

十二年國民基本教育 科技領域- 課程綱要宣講

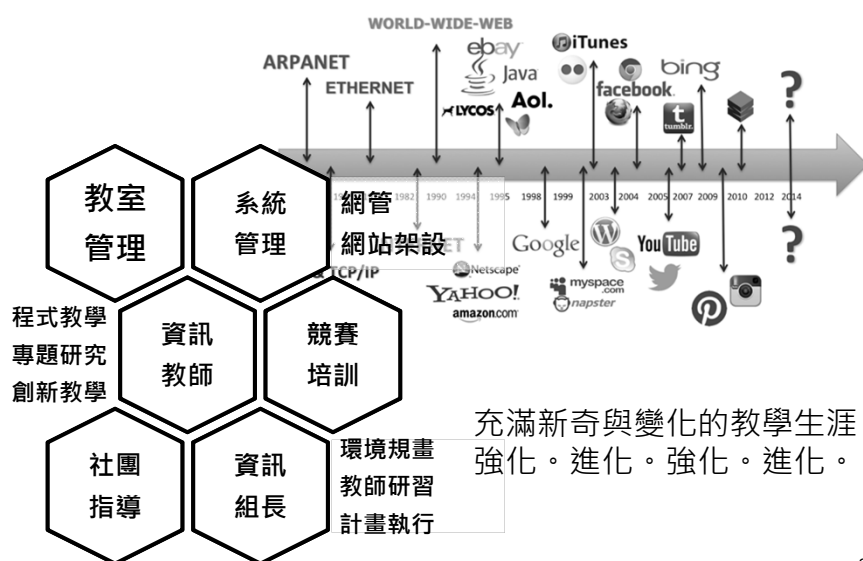
新北市科技輔導團 田智婷老師
蘆洲國中 電腦老師
tien2_22@yahoo.com.tw
2018/11/20

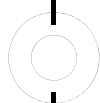


資料下載區

簡報參考：中央科技輔導團、新北科技輔導團、北一女陳怡芬老師

所謂資訊教師...





目錄

- 壹、總綱重要內涵
- 貳、科技領域課程特色
- 參、科技領綱重要內涵
- 肆、學習重點內容解析
- 伍、相關教材分享

總綱
重要內涵

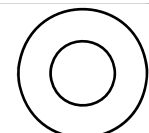
科技領域
課程特色

科技領綱
重要內涵

學習重點
內容解析

相關教材
分享

3

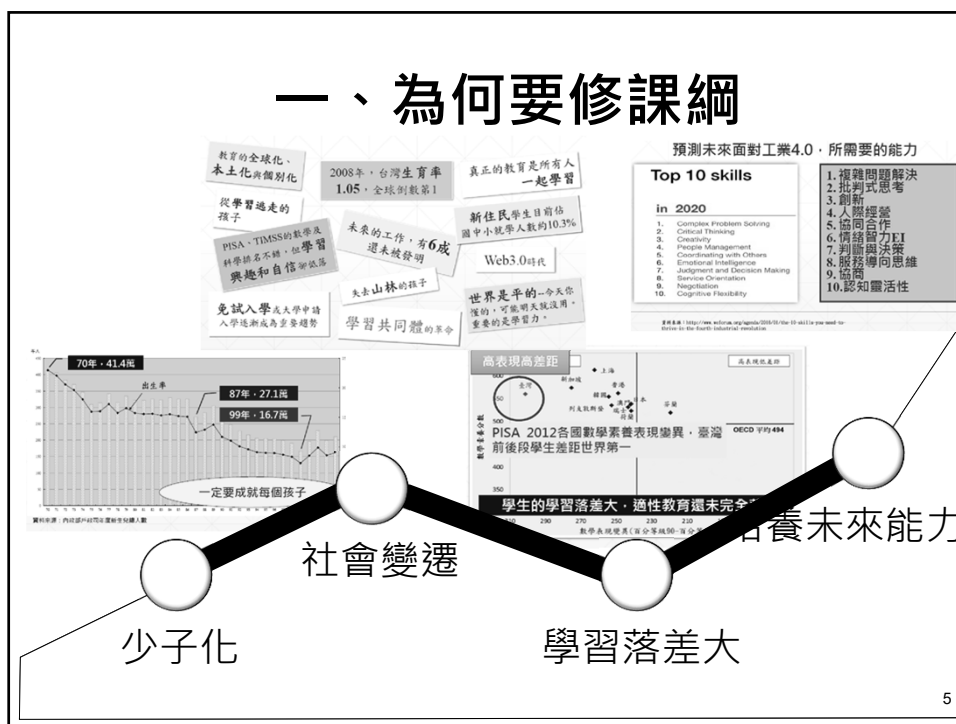


壹、總綱重要內涵

- 一、為何要修課綱
- 二、總綱願景
- 三、總綱的基本理念
- 四、總綱的課程目標
- 五、總綱的核心素養

4

一、為何要修課綱



願景

「成就每一個孩子－適性揚才、終身學習」

以尊重學生生命主體為起點，透過適性教育，激發學生生命的喜悅與生活的自信，提升學生學習的渴望與創新的勇氣，善盡國民責任並展現共生智慧，成為具有社會適應力與應變力的終身學習者，期使個體與群體的生活和生命更為美好。

理念

自發

互動

共好

目標

啟發
生命潛能

陶養
生活知能

促進
生涯發展

涵育
公民責任

二、總綱願景

成就每一個孩子-適性揚才，終身學習



圖片來源：十二年國民基本教育宣導影片

秉持**自發**、**互動**、**共好**的理念，
透過與生活情境的結合，
學生能夠理解所學，
進而整合和運用所學，
解決問題、推陳出新，
成為與時俱進的**終身學習者**。

