

新竹市國民小學資訊科技課程

教學指引

壹、緣起

109年7月13日核定

十二年國民基本教育課程綱要強調以人為本的「終身學習者」，分為三大面向：「自主行動」、「溝通互動」及「社會參與」。三個面向再細分為九大項目：「身心素質與自我精進」、「系統思考與解決問題」、「規劃執行與創新應變」、「符號運用與溝通表達」、「科技資訊與媒體素養」、「藝術涵養與美感素養」、「道德實踐與公民意識」、「人際關係與團隊合作」以及「多元文化與國際理解」。其中「科技資訊與媒體素養」更是其中新興的重點教育內容。

資訊教育已納入新課綱的國中科技領域之中，惟未在國小學習階段安排時數，僅希冀透過融入的教學規劃，讓學校能透過校本與彈性課程進行科技領域之融入教學。然而，各校自主雖能讓學校發展自我特色，卻也造成國小學生資訊素養不一的情形，產生國中端教學上的困難。

有鑑於此，本輔導團檢視九年一貫課程綱要，以及十二年國民基本教育課程綱中有關資訊科技議題的意涵與內容，並依照國中科技領域的向度，統整出旨揭教學指引，提供各國小端於設計各校特色課程時之參考。

貳、學習表現

學習表現為本綱要之核心，學生之學習與評量以此為本；分為「(一)系統平台、(二)資料輸入、(三)繪圖應用、(四)網際網路、(五)文書處理、(六)影像處理、(七)圖像式程式語言、(八)數位公民素養，共八個類別。

編碼部分，以竹資 1-II-1 為例，第一碼為「表現類別」，以阿拉伯數字為代碼，以 1 代表(一)系統平台，後類推。第二碼為「學習階段」，以羅馬數字為代碼，以 II 代表第二學習階段(3、4 年級)、以 III 代表第三學習階段(5、6 年級)。第三碼則為「流水號」。

類別	學習表現		議題實質內涵
一 系統平台	竹資 1-II-1	能正確啟動與關閉資訊設備	資 E1
	竹資 1-II-2	能認識常用的電腦作業系統	資 E2
	竹資 1-II-3	能熟悉視窗界面的操作	
	竹資 1-II-4	能熟悉行動載具的操作	
	竹資 1-II-5	能使用行動載具上的應用軟體進行學習	
二 資料輸入	竹資 2-II-1	能了解鍵盤按鍵的排列方式	資 E1
	竹資 2-II-2	能利用英文輸入法輸入文字	資 E2
	竹資 2-II-3	能學會至少一種以上的中文輸入法(含標點符號)	資 E4
	竹資 2-II-4	能學會使用語音輸入法輸入中文	
三 繪圖應用	竹資 3-II-1	能開啟小畫家進行繪畫	資 E2
	竹資 3-II-2	能結合輸入法與小畫家進行圖文創作	資 E4
	竹資 3-II-3	能學會一套以上的進階繪圖軟體	
	竹資 3-II-4	能利用進階的繪圖軟體創作作品	
四 網際網路	竹資 4-II-1	能了解網際網路的基本架構與網址意義	資 E2
	竹資 4-II-2	能利用 OpenID 登入並註冊 G Suite 服務(新竹市或教育部版)	資 E4 資 E5
	竹資 4-II-3	能利用網路搜索搜尋文字、圖片等資料	資 E9
	竹資 4-II-4	能透過網址與多方比對判斷網路資料的正確性	資 E11 資 E12
	竹資 4-II-5	能使用網路資源進行學習	

