貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義縣 <u>六嘉</u> 國民中學 <u>八</u> 年級第 <u>一二</u> 學期教學計畫表 設計者: <u>陳芳誼</u> (表十一之一
一、領域/科目:□語文(□國語文□英語文□本土語文/臺灣手語/新住民語文) □數學	
□自然科學(□理化□生物□地球科學) □社會(□歷史□地理□公民與社會)	
□健康與體育(□健康教育□體育) □藝術(□音樂□視覺藝術□表演藝術)	
■科技(□資訊科技■生活科技) □綜合活動(□家政□童軍□輔導)	

二、教材版本:翰林版第3、4冊

三、本領域每週學習節數: 1 節

四、本學期課程內涵:

第一學期:

教學	單元	學習領域	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入
進度	名稱	核心素養	學習表現	學習內容	丁月 山 小	秋于主加		THE THE PARTY C
第一週	石 第關認源挑生中能科冊 1能 1	科-J-A1 具備 良好的科技 度,並能應用 技知能,以啟 自我潛能。 科-J-C2 運用 科技描過協 以為 對方 其一人 其一人 其一人 其一人 其一人 其一人 其一人 其一人 其一人 其一人	設 k-IV-3 能了 解選用工具的基本設 a-IV-1 能實 動參與科技探別 動參與科試解的 大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	學習內容 生 A-IV-4 日 常科技產動 用。 生 P-IV-6 常 用的使用。	1. 的。認持 源認的。認持 。 2. 科進。了能。 3. 中期。 類。	變革,以及科技產品隨時代演進而產生的變革。 小活動:目前人類開發的各種能源,大多是利用來產生「電力」以供使用,若缺少電力的話,我們的生活將有怎樣的轉變呢? 2. 認識能源的分類。 (1)介紹初級能源與次級能源的使用模式。 (2)介紹初級能源可區分為再生能源與非再	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	【環境教育】 環 J16 了解各種替 代能源的基本原理 與發展趨勢。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源 應用的原理。 能 J4 了解各種能量 形式的轉換。
		科技專題活動。	設 c-IV-3 能具 備與人溝通、協 調、合作的能 力。			生能源。 能源教育 認識新的再生能源:氫能源 地球暖化、能源耗竭是這個世代環環相扣的 問題,雖然大家皆知北極熊正在瀕臨生存沒 機就無法充電、起難;但是,設 電,手機就無法充電、 電腦及各種電器因人 、 手機就無法充電的後果不堪設想。正 以 下 簡稱「綠電」)。太陽能是綠電的一大重 點,如何將太陽能儲存起來供大眾使用更是 目前學者們的競相研究的主軸。而在台灣,		

第二週	第關認源挑能應我行三十識 戰源用最 2	科良度技自科科與而解科運與行表 J-A1 好,知我J-A2 大學 A1 科能,能2 具問簡道1 技思生溝 具技應以。運,題易。具符維活通 備態用啟 用理,的 備號進的。	設解本程鍵設解及本設動活趣限設動技的 IV-Z 品發創 3 當具 1 技試性 第 與、 c k 以 是 T 的 T 的		1.能性2.能方3.中的認為。了源式了常運就的解的。解見用不特不應生電。	「新世代能源研究」發現能把太陽能的神情存起來的方法,究竟是什麼樣的神情有起來的方法,究竟是什麼樣的神巧的方法,究竟是什麼樣的神巧的方法,究竟是什麼樣的神巧。 「動養」」。	1. 發表 2. 平時 3. 平時 4. 作習 5. 課堂 6. 課堂	【能及 J3 的 了轉 成 数 f
第三週	第三册 關卡 1	科-J-A1 具備 良好的科技態	設 k-IV-2 能了 解科技產品的基	生 A-IV-4 日 常科技產品的	1. 認識不同 能源的特	1. 認識不同能源的應用,此部分先說明各種能源的特性,再讓學生利用創意思考,想像	1. 發表 2. 口頭討論	【 能源教育 】 能 J3 了解各式能源
	認識能	度,並能應用科	本原理、發展歷	能源與動力應	性。	其應用方式,最後由教師做結論,並對世界	3. 平時上課表現	應用的原理。
	源	技知能,以啟發	程、與創新關	用。	2. 了解不同	現行較主流能源應用與轉換方式說明其對	4. 作業繳交	能 J4 了解各種能量
	挑戰 2	自我潛能。	鍵。	生 P-IV-6 常	能源的應用	生活的影響。	5. 學習態度	形式的轉換。
	能源	科-J-A2 運用	設 k-IV-3 能了	用的機具操作	方式。	(1)介紹火力能、核能的運作方式與特性。	6. 課堂問答	能 J8 養成動手做探
	應用	科技工具,理解	解選用適當材料	與使用。	3. 了解生活	2. 說明電能如何影響我們的生活,並簡單介		究能源科技的態度。 【理 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	我最	與歸納問題,進 而提出簡易的	及正確工具的基本知識。	生 S-IV-2 科 共料社会的環	中常見電能	紹能源的轉換與應用。 3. 認識生活中常見的電池。		【環境教育】 理 116 て紹久孫恭
	行	而提出間勿的 解決之道。	本知識。 設 a-IV-1 能主	技對社會與環 境的影響。	的運用。	3. 認識生活中常兒的電池。 (1)介紹常見電池的型號。		環 J16 了解各種替 代能源的基本原理
				児 的 彩音。				
		科-J-B1 具備	動參與科技實作			(2)介紹常見電池的種類。		與發展趨勢。

第四週	第關認源挑能應我行 三卡識 戰源用最	運與行表 科良度技自科科與而解科運與行表科科溝隊科用運日達 J-好,知我J-技歸提決J-用運日達J-技通合技科工納出之B-科算常與C工協作專行維活通 具技應以。運,題易。具符維活通運進及以活際進的。 備態用啟 用理,的 備號進的。用行團完動 供 科發 解進	活趣限設動技的設解本程鍵設解及本設動活趣限設動技的設用際技題的動,制a-IV-社像-IV理與 IV- 通工。IV- 1 注社係-IV理與 IV- 通工。IV- 1 注社係-IV- 1 正 1 上 1 上 1 上 1 上 1 上 1 上 1 上 1 上 1 上	生常能用生材加生用與生技境生科 A-IV-4 A科源。 料工P的使S對的N-IV 4 品力 IV用。6 操 2 與。 2 統 H的應 5 與 常作 科環 。	1.能性2.能方3.中的認源。了源式了常運調的解的。解見用不應生電。	(3)介紹電池回收相關知識。 1. 進行關關任務一風力起重塔,先讓學生認識和準備本作品會用到的材料及電動機具。 2. 介紹齒輪、齒輪比和風扇葉片原理。 (1)介紹齒輪的基本概念。 (2)介紹主動輪與從動輪。 (3)介紹齒輪比如何計算。 (4)介紹風扇葉片的設計。	1. 發 2. 口 3. 化 4. 學 2. 日 4. 學 5. 課 5. 是 6. 是 5. 是 6. 是	【能 B B B B B B B B B B B B B B B B B B B
第五週	第三册 關卡 1 認識能	科-J-A1 具備 良好的科技態 度,並能應用科	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷	生 A-IV-4 日 常科技產品的 能源與動力應	1. 認識不同 能源的特 性。	1. 簡單說明風力起重塔的加工步驟,包含風扇葉片、齒輪比等。此部分可討論到產品的設計面,例如以什麼方法設計扇葉大小或形	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現	【能源教育】 能 J3 了解各式能源 應用的原理。
	源咖啡	技知能,以啟發	程、與創新關	用。 L DIVE	2. 了解不同	狀,亦可以蒐集大量資料與學生討論齒輪安	4. 作業繳交	能 J4 了解各種能量
	挑戰 2	自我潛能。	鍵。如此以外外	生 P-IV-5	能源的應用	裝位置的設計可用性。 2. 挂題, 从 性羽 从 即 即 仄 改 「 回 力 如 手 以	5. 學習態度	形式的轉換。
	能源	科-J-A2 運用	設 k-IV-3 能了	材料的選用與	方式。	2. 請學生依據習作闖關任務「風力起重塔」	6. 課堂問答	能 J8 養成動手做探
	應用	科技工具,理解 與歸納問題,推	解選用適當材料	加工處理。 # D_IV_6 尚	3. 了解生活	的科技問題解決歷程進行設計與製作。		究能源科技的態度。 【 環培教育 】
	我最	與歸納問題,進	及正確工具的基	生 P-IV-6 常	中常見電能	(1)界定問題:讓學生確認問題,思考先		【環境教育】 理 116 又知久廷扶
	行	而提出簡易的	本知識。	用的機具操作	的運用。	備知識與經驗。		環 J16 了解各種替
		解決之道。	設 a-IV-1 能主	與使用。		(2)初步構想:讓每位學生都表達自己的		代能源的基本原理

		科-J-B1 具符 理與行表 具符 期 理 用 算 常 等 為 一 J-C2 具 調 的 。 用 入 上 生 為 人 工 人 工 人 工 人 工 人 、 人 、 人 、 人 、 人 、 人 、	動活趣限設動技的設開 與及受 與及受 以不。 一IV-3 以 關 社 会 。 C-IV-1 程 製 的 C-IV-1 在 表 段 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 是 。 是 。 是 是 。 と 。 と	生 S-IV-2 科 技對社會與環 境的影響。 生 N-IV-2 科技的系統。		構想。 (3)蒐集資料:讓學生上網蒐集有關風力 起重塔的相關資料。		與發展趨勢。 【 品德教育 】 品 J8 理性溝通與問 題解決 。
第六週	關認源挑能應我行卡識 戰源用最1能 2	科良度技自科科與而解科運與行表科科溝隊科-J-A1 的並能潛A2 - J-A1 其類 - J-A - J- 大班 - J-A - J- A -	是解本程鍵設解及本設動活趣限設動技的設用際技題以一V-在、創 - IV-適工。 V- IV- 建 與 IV-適工。 V- I 科 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	生常能用生材加生用與生技境生科 A-IV-4 A-IV-4 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-2 A-IV-3 A-IV-3 A-IV-3 A-IV-3 A-IV-3 A-IV-3 A-IV-3 A-IV-4 A-IV-3 A-IV-4 A-IV-4 A-IV-4 A-IV-4 A-IV-5 A-IV-4 A-IV-5 A-IV-5 A-IV-6	1.能性2.能方3.中的認源。了源式了常運識的解的。解見用不特不應生電。	1.請學生依據習作闖關任務「風力起重塔」的科技問題解決歷程以進行設計與製作。 (1)構思解決方案:讓每位學生表達自己的構想,再請學生進行討論後推選 2~3 個最佳構想。 (2)挑選最佳方案:請學生依據過關條件進行評估,再從 2~3 個最佳構想中挑選出最佳的解決問題方案。 (3)規劃與執行:請學生依據最佳解決問題方案進行施工規劃,並妥善進行分工,待分工完畢後,教師先提醒學生實作過程中的安全注意事項,待確認所有學生都了解後,再將材料發給學生,並請學生開始製作。	1. 發表 2. 口時上 3. 平時 4. 作業 5. 學習 6. 課堂問答	【能源教育】 能 J3 的 J4 的 基本 的 是一个 A 的 A 的 A 的 A 的 A 的 A 的 A 的 A 的 A 的 A
第七週	第三册 關卡 1	科-J-A1 具備 良好的科技態	設 k-IV-2 能了 解科技產品的基	生 A-IV-4 日 常科技產品的	1. 認識不同 能源的特	1. 請學生依據習作闖關任務「風力起重塔」 的科技問題解決歷程進行設計與製作。	1. 發表 2. 口頭討論	【 能源教育】 能 J3 了解各式能源
		度,並能應用科	本原理、發展歷	能源與動力應	性。	(1)持續進行材料加工與製作,教師應適	3. 平時上課表現	應用的原理。
	源	技知能,以啟發	程、與創新關	用。	2. 了解不同	時檢視學生的學習情況,給予即時的指導或	4. 作業繳交	能 J4 了解各種能量