7

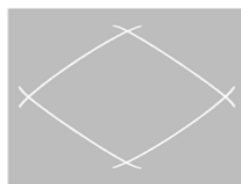
三、總綱的基本理念

自 發



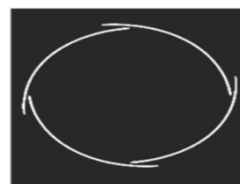
有意願
有動力

互 動



有方法
有知識

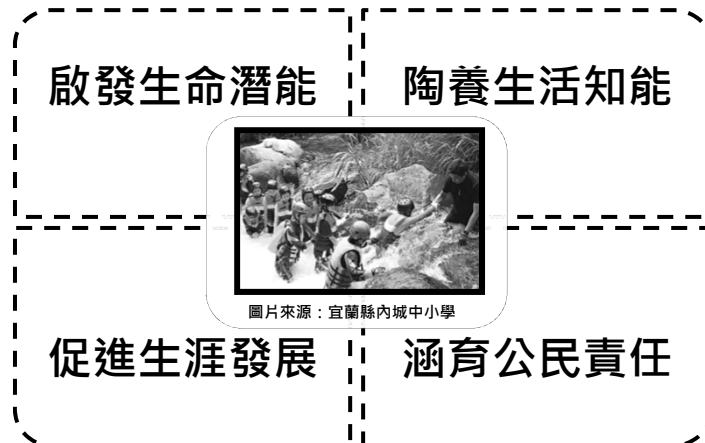
共 好



有善念
能活用

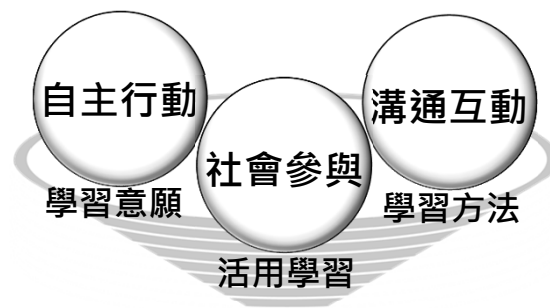
8

四、總綱的課程目標



9

五、總綱的核心素養

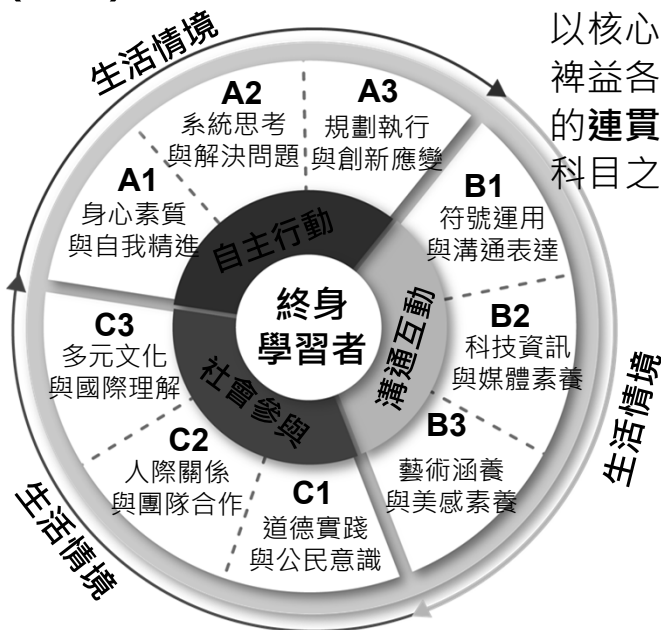


以人為本的終身學習者

「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。「核心素養」強調學習不宜以學科知識及技能為限，而應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。

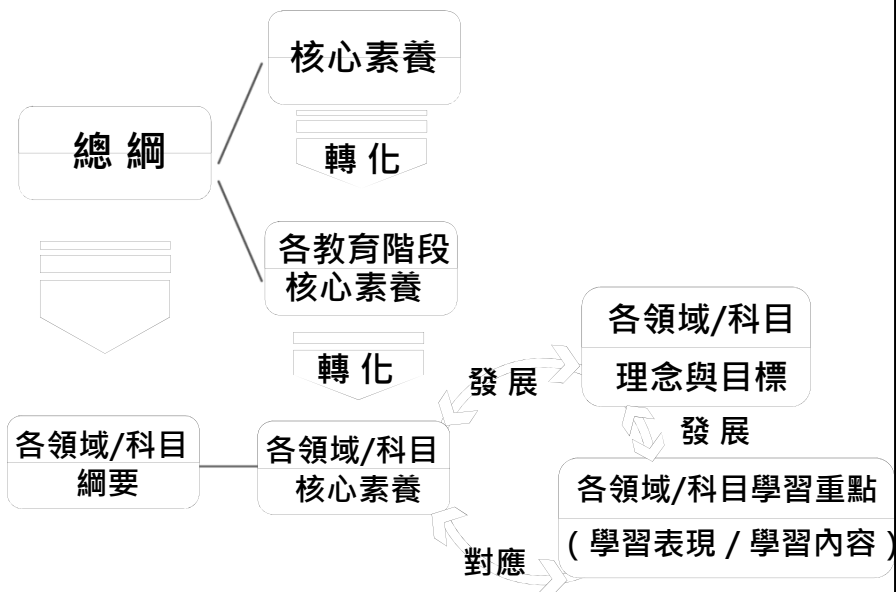
10

(一) 核心素養的三大面向九大項目



11

(二) 核心素養的轉化與發展



12

新課綱以**學習重點**進行整合，

學習表現(比較偏向認知歷程、行動能力、態度)

學習內容(比較偏向學習素材)

二者需**結合編織**在一起，構築**完整的學習**。

素養導向下的課程、教學及教材發展，乃在強調**終身學習者**的陶養，面對快速變遷的資訊及社會，除了重視**知識**之外，更要注重**行動及態度**，並透過「**覺察及省思**」將此三者串連為三位一體，~~以求自我精進並與時俱進。~~

各領域/科目學習重點
(學習表現 / 學習內容)

13

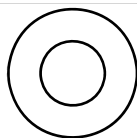
總綱
重要內涵

科技領域
課程特色

科技領域
重要內涵

學習重點
內容解析

相關教材
分享

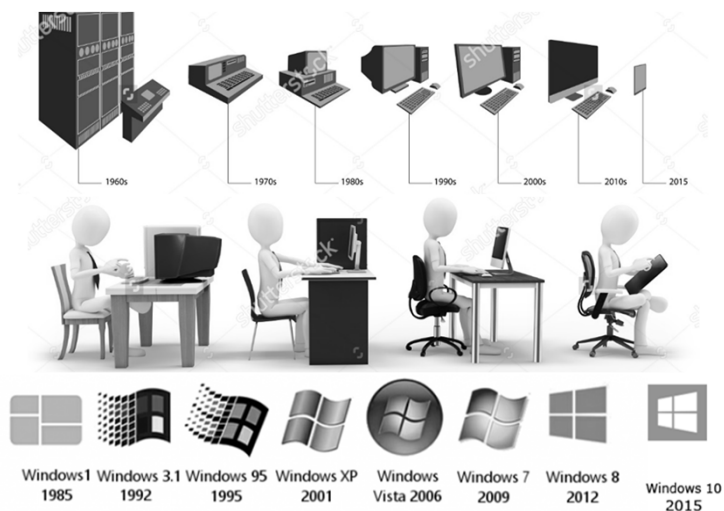


貳、科技領域課程特色

- 一. 科技演化與資訊課程發展
- 二. 基本理念
- 三. 科技領域課程目標
- 四. 科技領域課程規劃理念
- 五. 時間分配、科目組合

14

一、科技演化與資訊課程發展(1/3)



圖表摘自<陳怡芬老師·運算思維導向資訊科技教學設計研習>

15

一、科技演化與資訊課程發展(1/3)

