

臺北市芳和實驗中學高中部 112 學年度 探索課程/自我探索 課程計畫

課程名稱	進階程式設計	課程 類別	<input type="checkbox"/> 探索課程(選修)■科技應用 <input type="checkbox"/> 永續議題 <input type="checkbox"/> 書報課程
實施年級	<input type="checkbox"/> 10 年級 ■11 年級 <input type="checkbox"/> 12 年級	節數	每週 2 節
設計理念	本課成為專題導向大致分三大部分；(一)程式設計、(二)機電整合、(三)maker 創客。希望教導學生如何運用國、高中科技領域所學的軟、硬體知識再加上 maker 創造力設計出一台屬於自己獨一無二的物聯網自走車，並透過參加校內物聯網龍舟大賽對自己的設計進行改裝，讓學生在參賽過程中習得較高層事的探究與水平遷移能力。		
課程對應學校本位素養指標	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
學習重點	<p>學習表現: 運 r-V-4 能發展演算法以解決運算問題。</p> <p>設 s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。</p> <p>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。</p> <p>設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。</p>		
	<p>學習內容：資 Da-V-2 常見資料結構之程式實作。</p> <p>資 A-V-6 演算法效能分析與比較。</p>		

	資 D-V-2 資料探勘與機器學習的基本概念。 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用。		
課程目標	(1) 發展整合程式運算思維與資訊科技硬體之能力。 (2) 培養學生探索資訊科技新知之能力。 (3) 發展學生善用資訊科技知能、創新思考以及解決問題的能力。 (4) 培養學生整合資訊、計畫管理、有效溝通與團隊合作之能力。 (5) 提供學生試探與發展資訊科技專業知能之機會。		
總結性評量 -表現任務	1. 物聯網自走車的完成 2. 龍舟大賽團隊表現		
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 1-2 週	程式設計與實作介紹	1. 課程說明架構、程式語言的發展、程式與硬體的搭配。 學生能使用簡單的程式驅動晶片點亮一顆 LED 燈或推動直流馬達
	第 3-7 週	資料結構演算法與迴圈	2. 常見資料結構之原理與應用及程式實作。 (堆疊/佇列/串列/二元搜尋樹/堆積) 3. if 敘述、switch case 敘述。 4. while 迴圈、for 迴圈綜合應用。 學生能明確的判斷資料結構的種類與使用時機(APCS 題庫)

	第 8-11 週	IOT 單晶片控制實務 與 電子元件控制實務	5. 物聯網觀念介紹。 6. 單晶片控制介紹。 7. 電子電路設計概念。 8. 電子元件使用概念。	1.能撰寫程式搭配物聯網晶片完成實作(AI 人臉辨識器) 2.能依自己需求設計電子電路
	第 12-15 週	物聯網自走車設計大賽	9. 整合學期所學程式+晶片+電子元件設計製作屬於自己的物聯網自走車(設計、創新、探究、反思、發想。	每個人完成自己設計的物聯網自走車
	第 16-18 週	物聯網龍舟大賽	10.以自走車的設計觀念為出發，引導學生進行高層次的探究並進行水平式學習遷移，設計製作出符合比賽規則的物聯網龍舟。	1.小組分工合作完成物聯網龍舟製作 2.參加物聯網龍舟大賽
	第 19-20 週	成果發表	11.成果發表。 12.書面報告製作 (包含設計理念、歷程呈現、心得分享)。	學生能完成專題作品歷程報告
議題融入實質內涵	性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 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-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：課堂作業、實作 (40%) 2.課堂學習態度：課堂表現及服務精神的呈現 (20%)			

	3.物聯網自走車完成(20%) 4.物聯網龍舟大賽(完賽)(20%)
教學設施 設備需求	筆電、烙鐵、熱熔槍、鑽孔機、esp32 物聯網晶片
教材來源	
備註	