	挑能應我行一段戰源用最第次考)	自科科與而解科運與行表科科溝隊科我J-A2 月期簡道1 技思生溝2 月期值合技能2 月間簡道1 技思生溝2 具調,題易。具符維活通運進及以活理理,的 備號進的。用行團完動解進	鍵設解及本設動活趣限設動技的設用際技題。 k-IV-3 當異正知 a-IV-1 與及不。 IV-3 以關工。 V-1 持試性 3 以 1 在製 2 人、 1 年 2 人, 1 年 3 上 4 人, 1 年 3 上 4 人, 1 年 5 年 4 人, 1 年 5 年 4 人, 1 年 5 年 4 户, 1 年 5 年 5 年 5 年 6 年 6 日 5 年 6 年 6 年 6 日 6 日 6 日 7 年 6 年 7 年 7 年 7 年 7 年 7 年 7 年 7 年 7 年	生材加生用與生技境生料工P-IV-5的處TV-6以用。6 KH工P的使 S-IV-1的的是TV-2。2 KH工P的使 S-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的的N-IV-2的N-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-	能方3.中的。以下,是一个人的,是一个人的,是一个人的,是一个人的,就是一个人的,就是一个人的,就是一个人的,就是一个人的,我们就是一个人的,我们就是一个人的,我们就是一个人的,我们就是一个人的,我们	建議。 (2)測試與改善:學生將完成的作品實際進行測試,並依據測試的結果進行修正與調整。 2. 進行活動反思與改善:請學生思考「風力起重塔」的整個歷程,並依據科技問題解決歷程的七個步驟進行反思,再提出未來進行科技問題解決實作活動的改善建議。	5. 學習態度6. 課堂問答	形式 J B 養成 B B B B B B B B B B B B B B B B B
第八週	第關認源挑能科系三卡識 戰源技統冊 1 能 3	科良度技自科科與而解科美技行分-A1 好,知我J-拉歸提決-J感的科享-的並能潛A2 其問簡道3 用質創具技應以。運,題易。了於,作備態用啟 用理,的 解科並與傷態科發 解進	設解涵基設解及本設動活趣限LV-1V-1 按製企工知由-IV-1 按製。 3 當具 能實與及不。	生技生常能用生用與N-IV-4。4 A-IV-6 P-10 P-10 P-10 P-10 P-10 P-10 P-10 P-10	1. 系念 2. 用科 3. 電使認統。認電技了力用說統。認電技了力用識的系解裝安報的。就的系解裝安安。	1. 記載科技 展別說 無別 無別 無別 無別 無別 無別 無別 無別 無別 無別	1. 發表 2. 可時 3. 平等 4. 作習 5. 課 6. 課 9	【能源教育】 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以 所以

						https://wouty.bo/201MO;7 11:2footure-		
						https://youtu.be/3G1MQjZ_1k?feature=		
						shared		
佐 し 、四	数 ー m	시 T 11 日 /#	_n. 1_ TV 1 사 →	1. D IV 4	1 フ切市旺	1 1- 75 1/4 to 75 24 ND ·	1 x ±	【外证业本】
第九週	第三冊	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4 設		1.任務緣起與說明:	1. 發表	【能源教育】
	關卡2	良好的科技態	解日常科技的意	計的流程。	活動內容與	建構學習情境、引起動機,並介紹各種機器	2. 口頭討論	能 J3 了解各式能源
	創意線	度,並能應用科	涵與設計製作的			人與仿生獸的形態(例如:泰奧楊森的仿生	3. 平時上課表現	應用的原理。
	控仿生	技知能,以啟發	基本概念。	料的選用與加	2. 複習問題	獸),吸引學生的興趣。	4. 作業繳交	能 J8 養成動手做探
	獸設計	自我潛能。	設 k-IV-3 能了	工處理。	解決歷程,	2. 講解專題任務規範及評分標準:	5. 學習態度	究能源科技的態度。
		科-J-A2 運用	解選用適當材料	生 P-IV-6 常	檢視所學到	(1)講解專題活動內容與規範。	6. 課堂問答	
		科技工具,理解	及正確工具的基	用的機具操作	的重點與知	(2)說明本次專題活動的評分注意事項。		
		與歸納問題,進	本知識。	與使用。	識技能。	(3)以仿生獸設計為範例,回顧設計與問題		
		而提出簡易的	設 a-IV-1 能主	生 A-IV-4 日	3. 運用創意	解決的程序,喚起舊經驗。		
		解決之道。	動參與科技實作	常科技產品的	思考、製圖	3. 蒐集資料:		
		科-J-A3 利用	活動及試探興	能源與動力應	技巧、結構	由教師說明本次專題活動中的關鍵概念,讓		
		科技資源,擬定	趣,不受性别的	用。	與機構的知	學生從中更進一步進行資料蒐集與探討。		
		與執行科技專	限制。		識,設計出	(1)可引導學生從生活中常見的馬達驅動玩		
		題活動。	設 s-IV-1 能繪		深具特色的	具來觀察,進而嘗試找出動作的規律性。		
		科-J-B3 了解	製可正確傳達設		仿生獸。	(2)介紹馬達的基本構造和運轉原理。		
		美感應用於科	計理念的平面或		4. 依據設計	(3)介紹 TT 馬達及減速比計算。		
		技的特質,並進	立體設計圖。		需求,選擇			
		行科技創作與	設 s-IV-2 能運		適切的材			
		分享。	用基本工具進行		料,並能規			
		科-J-C2 運用	材料處理與組		劃正確加工			
		科技工具進行	裝。		處理方法及			
		溝通協調及團	設 c-IV-1 能運		步驟。			
		隊合作,以完成	用設計流程,實		5. 運用馬達			
		科技專題活動。	際設計並製作科		將電能轉換			
		1110011000	技產品以解決問		為機械能,			
			題。		带動機構連			
			。 設 c-IV-2 能在		動的原理。			
			實作活動中展現		6. 了解通			
			創新思考的能		路、斷路的			
			力。		原理,並能			
			// ·		製作出線控			
					表作山綠控 板的電路。			
					裝、測試、			
					調整並改善			
					仿生獸,使			

第十週	第關創控獸 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	科良度技自科科與而解科科與題科美技行分科科溝隊科	設解涵基設解及本設動活趣限設製計立設用材裝設用際技題設實創力以上,以上,以上,與及不。一下,與人工,以上,與人工,以一一,以一一,以一一,以一一,以一一,以一一,以一一,以一一,以一一,以一	生計生料工生用與生常能用 P-IV-4。5與 6操 A-IV-4。5與 6操 A-IV- 發理 IV-4。一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一	其暢8.或式已念 1.活規 2.解檢的識 3.思技與識深仿 4.需適料劃處步 5.將為帶動 6.路原製運。能書,的與了動範複決視重技運考巧機,具生依求切,正理驟運電機動的了、理作作 用面表設成解內。習歷所點能用、、構設特獸據,的並確方。用能械機原解斷,出順 口方達計品專容 問程學與。創製結的計色。設選材能加法 馬轉能構理通路並線順 頭 自理。題與 題,到知 意圖構知出的 計擇 規工及 達換,連。 的能控	1. 蒐集資料: 由教師說明本次專題活動中的關鍵概念,讓學生從中更進一步進行資料蒐集與探討。 (1)線控板的電路原理:對於剛接觸控生制馬達轉向的學生而言,電路的規劃多加解不同感,因此教師可針對電路的規劃多加解不同的線控板範本讓學生參考。 (3)不同的種上無線控叛,為一種是線控叛的分類與運作模式,並介紹四足與六足連桿、M行連桿、交叉連桿、六足連桿。 小活動:拿出課本附件3動手組裝,透過操作來了解連桿機構的運作。	1. 發 表 頭 時 業 等 3. 作 等 響 堂 6. 課	【能源教育】 能 J3 了解各式能源 應用的原理。 能 J8 養成動的態度。
					製作出線控 板的電路。 7. 進行組			

第週	第關創控獸 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一		設解涵基設解及本設動活趣限設製計 k-IV-1 持製 化 是正知 a 參動,制 S 可理 能的作 能材的 能實探別 能達面 能的作 能材的 能實探別 能達面 了意的 了料基 主作興的 繪設或	用的機具操作 與使用。	裝調仿其暢 8.或式己念 1.活規 2.解檢的識 3.思技與識深仿 4.、整生運。能書,的與了動範複決視重技運考巧機,具生依測並獸作 用面表設成解內。習歷所點能用、、構設特獸據試改,順 口方達計品專容 問程學與。創製結的計色。設、善使 頭 自理。題與 題,到知 意圖構知出的 計	1. 主題發想: (1)引導學生由蒐集的資料中去思考可以出出、與關意思考的技巧,發想一般的方向,創意思考的技巧,發展,與自動之,依據機構的過過,不且具有創造。 (2)引導學生利用、來聚動選生,不懂有個人特色,與國際大學生,與一個人物,不不懂有個人特色,與一個人類,不懂有個人。 (3)提供學生相關影片的介紹或使用與別別,與一個人類,不可以有一個人類,不可以有一個人類,不可以有一個人類,也可以有一個人類,也可以有一個人類,也可以有一個人人。 (4)教學生相關影片的特色,但請務必要,也可以有一個人必要在下數。 (4)教學生物製出仿生獸設計草圖,並依	1. 發表 2. 口頭 3. 平時 4. 作習 5. 學堂問 6. 課堂	【能源教育】 能 J3 了解各式能源 應用的原理。 能 J8 養成動手做探 究能源科技的態度。
	創意線	度,並能應用科	涵與設計製作的	生 P-IV-5 材	規範。	展的方向,運用創意思考的技巧,發想出多	3. 平時上課表現	應用的原理。
	控仿生		基本概念。					能 J8 養成動手做探
	獸設計							究能源科技的態度。
				·			6. 課堂問答	
						1		
		· ·						
		•						
				用。				
					· ·			
		-						
		技的特質,並進	立體設計圖。		需求,選擇	照機構樣式、外型設計輔以簡單的文字或者		
		行科技創作與	設 s-IV-2 能運		適切的材	符號來輔助說明。		
		分享。	用基本工具進行		料,並能規	(2)教師應適時檢視學生的學習情況,給予		
		科-J-C2 運用	材料處理與組		劃正確加工	適時的指導。		
		科技工具進行	裝。		處理方法及	(3)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成		
		溝通協調及團	設 c-IV-1 能運		步驟。	設計草圖繪製。		
		隊合作,以完成	用設計流程,實		5. 運用馬達			
		科技專題活動。	際設計並製作科		將電能轉換			
					為機械能,	I .	1	i e
			技產品以解決問					
			題。		帶動機構連			
			題。 設 c-IV-2 能在		帶動機構連 動的原理。			
			題。		帶動機構連			

字 週	第關創控獸 一冊 2 線生計	科良度技自科科與而解科科與題科美技行分科科溝隊科	設解涵基設解及本設動活趣限設製計立設用材裝設用際技題設V-1 常設概-I用確識-I與及不。-I正念設-I本處 -I計計品 1 技製。3 當具 1 技試性 1 傳平圖2 具理 1 程製解能的作 能材的 能實探別 能達面。能進與 能,作決 能能的作 能材的 能實探別 能達面。能進與 能,作決 能	生計生料工生用與生常能用 P-流V-4。5與6操用V-4。 E動變化,以與10 E動變化,以與10 E動變化,以與10 E動變化,以與10 E動變化,以與10 E動變化,以與10 E動變化,以與10 E動	製板7.裝調仿其暢8.或式己念 1.活規2.解檢的識3.思技與識深仿4.需適料劃處步5.將為帶動作的進、整生運。能書,的與了動範複決視重技運考巧機,具生依求切,正理驟運電機動的出電行測並獸作 用面表設成解內。習歷所點能用、、構設特獸據,的並確方。用能械機原線路組試改,順 口方達計品專容 問程學與。創製結的計色。設選材能加法 馬轉能構理控。 、善使 頭 自理。題與 題,到知 意圖構知出的 計擇 規工及 達換,連。	1.選擇材料與設計: (1)說明材料特性及應用方式,引導學生進行仿生獸的材料選用,仿生獸的材料不限於木條,可鼓勵學生嘗試不同材料製作。 (2)列出作品所需的材料清單,可分為教師準備以及自備兩種,並加以說明其特色與用途。 (3)教師應適時檢視學生的學習情況,給予即時的指導或建議。 (4)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成學習單。	1. 發口呼業 動 課 章 3. 4. 學 4. 5. 課 5. 課	【能源教育】 能 J3 了原理。 能用的 養成動的 能 J8 養和技的 能 g
-----	----------------	--------------------------	--	---	---	--	--	---