誰會被取代，誰能生存下來



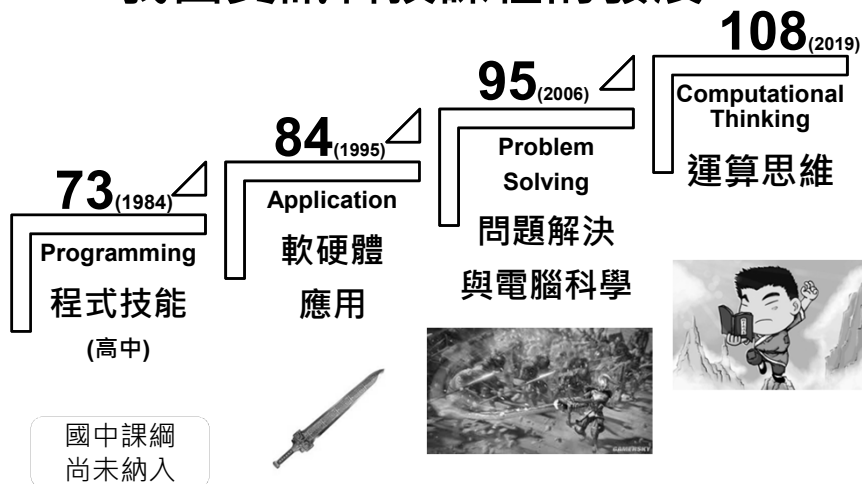
馬雲 無人餐廳



亞馬遜 無人超商

16

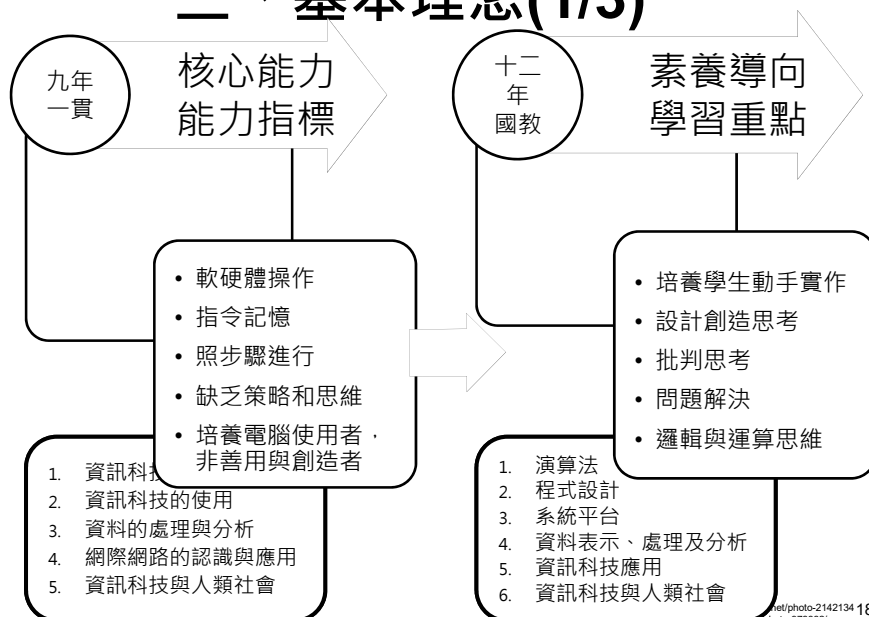
一、科技演化與資訊課程發展(3/3) 我國資訊科技課程的發展



我國資訊科技教育經過幾次的變革，逐漸由操作技能導向的課程演變為高階能力導向之課程（吳正己・2010）
圖表摘自〈陳怡芬老師・運算思維導向資訊科技教學設計研習〉

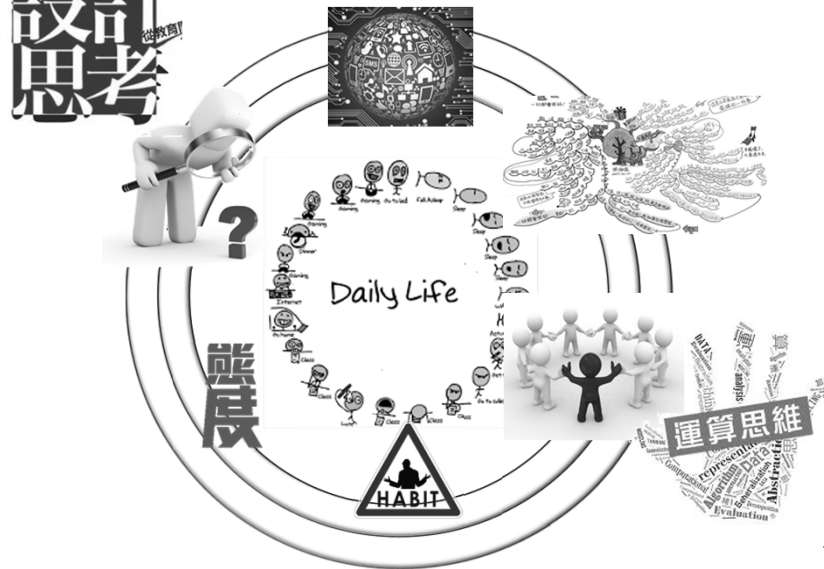
17

二、基本理念(1/3)



net/photo-2142134 18
photo-978962/

二、基本理念(2/3)



19

二、基本理念(3/3)

- 科技領域課程理念是引導學生經由觀察與體驗日常生活中的需求或問題，進而設計適用的物品，並且能夠運用電腦科學的工具進而澄清理解、歸納分析或解決生活中的問題。
- 課程發展與實踐是以學生的生活經驗、需求以及學習興趣為基礎，在問題解決與實作的過程中培養學生「設計思考」與「運算思維」的知能。
- 「設計思考」在透過觀察並解決生活中的問題，強調「做、用、想」的能力，培養學生動手做的能力，使用科技產品的能力，以及設計與批判思考的能力。
- 「運算思維」是透過電腦科學相關知能的學習，培養邏輯思考與系統化思考等。
- 在科技專題製作及問題解決的歷程中，增進學生的運算思維與設計思考的知能，培養團隊合作及合宜的態度與習慣。

20

三、科技領域課程目標

- 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。
- 理解科技產業及其未來發展趨勢。
- 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。

21

四、科技領域課程規畫理念(1/2)

資訊科技之課程設計以**運算思維**為主軸

培養邏輯思考、系統化思考等**運算思維**，並藉由資訊科技之設計與**實作**，增進運算思維的**應用能力、問題解決能力、團隊合作以及創新思考**。



22

四、科技領域課程規畫理念 什麼是運算思維(2/2)

抽象化	• 能理解文字與圖示之關係、能從問題中擷取關鍵重點，並運用適當的資料表示方法。
分解	• 能將大問題分解成可以解決的小問題。
演算法則	• 能指出解決問題的步驟及流程，包括子問題的解決流程。
分析	• 能分析問題解決策略的效能，包括正確性、完整性、及有限資源是否能有效利用。
歸納、一般化	• 能從模式(pattern)識別建立模型或理論，用以測試推測的結論或套用在其他問題。
利用運算解決問題所需之「心智歷程」	

23

五、時間分配、組合

表 4 國民小學及國民中學課程規劃

單位：每週節數

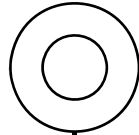
領域/科目	國民小學		國民中學			
	第一學習階段		第二學習階段		第三學習階段	
	一	二	三	四	五	六
國語文(6)			國語文(5)		國語文(5)	國語文(5)