類別		學習表現	議題實質內涵
五	文書處理	竹資 5-II-1 能開啟記事本進行文字輸入	資 E2
		竹資 5-II-2 能學會一種以上的文字編輯軟體	資 E4
		竹資 5-II-3 能利用文字編輯軟體進行主題報告的製作	資 E5
		竹資 5-II-4 能利用心智圖軟體進行文本分析	資 E6
		竹資 5-II-5 能了解簡報的基本概念	資 E8
		竹資 5-II-6 能學會一種以上的簡報製作軟體	資 E9
		竹資 5-II-7 能利用簡報軟體進行主題式的簡報製作	
六	影音媒體	竹資 6-III-1 能使用相機進行照片的拍攝	資 E1
		竹資 6-III-2 能使用至少一種的影像處理軟體進行調整	資 E2
		竹資 6-III-3 能搭配文書處理軟體進行主題作品創作	資 E4
		竹資 6-III-4 能利用錄音設備進行音訊的錄製與剪接	資 E5
		竹資 6-III-5 能使用錄影設備進行影片的拍攝	資 E6
		竹資 6-III-6 能利用影音剪輯軟體進行影片的剪輯	資 E8
七	圖像式程式語言	竹資 7-II-1 能透過桌遊了解程式的基本概念	資 E2
		竹資 7-II-2 能利用網路資源，進行圖像式程式的練習	資 E3
		竹資 7-III-3 能建立 Scratch 帳號並了解分享的概念	資 E6
		竹資 7-III-4 能了解流程圖的概念並加以繪製	
		竹資 7-III-5 能了解程式中的順序概念	
		竹資 7-III-6 能了解程式中的迴圈概念	
		竹資 7-III-7 能了解程式中的判斷式概念	
		竹資 7-III-8 能至少認識一種控制板	
		竹資 7-III-9 能利用控制板控制各種裝置與感測器用法	
八	數位公民素養	竹資 8-II-1 能以康健的數位使用習慣使用資訊設備	資 E6
		竹資 8-II-2 能了解個人數位帳號與金鑰重要性與保全方式	資 E7 資 E10
		竹資 8-II-3 能了解智慧財產權與合理使用的範圍	資 E11
		竹資 8-III-4 能具備正確使用社群媒體的觀念	資 E12
			資 E13
九	新興科技	竹資 9-III-1 能了解 3D 列印的基本概念。	資 E2
		竹資 9-III-2 能了解雷射雕刻、CNC 切割的基本概念。	資 E4
		竹資 9-III-3 能了解什麼擴增實境與虛擬實境的概念。	資 E6
		竹資 9-III-4 能了解 AI 人工智慧的基本概念。	資 E10
		竹資 9-III-5 能認識並使用至少一種利用 AI 概念的設備或軟體。	

12 年國民基本教育課程綱要-資訊議題與本市學習表現對照

議題學習主題	議題實質內涵	
	國民小學	
運算思維與問題解決	資 E1	認識常見的資訊系統。
	資 E2	使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
	資 E3	應用運算思維描述問題解決的方法。
資訊科技與合作共創	資 E4	認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。
	資 E5	使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。
資訊科技與溝通表達	資 E6	認識與使用資訊科技以表達想法。
	資 E7	使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。
	資 E8	認識基本的數位資源整理方法。
	資 E9	利用資訊科技分享學習資源與心得。
資訊科技的使用態度	資 E10	了解資訊科技於日常生活之重要性。
	資 E11	建立康健的數位使用習慣與態度。
	資 E12	了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。
	資 E13	具備學習資訊科技的興趣。

課程內容簡例

三年級上學期			
主題	節數	學習表現	內容概要
科技好朋友	2	竹資 1-II-1 竹資 1-II-2 竹資 1-II-3	● 認識各種不同類型的電腦以及視窗系統的簡單操作。 ● 能正確地開啟與關閉電腦。
我會打字	3	竹資 2-II-1 竹資 2-II-2 竹資 2-II-3	● 能夠利用鍵盤輸入英文與中文。 使用打字練習軟體、網站進行精熟練習
我的帳號	2	竹資 4-II-1 竹資 4-II-2 竹資 8-II-2	● 能了解網路的基本概念。 ● 能建立自己的網路帳號，並熟記並保護自己的密碼。
我的帳號卡	2	竹資 5-II-1 竹資 5-II-2	● 能利用文書編輯軟體製作自己的名牌
我是小作家	5	竹資 4-II-2 竹資 5-II-2	● 將語文課創作的文本轉化為可編輯的電子檔案 ● 能透過網路搜尋與作品相關的照片結合 ● 能將作品儲存至網路空間中。
小小畫家	6	竹資 3-II-1 竹資 3-II-2 竹資 3-II-3 竹資 5-II-2	● 能利用簡易的繪圖軟體進行繪畫。 ● 能搭配自己的文章、童詩為主題進行繪畫，並結合文書編輯軟體圖片文繞圖功能與文字結合。

教學資源：

- 打字練習：[為為的快打高手](#)
- 文書編輯軟體：
[OpenOffice](#)、[LibreOffice](#)、[Google 文件](#)、[MicroSoft Office365](#)
- 繪圖軟體：小畫家、[TuxPaint](#)