第週 二	第關創控獸 三十意仿設	科良度技自科科與而解科科與題科美技行分科科溝隊科J-A1 科朗·斯洛A工納出之A3資行動B應特技。C工協作專具技應以。運,題易。利,技 了於,作 運進及以活備態用啟 用理,的 用擬專 解科並與 用行團完動備。科發 解進 定	實創力 設解涵基設解及本設動活趣限設製計立設用材裝設用際作新。 k日與本 k選正知 a 參動,制 S可理體 S基料。 C 設設不思し、T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	生 P-IV-5 與理 · P-IV-6 開 · B · B · B · B · B · B · B · B · B ·	6.路原製板7.裝調仿其暢8.或式已念 1.活規2.解檢的識3.思技與識深仿4.需適料劃處步5.將了、理作的進、整生運。能書,的與了動範複決視重技運考巧機,具生依求切,正理驟運電解斷,出電行測並獸作 用面表設成解內。習歷所點能用、、構設特獸據,的並確方。用能通路並線路組試改,順 口方達計品專容 問程學與。創製結的計色。設選材能加法 馬轉通路並線路組試改,順 口方達計品專容 問程學與。創製結的計色。設選材能加法 馬轉通路並線路組試改,順 口方達計品專容 問程學與。創製結的計色。設選材能加法 馬轉	1.製作步驟: (1)簡單複習電動機具操作的相關內容,喚起舊經驗,並提醒安全注意事項。 (2)教師可視授課需求自行評估進行無線控版或線控版。 (3)發放材料,引導學生構思製作步驟,提醒加工流程注意事項,例如:材料長度的計算、注意鋸路的消耗、鑽孔位置的配置等。 (4)進行材料加工處理(鋸切、砂磨、鑽洞、膠合),完成桿件與底板。 (5)教師應適時檢視學生的學習情況,給予即時的指導或建議。	1. <u>餐</u> 餐 回 平 業 習 貴 論 課 交 度 答 5. 課	【能源教育】 能 J3 了解各式能源 不 M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
------	-------------	---	--	--	---	---	---	--

第週中四	第關創控獸第次考三卡意仿設第段)冊2線生計	度技自科科與而解科科與題外,並能潛-AZ與問簡道3%科·技執活J-A3%科。 運,題易。利,技有了動。 到,提專 明報 的 用擬專 解科發 解進	技題設實創力 と C-IV-和 と C-IV-部考 に C-IV-部考 に C-IV-部考 に C-IV-部考 に C-IV-の に C	生計生料工生用與生常能用P-流-IV-4。5與 6 操 1V-產動 4。5與 6 操 4品力 2。 4 品力 2。 4 配力 2。 4 配力 2。 5 與 6 操 6 品力	活規 2.解檢的識 3.思技與識深仿動範複決視重技運考巧機,具生內。習歷所點能用、、構設特獸容 問程學與。創製結的計色。與 題,到知 意圖構知出的	1.製作步驟: (1)發放材料,引導學生構思製作步驟,提醒加工流程注意事項,例如:材料長度的計算、注意鋸路的消耗、鑽孔位置的配置等。 (2)進行材料加工處理(鋸切、砂磨、鑽洞、膠合),完成桿件與底板。 (3)說明連桿結合的方式,讓學生組合後測試轉動情形,完成整體機構。 (4)說明無線控版或線控版的製作程序。 (5)教師應適時檢視學生的學習情況,給予即時的指導或建議。	1. 發口 表頭時業 計 記 3. 化學習 對 5. 6.	【 能源教育 】 能 J3 了解各式能源 應用的 養成動手做探 究能源科技的態度。
		與執行科技專 題活動。	限制。 設 s-IV-1 能繪	/*	識,設計出 深具特色的			
		美感應用於科 技的特質,並進 行科技創作與	計理念的平面或 立體設計圖。 設 S-IV-2 能運		4. 依據設計 需求,選擇 適切的材			
		行科技創作與 分享。 科-J-C2 運用 科技工具進行	設 S-1V-2 能建 用基本工具進行 材料處理與組 裝。		過切的材料,並能規 劃正確加工 處理方法及			

			****		1	T	<u> </u>	T 1
		溝通協調及團	設 c-IV-1 能運		步驟。			
		隊合作,以完成	用設計流程,實		5. 運用馬達			
		科技專題活動。	際設計並製作科		將電能轉換			
			技產品以解決問		為機械能,			
			題。		帶動機構連			
			設 c-IV-2 能在		動的原理。			
			實作活動中展現		6. 了解通			
			創新思考的能		路、斷路的			
			力。		原理,並能			
					製作出線控			
					板的電路。			
					7. 進行組			
					裝、測試、			
					調整並改善			
					仿生獸,使			
					其運作順			
					暢。			
					8. 能用口頭			
					或書面方			
					式,表達自			
					己的設計理			
					念與成品。			
第十五	第三册	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4 設	1. 了解專題	1. 製作步驟:	1. 發表	【能源教育】
週	關卡2	良好的科技態	解日常科技的意	計的流程。	活動內容與	(1)將所有的電路正確的配置到該有的接點	2. 口頭討論	能 J3 了解各式能源
	創意線	度,並能應用科	涵與設計製作的	生 P-IV-5 材	規範。	上,學生如果沒有把握,教師可以協助確認	3. 平時上課表現	應用的原理。
	控仿生	技知能,以啟發	基本概念。	料的選用與加	2. 複習問題	無誤後,再請他們使用電烙鐵銲接。	4. 作業繳交	能 J8 養成動手做探
	獸設計	自我潛能。	設 k-IV-3 能了	工處理。	解決歷程,	(2)測試仿生獸走動的效果,製作過程中皆	5. 學習態度	究能源科技的態度。
		科-J-A2 運用	解選用適當材料	生 P-IV-6 常	檢視所學到	可以反覆測試並調整,讓仿生獸的作動更順	6. 課堂問答	
		科技工具,理解	及正確工具的基	用的機具操作	的重點與知	暢。		
		與歸納問題,進	本知識。	與使用。	識技能。	(3)教師應適時檢視學生的學習情況,給予		
		而提出簡易的	設 a-IV-1 能主	生 A-IV-4 日	3. 運用創意	即時的指導或建議。		
		解決之道。	動參與科技實作	常科技產品的	思考、製圖	2. 測試與校正:		
		科-J-A3 利用	活動及試探興	能源與動力應	技巧、結構	(1)仿生獸最重要的就是能否行走順暢,因		
		科技資源,擬定	趣,不受性别的	用。	與機構的知	此若配完線才發現有嚴重問題導致一切要		
		與執行科技專	限制。		識,設計出	重來,就會耽誤不少時間。教師若發現學生		
		題活動。	設 s-IV-1 能繪		深具特色的	在設計階段就有類似問題,應盡早請學生修		
		科-J-B3 了解	製可正確傳達設		仿生獸。	正。		
		美感應用於科	計理念的平面或		4. 依據設計	(2)說明各種仿生獸行走不順暢的原因,進		
		技的特質,並進	立體設計圖。		需求,選擇	行測試及問題解決。		
		行科技創作與	設 s-IV-2 能運		適切的材	(3)教師應適時檢視學生的學習情況,給予		

_	1	T	1		ı			,
		分享。	用基本工具進行		料,並能規	即時的指導或建議。		
		科-J-C2 運用	材料處理與組		劃正確加工	(4)進行最終組裝與美化。		
		科技工具進行	裝。		處理方法及			
		溝通協調及團	設 c-IV-1 能運		步驟。	能源教育		
		隊合作,以完成	用設計流程,實		5. 運用馬達	荷蘭藝術家利用風能進行趣味仿生獸行		
		科技專題活動。	際設計並製作科		將電能轉換	走,創造大型藝術作品;本次教學實作使用		
			技產品以解決問		為機械能,	為線控仿生獸。可以根據不同的創意思考和		
			題。		帶動機構連	能源應用,製作出屬於自己獨一無二的仿生		
			設 c-IV-2 能在		動的原理。	獸。		
			實作活動中展現		6. 了解通	仿生獸 荷蘭工程藝術家製作新形式生命		
			創新思考的能		路、斷路的	有目共賞 'Strandbeest' - Artist		
			力。		原理,並能	TheoJansen		
					製作出線控	https://youtu.be/CjXU-eBRFdE?feature=		
					板的電路。	shared		
					7. 進行組	用寶特瓶做四足仿生獸		
					裝、測試、	https://youtu.be/el6j6X065iA?feature=		
					調整並改善	shared		
					仿生獸,使			
					其運作順			
					暢。			
					8. 能用口頭			
					或書面方			
					式,表達自			
					己的設計理			
					念與成品。			
第十六	第三册	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4 設	1. 了解專題	1. 測試與校正:	1. 發表	【能源教育】
週	關卡2	良好的科技態	解日常科技的意	計的流程。	活動內容與	(1)在教師事先安排的賽道上進行各式比	2. 口頭討論	能 J3 了解各式能源
	創意線	度,並能應用科	涵與設計製作的	生 P-IV-5 材	規範。	賽。	3. 平時上課表現	應用的原理。
	控仿生	技知能,以啟發	基本概念。	料的選用與加	2. 複習問題	2. 成果發表:	4. 作業繳交	能 J8 養成動手做探
	獸設計	自我潛能。	設 k-IV-3 能了	工處理。	解決歷程,	(1)藉由口頭報告、說故事、或極短片拍攝	5. 學習態度	究能源科技的態度。
		科-J-A2 運用	解選用適當材料	生 P-IV-6 常	檢視所學到	等方式,使學生發揮創意進行成果分享。	6. 課堂問答	
		科技工具,理解	及正確工具的基	用的機具操作	的重點與知	(2)完成專題製作後,教師可以在校內舉辦		
		與歸納問題,進	本知識。	與使用。	識技能。	班際競賽並公開表揚與作品展示,讓不同班		
		而提出簡易的	設 a-IV-1 能主	生 A-IV-4 日	3. 運用創意	級的學生可以彼此交流,更讓全校師生可以		
		解決之道。	動參與科技實作	常科技產品的	思考、製圖	欣賞生活科技課程的特色。		
		科-J-A3 利用	活動及試探興	能源與動力應	技巧、結構			
		科技資源,擬定	趣,不受性别的	用。	與機構的知			
		與執行科技專	限制。		識,設計出			
		題活動。	設 s-IV-1 能繪		深具特色的			
		科-J-B3 了解	製可正確傳達設		仿生獸。			