生活科技與資訊科技之每週總授課節數二節

- 依學期開設，可採生活科技與資訊科技每週各一節
- 上下學期對開、每週連排二節課的方式開課。

定課程	國中新增科技領域 國小不排課，融入各科教學			
	科技			科技(2) (資訊科技、生活科技)
健康與體育	健康與體育(3)	健康與體育(3)	健康與體育(3)	健康與體育(3) (健康教育、體育)
領域學習節數	20 節	25 節	26 節	29 節

24



參、科技領綱重要內涵

- 一. 核心素養的轉化與發展
- 二. 科技領域的核心素養
- 三. 資訊科技的學習重點
- 四. 學習表現架構
- 五. 學習內容架構

25

一、核心素養的轉化與發展

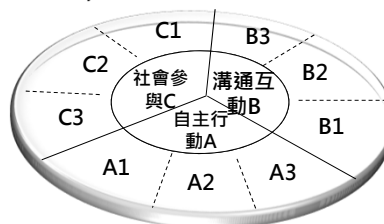


各教育階段科技領域 核心
素養(以國中為例)

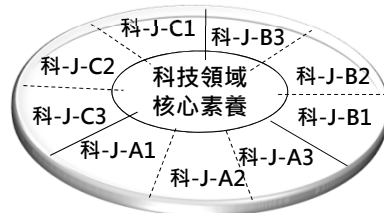
總綱
(3面9項)

向下轉化與發展

國中階段
核心素養
(3面9項)



向上呼應與展現



26

二、科技領域的核心素養(1/6)

總綱核心素養面向	總綱核心素養項目	國民中學教育 (J)	普通型高級中等學校教育 (S-U)
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。	科S-U-A1 具備應用科技的知識與能力，有效規劃生涯發展。
	A2 系統思考與解決問題	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 S-U-A2 運用科技工具與策略進行系統思考與分析探索，並有效解決問題。
	A3 規劃執行與創新應變	科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	科S-U-A3 善用科技資源規劃、執行、反思及創新，解決情境中的問題，進而精進科技專題的製作品質。

摘自<科技領域課程綱要>之「肆、核心素養」p5-7

27

二、科技領域的核心素養(2/6)

總綱核心素養面向	總綱核心素養項目	國民中學教育 (J)	普通型高級中等學校教育 (S-U)
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	科S-U-B1 合理地運用科技符號與運算思維，表達思想與經驗，有效地與他人溝通互動。
	B2 科技資訊與媒體素養	科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。	科S-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，整合運用科技、資訊及媒體，並能分析思辨人與科技、社會、環境的關係。
	B3 藝術涵養與美感素養	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	科S-U-B3 欣賞科技產品之美感，啟發科技的創作與分享。

摘自<科技領域課程綱要>之「肆、核心素養」p5-7

28

二、科技領域的核心素養(3/6)

總綱核心素養面向	總綱核心素養項目	國民中學教育(J)	普通型高級中等學校教育(S-U)
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	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。	科S-U-C1 具備科技與人文議題的思辨與反省能力，並能主動關注科技發展衍生之社會議題與倫理責任。
	C2 人際關係與團隊合作	科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。	科S-U-C2 妥善運用科技工具以組織工作團隊，進行溝通協調，合作完成科技專題製作。
	C3 多元文化與國際理解	科-J-C3 利用科技工具理解國內及全球科技發展現況或其他本土與國際事務。	科S-U-C3 善用科技工具，主動關懷科技未來發展趨勢，反思科技在多元文化與國際理解的角色。

摘自<科技領域課程綱要>之「肆、核心素養」p5-7

29

二、科技領域的核心素養(4/6)

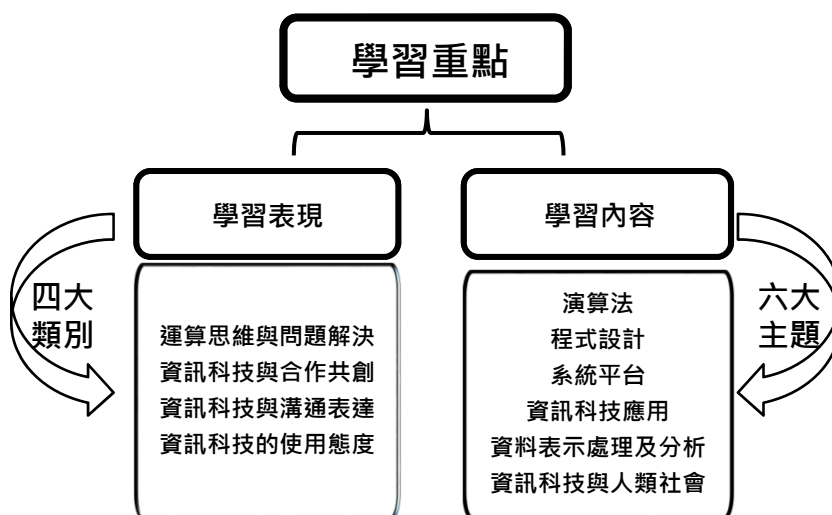
總綱核心素養與學習重點的呼應(資訊科技)

科技領域學習重點		科技領域核心素養	說明
學習表現	學習內容		
資 a-IV-1 能落實健康的數位使用習慣與態度。	資 H-IV-1 個人資料保護 資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則	科-J-A1 具備良好的科技態度並能應用科技知能，以啟發自我潛能。	學生能透過個人資料保護與資訊科技合理使用原則的學習，覺察良好科技使用態度之重要性
資 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。 資 t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。	資 S-IV-1 系統平台重要發展與演進 資 S-IV-2 系統平台之組成架構與基本運作原理演進 資 S-IV-3 網路技術的概念與介紹	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。	學生能透過演算法、程式設計與系統平台之學習內容，了解運算工具之特質與運作原理，進而培養運算思維與運算工具解決生活問題之能力。

30

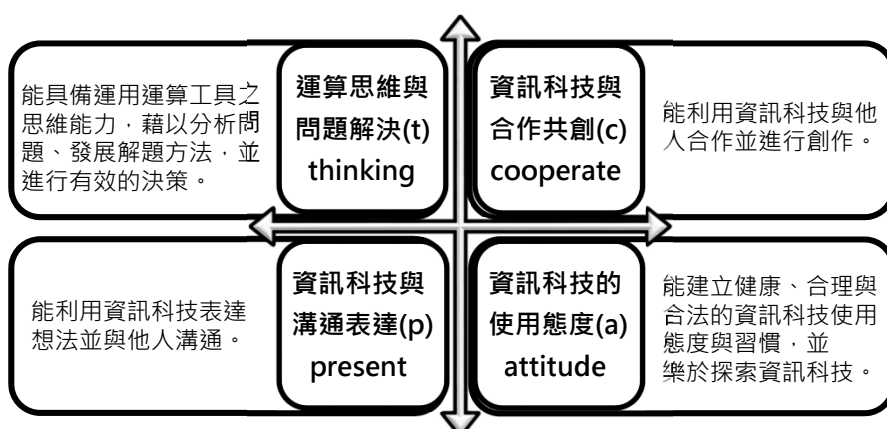
摘自<科技領域課程綱要課程手冊初稿更新五版>之「參、核心素養與學習重點的呼應說明」p24-29

