

112 學年度「國中小科技教育及資訊教育微課程教學模組」 推廣工作坊

一、 依據

教育部國民及學前教育署 112 學年度國民中小學科技教育教材及成果普及計畫總計畫辦理。

二、 目標

- (一)因應科技領域課程發展，為持續落實推動國中科技領域及國小科技教育及資訊教育，邀請專家團隊發展科技領域的微課程教學模組，輔導各中小學校落實科技領域教學課程設計。
- (二)透過計畫建置之課程教材網站資料庫與教材模組包，邀請教材編撰講分享課程的規劃及實施內容，以利教師於課堂中實施運用。
- (三)透過研習招募有興趣教師成立「科技教育共備團」，將微課程於學校中推廣運用。

三、 主辦單位：教育部國民及學前教育署

承辦單位：國立高雄師範大學工業科技教育學系/國民中小學科技教育教材及成果普及計畫

協辦單位：三區輔導中心

活動對象：科技中心及推動學校、合作學校、有興趣的國中小教師。

四、 實施方式

1. 工作坊內容包含三大部分：微課程模組實施與使用原則、國中科技領域及國小科技教育及資訊教育課程介紹及分享，相關詳細課程內容可參考本計畫書第 11 項課程內容介紹。

2. 課程以實體課程辦理，透過課程互動交流，分享教學模組的規劃及實施內容。

五、報名方式：本研習採網路報名，自即日起至研習辦理前截止，報名網址：<https://forms.gle/qa9vj19ixiDjXxS1A>，請學校所屬單位惠予參加人員公假出席。

六、研習時間：共辦理兩場次。

1. 112年11月11日(六)09:00-12:00，地點：國立臺灣師範大學（和平校區）科技大樓310及311教室。

2. 112年12月16日(六)09:00-16:00，地點：臺東縣立新生國中科技中心。

七、研習人數及地點：因教室位置人數限制每場次以30人為限。

八、活動講師群

1. 國立高雄師範大學工業科技教育學系 張美珍副教授
2. 佛光大學資訊應用學系 許惠美副教授
3. 高雄市左營國小 黃瓊儀、郭晴之教師
4. 嘉義縣內埔國小 張日齊教師、林意苓教師
5. 臺北市日新國小 徐臺屏教師
6. 新北市中平國中 林志軒教師
7. 嘉義市北興國中 楊心淵教師
8. 高雄市大樹國中 郭政源主任
9. 高雄市阿蓮國中 洪于清主任
10. 高雄市明華國中 薛鈺藏教師
11. 佛光大學資訊應用學系 蔡佺橙數位內容設計師

九、注意事項

1. 聯絡人：自造教育及科技輔導中心－專任助理呂小姐
 - 電話：07-7172930 轉 7610
 - Email：b0250@mail.nknu.edu.tw

十、研習課程(兩場次時間表)

國中小科技教育及資訊教育微課程共備社群 新年度課程啟動會議 112/11/11(六)			
時間	內容	講師	地點
09:00-09:10	報到&開場	國立高雄師範大學 工業科技教育學系 張美珍副教授 佛光大學資訊應用學系 許惠美副教授	臺師大和平校區 科技大樓 311 教室
09:10-10:30	國小微課程(資議) 好好玩聲音	數位資訊化工作室 蔡侑橙講師	臺師大和平校區 科技大樓 310 教室
	國小微課程(科議) 創意多功能造型筆筒	高雄市左營國小 郭晴之教師	臺師大和平校區 科技大樓 311 教室
10:30-12:00	國中資科 煙火 Show Time	嘉義市立北興國中 楊心淵教師	臺師大和平校區 科技大樓 310 教室
	國中生科 迎風轉動	高雄市立大樹國中 郭政源老師	臺師大和平校區 科技大樓 311 教室
12:00	賦歸		

國中小科技教育及資訊教育微課程共備社群 新年度課程啟動會議 112/12/16(六)			
時間	內容	講師	地點
09:00-09:10	報到&開場	國立高雄師範大學 工業科技教育學系 張美珍副教授 佛光大學資訊應用學系 許惠美副教授	臺東縣立新生國中 科技中心
09:10-10:30	國小微課程(資議) 密碼可以怎麼設	臺北市日新國小 徐臺屏教師	科技中心教室
10:30-12:00	國小微課程(科議) 機器人三部曲	高雄市左營國小 黃瓊儀教師	科技中心教室
12:00-13:00	午餐及午休		
13:00-14:30	國中資科	數位資訊化工作室	科技中心教室