		美技行分子—C2 與調內 應特技。 一C2 與調內 所有 所有 所有 所有 所有 的 科 之 一 工 協 作 , 題 的 人 一 人 工 協 的 , 段 的 人 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	計立設用材裝設用際技題設實創力 空間 S-IV-2 具型 能,作決 在 是 中的 能進與 能,作決 在 是 中的 的能進與 能,作決 在 更的的 的能進與 能,作決 在 現 解 能 展 能		4.需適料劃處步5.將為帶動6.路原製板7.裝調仿其暢依求切,正理驟運電機動的了、理作的進、整生運。據,的並確方。用能械機原解斷,出電行測並獸作設選材能加法 馬轉能構理通路並線路組試改,順計擇 規工及 達換,連。 的能控。 、善使			
					8. 能用口頭或書面方式,表達自如如			
					己的設計理			
第十七	第三册	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4 設	念與成品。 1. 了解專題	1. 說明進階挑戰設計中,使用到的相關機具	1. 發表	【能源教育】
週	第二個 關卡 2	科 J AI 共開 良好的科技態	解日常科技的意	計的流程。	活動內容與	自. 就仍是信挑权政計 1 7 使用到的相關機会 與軟體,讓學生更進一步了解。	2. 口頭討論	能 J3 了解各式能源
	創意線	度,並能應用科	涵與設計製作的	生 P-IV-5 材	規範。	(1)介紹連桿軟體:除了利用實體的紙片、	3. 平時上課表現	應用的原理。
	控仿生	技知能,以啟發	基本概念。	料的選用與加	2. 複習問題	木條來模擬連桿運作外,教師也可以使用免	4. 作業繳交	能 J8 養成動手做探
	獸設計	自我潛能。	設 k-IV-3 能了		解決歷程,	費的連桿軟體,更直接與快速的設計出運轉	5. 學習態度	究能源科技的態度。
		科-J-A2 運用	解選用適當材料	生 P-IV-6 常	檢視所學到	機構,並能更精確掌握桿件的互動狀況。	6. 課堂問答	
		科技工具,理解	及正確工具的基	用的機具操作	的重點與知	(2)介紹雷射切割機與常見雷射切割軟體。		
		與歸納問題,進	本知識。	與使用。	識技能。	(3)介紹 3D 列印機: 教師可利用 3D 列印機		
		而提出簡易的	設 a-IV-1 能主	生 A-IV-4 日	3. 運用創意	打印連桿機構的範本,以供學生不同材質與		
		解決之道。	動參與科技實作	常科技產品的	思考、製圖	加工方法的認識。		
		科-J-A3 利用	活動及試探興	能源與動力應	技巧、結構			
		科技資源,擬定	趣,不受性别的	用。	與機構的知			

I		出せたかは古	777 4.1		الدوم الدو			
		與執行科技專	限制。		識,設計出			
		題活動。	設 s-IV-1 能繪		深具特色的			
		科-J-B3 了解	製可正確傳達設		仿生獸。			
		美感應用於科	計理念的平面或		4. 依據設計			
		技的特質,並進	立體設計圖。		需求,選擇			
		行科技創作與	設 s-IV-2 能運		適切的材			
		分享。	用基本工具進行		料,並能規			
		科-J-C2 運用	材料處理與組		劃正確加工			
		科技工具進行	裝。		處理方法及			
		溝通協調及團	設 c-IV-1 能運		步驟。			
		隊合作,以完成	用設計流程,實		5. 運用馬達			
		科技專題活動。	際設計並製作科		將電能轉換			
			技產品以解決問		為機械能,			
			題。		带動機構連			
			設 c-IV-2 能在		動的原理。			
			實作活動中展現		6. 了解通			
			創新思考的能		路、斷路的			
			力。		原理,並能			
					製作出線控			
					板的電路。			
					7. 進行組			
					裝、測試、			
					調整並改善			
					仿生獸,使			
					其運作順			
					暢。			
					8. 能用口頭			
					或書面方			
					式,表達自			
					己的設計理			
					念與成品。			
第十八	第三册	科-J-A1 具備	設 k-IV-4 能了	生 A-IV-3 日	1. 認識	1. 現今網路的普及、物聯網的裝置、智能 AI	1. 發表	【性別平等教育】
週	關卡 3	良好的科技態	解選擇、分析與	常科技產品的	Smart 智能	技術快速發展,出現各種智能家電,教師可		性 J11 去除性別刻
	能源與	度,並能應用科	運用科技產品的	保養與維護。	家電。	藉由各種智能家電的介紹,讓學生了解科技		板與性別偏見的情
	生活周	技知能,以啟發	基本知識。		2. 了解一般	產品的蛻變。	4. 作業繳交	感表達與溝通,具備
	遭的關	自我潛能。	設 a-IV-2 能具		電力產品的	(1)介紹智慧門鎖的種類,包含人臉辨識、	5. 學習態度	與他人平等互動的
	聯	科-J-B2 理解	有正確的科技價		保養與維	指紋辨識、APP遠端控制等。	6. 課堂問答	能力。
	挑戰 1	資訊與科技的	值觀,並適當的		護。	(2)介紹智慧插座與家電的應用。		【人權教育】
	能源科	基本原理,具備	選用科技產品。		3. 了解日常	(3)介紹掃地機器人的功能。		人 J5 了解社會上有
	技與生	媒體識讀的能	設 s-IV-3 能運		家用產品的	(4)介紹智慧音箱的功能。		不同的群體和文

	活的關	力,並能了解人	用科技工具保養		保養與維	2. 認識一般電力產品正確的保養與維護觀		化,尊重並欣賞其差
	係	與科技、資訊、	與維護科技產		護。	念,並了解其發展的科技趨勢,讓學生對於		異。
	14.	媒體的互動關	品。			產品的選用有不一樣的思維。		【能源教育】
		· 徐。				(1)介紹電風扇的保養維護重點,目前發展		能 J1 認識國內外能
		A-J-C1 理解				趨勢可用遙控器或手機 APP 控制電風扇。		源議題。
		科技與人文議				(2)介紹電燈的保養維護重點,目前發展趨		能 J8 養成動手做探
		題,培養科技發				勢有智慧燈泡,可用手機 APP 調節燈泡的色		究能源科技的態度。
		展衍生之守法				温。		76716 11 17 12 11 16 12
		觀念與公民意				(3)介紹電熱水瓶的保養維護重點,目前發		
		識。				展趨勢有微電腦控制的電熱水瓶、智慧電水		
						壶等,透過各種功能,達到不同需求的使用		
						模式。		
						小活動:檸檬酸為何可以清除水垢呢?還有		
						哪些電器也可以使用它來清潔呢?有沒有		
						其他替代品也可以達到清潔效果呢?		
						(4)介紹電熱水器的保養維護重點,目前發		
						展趨勢有熱泵熱水器、太陽能熱水器等。		
第十九	第三册	科-J-A1 具備	設 k-IV-4 能了	生 A-IV-3 日	1. 認識	1. 認識一般電力產品正確的保養與維護觀	1. 發表	【性別平等教育】
週	關卡 3	良好的科技態	解選擇、分析與	常科技產品的	Smart 智能	念,並了解其發展的科技趨勢,讓學生對於	2. 口頭討論	性 J11 去除性別刻
	能源與	度,並能應用科	運用科技產品的	保養與維護。	家電。	產品的選用有不一樣的思維。	3. 平時上課表現	板與性別偏見的情
	生活周	技知能,以啟發	基本知識。		2. 了解一般	(1)介紹電動機車的保養維護重點,目前發	4. 作業繳交	感表達與溝通,具備
	遭的關	自我潛能。	設 a-IV-2 能具		電力產品的	展趨勢是以鋰電池為核心的電動車。	5. 學習態度	與他人平等互動的
	聯	科-J-B2 理解	有正確的科技價		保養與維	(2)介紹冷氣的保養維護重點,目前發展趨	6. 課堂問答	能力。
	挑戰 1	資訊與科技的	值觀,並適當的		護。	勢有定頻冷氣、變頻冷氣兩種。		【人權教育】
	能源科	基本原理,具備	選用科技產品。		3. 了解日常	(3)培養學生正確選購家電產品的觀念,並		人 J5 了解社會上有
	技與生	媒體識讀的能	設 s-IV-3 能運		家用產品的	認識節能標章與能源效率標示。		不同的群體和文
	活的關	力,並能了解人	用科技工具保養		保養與維	2. 認識日常家用產品正確的保養與維護觀		化,尊重並欣賞其差
	係	與科技、資訊、	與維護科技產		護。	念。		異。
		媒體的互動關	品。			(1)介紹水龍頭的保養維護重點,目前常見		【能源教育】
		係。				的有感應式、按壓式水龍頭等,可節省水資		能 J1 認識國內外能
		科-J-C1 理解				源。		源議題。
		科技與人文議				(2)介紹馬桶水箱的保養維護重點,並培養		能 J8 養成動手做探
		題,培養科技發				學生選用有省水標章的產品。		究能源科技的態度。
		展衍生之守法				(3)介紹蓮蓬頭的保養維護重點,目前發展		
		觀念與公民意				趨勢有智慧蓮蓬頭。		
		識。				小活動:家裡還有哪些產品雖然在課文中沒		
						介紹,但是你曾經看過家人在保養維護呢?		
						是用什麼方式保養呢?		
						(4)介紹瓦斯的保養維護重點,目前發展趨		
						勢有智慧瓦斯爐。		

						(5)介紹門把的保養維護重點,並知道如何		
						自行更換一般門把。		
第二十	第三册	科-J-A1 具備	設 a-IV-3 能主	生 S-IV-2 科	1. 了解能源	1. 認識能源對於環境的正、負面影響,教師	1. 發表	【能源教育】
週	關卡 3	良好的科技態	動關注人與科	技對社會與環	與環境的關	可針對負面影響進行思考與討論。	2. 口頭討論	能 J2 了解減少使用
	能源與	度,並能應用科	技、社會、環境	境的影響。	係。	小活動:我們都知道植物可以吸收二氧化	3. 平時上課表現	傳統能源對環境的
	生活周	技知能,以啟發	的關係。		2. 認識能源	碳,同學們還有沒有聽過利用何種方式可以	4. 作業繳交	影響。
	遭的關	自我潛能。	設 a-IV-4 能針		的永續發展	降低大氣二氧化碳的濃度呢?可以提出來	5. 學習態度	能 J5 了解能源與經
	聯	科-J-B2 理解	對科技議題養成		方向。	跟同學分享喔!	6. 課堂問答	濟發展、環境之間相
	挑戰 2	資訊與科技的	社會責任感與公		3. 認識能源	2. 認識綠色能源的概念。		互的影響與關連。
	能源對	基本原理,具備	民意識。		相關的職業	(1)太陽光電:政府近年來全力推動的再生		【環境教育】
	環境與	媒體識讀的能	71/3 527		與達人介	能源。		環 J4 了解永續發展
	社會的	力,並能了解人			紹。	~~~~ (2)離岸風電:利用海上的風力與風向,提		的意義(環境、社
	影響	與科技、資訊、			<i>"</i> □	高發電量。		會、與經濟的均衡發
	砂音	媒體的互動關				(3)储能系統:透過儲能系統,維持供電的		展)與原則。
		」 殊 版 的 互 勤 關				(3) 簡 肥 示 燃 · 透 迥 簡 肥 示 燃 , 維 抒 供 电 的 是 意 定 性 。		環 J16 了解各種替
						(4)虛擬電廠:利用能源資通系統來設計最		代能源的基本原理
								代
		科技與人文議				佳的運作過程,集中管理與調度以提高能源 效率。		典
		題,培養科技發展作品				双 华。		
		展衍生之守法						
		觀念與公民意						
kh - 1	然一 m	識。	an III O Al- >	1 0 IV 0 M	1 →加ルガ	1 加地位可与日产业厂和业 培绍了一种	1 * +	Value of the T
第二十	第三册	科-J-A1 具備	設 a-IV-3 能主	生 S-IV-2 科	1. 了解能源	1. 認識能源相關產業的職業,讓學生了解各	1. 發表	【能源教育】
一週	關卡 3	良好的科技態	動關注人與科	技對社會與環	與環境的關	產業的職業內容,並探討職涯規劃。	2. 口頭討論	能 J2 了解減少使用
	能源與	度,並能應用科	技、社會、環境	境的影響。	係。	(1)介紹能源開採的相關職業。	3. 平時上課表現	傳統能源對環境的
	生活周	技知能,以啟發	的關係。		2. 認識能源	(2)介紹煉製與轉換的相關職業。	4. 作業繳交	影響。
	遭的關	自我潛能。	設 a-IV-4 能針		的永續發展	(3)介紹輸配與製造的相關職業。	5. 學習態度	能 J5 了解能源與經
	聯	科-J-B2 理解	對科技議題養成		方向。	(4)介紹使用與維護的相關職業。	6. 課堂問答	濟發展、環境之間相
	挑戰2	資訊與科技的	社會責任感與公		3. 認識能源	2. 介紹和能源產業相關的達人,藉由他們的		互的影響與關連。
	能源對	基本原理,具備	民意識。		相關的職業	努力,引起同學們對自己興趣的探討。		【環境教育】
	環境與	媒體識讀的能			與達人介	3. 進行闖關任務,請同學拿起習作,完成綠		環 J4 了解永續發展
	社會的	力,並能了解人			紹。	能來電的活動,了解綠色能源的相關知識。		的意義(環境、社
	影響	與科技、資訊、				4. 介紹生活科技相關競賽: PowerTech 青少		會、與經濟的均衡發
	(第三	媒體的互動關				年科技創作競賽。		展)與原則。
	次段	係。				(1)培養未來科技人才的規劃力、想像力、		環 J16 了解各種替
	考)	科-J-C1 理解				分析力等思考活潑化。		代能源的基本原理
		科技與人文議				(2)培養未來科技人才的加工製作實作力與		與發展趨勢。
		題,培養科技發				貫徹力。		
		展衍生之守法				(3)培養未來科技人才以共同合作產生團隊		
		觀念與公民意				創意的能力。		
		識。				(4)培養未來科技人才重視效率與品質的概		