三、資訊科技的學習重點



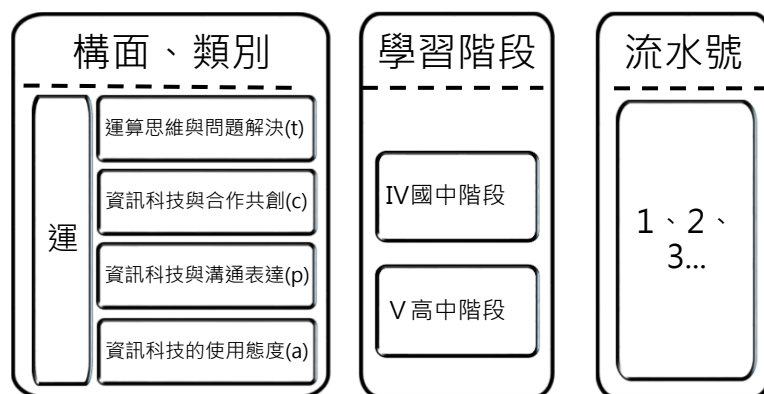
33

四、學習表現架構(1/3)



34

四、學習表現架構-編碼(2/3)



例：運a-IV-1 能落實健康的數位使用習慣與態度

摘自<科技領域課程綱要>之「伍、學習重點 一、學習表現」p7-9

35

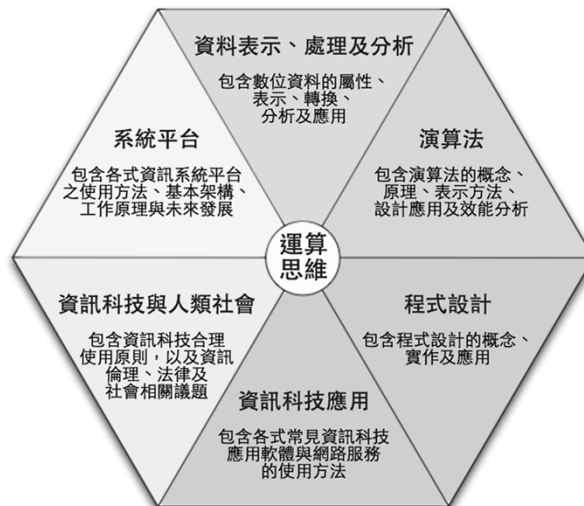
四、學習表現架構(1/3)

類別	學習表現
運算思維與問題解決 (t)	運t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。 運t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。 運t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。 運t-IV-4 能應用運算思維解析問題。
資訊科技與合作共創 (c)	運c-IV-1 能熟悉資訊科技共創工具的使用方法。 運c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 運c-IV-3 能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。
資訊科技與溝通表達 (p)	運p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 運p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 運p-IV-3 能有系統地整理數位資源。
資訊科技的使用態度 (a)	運a-IV-1 能落實健康的數位使用習慣與態度。 運a-IV-2 能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 運a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。

摘自<科技領域課程綱要>之「伍、學習重點 一、學習表現」p7-9

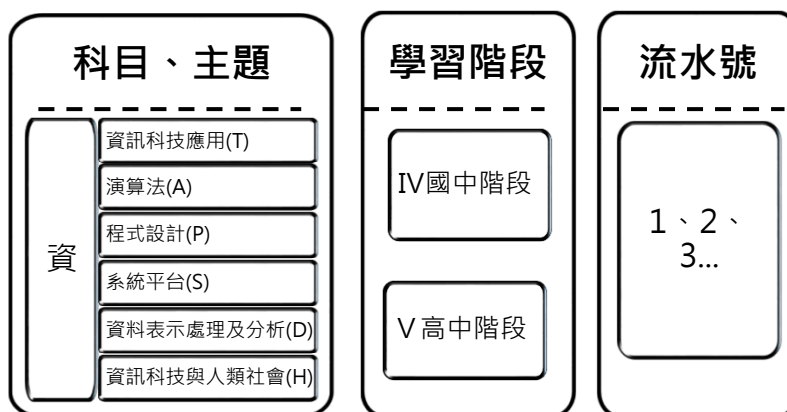
36

五、學習內容架構(1/3)



37

五、學習內容架構-編碼(2/3)



例：資A-IV-1演算法基本概念

摘自<科技領域課程綱要>之「伍、學習重點 二、學習內容」p10-13

38

五、學習內容架構 (3/3)

	七年級	八年級	九年級
演算法 (A)	資 A-IV-1演算法基本概念	資 A-IV -2陣列資料結構的概念與應用 資 A-IV -3基本演算法介紹	
程式設計 (P)	資 P-IV -1程式語言基本概念、功能及應用 資 P-IV -2結構化程式設計	資 P-IV -3陣列程式設計實作 資 P-IV -4模組化程式設計的概念 資 P-IV -5模組化程式設計與問題解決實作	
系統平台 (S)			資 S-IV -1系統平台重要發展與演進 資 S-IV -2系統平台之組成架構與基本運作原理 資 S-IV -3網路技術的概念與介紹 資 S-IV -4網路服務的概念與介紹
資料表示、處理及分析 (D)			資 D-IV -1資料數位化之原理與方法 資 D-IV -2數位資料的表示方法 資 D-IV -3資料處理概念與方法
資訊科技應用 (T)	資 T-IV -1資料處理應用專題		資 T-IV-2資訊科技應用專題
資訊科技與人類社會 (H)	資H-IV-1個人資料保護 資H-IV-2資訊科技合理使用原則 資H-IV-3資訊安全	資H-IV-4資訊科技重要社會議題 資H-IV-5資訊倫理與法律	資H-IV-6資訊科技對人類生活之影響 資H-IV-7常見資訊產業的特性與種類

39

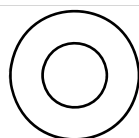
總綱
重要內涵

科技領域
課程特色

科技領域
重要內涵

學習重點
內容解析

相關教材
分享



肆、學習重點內容解析

- 一. 演算法 (A)
- 二. 程式設計 (P)
- 三. 系統平台 (S)
- 四. 資料表示、處理及分析 (D)
- 五. 資訊科技應用 (T)
- 六. 資訊科技與人類社會 (H)
- 七. 教學實施

40

一、演算法 (A)

年級	學習內容	內容說明
七	<ul style="list-style-type: none"> 演算法基本概念 問題解析 流程控制 	<ul style="list-style-type: none"> 問題的描述。 問題的解析：分解問題以規劃解題步驟或解題單元。 演算法的意義與特性。 演算法表示法（如流程圖）於問題解決之應用。 演算法與程式設計的關係。 流程控制。 <ul style="list-style-type: none"> 演算法的循序性。 選擇結構的概念與應用。 重複結構的概念與應用。
八	<ul style="list-style-type: none"> 陣列資料結構的概念與應用 基本演算法介紹 <ul style="list-style-type: none"> 搜尋 排序 	<ul style="list-style-type: none"> 一維陣列的概念及其與問題解決的關係。 一維陣列的應用。 搜尋演算法的概念及其與問題解決的關係。 搜尋演算法的應用。 排序演算法的概念及其與問題解決的關係。 排序演算法的應用。

