



2020

素養導向教學工作坊

桃園市輔導團科技領域素養導向教學設計

桃園科技領域輔導團公版

桃園市建國國中 陳韋邑 老師製作

目錄

CONTENTS



1

科技領綱導讀

2

素養導向教學意涵

3

素養導向課程設計

4

分組發表



引導學生經由觀察與體驗日常需求或問題

設計適用物品

運用電腦科學工具

設計思考 [註1]

運算思維 [註2]

做、用、想

邏輯思考
系統化思考

在歷程中培養團隊合作及合宜的態度與習慣

1

基本
理念



科技領域規劃

習得科技的**基本知識與技能**並培養正確的觀念、態度及工作習慣。

善用科技知能以進行創造、設計、批判、邏輯、運算等思考。

整合理論與實務以解決問題和滿足需求。

2

規劃
理念



科技領域規劃

理解科技產業及未來發展趨勢。

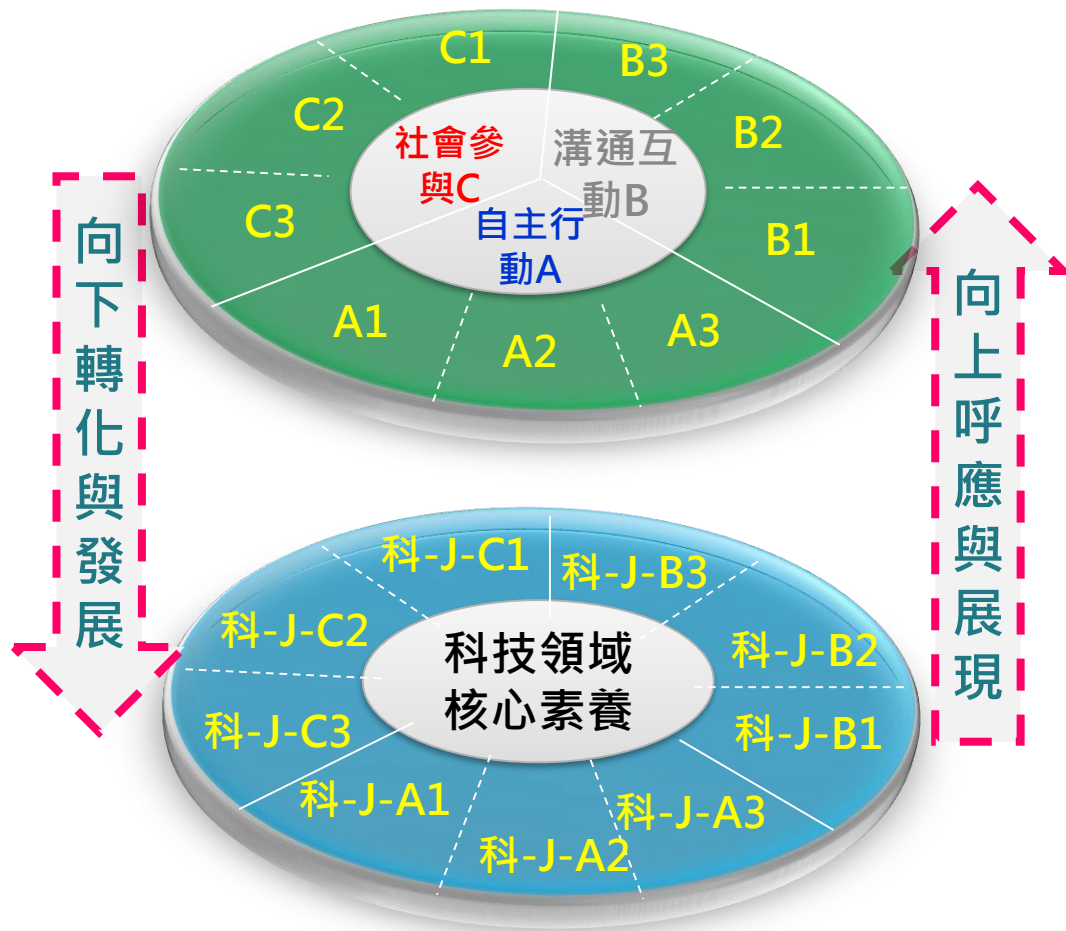
啟發科技研究與發展的興趣，**不受性別限制**，從事相關生涯試探與準備。

了解科技對個人、社會、環境及文化之相互影響，並能反省與實踐相關的倫理議題。

2

規劃
理念





3
重要
內涵



各領域/
科目綱要

各領域/科目核心素養

發展

各領域/科目理念與目標

發展

對應

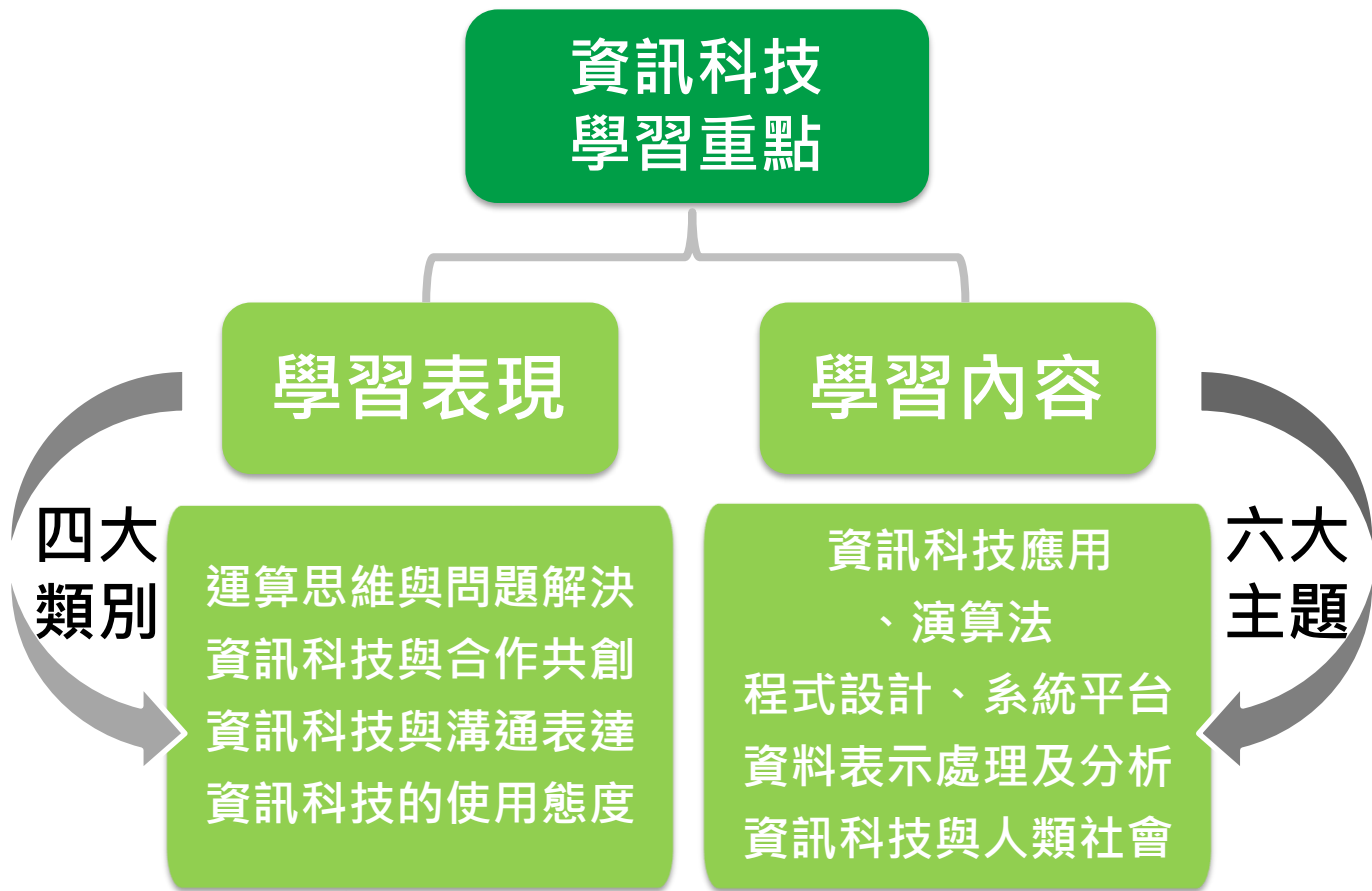
各領域/科目學習重點
(學習表現/學習內容)