(0): B K (1=)(=) 1 XX = (1 X/ H1 > C + / NO. / A							念。 (5)培養未來科技人才機構設計的能力。		
---	--	--	--	--	--	--	---------------------------	--	--

第二學期:

第二學	:期:							.
教學進度	單元 名稱	學習領域 核心素養	學習重點學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式	議題融入
第一週	第關動運挑運科系四卡力輸戰輸技統 1	科-J-A1 具傷 良度技自科子 B2 以。 科-J-B2 與原識並大力與體 。 與一國,與一個,與一個,與一個,與一個,與一個,與一個,與一個,與一個,與一個,與一個	設 k-IV-2 能了 解科技建、 解科原理、 基本原與創 鍵。 設 k-IV-4 能析產 解選用科知識。 設 a-IV-3 能	生 N-IV-2 科技的系 統。 生 A-IV-4 日常科技產 品的能源與	1. 認簡了統。 2. 系统。 2. 系统。 7 统。 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4.		2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度	【環境教育】 環 J4 J4 了(齊的 東京 東東原 了 與與原 , 東京 了 的 與與原 了 解本本。 環 J16 了 的 趨勢。

第二週	第關動運挑運系的式四卡力輸戰輸統形	科-J-A2 運用 科技納出過過期 一人與 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人 一人	設解基歷鍵設解運的設動技的關係-IV-2 產、創業與 4 分支 證明基本 1V-4 分支 證明基本 1V-3 與 3 與 3 與 4	生 N-IV-2 科 統 生 A-IV-4 日 常 的 應 用 。	1. 系統認。認。認。認。認。謂於 性 水 空 空運。路 路 中 運運。 學 更 運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運運	2. 介紹陸路運輸,包含公路運輸、軌道運	1. 發表 2. 口平 3. 平作業 4. 作學 5. 課 6. 課	【海洋教育】 海 J4 了解海洋水 產、與藥產業的 結構與發展。 【品德教育】 品 J1 溝屬合作 。 諸人際關係。
第三週	第關動運挑運載與力用四卡力輸戰輸具動運	科-J-A1 具備 良好的科技態 度,並能應用科 技知能,以啟 自我潛能。 科-J-C2 運用 科技工具進行 溝通協,以 活動。 科技型,以 活動。	設解意作設動作興的設用行組設用 作到數本IV-1 科設概。 1 科設概。 1 科設概。 1 科及受 2 工處 3 科技 4 大 5 - IV-3 上 5 - IV-3 上 7 的製。主實探別 運進與 運	生 A-IV-3 日常保養 維養 生 A-IV-4 日常的 動力應用。	1. 了解常見的運輸 載具 與 其動力。	1.介紹常見的陸路運輸載具及其動力。 (1)腳踏車:腳踏車依市場需求發展出各種設計,包含無鏈條腳踏車、電動腳踏車、混合動力腳踏車等。 (2)汽、機車:動力來源為「引擎」,並認識四行程引擎的運作模式、汽車的主要構造。 (3)柴油車:說明柴油引擎的特性,爆炸後所產生的推力比汽油更大。 (4)軌道車輛:說明火車動力的發展不斷提升,並認識臺灣高鐵的動力方式。 (5)電動車:電動汽車與電動應的概念 升,並認識臺灣高鐵的大大。 (4)軌道。 (5)電動車:電動汽車與電動應的概念。 小活動:近年來政府推行電動車,等因是所達,所達」,再說明電磁感應的概念。 小活動:近年來政府推行電動車,可以減少行進時的空氣污染。然而電動車所使用的動力「電能」屬於次級能源,需經過能	1. 發表 2. 口頭計論 3. 平時業繳 4. 作學習 5. 學堂問答 6. 課	【能源教育】 能 J3 了創原養 解各、。 新 J8 原養 J8 原養 大能 BB 的養 BB 表 大能 BB 的養 BB 表 大能 BB 的養 BB 表 大能 BB 的數 BB 表 大能 BB 的 BB 表 大學 BB 一 大學 BB

			養與維護科技產品。			源轉換如:火力、核能等方式,驅動渦輪機發電,發電時所產生的環境問題應該如何解決呢? (6)油電混合動力車:說明油電混合動力車的動力系統。 2.介紹常見的水路、空中運輸載具及其動力。 (1)船舶:主要動力來源包含人力、風力、發動機動力、複合動力等。 (2)飛機:依飛行方式可分為固定翼航空器、旋翼航空器。		
第四週	第關動運挑運載與力用四卡力輸戰輸具動運冊 4 與 3	科-J-A1 具備良好 大人	設解意作設動作興的設用行組設用養產K-IV常與基IV與動,制IV本料。IV大與動,制IV本料。IV大與動,制IV本料。IV大工護能技計念能技試性 能具理 能保技	生 H H H H H H H H H H H H H H H H H H H	1. 認可以 1. 認識 運輸念。 2. 認識 運輸 2. 認識 運輸 4. 《	1.介紹運輸載具的原理應用,學生活中應用的原理應用,教師可引導學生從生活中藥哪也東東所,教師可引導學生從生物藥學生物,例如:指甲剪、與個別,不在使用。一定都用是一個學問,,在使用時對大力,不可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可	1. 發表 2. O 平時 3. 平作業 4. 作學 5. 課 6. 課	【能 J3 及的 養 科養 教解能 J8 源 大樓 整 閱 一人 的 多

運輸 運輸 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 (1)界定問題:請讓學生確認問題,思考先 6. 課堂問答 究能源科技的態度			Ī			4	d Alam Aban Karati	a av. b	2 11 12
意涵與計型	第五週		科-J-A1 具備						
要決 と			良好的科技態			保養。			
「									
要称			及,业能應用科	11					
自我管意。			技知能,以啟發						
# A m m m m m m m m m m m m m m m m m m			白我添能。		· ·			6. 課堂問答	
□									
期 解放工具进行 演			科-J-C2 運用		動力應用。				
講通論調及園		-	科技工具進行						
「		用	港温协细口圃						
解表									
解			隊合作,以完成						
第六週 第四冊 開刊技工具保養與維護科技 度品。 第四冊 開下 4 動力與 音樂的對技態 度,能能應用科技應			科技專題活動。	-					源。
「			11 02 1 0 = 50						
產品。 ②假設大鏈輪盤上面的齒數不變,腳踏一圈時,小鏈輪盤上不同大小的鏈輪轉的圈數會有什麼變化呢? (②)說明車輪的構造,輪胎是否過軟(胎壓不足)、漏氣、鋼絲輻條是否變形,都是每次行車前必須注意的安全事項。 (③)其他的腳踏車配備。 (④)認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 2. 進行關關任務,請學生拿起習作,完成任務「1. 動力保養大挑戰」,讓學生進行討論,以完成此一任務。 第 四冊 欄子 4 動力與運輸									
第六週 第四冊 開十 4 動力與 運輸 2 大門衛科技態 度,並能應用科 挑戰 3 運輸									
第六週 第四冊 關卡 4 動力與 運輸 度,並能應用科 挑戰 3 運輸 技知能,以啟發 推戰 3 運輸 技和能,以啟發 運輸 技和能,以啟發 運輸 发和 2 L N L N L N L N L N L N L N L N L N L				産品 。					
第二週 第四冊							· ·		
不足)、漏氣、鋼絲輻條是否變形,都是每次行車前必須注意的安全事項。 (3)其他的腳踏車配備。 (4)認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 (2.進行閩關任務,請學生拿起習作,完成任務「1.動力保養大挑戰」,讓學生進行討論,以完成此一任務。 以完成此一任務。 以上、以表表。 以上、以或表表。 以表表表。 以表表表表。 以表表表表表。 以表表表表表表表。 以表表表表表表表表									
第六週 第四冊 關卡 4 動力與運輸 搜索 就應用科挑戰 3 運輸 投放 = IV-1 能主 運輸 企業 (2) 以完成 (3) 其他的腳踏車配備。 (4) 認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 1. 資產 (2) 上進行 (3) 其他的腳踏車配備。 (4) 認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 1. 發表 (4) 影流與對土 (2) 以完成此一任務。 1. 資產 (3) 其他的腳踏車配備。 (4) 認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 1. 發表 (2) 上述行關關任務,簡單說明太陽能發電動力 車的製作。 1. 發表 (2) 口頭討論。 2. 口頭討論。 3. 平時上課表現 (5) 上課表現。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能到的原理概念。 2. 認識運輸載具 大陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以 技知能,以啟發 (4) 作的基本概念。 設本 (4) 作業級交 (5) 學習態度 (6) 課堂問答 2. 認識運輸載具 (4) 作業級交 (5) 學習態度 (6) 課堂問答 (6) 課堂問答 (6) 課堂問答 (6) 課堂問答 (6) 課堂問答 (6) 課堂問答 完能源科技的態度									
(3) 其他的腳踏車配備。 (4) 認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 2. 進行關關任務,請學生拿起習作,完成任務「1. 動力保養大挑戰」,讓學生進行討論,以完成此一任務。 第六週 第四冊 關卡 4 動力與 運輸 度好的科技態 意涵與設計製 品的保養與 推發。 度,並能應用科 找知能,以啟發 設а-IV-1 能主 技知能,以啟發 設а-IV-1 能主 數參與科技實 日常科技產 的原理概念。 3. 認識腳踏車的 (1) 界定問題:請讓學生確認問題,思考先 (3) 其他的腳踏車配備。 (4) 認識腳踏車的定期保養、維修需注意的重點。 2. 進行關關任務,簡單說明太陽能發電動力 1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答 能 1. 進行閱關任務,請學生依據習作任務「2. 也行設計與製作。 2. 認識運輸載具 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答									
(4)認識腳踏車的定期保養、維修需注意的 重點。 2. 進行關關任務,請學生拿起習作,完成任 務「1. 動力保養大挑戰」,讓學生進行討論, 以完成此一任務。 第六週 第四冊 關卡 4 動力與 運輸 度,並能應用科 挑戰 3 技知能,以啟發 2 a-IV-1 能主 數參與科技實 由常科技產 動參與科技實 自常科技產 動學理科技育 自常科技產 動學理科技育 自常科技產 的原理概念。 3. 認識腳踏車的定期保養、維修需注意的 重點。 2. 進行關關任務,簡單說明太陽能發電動力 自,發表 2. 口頭討論 2. 也頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 6. 課堂問答 能 J8 養成動手做招 6. 課堂問答 能 J8 養成動手做招 6. 課堂問答									
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##									
第六週 第四冊 關卡 4 動力與 運輸 挑戰 3 運輸 設 k-IV-1 能了 的人工工作 的基本概念。 沒 a-IV-1 能主 致 和									
第六週 第四冊							— · · ·		
第六週 第四冊									
第六週 第四冊 關卡 4 動力與 度,並能應用科 作的基本概念。 推護。 投 A-IV-4 的原理概念。 推戰 3 運輸 搜知能,以啟發 運輸 數學與科技實 日常科技產 動參與科技實 日常科技產 動參與科技實 日常科技產 動。 2. 認識腳踏車的 2. 認識腳踏車的 2. 以那性 如 2. 以那性 如 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 如 4. 以啟發 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 如 4. 以啟發 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 如 4. 以啟發 如 4. 以啟發 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 如 4. 以啟發 如 4. 化業繳交 如 4. 化業繳交 如 4. 化業繳交 如 4. 化業繳交 如 4. 化素繳交 如 4. 化素繳 4. 化素 4.									
關卡 4 動力與 良好的科技態 度,並能應用科 作的基本概念。 推護。 生 $A-IV-4$ 動象與科技實 的原理概念。 運輸 複和能,以啟發 動參與科技實 日常科技產 A 。 A	第 上 调	笋m皿	47 T A1 日 /吐		4 A_IV_3	1 了級尚目的演		1	【作酒粉杏】
動力與 良好的科技態 意涵與設計製作的基本概念。 品的保養與作養。 力。 2. 進行闖關任務,請學生依據習作任務「2. 太陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以 技知能,以啟發 故a-IV-1 能主動參與科技實的數參與科技實的 2. 認識運輸載具的原理概念。 人。 本代數學生確認問題,思考先 3. 平時上課表現 能能與 能能與 能能與 能能與 能能與 能能與 能能與 能能與 能力數學的原理。 (1) 界定問題: 請讓學生確認問題,思考先 6. 課堂問答 完體別答 完體別答 完能源科技的態度	カハ週		朴-J-Al 具備	•		· ·			
運輸 度,並能應用科			良好的科技態	· ·					
 挑戰 3 技知能,以啟發			度,並能應用科						
運輸 運輸 動參與科技實 日常科技產 3. 認識腳踏車的 (1)界定問題:請讓學生確認問題,思考先 6. 課堂問答 究能源科技的態度							· -		能 J8 養成動手做探
		運輸		動參與科技實	日常科技產	3. 認識腳踏車的	(1)界定問題:請讓學生確認問題,思考先	6. 課堂問答	究能源科技的態度。
製具 工作的别人試体 印的肥你只 你食。		載具	自我潛能。	作活動及試探	品的能源與	保養。	備知識與經驗。		【閱讀素養教育】
		與動	科-J-C2 運用	興趣,不受性別			(2)初步構想:請讓每位學生都表達自己的		閱 J4 除紙本閱讀之
力運 科技工具進行 的限制。 林想		力運	科技工目准 行	的限制。			構想。		外,依學習需求選擇
用		用		設 s-IV-2 能運			(3)蒐集資料:請讓學生上網蒐集有關太陽		適當的閱讀媒材,並
溝通協調及團 用基本工具進 能發電動力車的相關資料。 了解如何利用適當			溝通協調及團				能發電動力車的相關資料。		了解如何利用適當
行材料處理與 (4)構思解決方案:請讓每位學生表達自己 的管道獲得文本資				行材料處理與			(4)構思解決方案:請讓每位學生表達自己		的管道獲得文本資