*「表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。」
 摘自〈科技領域課程綱要〉之「附錄三、學習內容說明」p44-46

41

一、演算法 (A)

七年級	八年級	九年級
<ul style="list-style-type: none"> 演算法基本概念 	<ul style="list-style-type: none"> 陣列資料結構的概念與應用 基本演算法介紹（搜尋、排序） 	

內容說明

- 介紹演算法**概念、原理、表示方法、設計應用及效能分析**等內涵。
- 透過演算法的**設計與實作**，以及適當**資料結構**的表示，建立以運算思維解決問題、表達解題策略以及分析解題效能之能力。

備註

- 課程設計應著重於**培養解析問題、規劃流程、辨識與歸納解題樣式**等運算思維，**避免只偏重名詞定義與數學模型**等知識性內容。
- 應**搭配程式設計進行實作**，部份較為進階之演算法則可根據學生個別差異，選用**圖示、動畫、遊戲**等方式教授演算法的核心概念。
- 演算法效能分析應著重於**分析與優化**概念，使學生理解演算法效能的意義，並透過**實作體驗演算法效能**，避免只偏重計算複雜度等理論性的知識（教師可視學生特質決定是否計算複雜度等理論性較高的內容）。
- 設計教材時，宜選擇**能體現運算特性與能力之範例為佳**，例如：以大量資料的搜尋與排序體現自動化以及迴圈結構的必要性，或以複雜的碎形圖案繪製來彰顯遞迴的重要性。

摘自〈科技領域課程綱要課程手冊初稿更新五版〉之「肆、學習重點解析」p47-51

42

二、程式設計 (P)

年級	學習內容	內容說明
七	• 程式語言基本概念、功能及應用	- 程式與電腦的關係。 - 程式的功能與應用。 - 程式語言的重要概念：資料形態、變數、輸入/輸出、算術運算與邏輯運算。
	• 結構化程式設計 - 循序與選擇結構 - 重複結構	- 程式的循序性。 - 選擇結構的程式設計實作與應用。 - 重複結構的程式設計實作與應用。 - * 選擇與重複結構之整合運用。
八	• 陣列程式設計實作	- 一維陣列程式設計與問題解決。 - * 陣列與迴圈的整合應用與問題解決。
	• 模組化程式設計的概念	- 模組化的意義與特性。 - 函數的概念。
	• 模組化程式設計與問題解決實作	- 函數的程式設計與問題解決。

「*」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

摘自〈科技領域課程綱要〉之「附錄三、學習內容說明」p44-46

43

二、程式設計 (P)

七年級	八年級	九年級
<ul style="list-style-type: none"> • 程式語言基本概念、功能及應用 • 結構化程式設計 	<ul style="list-style-type: none"> • 陣列程式設計實作 • 模組化程式設計的概念 • 模組化程式設計與問題解決實作 	

內容說明

- 介紹程式設計的**概念、實作及應用**等內涵。
- 透過程式設計**實踐運算思維**，培養以運算思維解決問題，及與他人進行合作共創之能力。

備註

1. 程式設計教學應著重於建立以運算思維解決問題的實作能力，**避免只教授程式語法**。
2. 教師應挑選適合該階段學生能力的**程式設計工具**，例如：國中、小階段可利用視覺化程式設計進行教學，以更能專注於核心能力的培養。
3. 宜考量學生個人興趣與能力的差異，調整教材之深度與廣度，以實踐**差異化教學**。
4. 課程實施可包含**合作程式設計專題**，以培養學生溝通協調、應用適當工具進行共創及表達資訊科技創作的的能力。
5. 程式設計範例或專題主題宜**融入生活化情境**，例如：以校園為背景設計遊戲、解決日常需求問題等，使學生體驗程式設計之實用性。

摘自〈科技領域課程綱要〉之「附錄三、學習內容說明」p47-51

44

三、系統平台 (S)

年級	學習內容	內容說明
九	• 系統平台重要發展與演進	- 系統平台演進歷程與重要趨勢。
	• 系統平台之組成架構與基本運作原理	- 系統軟硬體架構與運作原理：作業系統、CPU、記憶體、輸入輸出。
	• 網路技術的概念與介紹	- 電腦網路的概念與發展歷史。 - 網際網路的重要概念。 - 無線區域網路的重要概念。 - * 無線個人區域網路的重要概念。 - * 行動通訊系統的重要概念。
	• 網路服務的概念與介紹	- 網際網路服務（如電子郵件、全球資訊網、即時通訊、隨選視訊等）。 - 物聯網系統。 - 雲端運算系統。 - 其他新興的網路服務。 - 社群平台介紹。

「*」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

摘自<科技領域課程綱要>之「附錄三、學習內容說明」p44-46

45

三、系統平台 (S)

七年級	八年級	九年級
		<ul style="list-style-type: none"> 系統平台重要發展與演進 系統平台之組成架構與基本運作原理 網路技術的概念與介紹 網路服務的概念與介紹

內容說明

- 介紹各式資訊系統平台（例如：個人電腦、行動裝置、網際網路、雲端運算平台）之使用方法、基本架構、工作原理及未來發展等內涵。
- 透過資訊系統平台運作原理與方法之學習，了解運算的特性與方法，以培養有效應用運算思維與資訊科技解決問題之能力。

備註

- 教學內容應著重於理解系統平台運作原理與應用領域，實作部份以讓學生體驗其特色與效能為主，避免只教授名詞定義等知識性的內容或軟體操作技能。
- 在介紹系統平台發展演進時，應避免過多歷史年代、名詞定義等知識性的內容，而應著重於引導學生觀察資訊科技演進與社會發展的相互影響，培養學生覺察資訊科技脈動的能力。

摘自<科技領域課程綱要課程手冊初稿更新五版>之「肆、學習重點解析」p47-51

46

四、資料表示、處理及分析 (D)

年級	學習內容	內容說明
九	• 資料數位化之原理與方法	- 數位化原理與方法：取樣、量化。 - 資料數位化應用：圖片數位化、音訊數位化、視訊數位化。
	• 數位資料的表示方法	- 數位資料表示法的概念。 - 二進位資料表示法。 - 編碼的概念。
	• 資料處理概念與方法 - 資料整理與整合 - 資料轉換 - * 資料壓縮	- 資料前處理的概念與方法。 - 資料清理。 - 資料整合。 - 資料轉換的概念與方法。 - * 資料壓縮的概念與基本原理。

「*」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

摘自〈科技領域課程綱要〉之「附錄三、學習內容說明」p44-46

47

四、資料表示、處理及分析 (D)

七年級	八年級	九年級
		<ul style="list-style-type: none"> 資料數位化之原理與方法 數位資料的表示方法 資料處理概念與方法

內容說明

- 介紹數位資料的屬性、表示、轉換、分析及應用等內涵。
- 透過學習資料表示、處理及分析之原理與方法，了解資料如何在資訊系統中被有效地使用及運算，進一步培養分析及組織資料的能力以與人進行溝通表達與合作共創，並能有效解決問題。