三年級下學期

主題	節數	學習表現	內容概要
遨遊網海	2	竹資 4-II-3 竹資 4-II-4 竹資 8-II-1	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解網路的基本架構，並透過瀏覽器進行資料搜尋。 ● 能了解如何在網路上保護自己的隱私，與人互動時能有禮貌。
美編大師	6	竹資 3-II-4	<ul style="list-style-type: none"> ● 能利用簡易的繪圖軟體進行照片的調整與編輯。 ● 能完成主題創作作品，如姓名桌牌、校園環境、個人照片編修。
我的班報	6	竹資 5-II-2 竹資 5-II-3 竹資 8-II-3	<ul style="list-style-type: none"> ● 由教師提供班上的各領域的優秀作品照片。 ● 學生利用文書編輯軟體創作以自己的角度的班級報導。
桌遊自己做	6	竹資 3-II-4 竹資 4-II-3 竹資 8-II-3	<ul style="list-style-type: none"> ● 以小組為單位，透過網路蒐集圖片，以繪圖軟體進行撲克牌創作。 ● 利用文書編輯軟體的表格功能，製作 5X5 賓果遊戲圖卡。

教學資源：

- 繪圖軟體：PhotoCap
- 文書編輯軟體：
[OpenOffice](#)、[LibreOffice](#)、[Google 文件](#)、[Microsoft Office365](#)
- 學生班級作品委請班級導師協助掃描或拍照，再由資訊教師提供給學生使用。

四年級上學期

主題	節數	學習表現	內容概要
賞月趣	3	竹資 4-II-3 竹資 4-II-4 竹資 5-II-3	<ul style="list-style-type: none"> ● 能利用星空軟體以及網路萬年曆進行月象觀測。 ● 能結合網路資料搜尋及文書編輯軟體，製作月象觀測報告
思考好工具	6	竹資 5-II-3 竹資 5-II-4	<ul style="list-style-type: none"> ● 結合語文領域作文課程，進行數位心智圖繪製 ● 能利用文書編輯軟體製作包含文章、插圖與心智圖之作品。
平板高手	4	竹資 1-II-4 竹資 2-II-4 竹資 4-II-2 竹資 8-II-1	<ul style="list-style-type: none"> ● 能學會平板電腦的基本操作。 ● 能利用平板電腦的相機進行拍攝，並使用雲端 APP 進行照片上傳。 ● 能學會共用平板電腦時，帳號密碼的管理。
我愛科園	7	竹資 5-II-4 竹資 5-II-5 竹資 5-II-6 竹資 6-II-1	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解科園建築與環境的設計概念與用意。 ● 能利用心智圖規劃如何介紹學校的大綱。 ● 能利用相機拍攝校園介紹所需要的照片。 ● 能利用簡報軟體製作校園介紹的作品。

教學資源：

- 星空軟體：[Stellarium](#)、[萬年曆](#)
- 心智圖軟體：[Xmind](#)、[Freemind](#)、[GitMind](#)(線上)、[Coggle](#)(線上)
- 平板電腦 APP：內建相機、[GoogleDrive](#)([iOS](#)、[Android](#))、[OneDrive](#)([iOS](#)、[Android](#))
- 簡報軟體：[Google 簡報](#)、[MicroSoft Office365](#)

四年級下學期

主題	節數	學習表現	內容概要
我是小書蟲	5	竹資 5-II-4 竹資 8-II-4 竹資 5-II-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 能利用心智圖規畫書籍的介紹的大綱。 ● 能使用相機拍攝書籍的照片。 ● 能利用文書編輯軟體製作好書分享的簡報。 ● 能利用簡報於早自習時間至低年級進行好書分享與說故事
植物大觀園	5	竹資 1-II-5 竹資 6-II-1 竹資 5-II-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用平板電腦植物辨識軟體進行校園植物辨識，並拍攝植物各器官照片。 ● 透過網路蒐集植物介紹資料，並以簡報軟體進行植物介紹簡報製作。
社區踏查	6	竹資 4-II-3 竹資 4-II-5 竹資 6-II-1 竹資 5-II-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 能透過地圖軟體認識學校週邊的社區環境。 ● 能透過實地踏查社區了解學校周邊社區的特色人文建築、商店位置，並利用相機進行紀錄 ● 利用蒐集到的資料製作社區介紹作品
我愛玩桌遊	2	竹資 7-II-1	<ul style="list-style-type: none"> ● 能透過海霸王桌遊了解程式邏輯的順序性與流程。 ● 能透過海霸王桌遊關卡限制玩法，了解迴圈的概念。
圖形化程式初探	2	竹資 7-II-2	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹圖形化介面的程式設計網站。 ● Code.org、CobeMonkey、CodeCombat、E-Game、blockly-games