		隊合作,以完成	組裝。 設 s-IV-3 能運			的構想,再請學生進行討論後推選三個最佳 構想。		源。
		科技專題活動。	用科技工具保					
			養與維護科技					
第七週	第四册	 科-J-A1 具備	產品。 設 k-IV-1 能了	生 A-IV-3		1. 進行闖關任務,請學生依據習作任務「2.	 1. 發表	【能源教育】
71. 2.0	關卡 4	良好的科技態	解日常科技的	日常科技產	輸載具與其動	太陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以	2. 口頭討論	能 J3 了解各式能源
	動力與		意涵與設計製	品的保養與	カ。	進行設計與製作。	3. 平時上課表現	應用及創能、儲能與
	運輸	度,並能應用科	11 12 1 11-13	維護。	2. 認識運輸載具	(1)挑選最佳方案:請學生依據過關條件進	4. 作業繳交	節能的原理。
	挑戰 3 運輸	技知能,以啟發	設 a-IV-1 能主動參與科技實	生 A-IV-4 日常科技産	的原理概念。 3. 認識腳踏車的	行評估,再從三個最佳構想中挑選出最佳的 解決問題方案。	5. 學習態度6. 課堂問答	能 J8 養成動手做探 究能源科技的態度。
	載具	自我潛能。	斯多典科役員 作活動及試探	品的能源與	保養。	(2)規劃與執行:請學生依據最佳解決問題	0. 踩至问合	无能源有权的 恋及。 【閱讀素養教育】
	與動	科-J-C2 運用	興趣,不受性別	動力應用。	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	方案進行施工規劃,並妥善進行分工,待分		閱 J4 除紙本閱讀之
	力運	 科技工具進行	的限制。			工完畢後,請教師先提醒學生實作過程中的		外,依學習需求選擇
	用(第	溝通協調及團	設 s-IV-2 能運			安全注意事項,待確認所有學生都能夠了解		適當的閱讀媒材,並
	一次 段考)		用基本工具進行社科書四句			之後,再將材料發給學生,並請學生開始製作。		了解如何利用適當 的管道獲得文本資
	权考)	隊合作,以完成	行材料處理與 組裝。			7F °		的官 担 獲 付 义 本 貝 源。
		科技專題活動。	設 s-IV-3 能運					7/4
			用科技工具保					
			養與維護科技					
<i>bt</i> , 100	kt m		產品。		1		1 70 4	▼ Abo year to be under ♥
第八週	第四册 關卡 4	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了 解日常科技的	生 A-IV-3 日常科技産	1. 了解常見的運輸 載具與其動	1. 進行闖關任務,請學生依據習作任務「2. 太陽能發電動力車」的科技問題解決歷程以	1. 發表 2. 口頭討論	【 <mark>能源教育】</mark> 能 J3 了解各式能源
	動力與	良好的科技態	所口市行役的 意涵與設計製	品的保養與	棚 軟 共 共 新 力。	進行設計與製作。	3. 平時上課表現	應用及創能、儲能與
	運輸	度,並能應用科		維護。	2. 認識運輸載具	(1)測試與改善:讓學生將完成的作品實際	4. 作業繳交	節能的原理。
	挑戰3	 技知能,以啟發	設 a-IV-1 能主	生 A-IV-4	的原理概念。	進行測試,並依據測試的結果進行修正與調	5. 學習態度	能 J8 養成動手做探
	運輸	自我潛能。	動參與科技實	日常科技產	3. 認識腳踏車的	整。	6. 課堂問答	究能源科技的態度。
	載具 與動		作活動及試探 興趣,不受性別	品的能源與 動力應用。	保養。	 進行活動反思與改善:請學生思考太陽能 發電動力車的整個歷程,並依據科技問題解 		【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之
	與動 力運	科-J-C2 運用	與趣,不受性別 的限制。	刧刀 應用。		被电助刀早的登個歷程,並依據科技问題解 決歷程的七個步驟進行反思,再提出未來進		阅 J4 除紙本阅韻之 外,依學習需求選擇
	用	科技工具進行	設 s-IV-2 能運			行科技問題解決實作活動的改善建議。		適當的閱讀媒材,並
		溝通協調及團	用基本工具進					了解如何利用適當
		隊合作,以完成				能源教育		的管道獲得文本資
		科技專題活動。	組裝。 設 s-IV-3 能運			隨著科技發展,能源的議題更是近年關注的 焦點,科技媒體開始盤點全球最值得關注的		源。
			設 S-1V-5 能運 用科技工具保			無點, 科孜姝膻		
			養與維護科技			改善目前環境困境,是我們共同必須面對的		
			產品。			課題。		
						盤點綠能新星!邊開車邊充電"準量產"太		

開製動動械	四十作放力手 科良度技自科科與而解科科與題科美技行分科科溝隊科別上,如此不過,如我一大技歸提決一一對,如我一大技歸提決一一對,如我們一大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	設解意作設解料的設動作興的設製設面圖設用行組設用際科決設實現能 設知V中涵的 k- B A B A B A B A B A B A B A B A B A B	設程生材與理生常操用生日品動計。 P-IV-A 用作。 A-常的力的 IV-選工 IV-機與 4-4 推進 P-IV-投源用 P-IV-4 產與。	1.內2.歷習與3.考結動等動手4.或製圖5.求材確與6.知試動手7.面已成 1.內2.歷習與4. 以	結構的關聯。 2. 講解專題任務規範及評分標準: (1)講解專題活動內容與規範。 (2)說明本次專題活動的評分注意事項。 (3)以電動液壓動力機械手臂設計為範例, 回顧設計與問題解決的程序,喚起舊經驗。	1. 發 表	【品諧品題【能應節能形【閱外適了的源閱問外閱相與閱元達教溝關理。教了創原了轉素除學閱何獲 在,,樂學交主釋的預過係性 育解能理解換養紙習讀利得 學願解於習流動,想育通條性 育解能理解換養紙習讀利得 學願解於習流動,想有過數數,就儲 種 育閱求材適本 上尋困與動 求試。
關	卡5 良好的科技態	解日常科技的	設計的流	內容與規範。	(1)引導學生由蒐集的資料中去思考可以發	2. 口頭討論	品 J1 溝通合作與和

	製動動械電壓機臂	度,並能應用科發自我潛人。 自我潛人。 科-J-A2 與用 科技歸納出之之, 與一人, 與一一, , 與一一, , , , , , , , , , , , , ,	意作設解料的設動作與的設製設面圖的A-IV用正本IV與動不制IV正理立設概能當工。能技試性能傳的設施當工。能技試性能傳的設施。了材具 主實探別 繪達平計 深		結動等動手4.或製圖5.結動等動手4.或製圖5.依機與識壓。用腦整 樣傳,動製軟的設 、動設力圖體的設 液系計機 技,工計 沒	裝置,引導學生思考如何設計。 小活動:抽水馬達輸出的液壓能否推動針筒 (液壓缸)呢?我們可以試著以塑膠管連接 小型抽水馬達出水口及針筒,出口塑膠管放	3. 平時上課表現 4. 作業繳 度 5. 學習態 6. 課堂問答	諧品題【能應節能形】 (所) (所) (所) (所) (所) (所) (所) (所)
		科技資源,擬定 與執行科技專	製可正確傳達 設計理念的平 面或立體設計		或電腦軟體, 電腦整的 電腦整的 。 依據設計 調 。 材料, 並規劃 正	裝置,引導學生思考如何設計。 小活動:抽水馬達輸出的液壓能否推動針筒 (液壓缸)呢?我們可以試著以塑膠管連接		適當的閱讀媒材,並 了解如何利用適當 的管道獲得文本資
第十一週	第關製動動械 四卡作液力手 壓機臂	科-J-A1 具備 良好的科技態 度,並能應用科 技知能,以啟發 自我潛能。 科-J-A2 運用	設 k-IV-1 能 解日常與本概 能的基本概 能以 解選本概 能以 解選本概 能 解選本概 能 解選 解選 解 選 所 解 選 所 所 所 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	設計的流 程。 生 P-IV-5 材料的選用 與加工處 理。 生 P-IV-6	1. 內容 2. 歷習 與 5. 表籍 題 與 關 的 能 用 圖 横 題 數 之 、 權 費 與 數 。 創 技 、 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	1. 繪製設計草圖與選擇方案: (1)引導學生繪製出電動液壓動力機械手臂設計草圖,並依照機構樣式、外型設計輔以簡單的文字或者符號來輔助說明。 (2)教師應適時檢視學生的學習情況,給予適時的指導或建議。 (3)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成設計草圖繪製。 (4)分享與建議:教師可選擇三份優秀草圖	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度 6. 課堂問答	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和 諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源 應用及創能、儲能與 節能的原理。