	煙火 Show Time	蔡侑橙講師 & 嘉義市立北興國中 楊心淵教師	
14:30-16:00	國中生科 升降運輸機構-貨運任 務	高雄市立明華國中 薛鈺藏教師	科技中心教室

十一、課程內容簡介

領域	課程名稱	課程概述	講師
國小生活科技	機器人三部曲	<p>主題「 機器人三部曲 」以「科技教育」議題融入方式實施，主題連結自然領域，透過認識生活中的</p> <p>科技產品：偏心輪轉動無法平衡時就會產生震動的科學原理，讓學生來進行機器人三部曲的設計製作與探究活動。主題分為三個活動</p> <p>首部曲：搖擺機器人透過吸管與橡皮筋纏繞的固定位置，來改變偏心轉動的幅度，機器人就會動起來啦！</p> <p>貳部曲：塗鴉機器人 透過電池、小馬達偏心輪與彩色筆，機器人就會動起來畫圖了。</p> <p>參部曲：擦地機器人透過電池、小馬達偏心輪與創意發想，擦地機器人就會動起來了並且試試是否有不同的創意發想呢？</p> <p>透過主題的引導過程，培養學生動手「做」的能力、使「用」科技產品的能力 並透過視覺圖形工具讓學生學會有意識地思考培養學生「想」的能力。</p>	高雄市左營國小 黃瓊儀教師
	創意多功能造型筆筒	<p>從生活情境中的問題引導學生進入創意多功能筆筒的主題式課程，此課程乃自然科學領域及藝術領域再結合科技教育議題融入的跨領域課程設計，透過三個主題任務的規劃，引導學生發揮創意，透過動手實作，創作出一個實用且別具特色的創意多功能筆筒。</p> <p>主題任務一：造型設計與實作(4節)－引導學生依據自己的需求設計一個能將文具進行分類</p>	高雄市左營國小 郭晴之教師

	<p>的筆筒，再透過創意發想進行筆筒的造型設計，透過動手實作完成一具具獨創性的造型筆筒。</p> <p>主題任務二：功能設計與實作(3節)－該怎麼將不同需求的功能整合在一起，引導學生進行功能的發想，探究生活中常見物品的特性與用途，發揮創意活用可取得的素材進行功能的創作，完成的作品再進行美化，創作一個兼具多樣功能且實用的創意多功能筆筒。</p> <p>主題三成果分享：學生上台分享設計理念及心得回饋。(1節)</p>	
風力馬達小船	<p>本專題先讓學生了解馬達的運作，引導學生討論馬達所產生生力的應用。接著讓學生動手實作，利用寶特瓶、壓舌棒、小馬達等簡易的材料製作「馬達動力船」，製作完成後放在水面上測試，並發揮想像力來設計並改造，使動力船能跑得更平穩。</p>	嘉義縣內埔國小 張日齊教師
水動力小船	<p>水-日常生活使用；冰-保留食物；水蒸氣-蒸熟食物，水的三態廣泛的被人們使用著。</p> <p>蒸氣火車靠著水蒸氣產生動力可以拉動車廂，水力發電提供電能。藉由手邊即可收集的材料做簡易版水動力小船，學習及體驗水產生動力而讓物體移動的現象。</p> <p>引起動機：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 剛上完自然課的空氣和水的單元-可以傳送動力。 ● 船在水上面的圖片，想起摺紙船，二年級生活課有體驗過，利用風力讓船在水中前進，那利用水讓船在水中前進的原因是什麼呢？ <p>建構知識：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 除了自然課的先備知識外，加上討論問題及後續的實驗活動，會比較有概念和想法。 ● 學生第一次接觸自然科學的科目，加上生活經驗不足，且居住山區，進行相關討 	嘉義縣內埔國小 林意苓教師