素養導向課程設計之關鍵

3

重要
內涵





3

重要
內涵



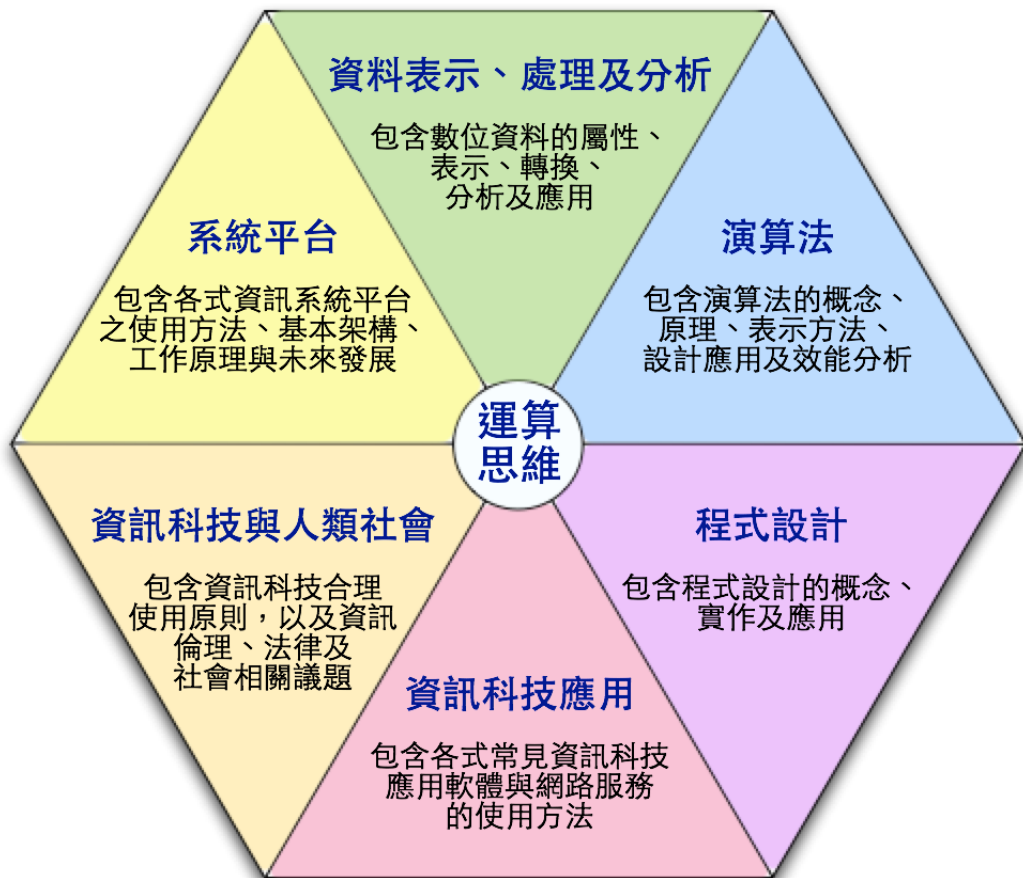


資訊科技
學習表現架構

3

重要
內涵





資訊科技 學習內容架構

3

重要
內涵

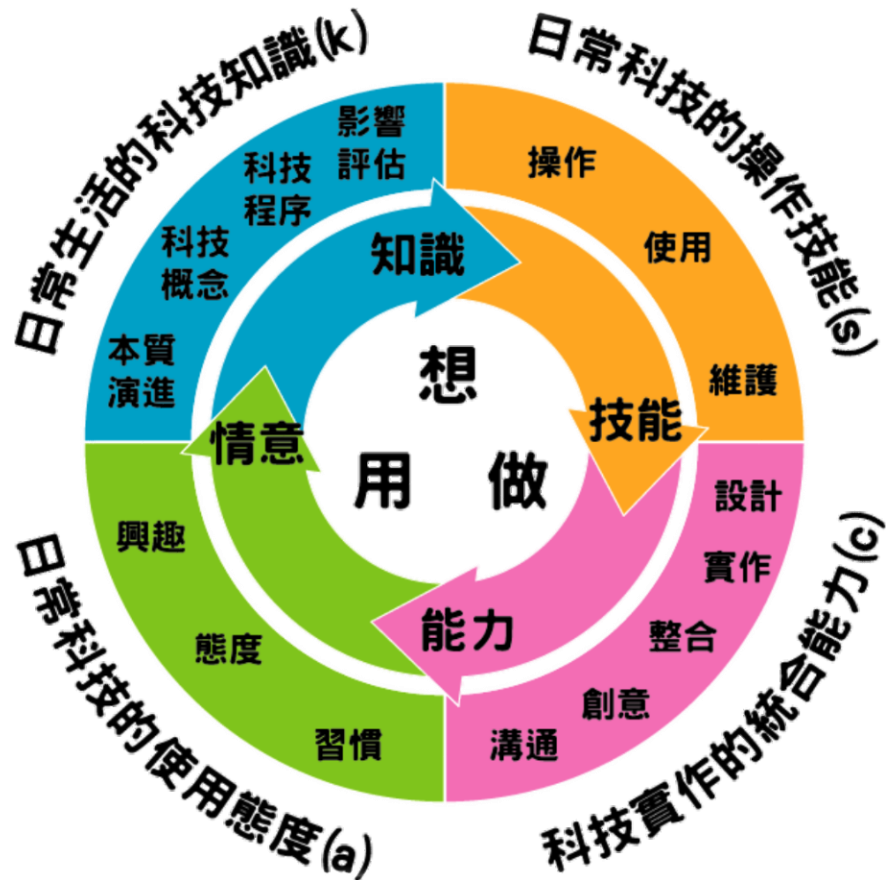




3

重要
內涵



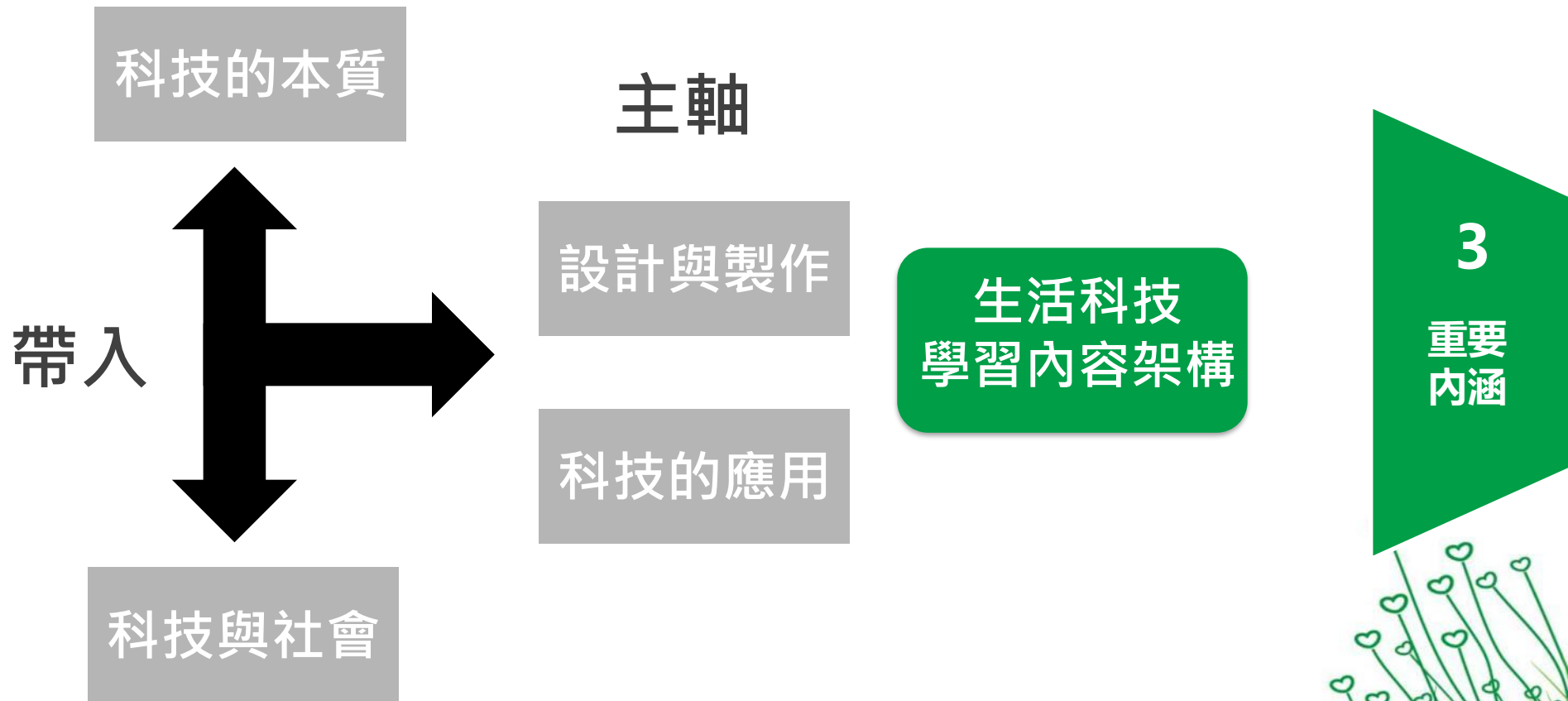


生活科技
學習表現架構

3

重要
內涵





目錄

CONTENTS



1

科技領綱導讀

2

素養導向教學意涵

3

素養導向課程設計

4

分組發表

落實

豐富

拓展了學習主體、情意態度、情境學習、學習策略、整合活用等層面

課綱研修具有延續性，亦需與時俱進。

「素養」係「能力」的升級進化版；
「素養」豐富與落實
「能力」的內涵。

透過領綱學習重點的設計以及配套措施等規劃，落實於課程及教學中。



「**核心素養**」是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的**知識、能力與態度**。

The emerging OECD 2030 framework can be visualized like this:

What do children have to learn?