教學資源：

- 心智圖軟體：[Xmind](#)、[Freemind](#)、[GitMind](#)(線上)、[Coggle](#)(線上)
- 平板電腦 APP：內建相機、[GoogleDrive](#)([iOS](#)、[Android](#))、[OneDrive](#)([iOS](#)、[Android](#))、[形色](#)([iOS](#)、[Android](#))
- 簡報軟體：[Google 簡報](#)、[Microsoft Office365](#)
- 程式桌遊：[海霸王](#)、[機器跑跑龜](#)、
圖形化程式設計網站：[Code.org](#)、[CodeMonkey](#)、[CodeCombat](#)、[E-Game](#)、[blockly-games](#)

五年級上學期

主題	節數	學習表現	內容概要
立體啦！	3	竹資 9-III-1 竹資 9-III-2	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解 3D 列印技術的基本概念。 ● 能學會簡易 3D 建模軟體的操作，並進行作品創作。 ● 能進行作品的列印輸出(註 1)
Scratch 初體驗	1	竹資 7-III-3	<ul style="list-style-type: none"> ● 能使用各種線上程式設計教學網站進行自我學習。 ● 能了解 Scratch 網站創立的緣由，並註冊個人帳號。 ● 能了解 Scratch 網站有哪些不同的積木類型。 ● 能建立第一個自己的專案。
規劃流程師	1	竹資 7-III-4	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解流程圖概念，並至少能用紙筆或流程圖軟體規畫作品製作流程。
姓名動畫	3	竹資 7-III-4 竹資 7-III-5	<ul style="list-style-type: none"> ● 製作姓名角色能移動、改變色彩與大小的動畫。 ◆ 能利用流程圖規劃程式執行過程。 ◆ 能了解程式邏輯的順序性與動作、外觀類型積木的用法。
朗誦機器人	6	竹資 7-III-4 竹資 7-III-6	<ul style="list-style-type: none"> ● 製作一個能夠朗誦並顯示詩詞內容的機器人 ◆ 能利用流程圖規劃程式執行過程。 ◆ 能了解程式邏輯的順序性以及顯示文字、翻譯及語音積木的使用方式
簡易樂器	6	竹資 7-III-4 竹資 7-III-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 製作一個能透過點擊角色發出各種不同音高的樂器。 ◆ 能利用流程圖規劃程式執行過程。 ◆ 能了解簡單判斷式、音樂積木以及節拍、音高等相關的設定。

教學資源：

- 3D 建模軟體：[Tinkercad](#)
- Scratch 教學網站：[均一教育平台](#)、[阿玉 Scratch 作品集](#)、[Scratch 程式設計教學（宜蘭教網中心小忠忠）](#)

- 註：作品輸出如學校無 3D 印表機設備，可洽詢新竹市培英或虎林自造者中心。

五年級下學期			
主題	節數	學習表現	內容概要
光切！	3	竹資 9-III-2	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解雷射切割與 CNC 削切的基本概念。 ● 能了解向量圖檔的基本概念。 ● 能夠過向量繪圖軟體進行作品創作。 ● 能進行作品的輸出切割(註 2)
一起打地鼠	5	竹資 7-III-4 竹資 7-III-5 竹資 7-III-6 竹資 7-III-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 打地鼠遊戲 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 能製作一個利用滑鼠點擊畫面上隨機出現的角色。 ◆ 能了解變數與判斷式的運用。
觸電了沒？	6	竹資 7-III-4 竹資 7-III-5 竹資 7-III-6 竹資 7-III-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 電流急急棒 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 能製作一個利用滑鼠控制角色通過固定路徑的遊戲。 ◆ 能利用動畫與顏色判斷式製作關卡中的特殊場景。 ◆ 能了解造型與背景的向量與點陣圖差異。
接接接~~	6	竹資 7-III-4 竹資 7-III-5 竹資 7-III-6 竹資 7-III-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 接物品類型遊戲 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 能製作一個透過鍵盤控制角色移動接物品的遊戲。 ◆ 能了解座標的基本概念。 ◆ 能利用運算與座標概念設計遊戲中的判斷功能。 ◆ 能建立包含歡迎、說明、遊戲過程與結束等四個場景。

