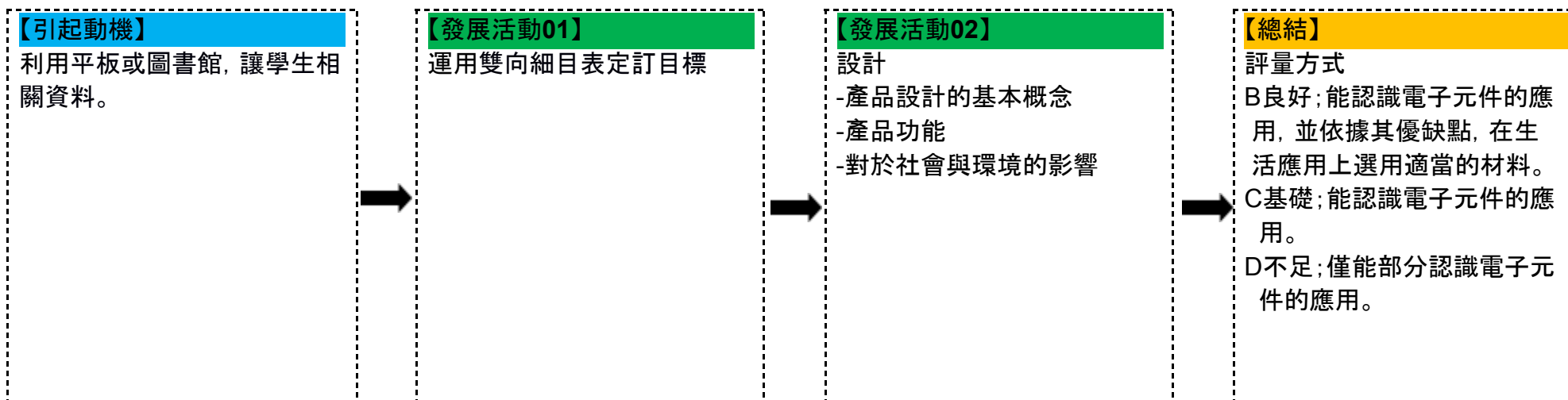
- 練習橫軸放電子元件
- 練習縱軸放解決或改善生活上的問題

【總結】

評量方式

B良好;能認識電子元件的應用,並依據其優缺點,在生活應用上選用適當的材料。
C基礎;能認識電子元件的應用。
D不足;僅能部分認識電子元件的應用。

11電子電路應用(3)	【準備工作】 ● 簡報 ● 投影片 ● 電子元件 ● 電烙鐵	【學習內容】 生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。 生P-IV-7產品的設計與發展
【節次】 第十一節 【教學目標】 1.產品設計的基本概念 2.產品功能與設計 3.對於社會與環境的影響	【核心素養】 科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力，並具備主動學習與創新求變的。 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】 設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。 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。



12,13,14電子電路應用(4)

【節次】

第十二、十三、十四節(3節課)

【教學目標】

- 1.產品設計的基本概念
- 2.產品功能與設計
- 3.對於社會與環境的影響

【準備工作】

- 簡報
- 投影片
- 電子元件
- 電烙鐵

【核心素養】

科-J-A3具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力, 並具備主動學習與創新求變的。

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。

【學習內容】

生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。

生P-IV-7產品的設計與發展

【學習表現】

設k-IV-1能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

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。

【引起動機】

利用平板或圖書館, 讓學生相關資料。

【發展活動01】

利用麵包板練習
-依雙向細目表定訂之目標,
解決生活上的問題

【發展活動02】

利用麵包板練習
-製作
-修正
-改良

【總結】

評量方式
B良好;能認識電子元件的應用, 並依據其優缺點, 在生活應用上選用適當的材料。
C基礎;能認識電子元件的應用。
D不足;僅能部分認識電子元件的應用。

15,16評量

【節次】

第十五節、第十六節(2節課)

【教學目標】

- 1.作品展示與說明
- 2.學習欣賞別人作品並舉出優點
- 3.任務評比

【準備工作】

- 投影片

【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，以解決並處理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。

【學習內容】

生N-IV-3科技與科學的關係

【學習表現】

設a-IV-2能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。

【引起動機】

生科作品注意事項暨評分要點：

生科作品注意事項暨評分要點：

1. 作品至少有一種電子元件 50 分

A 優秀 3 個(50)	B 良好 2 個(40)	C 基礎 1 個(30)	D 不足 0 個(0)
-----------------	-----------------	-----------------	----------------

2. 作品有解決或改善生活上的問題或物品 25 分(互評)

A 優秀 25	B 良好 20	C 基礎 15	D 不足 5
------------	------------	------------	-----------

3. 作品對於社會與環境的影響 25 分(互評)

A 優秀 25	B 良好 20	C 基礎 15	D 不足 5
------------	------------	------------	-----------

【發展活動01】

舉例說明

作品名稱：光控雲層

1. 使用了光敏電阻、電晶體、LED 燈。
2. 夜晚來時光控雲燈會自動亮起，解決了不用摸黑開燈。
3. 對於老人家和小孩較不易在黑暗中跌倒。

【發展活動02】

評分表(50%)

互評(50%)

評分表：

類別	至少有一種電子元件 50 分				解決或改善生活上的問題 25 分				對於社會與環境的影響 25 分				總分
	A 優秀 50	B 良好 40	C 基礎 30	D 不足 0	A 優秀 25	B 良好 20	C 基礎 15	D 不足 5	A 優秀 25	B 良好 20	C 基礎 15	D 不足 5	
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													

【總結】

評量方式

-A優秀；能運用適切的科學原理，製作科技作品並達成預設功能。

-B良好；能完成科技作品並能具體說明所運用的科學原理。

-C基礎；能應用科學原理與日常生活經驗，以進行科技作品的設計與製作。

-D不足；僅能部分完成科技作品的設計與製作。