		<p>論，以利學生進入課程。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 課前學習單，已先把課程中要完成的動力小船的初步架構在學習單中呈現，對於剛升上三年級的學生，有個範例參考，在學習單第3題的設計圖上可能會比較有想法，但也不免擔心最後的成品是沒有自己的創意和想法。還是強調是由二年級剛升上三年級的學生，想先從玩中學，建立開始往後課程可以表達自己想法及更勇於創新和嘗試。 	
國中生活科技	鑑古之今	<p>生活科技補充教材兼具科技領域學科內容與跨域整合。</p> <p>教材內容以「鑑古知今」為主題，介紹各個科技物的相關科技知識與文化發展，並依照「機構結構」、「能源動力」、「電與控制」三大面向進行分類，將各類文化發展與科技原理之意涵融入其中，帶領學生認識科技發展，強化跨域整合並關注人與科技、社會、環境的關係。</p> <p>提供科技課程之延伸補充教材，作為現場科技教師進行教學的備課好幫手。</p>	<p>新北市中平國中 林志軒教師</p>
	迎風轉動	<p>我們的生活環境面臨了氣候變遷問題，人們必須減少使用非再生能源發電，且因為石化能源的耗竭，移動車輛多需使用電力驅動，人們將面臨電能取得不易，但在生活中離不開電力的問題。居住在海島的台灣，我們擁有優質的風力資源可以利用，但單一發電機組的效能有限，讓我們以小組合作的方式，製作數座風力發電機，共同驅動載重的電動車吧！</p>	<p>高雄市大樹國中 郭政源主任</p>
	升降運輸機購－貨運任務	<p>生活中常有移動物體的需求，利用人力搬運既辛苦又耗費時間，藉由升降機構來作運輸就能事半功倍，例如常見的電梯、吊車、推高機、修車升降台……等，都是好用又有效率的升降運輸機構。</p> <p>本活動目的是讓同學自行設計製作出一台能運送貨物的升降機，請跟著老師的腳步一起完成屬於自己的升降機構吧</p>	<p>高雄市明華國中 薛鈺藏教師</p>
	線控堆高機	<p>物流業日益興盛,南來北往貨物往來頻繁。某日工廠湧入大量貨物,貨物皆置放於棧板上。請運</p>	<p>高雄市阿蓮國中 洪于清主任</p>

		用材料(如材料清單) 設計製作一輛可經由『線控』操作之堆高機,將貨物『快速有效率』地運送至指定分類高台。	
國小資訊教育	好好玩聲音	本課程認識聲音的三要素是音量、音調及音色，將三要素融入程式設計活動中，製作好好玩的音樂程式。	佛光大學資訊應用學系 許惠美副教授 蔡侑橙數位內容設計師 臺北市日新國小 徐臺屏教師 宜蘭縣竹林國小 陳金助教師
	密碼可以怎麼設	本課程介紹設定密碼的規則，透過程式設計製作一款密碼設定系統，可提供自己與他人使用，將演算法應用於密碼設定上，以提升資訊安全。	
國中資訊科技	煙火 show time	<p>本單元課程目標聚焦於八年級模組化概念及程式設計教學，以南投日月潭煙火秀、求婚煙火秀二部影片為學習情境，透過影片引起學生對煙火探究之興趣，並試著以 Scratch 動畫設計呈現煙火秀。以 Scratch 由煙火動畫為載體，運用運算思維解析煙火動畫，拆解找出最小重複單元，樣式辨識找出煙火之規律與脈絡，並運用模組化程式設計進程式繪圖實作。</p> <p>要完成這個任務，學生須先具備模組化概念及程式實作之能力，因此，以活動一『歌詞』先讓學生了解模組化概念；活動二『多邊形幾何之美』，以多邊形繪製任務，讓學生從函式建立到函式應用，從函式、帶參數函式、巢狀函式到函式綜合運用實作練習。完成活動一、活動二的基礎能力學習，最後讓學生運用前面所學模組化概念及程式設計知識技能，完成整合任務煙火動畫設計！</p>	佛光大學資訊應用學系 許惠美副教授 蔡侑橙數位內容設計師 嘉義市立北興國中 楊心淵教師
	認識新竹市古蹟	本課程使用 Google 試算表做為資料處理的工具，導入政府開放資料的經緯度資訊，利用 Scratch 程式設計工具，建立新竹市古蹟地理分佈圖。	
	發票掃描器	本課程透過發票 QR Code 所對應的數位資料進行處理，取得發票上的消費資訊，以進位轉換的方式，取得消費金額，進而開發一套發票對獎系統。	