OECD：邁向2030年的教育架構



「科技核心素養之展現」



解決問題



選用工具



正確操作



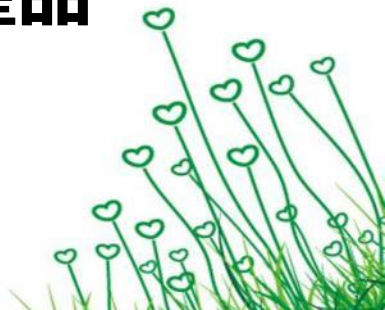


電風扇轉速變慢了？ 或出現怪聲？

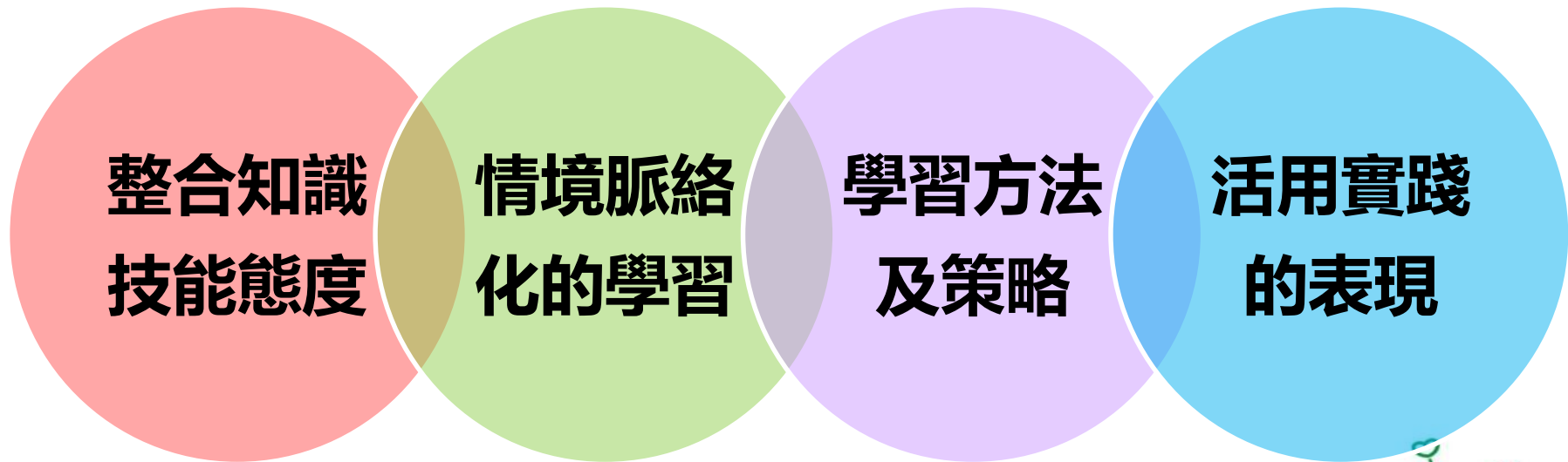
第一步，你會？

是否能建立一個維修SOP？

**未來面對風扇相關產品
是否能夠處理？**



素養導向教學四大原則



如何讓孩子在現有的**情境脈絡**下運用所學的**知識技能態度**，透過學習到**學習方法及策略**，面對不同生活情境能有**活用實踐**的表現



情境脈絡

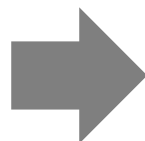


**整合
知識技能態度**



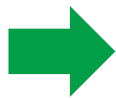
**運用學習方法
與策略**

活用實踐的表現



目录

CONTENTS



1

科技領綱導讀

2

素養導向教學意涵

3

素養導向課程設計

4

分組發表

1

使用前端鷹架與工具

領域理念目標、核心素養、學習重點

依據素養導向四原則

整合

知識技能
態度

導入

情境脈絡
化的學習

強調

學習方法
及策略

著重

活用實踐
的表現

2



教學 選擇

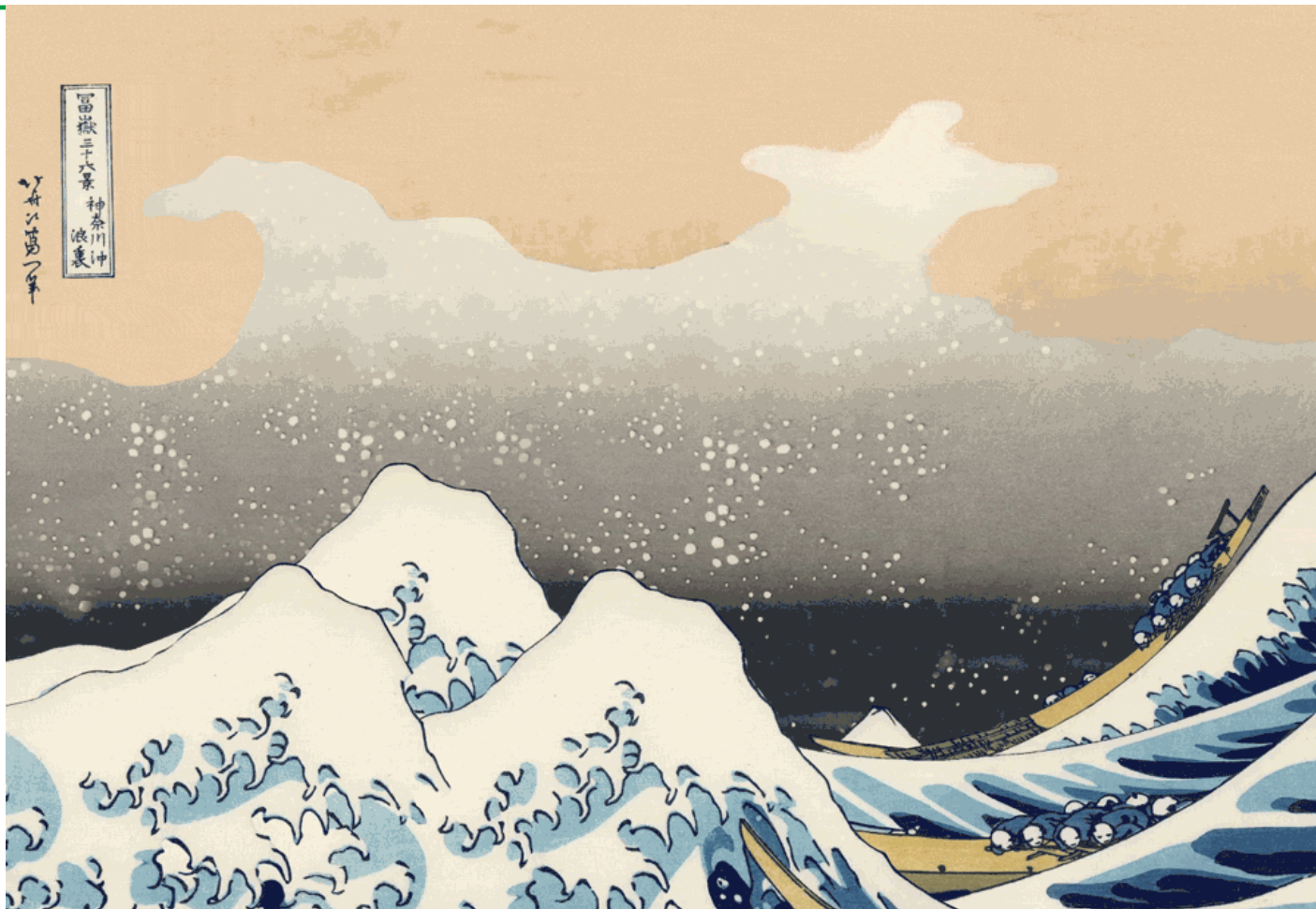
- 以課綱為發展基準。
- 從現場較熟悉的模式入手。
- 納入教學設計要項。
- 便於實作及共備。
- 非直線性過程且可變化運用。

素養導向教學設計應掌握原則、宜海納百川，可隨領域 / 科目性質與對象而彈性調整，創發實踐動能。

設計 考量



素養導向教學設計應掌握
原則、宜海納百川。



領綱 導讀

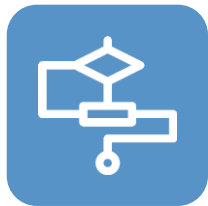
- 時間：20分鐘
 - 1.閱讀領綱核心素養，並試著劃出重點
(領綱p3)
 - 2.閱讀領綱p7-p8，學習表現內涵
 - 3.閱讀領綱附錄三學習內容內涵
- 生科： p42-p44
- 資料： p46-p49





七上國中小銜接

- 資料處理應用專題
- 專題任務中學習應用軟體的基本操作技能
- 觀察學生的實作能力，進行差異化教學



演算法表達

- 演算法與程式設計一組成對
- 問題解析、擬定解題策略、排定解題步驟
- 程式設計前，流程圖、虛擬碼



資訊倫理素養

3

重要
內涵





演算法與程式設計

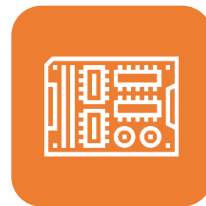
- 宜成對出現



模組化程式設計



一維陣列(*二維)