		科與而解科科與題科美技行分科科溝隊科技歸提決-J-A3 須行動-B 應特技。—C 工協作專具題易。利,技 了於,作 運進及以活理,的 用擬專 解升並與 用行團完動解進	動作興的設製設面圖設用行組設用際科決設實現能參活趣限 S-可計或。 S-基材裝 C-設設技問 C-作創力與動,制 IV 正理立 IV 本料。IV-計計產題 IV 活新。科及受 1 確念體 2 工處 1 稅並品。 2 中考技試性 能傳的設 能具理 能,製以 能展的實探別 繪達平計 運進與 運實作解 在	操 A-IV-4 B A-I	動等動手 4.或製圖 5.求材確與 6.知試動手 7.面已成力知液臂運電完。依,料加步運識、液臂能方的品與識壓。用腦整 據選,工驟用,調壓運用式設。動設力 圖體的 設適規理 力裝,力順頭表理動設力 圖體的 設適規理 力裝,力順頭表理系計機 技,工 計切劃方 傳、使機暢或達念統電械 巧繪作 需的正法 動測電械。書自與	展示給同學參考,並提供草圖修正建議。		能 J4 的
第十二	第關製動動械四卡作液力手	科-J-A1 具備 良好的科技態 度,並能,以此。 科-J-A2 運用 科技工具,題 新提出問題,的 解決之道。	設格-IV-1 解意作設解料的設動作與的設製 1V-1 常與基IV-1 與數本學活趣限 S-IV-1 與數本學活趣限 S-IV-1 與數,制 IV 正确的 S-IV-1 確	常用的機 開 明 生 A-IV-4 日常科技產 品的能源與	內2.歷習與規制與關係,的能用關機,的能用圖模則,的能用圖技運製機關,的能用圖技、實際,與實際,與與其一,與與其一,與與其一,與與其一,與與其一,與與其一,與與其一,與其一,	呢?當針筒推拉時,二者夾爪的運動方向是	4. 作業繳交 5. 學習態度	【品德教育】 品德教育】 品 J1 溝通合作與 通 通 所

				I	ور در عام در ابادر			- to 1 - 1 - 1 - 1
		科-J-A3 利用	設計理念的平		製完整的工作			了解如何利用適當
		科技資源,擬定	面或立體設計		圖。			的管道獲得文本資
			圖。		5. 依據設計需			源。
		與執行科技專	設 s-IV-2 能運		求,選擇適切的			閱 J8 在學習上遇到
		題活動。	用基本工具進		材料,並規劃正			問題時,願意尋找課
		科-J-B3 了解	行材料處理與		確加工處理方法			外資料,解決困難。
			組裝。		與步驟。			閱 J9 樂於參與閱讀
		美感應用於科	設 c-IV-1 能運		6. 運用動力傳動			相關的學習活動,並
		技的特質,並進	用設計流程,實		知識,組裝、測			與他人交流。
		 行科技創作與	際設計並製作		試、調整,使電			閱 J10 主動尋求多
			科技產品以解		動液壓動力機械			元的詮釋,並試著表
		分享。	決問題。		手臂運作順暢。			達自己的想法。
		科-J-C2 運用	設 c-IV-2 能在 實作活動中展		7. 能用口頭或書面方式,表達自			
		科技工具進行	現創新思考的		回力式, 表達自 己的設計理念與			
			現割新心考的 能力。		L的設計理念與 成品。			
		溝通協調及團	月ピン ノ		双 60 0			
		隊合作,以完成						
		科技專題活動。						
第十三	第四册	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4	1. 了解專題活動	1. 介紹電動液壓動力機械手臂的傳動方	1. 發表	【品德教育】
週	關卡5	良好的科技態	解日常科技的	設計的流	內容與規範。	式,鼓勵學生可嘗試設計簡易的致動器。	2. 口頭討論	品 J1 溝通合作與和
	製作電	良好的杆技態	意涵與設計製	程。	2. 回顧問題解決	2. 選擇材料與設計:	3. 平時上課表現	諧人際關係。
	動液壓	度,並能應用科	作的基本概念。	生 P-IV-5	歷程,檢視所學	(1)說明常見的材料:木板、風扣板、塑膠	4. 作業繳交	品 J8 理性溝通與問
	動力機	技知能,以啟發	設 k-IV-3 能了	材料的選用	習到的重點知識	瓦楞板,分析並比較其差異性及優缺點,引	5. 學習態度	題解決。
	械手臂		解選用適當材	與加工處	與技能。	· 導學生進行電動液壓動力機械手臂的材料	6. 課堂問答	【能源教育】
		自我潛能。	料及正確工具	理。	3. 運用創意思	選用。		能 J3 了解各式能源
		科-J-A2 運用	的基本知識。		考、製圖技巧、	(2)介紹液壓裝置材料,如何選用針筒規格。		應用及創能、儲能與
		科技工具,理解	設 a-IV-1 能主	常用的機具	結構機構、液壓	小活動:使用軟管連接兩支針筒時,若發生		節能的原理。
			動參與科技實	操作與使	動力與傳動系統	漏水問題該如何解決?		能 J4 了解各種能量
		與歸納問題,進	作活動及試探	用。	等知識,設計電	(3)其他材料:提醒學生可思考除了課本以		形式的轉換。
		而提出簡易的	興趣,不受性別	生 A-IV-4	動液壓動力機械	外是否還有其他連接材料可替代?		【閱讀素養教育】
		解決之道。	的限制。	日常科技產	手臂。	(4)動力來源:製作電動動力裝置時,要將		閱 J4 除紙本閱讀之
			設 S-IV-1 能繪	品的能源與	4. 運用製圖技巧			外,依學習需求選擇
		科-J-A3 利用	製可正確傳達	動力應用。		(5)列出作品所需的材料清單,可分為教師		適當的閱讀媒材,並
		科技資源,擬定	設計理念的平		製完整的工作	準備以及自備兩種,並加以說明其特色與用		了解如何利用適當
		與執行科技專	面或立體設計		圖。	读。 (C)如在成功时从四阕月八阕羽传四 从 7		的管道獲得文本資
			圖。		5. 依據設計需	(6)教師應適時檢視學生的學習情況,給予		源。明日大學習り出記
		題活動。	設 S-IV-2 能運		求,選擇適切的	適時的指導或建議。		閱 J8 在學習上遇到
			用基本工具進	<u> </u>	材料,並規劃正	(7)提醒進度較慢的學生運用課餘時間完成		問題時,願意尋找課

		科-J-B3 了解 美感用於科 技的特技創 分享 J-C2 具調以 科技通作 專過作 製力 基準 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技通所 科技。	行組設 C-IV-1 程製 以 開		確與6.知試動手7.面已成加步運識、液臂能方的品壓運用式設。動組整動作口,計理力裝,力順頭表理理,決計學,也與一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一	習作。		外資料,解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀 相關的學習活動,並 與他人交流。 閱 J10 主動尋求多 元的詮釋,並試著表 達自己的想法。
第週 四	第關製動動械(次考四卡作液力手第段)	科-J-A1 科與而解科科與題科美技行列-A1 科應以。選,題場之A6 資行動 B 通射技術 A5 J-A6 與關語,能 A5 J-A6 與問簡道3 源科。3 用質創作 A6 以。運,題易。利,技 了於,作質制能,能 A6 與明期,的 用擬專 解科並與	設解料的設動作興的設製設面圖設用行組以一3適確和IV與動,制IV正理立 IV本料。以前確就 14 以與動,制IV正理立 IV本料。以能當工。能技試性 能傳的設 能具理 15 付具 主實探別 繪達平計 運進與 18 了材具 主實探別 繪達平計 運進與 18 了材具	操作與使用。 生A-IV-4 日常科技產 品的能源與	1.內2.歷習與3.考結動等動手4.或製圖5.求材確與6.知試動了容回程到技運、構力知液臂運電完。依,料加步運識、液解與顧,的能用製機與識壓。用腦整 據選,工驟用,調壓轉規問檢重。創技、動設力 圖體的 設適規理 力裝,力題範題視點 創技、動設力 圖體的 設適規理 力裝,力活。解所知 意巧液系計機 技,工 計切劃方 傳、使機動 決學識 思、壓統電械 巧繪作 需的正法 動測電械	1. 製作步驟: (1)簡單複習電動機具操作的機具使用相關內容,喚起舊經驗,提醒安全注意事項。 (2)發放材料,引導學生構思製作步驟,提醒加工流程注意事項,例如:材料長度的計算、注意鋸路的消耗、鑽孔位置的配置等。 (3)製作機械手臂的本體。 (4)製作機械手臂的夾爪。	1. 發表 2. 口頭計論 3. 平時線 4. 作響線 5. 學習問答 6. 課	【品諧品題【能應節能形】関外適了的源閱問外閱相與閱元 養養講關理。教了創原了轉素係對閱何獲 在,,樂學交主 與與能能到所了轉素、習讀利得學願解於習流動, 作。通 如此, 如此, 如此, 如此, 如此, 如此, 如此, 如此,

		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	決問題。 設 c-IV-2 能在 實作活動中展 現創新思考的 能力。		手臂運作順暢。 7. 能用口頭或書 面方式,表達自 己的設計理念與 成品。			達自己的想法。
		科技專題活動。						
第一五	第關製動動械四卡作液力手冊5電壓機臂	一种良度技自科科與而解科科與題科美技行分科科溝(J-A1),如我J-A) 技歸提決J-技執活J-感的科享J-技通具技應以。運,閱簡道3 源科。3 用質創 2 具調構態用啟。運,題易。利,技 了於,作 運進及傷態用發 用理,的 用擬專 解科並與 用行團	解選用 選用 選用 選用 基本 IV-1 動 解 類 大 動 作 類 動 形 形 長 大 長 大 長 大 長 大 長 大 長 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	設計的流 程。 生 P-IV-5 材料的選用 與加工處 理。	1.內2.歷習與3.考結動等動手4.或製圖5.求材確與6.知試動手7.面已成了容回程到技運、構力知液臂運電完。依,料加步運識、液臂能方的品解與顧,的能用製機與識壓。用腦整 據選,工驟用,調壓運用式設。專規問檢重。 創構傳,動 製軟的 設適規理 力裝,力順頭表理題範題視點 創技、動設力 圖體的 設適規理 力裝,力順頭表理題範題視點 意巧液系計機 技,工 計切劃方 傳、使機暢或達念動,學識 思、壓統電械 巧繪作 需的正法 動測電械。書自與動,決學識 思、壓統電械 巧繪作 需的正法 動測電械。書自與	抓取貨物效果,改良並進行修正,教師可提供貨物讓學生測量夾爪開合範圍。 (2)完成組裝機械手臂機構。 (3)安裝液壓動力傳動機構,推拉空針筒,測試液壓裝置運作功能,改良並進行修正。 (4)將水注入針筒及軟管,推拉測試作品基本運作功能。 D	1. 發表 2. 口, 3. 平作 4. 作 5. 课 5. 课 6. 课 8. 课 8. 课 9. 课 9. 课 9. 课 9. 课 9. 课 9. 课 9. 课 9	【品諧品題【能應節能形【閱外適了的源閱問外閱相與閱元達 養溝關理。教了別原了轉素無習讀利得學願解樂學交主釋的 質通係,溝 了創原了轉素無習讀利得學願解於習流動,想 與與能能 雖 育閱求材適本 上尋困與動 求法 與與 能能 能 】讀選,當資 週浅難閱, 表 過 過 表 。 表 。 表 。 表 。 表 。 表 。 表 。 表 。 表