備註

1. 課程應著重於認識數位資料特性、理解與實作資料蒐集、處理及分析方法以解決問題等，而非偏重於教授特定軟體之操作技能。
2. 課程設計時，可帶領學生認識資料與其他主題之間的關聯性，例如：二元表示法與電腦特性的關係、視訊資料在網路傳輸中的特殊需求及其資料表示方法、或資料結構的特性與演算法設計之間的關係，使學生能更全面理解運算領域中資訊符號表達的特性與方法。
3. 宜以生活化的實例說明資料處理的原理與方法，例如：透過開放資料的處理與分析了解重要的社會現象等，以增進學生的學習興趣並了解其重要性。

摘自〈科技領域課程綱要〉之「附錄三、學習內容說明」p47-51

48

伍、資訊科技應用 (T)

年級	學習內容	內容說明
七	<ul style="list-style-type: none"> 資料處理應用專題 資料搜尋 資料組織與表達 資料運算與分析 	<ul style="list-style-type: none"> 以實作方式整合應用資料搜尋、組織與表達、運算與分析之概念與方法以解決問題。 <ul style="list-style-type: none"> 資料搜尋：有效率進行文字、影像、音訊、視訊與其他數位資料之搜尋以解決問題，可視需要融入瀏覽器的使用。 資料組織與表達。 <ul style="list-style-type: none"> 應用數位工具組織與整合各種資訊，並將其進行視覺化等表徵，以有效解決問題，可視需要融入文書處理軟體、繪圖軟體、影音編輯軟體等的應用。 應用數位工具陳述並表達概念，以進行有效溝通，可視需要融入簡報軟體、網路通訊軟體、雲端服務或工具的應用。 資料運算與分析：應用數位工具進行資料運算與分析以獲取所需資訊，可視需要融入試算表軟體的應用。

「*」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

摘自<科技領域課程綱要>之「附錄三、學習內容說明」p44-46

49

伍、資訊科技應用 (T)

年級	學習內容	內容說明
九	<ul style="list-style-type: none"> 資訊科技應用專題 多媒體應用專題 程式設計應用專題 	<ul style="list-style-type: none"> 多媒體應用專題：以實作方式應用多媒體處理與分析之概念與方法。 程式設計專題：以程式實作方式應用「七年級或八年級所學之程式設計概念與方法」以及「九年級所學之系統平台或資料表示處理與分析之概念與方法」。

「*」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

摘自<科技領域課程綱要>之「附錄三、學習內容說明」p44-46

50

伍、資訊科技應用 (T)

七年級	八年級	九年級
• 資料處理應用專題		• 資訊科技應用專題

內容說明

- 介紹各式常見**資訊科技應用軟體與網路服務**的使用方法等內涵。
- 透過資訊科技各式應用之學習，培養以資訊科技解決問題、溝通表達及與人合作共創之能力。

備註

1. 應著重於培養學生在面對不同問題時，**選擇並應用適當資訊工具以解決問題的能力**，而非只教授繪圖、文書等軟體的操作。
2. 宜設計**專題實作課程**，搭配成果展示、競賽產出等，讓學生進行組織分工與溝通協調，以學習有效進行合作共創的方法。

摘自<科技領域課程綱要課程手冊初稿更新五版>之「肆、學習重點解析」p47-51

51

六、資訊科技與人類社會 (H)

年級	學習內容	內容說明
七	• 個人資料保護	- 網路與檔案資料的隱私權保護（如帳號管理、權限管理等）。
	• 資訊科技合理使用原則	- 數位作品之合理重製、公開播送或公開傳輸原則（範例說明原則，非僅列舉法條）。 - 創用 CC。
	• 資訊安全	- 資料安全防護。 - 通訊安全防護。
八	• 資訊科技重要社會議題	- 網路成癮。 - 網路交友。
	• 資訊倫理與法律	- 網路言論之法律責任。 - 網路霸凌。網路詐欺。網路駭客。 - 網路使用的倫理規範。
九	• 資訊科技對人類生活之影響	- 資訊科技對食衣住行之影響與衝擊。
	• 常見資訊產業的特性與種類	- 常見資訊產業的特性與種類。

「*」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

摘自<科技領域課程綱要>之「附錄三、學習內容說明」p44-46

52

六、資訊科技與人類社會 (H)

七年級	八年級	九年級
<ul style="list-style-type: none"> 個人資料保護 資訊科技合理使用原則 資訊安全 	<ul style="list-style-type: none"> 資訊科技重要社會議題 資訊倫理與法律 	<ul style="list-style-type: none"> 資訊科技對人類生活之影響 常見資訊產業的特性與種類

內容說明

- 介紹**資訊科技合理使用原則**，以及**資訊倫理、法律及社會相關議題**等內涵。
- 透過**資訊倫理、法律與社會相關議題**之討論，培養學生**康健的資訊科技使用習慣與態度**，並建立學生於**資訊社會應有的責任感**。

備註

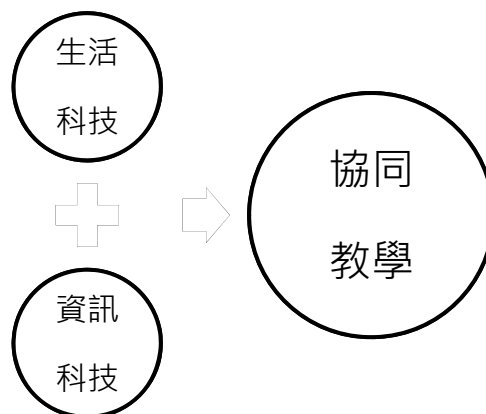
- 應著重於培養**正確的使用態度**，而非法律條文或規定等知識性的內容。
- 宜以**時事討論、生活案例分享、小組報告**等多元方式進行教學活動，避免教師單向講授式教學。
- 宜以**正向使用資訊科技的準則與範例**進行說明，鼓勵同學尊重自己與他人，並建立個人正確觀念。

摘自<科技領域課程綱要課程手冊初稿更新五版>之「肆、學習重點解析」p47-51

53

三、教學實施(1/4)

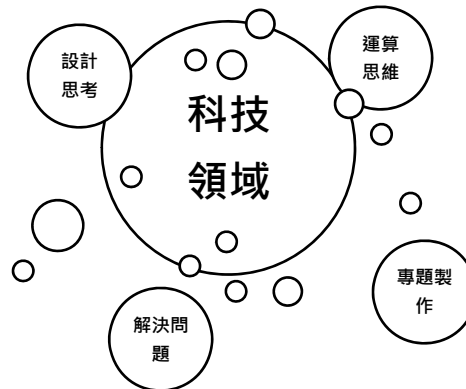
可規劃資訊科技與生活科技協同教學之選修課程，以強化學生**知識整合與動手實作**的能力。



54

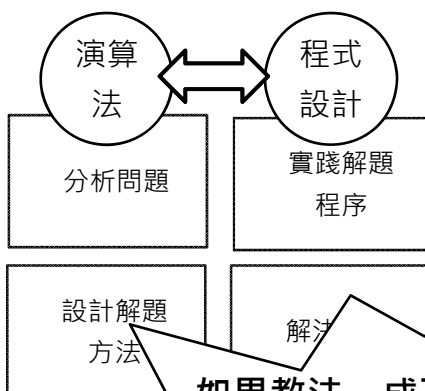
三、教學實施(2/4)