Scratch 到開放硬體



排序跟搜尋演算法

3

重要
內涵





資訊系統的架構 原理及發展



資訊科技演進與 社會發展的相互影響



生活實例引導

- 認識數位資料特性
- 理解與實作資料蒐集處理及分析方法以解決問題



多媒體應用專題 程式設計應用專題

3

重要
內涵



七年級

科技的起源與演進	設計圖的繪製
創意思考的方法	手工具的操作
日常科技產品的選用	機構結構的應用
科技與社會的關係	

結構機構專題

創意思考的方法

八年級

科技系統	材料選用與加工處理
設計的流程	機具操作與使用
科技產品保養維護	能源與動力的應用
科技對社會與環境的影響	

能源動力專題

設計的流程

九年級

科技與科學的關係	產品的設計與發展
新興科技的應用	電與控制的應用
科技議題的探究	科技產業的發展

電與控制專題

產品的設計與發展

3

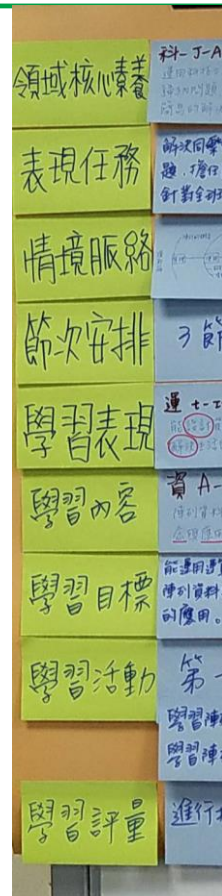
重要
內涵



10分鐘
完成
此標題列

設計理念
單元內容

- 單元名稱/領域/年級
- 領域核心素養
- 表現任務
- 情境脈絡
- 節次安排
- 學習表現
- 學習內容
- 學習目標
- 學習活動
- 學習評量



設計 流程

- 時間：10分鐘
- 1.挑選課本單元，找尋所**對應之核心素養**
- 2.找尋你認為所對應的**學習表現、學習內容**
- 3.對應教案格式如下

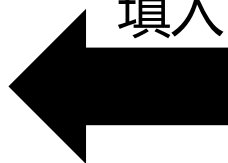


設計 流程

- 時間：10分鐘
- 3.確定後填入教案內如下

與課程綱要的 對應	核心素養	
	學習表現	
	學習內容	

填入



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。

學習表現

設s-IV-2

能運用基本工具進行材料處理與組裝

學習內容

生P-IV-5

材料的選用與加工處理



設計 流程

- 表現任務，時間：10分鐘
- 讓學生能**展現**課堂所學內容**知識、技能、態度**的理解和運用
- **提出任務說明**以讓學生以此為目標前進，為自己的學習負責（**總結性評量**）
- 可寫入教案的**專題摘要**



設計
流程

- 表現任務，時間：10分鐘

主題：

情境任務：

為了要「**解決OO問題**」，你和你的團隊「**擔任OO角色**」、針對「**對象**」實施「**任務活動**」達到「**影響**」。請利用課堂所學的「**學習目標**」、「**完成任務**」

任務指定事項

依據「**學習目標**」搭配「**評分規準**」說明



設計 流程

- 表現任務，時間：10分鐘

主題-製作運用連桿機構傳動的仿生獸

情境任務：

你是一個**機構工程師**，公司需要推派一組隊員參加Olympic機器人運動會，請**應用連桿機構**設計動作順暢可以分別進行**相撲比賽**的機器人代表參賽。

競賽要求

每隊4-6人參賽

以小組總分為排名依據

項目：相撲賽推出界



設計 流程

- 設想情境/脈絡，時間：15分鐘
- 以你會聯想到的生活情境或事件
設想情境
 - 實地體驗、生活經驗
 - 實際例子、舊經驗的轉換
 - 教材架構、在地素材
- 情境脈絡即在釐清單元中學習相關的
「結」，並將它們有機的「連」起來



設計
流程

- 設想情境/脈絡，時間：15分鐘

情境脈絡可寫入課程架構圖及課程摘要



設計 流程

- 4.設想情境/脈絡，時間：15分鐘

機構模組使用教學

教師協助統整知識體

單元1-1
曲柄
搖桿

引起動機

機構
模組

機構探
究活動

知識
收斂



單元1-2
雙搖桿

腳踏車動畫圖

依照學習單指示進
行探究活動，並完
成學習單內容

促進學習的評量(AFL)

教學檢核點

分析刀削麵機器人運作方式

設計 流程

- 5. 轉化學習目標，15分鐘
- (1)決定授課節數。
- (2)聚焦此單元的學習表現及學習內容是教學上會處理的。編碼及內容完整複製，但可將未用部分雙刪除。

修正自 范信賢，科技領域素養導向教學的探尋及共學簡報

學習表現

設s-IV-2

能運用基本工具進行材料處理與組裝

學習內容

生P-IV-5

材料的選用與加工處理



設計 流程

• 5. 轉化學習目標, 15分鐘

學習表現

認知歷程

技能

態度

學習內容

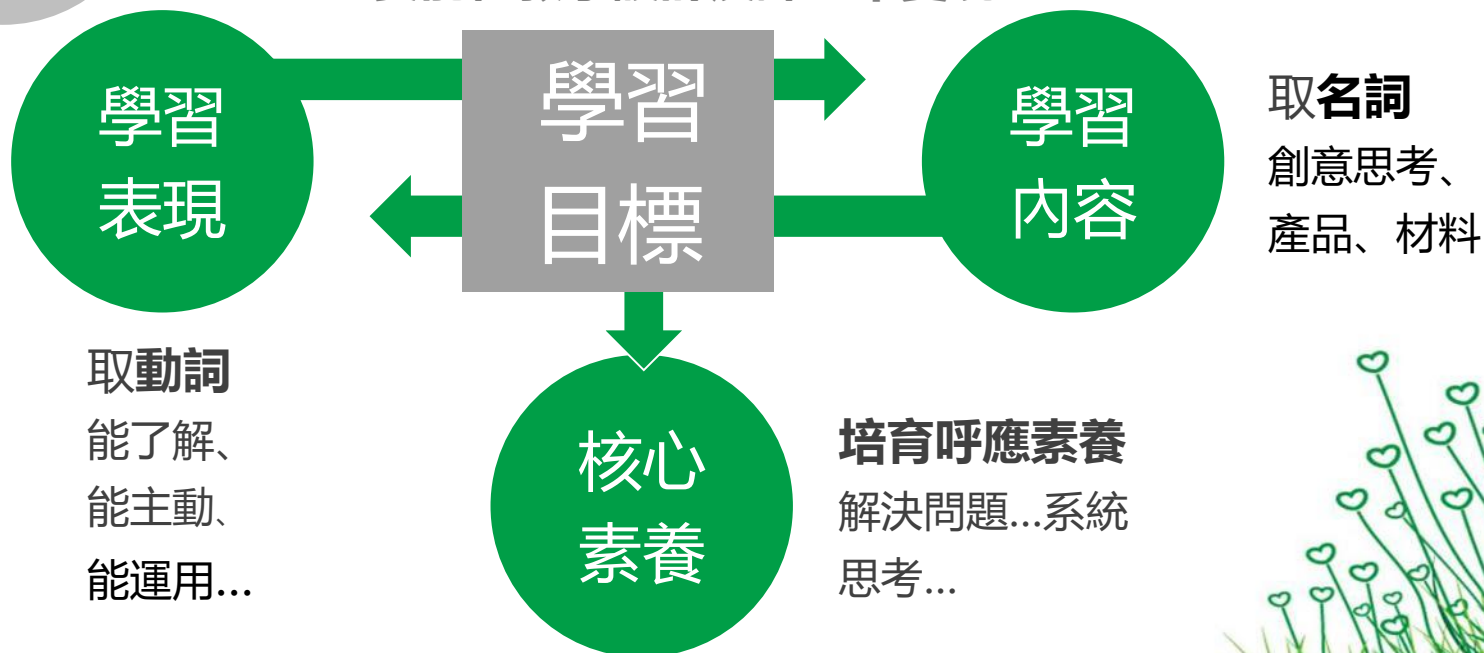
知識

素材



設計 流程

- 5. 轉化學習目標，15分鐘
 - 具體，**動詞** + **名詞**（學習重點的交織轉化）
 - 要能在教學設計及評量中實現



學習
表現

取**動詞**
能了解、
能主動、
能運用...

