

臺北市芳和實驗中學高中部 114 學年度 探索課程/自我探索 課程計畫

課程名稱	城市科技	課程類別	<input type="checkbox"/> 探索課程(選修) <input type="checkbox"/> 休閒探索 <input type="checkbox"/> 城市美學 <input type="checkbox"/> 生涯探索 <input checked="" type="checkbox"/> 城市科技
實施年級	<input checked="" type="checkbox"/> 10 年級 <input type="checkbox"/> 11 年級 <input type="checkbox"/> 12 年級	節數	每週 2 節
設計理念	本課程對應科技領域課綱，採跨科探究式教學。授課方式以主題式探究教學為主，探究主題為科技領綱內領域知識為主，學生在學習科技領域基礎知識的同時，也涵育創造思考、批判思考、問題解決、邏輯與運算思維等高層次思考的能力。第一學期以探討新興科技為主並輔以相關資訊科技工具應用；第二學期重點為 Python 程式設計；第三學期則以工程設計為主軸。		
核心素養 具體內涵	科 S-U-A1 具備應用科技的知識與能力，有效規劃生涯發展。 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。		
課程對應學校本位素養 指標	2-3 發展思考脈絡:理解系統架構，提出假設或創新觀點，預測結果，解決複雜問題。 3-2 表達自我觀點:依理解的內容，運用多元媒介，清楚有條理的表達意見，並注重言談禮貌。 3-4 達成團隊合作:參與各項團體活動，與他人運用分工與策略完成任務，在過程中，發揮個人正向影響，並提升團體效能。		
學習重點	學習表現	運 t-V-2 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。 運 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。 運 a-V-3 能探索新興的資訊科技。 設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	
	學習內容	資 T-V-1 數位合作共創的概念與工具使用。 資 H-V-3 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 資 P-V-1 文字式程式設計概念與實作。 資 A-V-2 重要演算法的概念與應用。 生 N-V-1 科技與工程的關係。	
課程目標	1. 學生能藉由了解資訊科技對人與社會的影響與衝擊，覺察健康的數位公民生活態度之重要性，並願意加以實踐。此外，亦能藉此探索新興資訊科技並思索所學之資訊科技知能於生活中扮演的角色，進而能利用資訊科技知能規劃個人生涯發展。 2. 學生能透過程式設計、演算法與資料表示、處理及分析之學習，理解資訊符號的原理與資訊表示方法，進而能利用適當的資訊符號與運算思維進行溝通與表達，且理解資訊科技與運算在日常生活中的基本概念，而能將其應用於日常生活。 3. 學生能應用電腦輔助設計軟體表達自身的設計創意，進而能結合相關知識及實作技術，實踐自身設計構想。		

總結性評量 -表現任務	1. 能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題，製作城市科技與人類社會的關係專題報告。 2. 學生能使用 Python 製作與人互動的專案，了解如何透過程式語言精確並有效地表達解題策略，並透過與人溝通協調解題想法，合作進行資訊科技創作。 3. 學生能透過專題導向的實作活動，學習依據條件限制，設計製作出體現城市文化的互動裝置專題製作。				
學習進度 週次/節數	單元/子題 單元/子題可合併數週整合敘寫或依各週次進度敘寫。	校本大概念(關係、互動、文化、變化、認同、創新)	單元內容與學習活動 與課程目標緊密連結，設計活動及流程(從學生學習觀點敘寫)。	形成性評量(檢核點)/期末總結性	
第 1 學期	第 1-5 週	課前問卷 科技演進的介紹 -合作共創工具，如文件、試算表等雲端應用工具。 -數位作品的合理引用與編輯原則。 -介紹資訊科技合理使用原則。		1-2. 課程說明、課前問卷、科技演進的介紹(系統平台、數字系統、位元、檔案格式、影像處理應用、CCO 介紹、數位作品合理引用)→搭配 Google 文件-格式介紹、共用概念、共編說明 3-5. 科技演進的介紹(系統、軟體、線上工具應用衍伸)→合併列印(邀請函、感謝函、信封應用)、文章格式說明、分頁、分節、頁首頁尾、目錄製作	學生能應用資訊科技工具，並能統整資料完成實作
	第 6-9 週	新興科技應用 -網際網路運作的概念。 -雲端運算的概念與應用。 -介紹數位資料的屬性、表示、轉換、分析及應用等內涵。		6-7. 新興科技應用(網際網路運作的概念、物聯網應用、網速計算、5G 新時代、巨量資料、雲端運算應用、量子電腦、資料處理與分析、基本輸出入、樣式格式、函數介紹→應用實作(搭配 Excel 及 Power BI) 8-9. 資料處理與分析(Excel 應用)、篩選、群組、圖表製作、樞紐分析表、預測建模→應用實作	學生能應用資訊科技工具，並能統整資料完成實作
	第 10-11 週	城市科技與人類社會的關係 -資訊科技對各種行業、人類文明、社會變遷之影響與可能的衝擊。 -資訊科技的未來發展對人類社會的影響。	關係：科技與人類社會的關係	10-11. 城市科技與人類社會環境的關係(-資訊科技對各種行業、人類文明、社會變遷之影響與可能的衝擊。-資訊科技的未來發展對人類社會的影響。-城市科技應用介紹(背景環境當地人文企業政府不同角度)) 整合所學，製作專題報告→城市科技與人類社會環境的關係(簡報或出版品製作) 整合學習歷程→製作協作平台進行歷程紀錄。	學生能應用資訊科技工具製作專題報告
	第 12-14 週	程式設計 -Python 程式設計 -一維陣列	關係：日常生活與程式設計的關係	12. 介紹程式設計的概念、實作及應用等內涵、程式語言的功能、編譯與直譯。 13-14 介紹程式設計的概念、實作及應用等內涵、程式語言的功能、編譯與直譯。	學生能應用文字式程式設計工具完成實作