- 以問題解決或專題製作之方式進行「設計思考」與「運算思維」的課程理念。
- 實作活動時數宜佔整體課程時數的二分之一至三分之二。



55

三、教學實施(3/4)



「演算法」與「程式設計」
環環相扣，不宜分別教學

課程規劃應列舉與學生日常生活與學習相關之實例，以激發學生學習演算法與程式設計解決問題之興趣。

如果教法一成不變，
就會變成由
硬體代工到軟體代工

56

三、教學實施-議題(1/4)



摘自<科技領域課程綱要>之「附錄二、議題適切融入領域課程綱要」p28-43

57

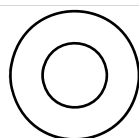
總綱
重要內涵

科技領域
課程特色

科技領域
重要內涵

學習重點
內容解析

相關教材
分享



伍、相關教材分享

- 一. 科技領域課綱與課程手冊
- 二. 教育部資訊科技國中階段資源推薦計畫
- 三. 科技部-運算思維與資訊科技課程設計
- 四. 偷插電的資訊科學
- 五. 新北科技輔導團 呂天齡老師教學網
- 六. 教育部 運算思維推動計畫

58

一、科技領域課綱與課程手冊



第五版



2018/9 發布版

科技領域課程手冊：<https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/837222797.pdf>

科技領綱：

https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/52/pta_17850_4105168_10047.pdf

59

二、教育部資訊科技 國中階段資源推薦計畫

十二年國教資訊科技
國中階段資源推薦計畫

為了因應十二年國教即將實施，教育部資科司特別成立本計畫，邀請國中資訊教師及相關專家推薦優質資源，以「資訊科技」科目之知識內涵為架構，彙整網路上優質資源，並依資源的適用對象設計發展教學活動，目標提供全國國中資訊教師備課參考。此外，針對「程式設計」主題，依程式語言分類收集相關自學資源，提供「程式語言」的學習參考。

<https://sites.google.com/view/infotech-asset/%E9%A6%96%E9%A0%81>

60

三、科技部-運算思維與資訊科技課程設計

- 科技部邀請一群對資訊教育有熱情的專家、學者與中小學教師，嘗試為運算思維導向資訊課程設計進行分享、改作、實戰、修正與再分享。
- 您可以下載任何一份教案與教材，針對不同的學習者進行教材改寫，並用相同方式分享出來~~

<http://ct.fg.tp.edu.tw/?cat=32>

COMPUTATIONAL THINKING

In Computer Science Course Design

分類：02.國中課程

2017-06-16

模組化程式設計 | 迷路的小貓咪

課程設計者：黃嘉興 a0929150956@gmail.com

學習對象：國中8、9年級

簡體簡介：本專題引導學生思考從遊戲的動作過程，透過老師玩完即可選擇，將遊戲的步驟，畫成地圖並設計出口，了解遊戲的程式設計與程式流程的概念，鼓勵學生利用從遊戲中，設計屬於自己的遊戲遊戲。專題重點在於讓學生理解遊戲的程式設計，活動由學生自己設計遊戲的規則。

- [模組化程式設計 | 我的音樂盒](#)
- [模組化程式設計 | 碎形~尋找大自然的密碼](#)
- [數位人文 | 網路爬蟲、分析與視覺化](#)
- [人工智慧 | 五子棋AI設計](#)
- [資料編碼 | 看不懂的情書](#)
- [結構化程式設計 | 終極密碼](#)
- [資料科學 | 演算法設計 | 圖靈的紙條](#)
- [模組化程式設計 | 猴子吃香蕉](#)
- [程式設計專題 | 智慧型停車格停車系統製作](#)

61

四、偷插電的資訊科學

- 01. 二進位
- 02. 用數字表示顏色
- 03. 資訊理論
- 04. 錯誤的發現與修正
- 05. 搜索演算法
- 06. 排序演算法
- 07. 文字壓縮
- 08. 網路通訊
- 09. 資料加密

- 00. 教材說明
- 01. 謎題
- 02. 魔術
- 03. 有限狀態自動機
- 04. 變數
- 05. 流程控制
- 06. 人機介面

旨在提供國中學生一套符合運算思維的資訊教材，透過「偷插電」的設計實現最小成本以及最適符合不同軟硬體環境的教學活動。老師可以根據自己的情況選擇上課的地點。（亦即可自由選擇插電或不插電的教學方式）

偷插電【教材網站】

<https://sites.google.com/ntjh.ntct.edu.tw/cstt/>

<https://sites.google.com/ntjh.ntct.edu.tw/cstt2/>

62

五、新北科技輔導團 呂天齡老師教學網

資訊科技課程架構圖	七上	七下	八上	八下	九上	九下
	資訊安全與合理使用 資料處理應用專題	問題解析 演算法概念 循序/選擇與重複結構概念 基本程式設計概論	資訊倫理 基本演算法搜尋排序	陣列程式設計 模組化程式設計	資料表示 資料處理分析 系統平台	學習年限 學習內容 參考教材 建議節數
					【演算法A】 演A-TV-1演算法基本概念 -問題解析 -流程控制	演算法基本概念 問題解析 流程控制 6
					【程式設計P】 演P-TV-1程式語言基本概念、功能及應用 演P-TV-2結構化程式設計 -循序與選擇結構 -重複結構	程式語言基本概念、功能及應用 循序與選擇結構 重複結構 12
					【資訊科技應用T】 演T-TV-1資料處理應用專題 -資料搜尋 -資料組織與表達 -資料運算與分析	資料搜尋 資料組織與表達 資料運算與分析 12
					【資訊科技與人類社會H】 演H-TV-1個人資料保護 演H-TV-2資訊科技合理使用原則 演H-TV-3資訊安全	個人資料保護 資訊科技合理使用原則I 資訊科技合理使用原則II 資訊科技合理使用原則III 資訊安全I 資訊安全II 資訊安全III 6
						關於資訊科技的觀念與應用I

科技領域中

<http://ms2.ctih.ntpc.edu.tw/~luti/108it-class.html>

<http://ms2.ctjh.ntpc.edu.tw/~luti/108it-class.html>

63

六、教育部 運算思維推動計畫



國中資訊教師運算思維增能研習 教學簡報檔

<http://compthinking.csie.ntnu.edu.tw/index.php/document/7-doc>

- ⑥ 資訊科技科課綱介紹-課綱精神
- ⑥ 資訊科技科課綱介紹-課綱簡介
- ⑥ 運算思維、程式設計與資訊科學 I
- ⑥ 運算思維、程式設計與資訊科學 II
- ⑥ 視覺化程式設計語言
- ⑥ 程式設計工具體驗
- ⑥ 專題製作與實施規劃
- ⑥ 資訊科學主題_物聯網
- ⑥ 資訊科學主題_資料科學
- ⑥ 資訊科學主題_演算法
- ⑥ 資訊科學活動介紹
- ⑥ 資安、隱私、智財教材教法匯整

64

Q&A

65

感謝聆聽 敬請指教



66