學習
目標

學習
內容

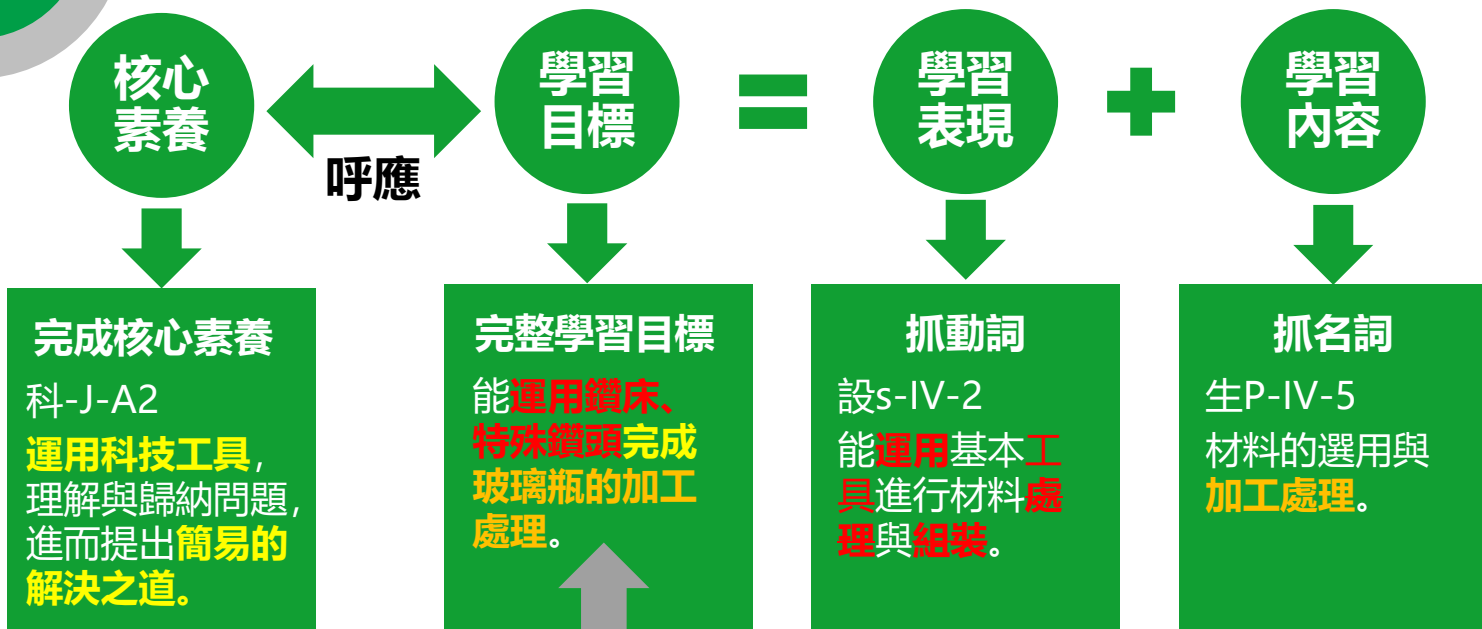
取**名詞**
創意思考、
產品、材料

核心
素養

培育呼應素養
解決問題...系統
思考...

設計 流程

5. 轉化學習目標, 15分鐘



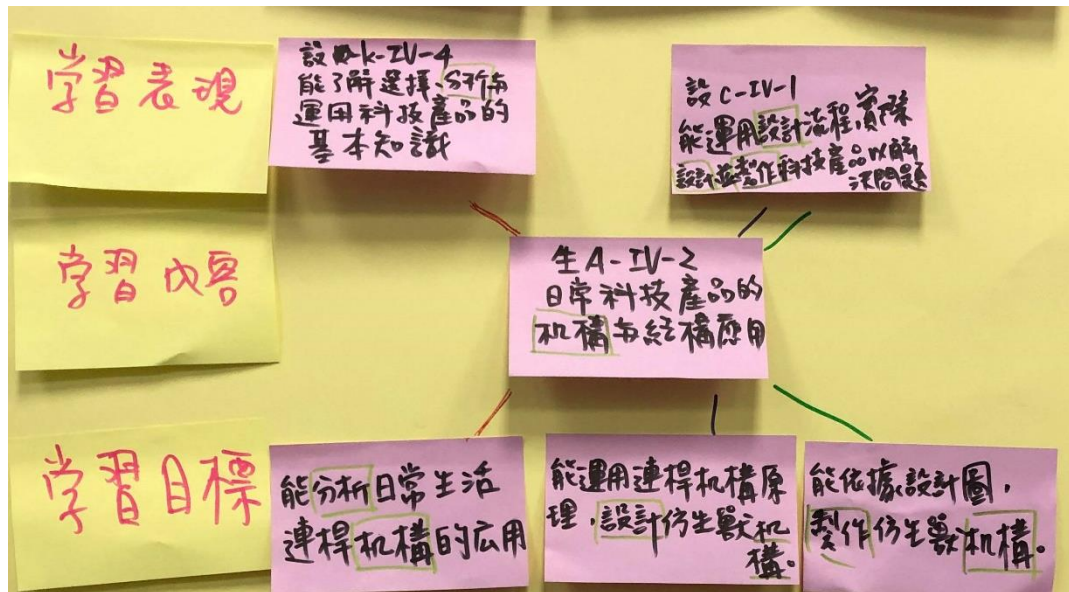
學生要學會的內容或能力

學習表現的動詞

+

學習內容的名詞

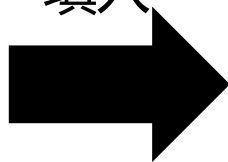
有助擬訂學習目標



學習目標

能運用鑽床、特殊鑽頭完成玻璃瓶的加工處理。

填入



學習目標 ↻



常見錯誤樣態!!