教學資源：

- Scratch 教學網站：[均一教育平台](#)、[阿玉 Scratch 作品集](#)、[Scratch 程式設計教學（宜蘭教網中心小忠忠）](#)
- 註：作品輸出如學校無雷射切割或 CNC 設備，可洽詢新竹市培英或虎林自造教育及科技中心。

如果有學生進度較快，可另外給予不同類型的遊戲類型，例如接物品類、射擊類或自由創作等。

六年級上學期

主題	節數	學習表現	內容概要
環遊世界去	2	竹資 9-III-3	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解 AR 與 VR 的基本概念。 ● 能使用 AR/VR 設備進行簡單的互動。
彼特好好玩	1	竹資 7-III-8	<ul style="list-style-type: none"> ● 認識 Micro:bit 微電腦程式板的構造與感測器使用方式。
擺動吧	2	竹資 7-III-5 竹資 7-III-6 竹資 7-III-9	<ul style="list-style-type: none"> ● 簡單計數器 ◆ 利用 Mirco:bit 陀螺儀功能製作結合體育活動的計步或計數器。
燈光大師 1	5	竹資 7-III-5 竹資 7-III-6 竹資 7-III-9	<ul style="list-style-type: none"> ● 燈光變化 ◆ 利用板載 LED 燈與基礎積木製作類似紅綠燈與跑馬燈的功能。 ◆ 利用進階燈光控制與座標概念以及變數與迴圈概念，做出教師指定的燈光變化效果。
94i 打 Game	5	竹資 7-III-6 竹資 7-III-7 竹資 7-III-8 竹資 7-III-9	<ul style="list-style-type: none"> ● 搖桿遊戲 ◆ 利用 Mirco:bit 與 Scrtach 製作一個透過 Micro:bit 的按鈕、搖晃與 LED 功能，控制 Scratch 中的角色遊戲。
自走車	5	竹資 7-III-5 竹資 7-III-6 竹資 7-III-9	<ul style="list-style-type: none"> ● 自走車 ◆ 利用 mBot 或 Mirco:bit 套件以及感測器製作自走車。 ◆ 能了解不同感測器的原理與使用，如距離、循跡、亮度等感測器使用。 ◆ 能利用感測計製作避障自走車。

教學資源：

- AR APP：[Plantale](#)、[Apollo's Moon Shot AR](#)、[Quiver\(iOS\)](#)、[Android](#)、[圖檔](#)）、Google 街景
- AR 遊戲：Pokémon GO、Stack AR
- VR：[教材網站](#)
- 程式網站：[MakeCode](#)、[Micro:bit Classroom](#)
- 介接軟體：[mBlock](#)、[TRANSFORMER](#)、[bDesigner](#)、[Mind+](#)
- 教學網站：[阿玉 micro:bit 研究區](#)

六年級下學期

主題	節數	學習表現	內容概要
和 AI 做朋友	3	竹資 9-III-4 竹資 9-III-5	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解生活當中常用的AI人工智慧例子，如文字辨識與語音辨識軟體。 ● 能學會使用決策樹進行物品的分類。
拍照大師	2	竹資 6-II-1 竹資 6-III-2	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用相機進行校園環境拍攝，並且製作校園介紹作品。 ● 於資訊課時進行全年級校園作品展，邀請其他年級參觀，學生進行解說。
照片動起來	2	竹資 6-III-3	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解創用 CC 的概念，與相關資源的搜尋。 ● 能利用自己拍攝的照片，以及創用 CC 授權之配樂檔案，透過影音編輯軟體製作影片。
94i 錄音	3	竹資 6-III-4	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生利用錄音設備，進行錄音練習並利用音效編輯軟體進行音訊調整與裁切，調整音高、音量、速度等。 ◆ 錄製或使用教師提供之環境音，創作模擬實際環境的音訊。
我是大導演	8	竹資 6-III-3 竹資 6-III-4 竹資 6-III-5 竹資 6-III-6	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生以分組進行影片製作 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 編寫劇本並且繪製分鏡表後進行影片各場景的拍攝。 ◆ 利用影音編輯軟體進行剪接與配音、配樂處理。 ◆ 能在公開場合或網路上進行影片放映與分享。

教學資源：

- 創用 CC 素材資源：
 - 音效配樂：[Youtube 音效庫](#)、[Jamendo](#)、[SoundCloud](#)
 - 照片圖庫：[CC Search](#)
- 錄音軟體：[Audacity](#)
- 影片剪輯：[威力導演 17](#)(全市授權)、[OpenShot](#)、[iMovie](#)(iOS)、[Splice](#)(iOS)