

科目/領域別	STEM 教育	專題名稱	模組化程式設計-送貨電動車
教學對象	國小 6 年級學生	教學時數	4-6 節
教學設備	四驅車、個人電腦、網路、程式語言工具 (樂高積木)		
專題摘要	<p>本專題引導學生思考電腦自動化來控制電動車的創作過程，透過對電動車的結構的分析，了解模組化程式設計與程式流程的概念。鼓勵學生自行創作電動車，設計屬於自己的電動車。專題重點為模組化程式的學習。</p> <p>活動中透過四驅車的運動概念延伸到電動車，讓學生體驗分解問題、模型化與抽象化等運算思維歷程，學習處理複雜任務。</p>		
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能分解問題與並從規律性中尋找規則。 2. 學生能以數值模型記錄電動車運動的相關資料。 3. 學生能運用函式進行前進、後退、往左、往右的定義。 4. 學生能運用迴圈結構與模組化程式設計完成相關任務。 		
先備知識	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解馬達、輪軸、力與摩擦力的概念 2. 了解樂高程式設計基本工作環境 		
運算思維	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題拆解：解析車子運動的原理 2. 尋找規則：從車子的運動中尋找控制規則 3. 演算法設計：運用模組化程式設計完成電動車的行走任務 		
與課程綱要的對應	學習表現	資 t-IV-4 能應用運算思維解析問題 資 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達	
	學習內容	資 P-IV-2 結構化程式設計 D-IV-2 數位資料的表示方法	
可融入之重大議題	科技教育	設計與製作、科技的應用	
評量	運算思維與程式概念評量：尋找規則、問題拆解、程式流程控制		

教學活動步驟

《送貨電動車》 160 分鐘

在本節課中學生將了解電動車，引導學生組裝四驅車，了解齒輪、馬達、輪軸與力的傳送原理，從車子的運動中觀察，如何讓前進與後退，培養透過演算法思維進行問題拆解與尋找規則的能力。為完成電動車設計，學生須先了解四驅車車子的運動原理，轉化成樂高機構概念，並運用樂高的程式（函式）設計出車子的前進、轉彎與後退，並完成任務。

教學活動	活動內容	教材/學習單
1. 引發學生動機	介紹日本田宮四驅車的由來，並且透過學習單讓學生對車子有所了解。	學習單
2. 四驅車組裝（實作）	組裝四驅車，讓學生動手做對四驅車的構造有所概念。	四驅車（自備）
3. 四驅車車體介紹	介紹四驅車各部位，並且說明四驅車動力來源。	四驅車（自備）
4. 四驅車競速賽	引導孩子觀察車子的前進與後退（電池裝反就會後退）	競速賽
5. 創意組裝樂高四驅車	利用樂高積木進行四驅車的組裝，觀察四驅車，如何用樂高積木組裝出一台車子。	樂高積木
6. 程式寫作	引導學生了解前進、後退與轉彎的程式設計，進而寫出自己創意組裝樂高四驅車的程式（用人控制）。	程式寫作平台程式實作
7. 創意組裝四驅車競賽	讓學生操作所完成的創意組裝四驅車，完成老師給予的初階任務。	軌道
8. 智慧四驅車	引導學生透過數學的計算，將程式寫入車子中，不須用人控制，讓車子可以完成任務。	程式寫作平台程式實作

9. 智慧四驅車競賽	鼓勵學生自行修改程式，讓四驅車不需用人控制，即可以完成進階任務。	任務
10. 程式創作大展	展示學生作品(可票選或按讚)	線上程式寫作平台 (線上投票工具)
11. 評析與討論	選幾件作品，探討其電動車的運動原理與流程控制之優缺點	線上程式寫作平台
形成性評量(配合學習單)	1. 能完成四驅車，並了解其構造 2. 能將車子的行徑過程轉由程式來智慧控制 3. 能依任務需要完成，使用智慧四驅車解任務的程式	
教材資源		
1. 順利四驅車 HJH 零件批發 https://www.facebook.com/groups/ShunLi/?fref=ts 2. Empress Speedway 香港迷你四驅車場 Tamiya Mini4wd 田宮迷你四驅討論交流區 https://www.facebook.com/groups/1738559213027435/?fref=ts 3. STEM.Plus https://www.facebook.com/STEMPlus-1723396941258935/?fref=ts		