

臺北市芳和實驗中學高中部 113 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	□探索課程(選修) □休閒探索 □城市美學 □生涯探索 ■城市科技
實施年級	■10 年級 □11 年級 □12 年級	節數	每週 2 節
設計理念	藉由本課程對新興科技的學習與理解，體現對未來城市社會發展與應用趨勢，進一步培養學生迎接新興科技對未來世界產生的巨變，應具備的基本能力與正向面對態度。		
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 c-V-3 能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 設 c-V-1 能運用工程設計流程，規劃、分析並執行專案計畫以解決實務問題。	

		設 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。		
	學習 內容	資 H-V-3 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 資 A-V-2 重要演算法的概念與應用。 資 P-V-3 重要演算法的程式設計實作。 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.學生能了解系統平台的發展趨勢，以及探討資訊科技對人與社會影響，分析思辨人類與資訊科技、社會及環境的關係。			
總結性評量 -表現任務	體現城市文化的互動裝置專題製作 透過專題導向的實作活動，學習依據條件限制，運用工程設計流程以滿足需求或解決問題，設計製作出最佳化的作品。			
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。		單元內容與學習活動	形成性評量(檢核點)/期末總結性
第 1 學 期	第 1-6 週	課前問卷 科技演進的介紹 (- 合作共創工具，如文件、協作平台等雲端應用工具。	1.課程說明、課前問卷、科技演進的介紹(系統平台)、搭配 Google 文件-格式介紹、共用概念、共編說明	學生能應用資訊科技工具，並能統整資料完成實

		- 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，以及資訊安全、倫理、法律及社會相關議題等內涵。)	2.科技演進的介紹(數字系統、位元、檔案格式)、影像處理應用、CC0 介紹、數位作品合理引用□canva 學習單(我與科技的關係) 3.科技演進的介紹(系統、軟體、線上工具) □分組報告表單設計、互填、分享結果+外掛介紹 4、5. 科技演進的介紹(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 · 6.科技演進的介紹(資訊安全倫理議題探討) □簡報教學、分組探討(表單應用)、整合 5 週學習歷程□製作協作平台進行歷程紀錄	作
	第 7-11 週	新興科技應用 (- 網際網路運作的概念。 - 物聯網系統的概念與應用。 - 資料中心的概念與應用。 - 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。)	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) 8.人工智慧、機器學習應用(Google AI 體驗) □機器學習實作 9.資料處理與分析(Excel 應用)、基本輸出入、樣式格式、函數介紹□應用實作(搭配 Power BI) 10.資料處理與分析(Excel 應用)、篩選、群組、圖表製作□應用實作 11.資料處理與分析(Excel 應用)、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 12-14 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。)	12、13. 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，製作期末專題報告□城市科技與人類社會環境的關係 (簡報或出版品製作) 14.期末發表	學生能應用資訊科技工具製作專題報告
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.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。 16、17、18、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、21、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 23-25 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。 (- 樹狀結構的概念及其與問題解決的關係。 - 二元樹、二元搜尋樹的概念及其與問題解決的關係。 - 樹的走訪。 - 圖的表示法。 - 樹與圖於問題解決之應用。 - 搜尋演算法的程式設計實作與應用。	學生能應用文字式程式設計工具完成實作

			- 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。)	
	第 26-29 週	使用 Python 製作與人互動的期末專題報告	26、27、28.整合所學，使用 Python 製作與人互動的期末專題報告。 29.期末發表。	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 30-32 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、32.電腦輔助設計與製造介紹，相關軟體應用與實作。 -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)。	學生能應用電腦繪圖軟體工具完成實作
	第 33-35 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	33.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與橋梁結構實作活動。 34、35.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與木工機構實作(補充手動、電動機械工具的教學)。	學生能應用手動、電動機械工具完成實作
	第 36-39 週	物聯網感測元件-電子電路設計基礎概念、原理與應用-機電整合與控制實作	36、37、38、39.介紹電子電路設計基礎的概念、原理與應用，機電整合與控制實作。 -物聯網晶片 esp8266 開發板與感測器相關配件介紹，程式開發工具應用，機電整合與控制實作。	學生能應用物聯網晶片 esp8266 開發板及感測器 完成實作

	第 40-42 週	體現城市文化的互動裝置專題製作	40、41.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。 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 T-V-1 數位合作共創的概念與工具使用。 資 H-V-1 資訊科技的合理使用原則。 資 H-V-2 個人資料的保護。 資 H-V-3 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。			
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、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	個人電腦或筆電、esp32 與 esp8266 物聯網晶片			
教材來源			師資來源	
備註				