

111 學年度新竹市培英自造教育及科技中心辦理

7月份教師增能研習計畫

112/06/12

壹、依據：新竹市111學年度科技教育推動總計畫。

貳、目的：

- 一、依據12年國教科技領域課綱精神，規劃設計與製作、電與控制、運算邏輯之新興科技教學活動，豐富教學內容，訓練學生自主創意思考及運算思維能力，以解決日常生活問題。
- 二、推廣生活科技、資訊科技、新興科技整合應用專題為範疇，透過生活科技共備課程及科技種子教師增能課程，增進教師善用科技工具進行教學能力。
- 三、推廣教學現場運用科技融入教學以提昇學習成效。

參、主辦單位：新竹市政府

肆、指導單位：教育部國民及學前教育署

伍、承辦單位：新竹市培英自造教育及科技中心

陸、研習資訊：

日期時間	地點	課程名稱	講師/助教	備註
7/19 (三) 9:00 至 16:00 (6 小時) 中午供餐	培英國中 科技中心教室 (A102)	<培英科技中心教師 增能研習> STEAM自造 遙控帆船	講師： 南投縣中興國中 張育豪 老師	人數上限 15 人。 本市科技領域教師優先。 ◎全國教師在職進修網 (課程代碼：3901271)
	【課程內容簡介】 首先會先分享競賽經驗與開發過程，並且帶著各位老師與同學，從無到有，親手打造出一台遙控帆船。利用3D船舶設計軟體“DELFTship free”快速製作出船模，接著導入3D列印機打印出船模，最後將船模放在真空成型機中，使用PET塑膠片製作出船模的船殼。 接著帶領各位手把手的將船模上的配件一個一個組裝上去，要製作出船帆與船舵，配置電力系統與控制系統，並且利用ESP32的wifi或是藍芽遙控功能，藉由程式設計的技巧，對兩個舵機進行遙控，一個控制船帆，另一個控制船舵，達到遙控的目的。 遙控帆船不只是遙控船而已，課程中會帶入物理觀念，說明風力、船帆、船舵等相互作用下，如何操作可以讓自己的帆船能快速穩定的前進與改變船行航方向的技術。 *參與學員可自備筆記型電腦與microUSB資料傳輸線*			

柒、報名起訖：112年6月19日起至各場次研習開始前一天至「全國教師在職進修網」報名。

捌、參與教師及承辦單位相關工作人員給予公假登記(課務派代)。

玖、本計畫經新竹市政府教育處核定後公布實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。

新竹市培英自造科技及教育中心
教師增能研習課程

課程主題	STEAM自造遙控帆船		領域/科目別	科技領域/資訊科
辦理時間	112/07/19 09:00~16:00		授課講師	張育豪
適合授課對象	5年級~9年級		教學時數	6小時
教學設備	空氣門4尺3台、充氣水池1座、真空成型機1台			
手工具	釘書機、麥克筆、剪刀(大)、美工刀、封箱的大膠帶、膠帶台(寬膠帶)、熱熔膠槍、電烙鐵一組			
參與課程師生	自備筆記型電腦與microUSB資料傳輸線			
活動內容	首先會先分享競賽經驗與開發過程，並且帶著各位老師與同學，從無到有，親手打造出一台遙控帆船。利用3D船舶設計軟體“DELFTship free”快速製作出船模，接著導入3D列印機打印出船模，最後將船模放在真空成型機中，使用PET塑膠片製作出船模的船殼。 接著帶領各位手把手的將船模上的配件一個一個組裝上去，要製作出船帆與船舵，配置電力系統與控制系統，並且利用ESP32的wifi或是藍芽遙控功能，藉由程式設計的技巧，對兩個舵機進行遙控，一個控制船帆，另一個控制船舵，達到遙控的目的。 遙控帆船不只是遙控船而已，課程中會帶入物理觀念，說明風力、船帆、船舵等相互作用下，如何操作可以讓自己的帆船能快速穩定的前進與改變船行航方向的技術。			
學習目標	1. 了解水上交通工具的發展。 2. 學會使用船體設計軟體與3D 列印技術。 3. 學會操作真空成型機與製作 PET 船殼。 4. 認識帆船船體各主要部位構造與功能。 5. 學會 ESP32程式設計與控制電路配置。 6. 學會與他人合作，設計和建造自己的遙控帆船。 7. 懂得美感設計以應用在帆船船體上。 8. 懂得船體運動原理與相關帆船運動物理知識。 9. 學會使用遙控器來控制帆船的運動。 10. 學會調整帆船的各種參數，以實現更好的運動性能。			
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 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-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-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。		
	學習表現	運t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 設k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。 設s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。		

		設c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。
	學習內容	資P-IV-1程式語言基本概念、功能及應用。 資P-IV-5模組化程式設計與問題解決實作。 生P-IV-2設計圖的繪製。 生P-IV-3手工具的操作與使用。 生A-IV-2日常科技產品的機構與結構應用。 生A-IV-5日常科技產品的電與控制應用。
課程規劃	9:00~10:00	1. 競賽經驗分享 2. 認識帆船 3. 3D 繪圖之船體船模設計教學
	10:00~11:00	4. 真空成型機操作教學 5. 練習操作真空成型機製作 PET 船殼
	11:00~12:00	6. ESP32控制舵機電源系統規劃設計 7. ESP32遙控程式撰寫測試 SG90動作
	13:00~14:30	8. 設計製作尾舵與中央板 9. 組裝船體與黏合各部件 10. 製作主帆、綁繩完成
	14:30~16:00	11. 下水遙控測試與調校系統 12. 練習控帆掌舵成為一名優秀的船長