第 2 學期	第 15-22 週	程式設計 -Python 程式設計 -一維陣列與二維陣列		15-19. 程式的語法與語意、文字式程式設計工具的使用、資料運算與處理實作。 20-22. 陣列資料結構的程式設計實作與應用。 (搭配 Google Colab 實作)	學生能應用文字式程式設計工具完成實作
	第 23-26 週	演算法 (-演算法與資料結構的概念、原理、表示方法、設計應用及效能分析 -演算法的設計與實作)		23. 介紹演算法與資料結構的概念、原理、表示方法、設計應用及效能分析等內涵。 24-25. 演算法的設計與實作。 - 搜尋演算法的程式設計實作與應用。 - 排序演算法的程式設計實作與應用。 - 遞迴結構的概念與應用。 - 遞迴結構的程式設計實作與應用。) 26. 人工智慧、機器學習應用→機器學習實作。	學生能應用文字式程式設計工具完成實作
	第 27-29 週	使用 Python 製作與人互動的期末專題報告	互動：可與人互動的程式設計	27-29. 整合所學，使用 Python 製作與人互動的期末專題報告。	學生能應用文字式程式設計工具完成專題報告
第 3 學期	第 30-34 週	工程概述與應用 -工程設計流程 -電腦輔助應用		30. 介紹工程概念知識及工程設計流程。 -科技與工程的關係、理解工程設計的流程與相關應用。 31-34. 電腦輔助設計介紹，相關軟體應用與實作。	學生能應用電腦軟體工具完成實作
	第 35-38 週	結構、機構設計與製作 -結構的設計與應用 -機構的設計與應用 -機構與結構的基礎實作		35. 介紹結構的概念與相關應用與實作。 -結構的設計與相關應用。 36-38. 介紹機構的概念與相關應用與實作。 -機構的設計與相關應用。 -Onshape 3D 建模教學與應用，雷射切割系統教學與實作(會搭配學校現有機具做調整)。	學生能應用手動、電動機械工具完成實作
	第 39-42 週	體現城市文化的互動裝置專題製作	文化：體現城市文化的互動裝置藝術	39-40. 整合所學，製作期末專題報告→體現城市文化的互動裝置專題製作。 41-42. 期末發表。	學生能設計製作出專題報告
議題融入實質內涵	資 A-V-2 重要演算法的概念與應用。 資 P-V-1 文字式程式設計概念與實作。 資 P-V-2 陣列資料結構的程式設計實作。 資 P-V-3 重要演算法的程式設計實作。				

評量規劃	本課程教學評量方式採下列方式，合計共 100 分： 1. 一般作業評量：課堂筆記、課後習題、資料蒐集或作業撰寫製作（80%） 2. 課堂學習態度：課堂表現、上台發表的表現及服務精神的呈現（20%）		
教學設施 設備需求	文創教室。		
教材來源	選用碁峯版教科書。	師資來源	校內教師。
備註			