- 有相關通通抓進來，會教學失焦!
- 學習內容對應年段錯誤-

七年級卻出現九年級內容或九年級出現七年級內容。

- 一個學習表現與一學習內容交織，產出一個學習目標



設計
流程

學習活動之安排-20分鐘

挑選1-2節課，進行教學活動安排

以學生學習視角，概略描述相關方法策略、學習內容、學習材料、活動流程、學習鷹架、表單工具等。



設計
流程

學習評量-10分鐘

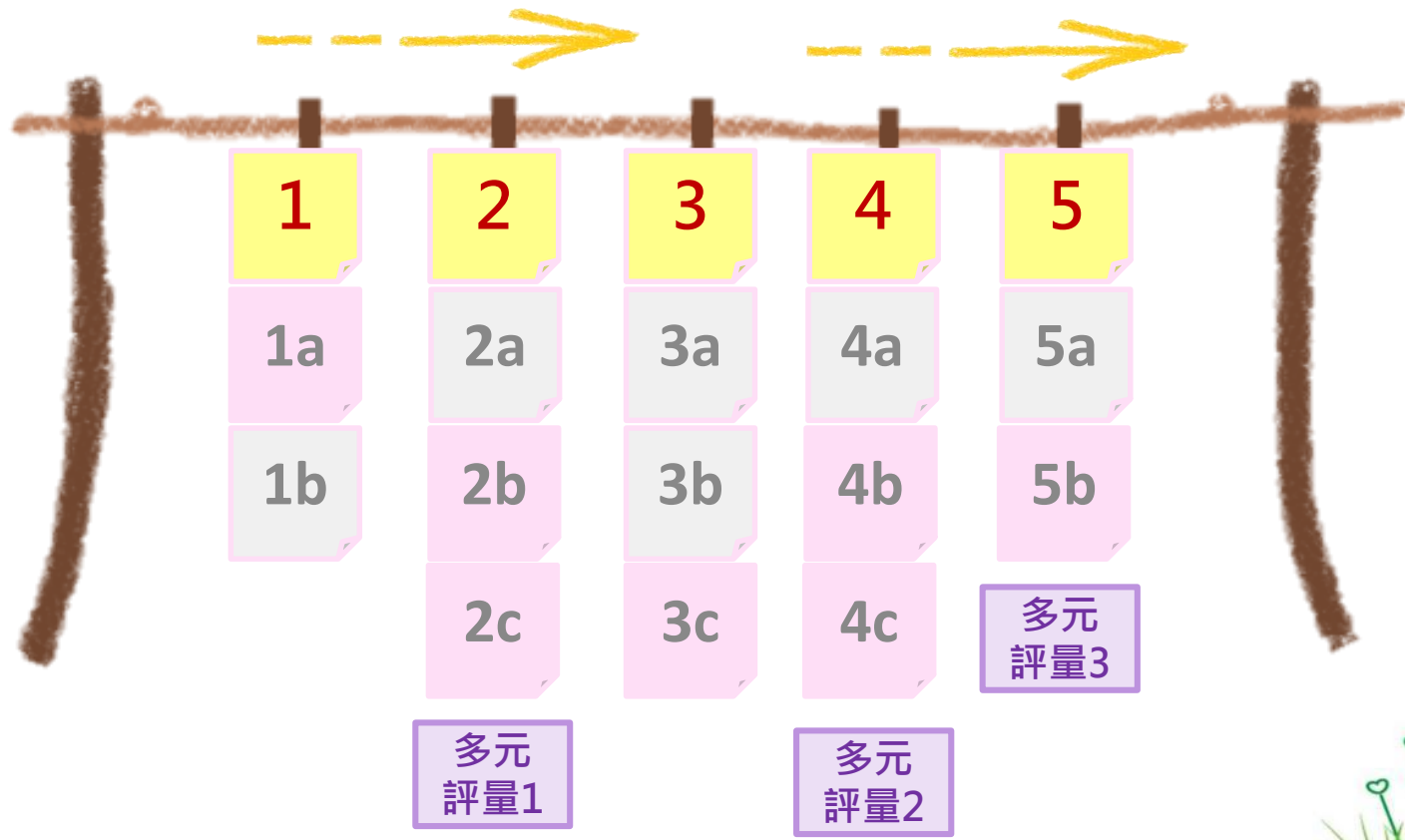
過程中，**用何證據檢視學習目標**可以達成

（用何形式或工具？希望看到什麼？）？

評量點設定在何處？



主題/單元名稱



Scratch 動畫設計

科J-B3
了解美感應用於科技的特質，並能利用科技進行創作、傳播與分享。

資C-III-2
能運用資訊科技與他人合作提出想法與作品

資P-III-1
程式設計工具功能能與操作

國小五年級“彈性課程”

科技
藝術
語文

單元名稱 閱讀影片坊

學科價值定位 由文字、圖片等靜態呈現轉化為動態創作

核心素養 E-B2. 具備科技與資訊應用的事務素養，並理解各類媒體內容的意義

情境/脈絡 靜態的找不到路徑
↓
動態的圖

學習表現 視I-III-2 能學習多元媒材的技法，**虛實創作** 主是虛


學習內容 視E-III-2 媒材、技法、**表現創作** 類主是方法

學習目標 能使用scratch來設計動畫專題表現聲、光、影

第一節

拆解問題
將故事拆解

設計腳本：
依、事、人、時、物
設計故事地圖




並選擇適合的工具類型科技。

第二節

排序
依故事地圖，完成故事腳本

積木	內容	時間	順序
-	A A A	3 2 2	☹
=	B C A	4 5 2	☺

積木堆疊
使用Scratch積木堆疊，讓圖片、文字、動起來




評量 (形成性)
正確積木組合
排序，完整表現
腳本聲、光、影

第三~五節


積木堆疊
繼續上節課進度...

錄音...
成果發表
欣賞、回饋、
評量表 評量

項目	積分	建議
1	...	12795
2



黃瓊儀
蔡兆琛 2018.02.23





2020 素養導向教學工作坊/科技領域 - 素養導向教學四大原則

核心素養項目的養成，不是只與某一特定學科領域有關，而是可以透過不同科目，以不同形式來促成。

重視歷程模式所強調的，如學生在歷程中所學到的主動、參與、嘗試、探究、討論、尊重、反思、選擇等方法。



而是強調知識透過與情境脈絡的連結，來建立學習意義。

教學設計要能提供學習者活用與實踐所學的機會，並關注學習者的內化以及學習遷移與長效影響。

2020 素養導向教學工作坊/科技領域 - 素養導向教學原則一

知識、技能與態度不是分別獨立的



核心素養
(三面九項)