	1	T	Ī	T		T		1
		隊合作,以完成						
		科技專題活動。						
第十六	第四册	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4	1. 了解專題活動	1. 製作步驟:	1. 發表	【品德教育】
週	關卡5	良好的科技態	解日常科技的	設計的流	內容與規範。	(1)製作液壓動力系統。	2. 口頭討論	品 J1 溝通合作與和
	製作電		意涵與設計製	程。	2. 回顧問題解決		3. 平時上課表現	諧人際關係。
	動液壓	度,並能應用科	作的基本概念。	生 P-IV-5		(3)製作動力系統控制器。	4. 作業繳交	品 J8 理性溝通與問
	動力機 械手臂	技知能,以啟發	設 k-IV-3 能了 解選用適當材	材料的選用 與 加 工 處	習到的重點知識 與技能。	2. 測試與校正: (1)說明電動液壓動力機械手臂不順暢的原	5. 學習態度 6. 課堂問答	題解決。 【 能源教育 】
	机了月	自我潛能。	料及正確工具	理。	3. 運用創意思	·	0. 咏主内容	能 J3 了解各式能源
		A-J-A2 運用	的基本知識。		考、製圖技巧、	小活動:力臂太短會有什麼樣的缺點?		應用及創能、儲能與
		科技工具,理解	設 a-IV-1 能主	常用的機具	結構機構、液壓	(2)教師應適時檢視學生的學習情況,給予		節能的原理。
			動參與科技實	操作與使	動力與傳動系統	適時的指導或建議。		能 J4 了解各種能量
		與歸納問題,進	作活動及試探	用。	等知識,設計電			形式的轉換。
		而提出簡易的	興趣,不受性別 的限制。	生 A-IV-4 日常科技産	動液壓動力機械 手臂。			【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之
		解決之道。	的版制。 設 s-IV-1 能繪	日市杆技座 品的能源與	1. 運用製圖技巧			外,依學習需求選擇
		科-J-A3 利用	製可正確傳達	動力應用。	或電腦軟體,繪			適當的閱讀媒材,並
		科技資源,擬定	設計理念的平		製完整的工作			了解如何利用適當
			面或立體設計		圖。			的管道獲得文本資
		與執行科技專	圖 。		5. 依據設計需			源。
		題活動。	設 s-IV-2 能運		求,選擇適切的			閱 J8 在學習上遇到
		科-J-B3 了解	用基本工具進 行材料處理與		材料,並規劃正 確加工處理方法			問題時,願意尋找課 外資料,解決困難。
		美感應用於科	1 组装。		與步驟。			別 J9 樂於參與閱讀
		技的特質,並進	設 c-IV-1 能運		6. 運用動力傳動			相關的學習活動,並
		·	用設計流程,實		知識,組裝、測			與他人交流。
		行科技創作與	際設計並製作		試、調整,使電			閱 J10 主動尋求多
		分享。	科技產品以解		動液壓動力機械			元的詮釋,並試著表
		科-J-C2 運用	決問題。		手臂運作順暢。			達自己的想法。
		 科技工具進行	設 c-IV-2 能在 實作活動中展		7. 能用口頭或書 面方式,表達自			
		溝通協調及團	現創新思考的		己的設計理念與			
		隊合作,以完成	能力。		成品。			
		科技專題活動。						
第十七	第四冊	科-J-A1 具備	設 k-IV-1 能了	生 P-IV-4	1. 了解專題活動	1. 測試與校正:	1. 發表	【品德教育】
週	關卡5	良好的科技態	解日常科技的	設計的流	內容與規範。	(1)在教師事先安排的場地上進行各種測	2. 口頭討論	品 J1 溝通合作與和
	製作電 動液壓		意涵與設計製 作的基本概念。	程。 生 P-IV-5	2. 回顧問題解決 歷程,檢視所學	試。 2. 成果發表	3. 平時上課表現 4. 作業繳交	諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問
	期仪座		IF的至个概念。	生 1-11-3	压住 做忧川字	4. 风不贺 衣	4. TF 未 級 文	四 JO 坯任

	動力機	度,並能應用科	設 k-IV-3 能了	材料的選用	習到的重點知識	(1)作品評量項目教師可設計不同計分的方	5. 學習態度	題解決。
	械手臂		解選用適當材	與加工處	與技能。	式,亦可限時、限量,進行個人或分組的貨	6. 課堂問答	【能源教育】
		技知能,以啟發	料及正確工具	理。	3. 運用創意思			能 J3 了解各式能源
		自我潛能。	的基本知識。	生 P-IV-6	考、製圖技巧、	(2)請學生以口頭報告或拍攝短片等方式完		應用及創能、儲能與
		科-J-A2 運用	設 a-IV-1 能主	常用的機具	結構機構、液壓	成作品寫真。		節能的原理。
		科技工具,理解	動參與科技實	操作與使	動力與傳動系統	(3)鑑賞作品:將所有學生作品展示於教室		能 J4 了解各種能量
			作活動及試探	用。	等知識,設計電	中,請學生評選最欣賞的作品,並填寫紀		形式的轉換。
		與歸納問題,進	興趣,不受性別	生 A-IV-4	動液壓動力機械	錄。		【閱讀素養教育】
		而提出簡易的	的限制。	日常科技產	手臂。4.運用製圖技巧			閱 J4 除紙本閱讀之
		解決之道。	設 S-IV-1 能繪 製可正確傳達	品的能源與 動力應用。	4. 建用聚回投巧 或電腦軟體,繪			外,依學習需求選擇 適當的閱讀媒材,並
		科-J-A3 利用	設計理念的平	到月忘川	製完整的工作			了解如何利用適當
			面或立體設計		图。			的管道獲得文本資
		科技資源,擬定	圖。		5. 依據設計需			源。
		與執行科技專	設 s-IV-2 能運		求,選擇適切的			閱 J8 在學習上遇到
		題活動。	用基本工具進		材料,並規劃正			問題時,願意尋找課
			行材料處理與		確加工處理方法			外資料,解決困難。
		科-J-B3 了解	組裝。		與步驟。			閱 J9 樂於參與閱讀
		美感應用於科	設 c-IV-1 能運		6. 運用動力傳動			相關的學習活動,並
		技的特質,並進	用設計流程,實際加計并制作		知識,組裝、測試、調整,使電			與他人交流。
		 行科技創作與	際設計並製作 科技產品以解		一試、調登, 使电 動液壓動力機械			閱 J10 主動尋求多 元的詮釋,並試著表
			決問題。		- 新成座助力機械 - 手臂運作順暢。			達自己的想法。
		分享。	設 c-IV-2 能在		7. 能用口頭或書			2404/8/2
		科-J-C2 運用	實作活動中展		面方式,表達自			
		科技工具進行	現創新思考的		己的設計理念與			
		溝通協調及團	能力。		成品。			
		隊合作,以完成						
		科技專題活動。						
第十八	第四册	科-J-A1 具備	設 k-IV-4 能了	生 S-IV-2	1. 了解高效動力	1. 介紹高效動力造就便利運輸的關係。	1. 發表	【環境教育】
週	關卡 6	良好的科技態	解選擇、分析與	科技對社會	造就便利的運	2. 介紹運輸科技對社會的正面貢獻。	2. 口頭討論	環 J8 了解臺灣生態
	運輸科		運用科技產品	與環境的影	輸。	(1)節省時間成本:運輸的時間降低,人們	3. 平時上課表現	環境及社會發展面
	技對社			響。		可以將時間使用在其他方面,加速社會的進步。		對氣候變遷的脆弱
	會與環 境的影	技知能,以啟發	設 a-IV-2 能具有正確的科技		會的正面影響。 3. 了解運輸對社	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5. 學習態度 6. 課堂問答	性與韌性。 【 生涯規劃教育 】
	想的彩響	自我潛能。	價值觀,並適當		o. 解壁糊對紅 會的負面影響。	時間縮短,對於提升生活品質有很大的幫	0. 咏王问合	涯 J8 工作/教育環
	挑戰 1	 科-J-A2 運用	的選用科技產			助。		境的類型與現況。
	運輸		品。			小活動:思考捷運系統對於都會區交通影響		涯 J9 社會變遷與工
	→ 1/41	<u>I</u>				1	1	1 2 2/1

	對會影社的響	科技工具,理解 與歸,進 而 解決之道。	a-IV-3 a-IV-3 動 以 關 注 自 。 。 。 。 。 日 注 身 。 名 一 技 員 責 意 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。			程度,我們可以試著把臺北市捷運路看看對於在臺中車站,放在臺產生哪些改變? (3)全球化正面影響:便捷的科技促使運輸 因為內全球化正面影響:便捷的科技促使運輸 因為時間而縮短短。 (4)加速科技發展:太空科技的發展,發射 星系統有助於拓展更方的負人工智慧、介紹運輸科技對社低。因人工智慧、了發展人力需求降低:因人人車有了發展,使得自動駕駛無人車有了發展,使得自動駕駛無人車有了發展、(1)駕駛人力需求降低:因果不斷政善表,使得自動駕駛無人車有了發展的主球化負面影響:金融與資本流通弱勢展的全球化負面影響:金融與資本流通弱勢展的全球化負面影響:金融與資本流通弱勢展的主球化負面影響:金融與資本流通弱勢展的全球化負面影響:金融與資本流通弱勢,使得自動震擊,因人車,以與實際,與大學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學		作/教育環境的關係。 涯 J10 職業倫理對 工作環境發展的重 要性。
第十九週	第關運技會境響挑運對會影四卡輸對與的 戰輸社的響冊 6 科社環影 1	科-J-A1 具備 良好 技知 人	設解運的設有價的品設動技的設對成與k-IV-4分技識工值選。	生 S-IV-2 科技對社會 與環境的影響。	1. 造輸 2. 會 3. 會 4. 相人了就。了的了的認關介解便 運面運動影響對響的紹納 數的 對響對響科與動的 對響對響科與與力運 社。社。社達	1.介紹運輸科技相關產業的職業介紹。 2.介紹和運輸科技產業相關的達人,藉由他們的努力,引起同學們對自己興趣的探討。 3.進行闖關任務,請同學拿起習作,完成任務「1.求職博覽會」的活動,了解運輸科技相關職業需求、專業能力及其參考待遇(亦可選擇任務「2.科技達人追追」的活動進行)。	1. 發表 2. 口時 3. 平時 4. 作署 5. 學習問 6. 課堂問	【環境教育】環境教育】灣生產。 對自己, 是一個人工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工
第二十週	第 關 運 技 會 報 社 環	科-J-A1 具備 良好的科技態 度,並能應用科	設a-IV-2 能具 有正確的科技 價值觀,並適當 的選用科技產 品。	生 S-IV-2 科技對社會 與環境的影響。	1. 探究運輸對環 境造成的影響。 2. 了解利用科技 改善運輸對環境 造成的衝擊。	1.舉科技時事例子,介紹運輸科技對環境造成的影響。 (1)消耗自然資源:運輸科技產品的能源主要為電能及燃料,大量使用的結果就是消耗能源、土地資源等,並衍生相關的環境影	1. 發表 2. 口頭討論 3. 平時上課表現 4. 作業繳交 5. 學習態度	【環境教育】 環 J4 了解永續發展 的意義(環境、社 會、與經濟的均衡發 展)與原則。

	境響挑運對境影(三段的 戰輸環的響第次考 2	技自科科與而解科科題展觀識和J-A2 與問簡道 1 人 4 美之公以。運,題易。理文科守民以。運,題易。理文科守民解解進	設a-IV-3 能主 動關注例。 翻注例。 數關係。 設a-IV-4 能針 對人 對於 對於 對於 對於 對於 對於 對於 對於 對於 對於	3. 認識新興展。	響。(2)注於問題。(2)并與問題。(2)并與問題:伴隨運輸對時期,學學?(3)生生活,與學育。在有效通過,學學會應用導變。(3)生生活,是響數之一。(3)生生活,是不可可用,學學會應應。如此,是不可可用,學學會會,與學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學	6. 課堂問答	環J16 了解各種替 了解各種理 的趨勢 (大能) (基) (基) (基) (基) (基) (基) (基) (基) (基) (基
--	------------------------	--	---	-----------	---	---------	---