+ 知識、技能及態度

學習目標可以包含

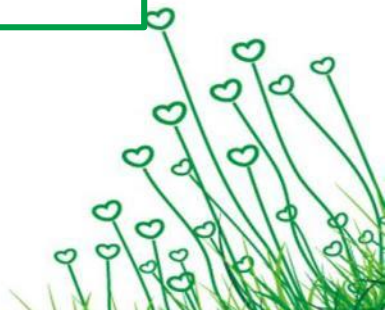
- 與學生的關係
- 核心概念的習得
- 素養的建立
- 連結未來的學習

2020 素養導向教學工作坊/科技領域 - 素養導向教學原則一

知識、技能與態度不是分別獨立的



依據教學內容，寫
下相關的知識、技
術、態度。
時間:10分鐘



2020 素養導向教學工作坊/科技領域

先備知識：

電路與開關的連接概念
導體和絕緣體的概念

動手實作

設計與製作的技能

解決問題
的實踐力

一、
整合知識
技術與態度

二、
情境化、脈
絡化的學習

主題名稱

三、
學習歷程
方法及策略

四、
實踐力行的
表現

從真實情境中思考問題



從生活現象出發

—連結生活經驗，展開新的學習

修改自藍偉登、鄭毓瑾、李壹明、李宜樺製作106台東暑期工作坊 引用請註明出處

- 以你會聯想到的生活情境或事件設想情境/脈絡
 - 實地體驗、生活經驗
 - 實際例子、舊經驗的轉換
 - 教材架構、在地素材

學習內容



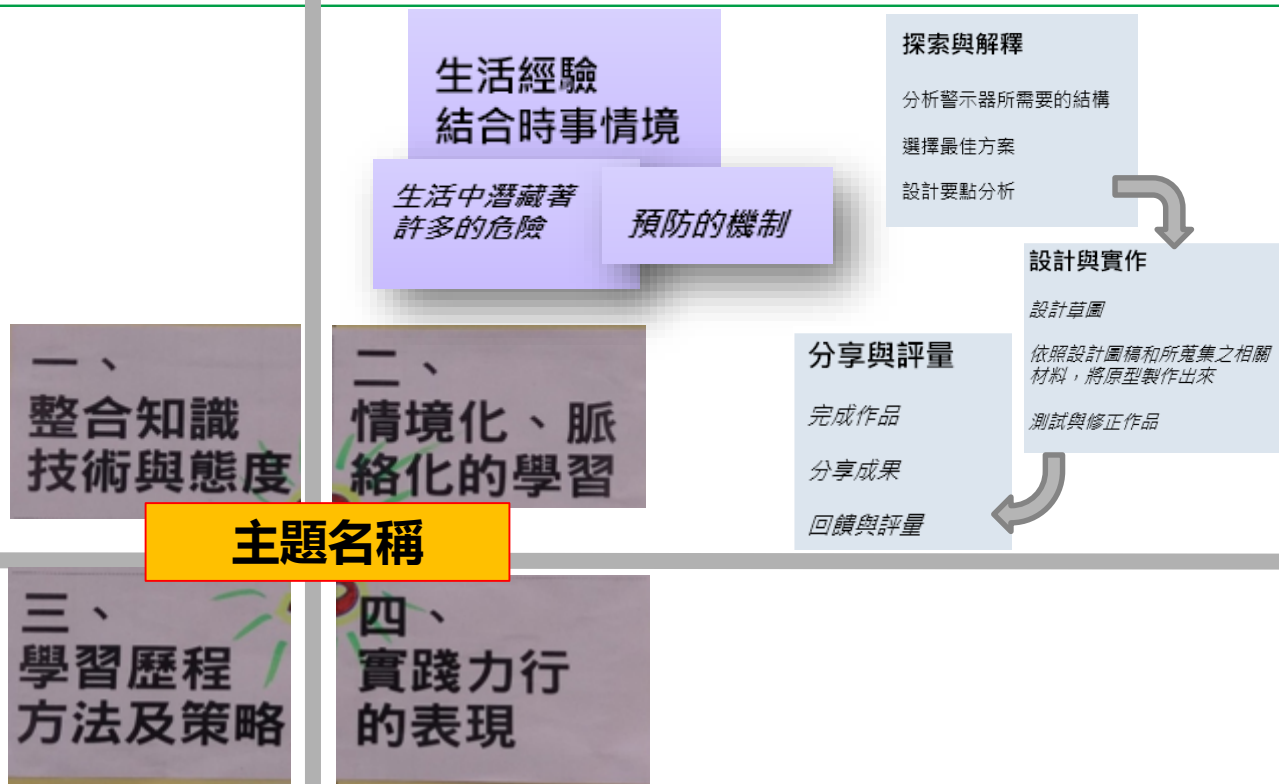
2020 素養導向教學工作坊/科技領域 - 素養導向教學原則二

從真實情境中思考問題



依據教學內容，寫下
情境化學習內容
脈絡化學習內容
時間:10分鐘





2020 素養導向教學工作坊/科技領域 - 素養導向教學原則三



重視學習的歷程而不是背誦結果

教材與教學設計，除了知識內容的學習之外，更應強調學習歷程及學習方法的重要，以使學生**喜歡學習**及**學會如何學習**。

- 確認學生先備知識(關鍵概念)，並連結新的學習。
- 過程中可以獲得的學生表現。
- 應**培養學生學習方法或策略**

形成性評量

學習表現





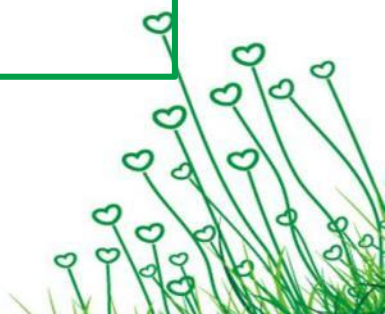
依據教學內容，寫
下學生學習歷程的

1.方法

2.策略

時間:10分鐘

重視學習的歷程而不是背誦結果



一、
整合知識
技術與態度

二、
情境化、脈
絡化的學習

主題名稱

三、
學習歷程
方法及策略

四、
實踐力行的
表現

探索討論

發現問題
→解決

問題解決方案

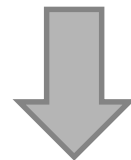
實作
繪製設計草圖
合作作品

紀錄
測試的過程
改良的方法



將所學應用在生活中

總結性評量：
完成整合性任務(表現任務)



- 提供學習者活用與實踐所學的機會
- 學習者的內化
- 學習遷移
- 長效影響



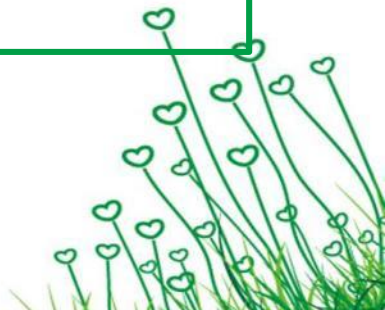


依據教學內容，寫下
學生實踐力的表現

- 1.完成整合性任務(=
表現任務)

時間：10分鐘

重視學習的歷程而不是背誦結果



一、
整合知識
技術與態度

二、
情境化、脈
絡化的學習

主題名稱

三、
學習歷程
方法及策略

四、
實踐力行的
表現

分享想法

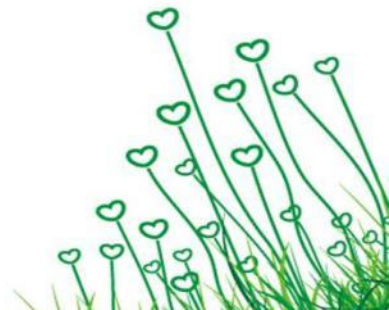
任務
小組成員合作
完成創意警示器

分享想法

The Kahoot! logo consists of the word "Kahoot!" in a white, bold, sans-serif font, centered within a solid purple rectangular background.

Kahoot!

網址: [Kahoot.it](https://kahoot.it)





2020

素養導向教學工作坊

中央輔導團科技領域輔導員素養導向教學設計