

國立臺南第二高級中學課程計畫表

課程名稱	機構設計與實作	課程類別	<input type="checkbox"/> 部訂必修 <input type="checkbox"/> 校訂必修 <input checked="" type="checkbox"/> 多元選修	<input type="checkbox"/> 加深加廣選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習時間 <input type="checkbox"/> 補強性選修 <input type="checkbox"/> 團體活動
課程類型	<input type="checkbox"/> 跨領域或跨科目專題 <input type="checkbox"/> 科目專題 <input checked="" type="checkbox"/> 實作(實驗)課程 <input type="checkbox"/> 職涯試探 <input type="checkbox"/> 探索體驗課程 <input type="checkbox"/> 大學預修課程 <input type="checkbox"/> 通識性課程 <input type="checkbox"/> 其他			
課程說明 (選課須知)	一、本課程單一學期分成二大單元(機構設計、機器手臂實作)，希望招收對於機械於結構原理與實作有興趣的同學。 二、機構設計：透過生活上的機械結構(如檯燈、挖土機、橋樑…)來理解物理原理的應用，包含結構學及力學，並透過軟體進行模擬及測試。 三、機器手臂實作：進行機器手臂設計及工具配合雷切及組裝，運用液壓原理來操控機器手臂。			
適合對象	希望招收對於機械於結構原理與實作有興趣的同學			
開課類別	<input type="checkbox"/> 一學年 <input checked="" type="checkbox"/> 單一學期 <input type="checkbox"/> 九週 <input type="checkbox"/> 六週 <input type="checkbox"/> 其它：_____			
開課教室	<input type="checkbox"/> 普通教室 <input checked="" type="checkbox"/> 專科教室：生活科技科專科教室 <input type="checkbox"/> 電腦教室 <input type="checkbox"/> 其它：_____			
任課老師 (依開課序)	生活科技科教師	課程時數	每週 2 節，共 2 學分	
開課年級 (可複選)	<input type="checkbox"/> 一年級 <input type="checkbox"/> 二年級 1 類 <input type="checkbox"/> 二年級 2 類 <input type="checkbox"/> 二年級 3 類 <input type="checkbox"/> 三年級 1 類 <input checked="" type="checkbox"/> 三年級 2 類 <input type="checkbox"/> 三年級 3 類	每班人數	30 人	
學習目標	1. 希望學生瞭解自動化機械科技的最新發展、原理、未來趨勢、以及其影響。 2. 希望學生透過課程體驗科技在生活上面的應用。 3. 透過實作學習的安排，讓學生從實作中瞭解科技的內涵。 4. 培養學生的創造力與問題解決能力，提供學生創意思考的空間。			
對應校本 核心能力	校本課程核心能力	校本課程核心能力指標		
	17. 創造力	1-1 創新突破 1-2 問題探究 1-3 原創發想 1-4 資源整合		
	18. 思考力	2-1 批判思考 2-2 自我覺察 2-3 邏輯推理 2-4 決策執行		
	19. 移動力	3-1 全球視野 3-2 國際溝通 3-3 文化理解 3-4 語言學習		
	20. 生活力	4-1 尊重同理 4-2 學以致用 4-3 環境關懷 4-4 品味人生		
	序號	課程目標	對應校本課程核心能力指標	
	一	瞭解自動化機械科技的最新發展、原理、未來趨勢、以及其影響。	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 1-4 <input checked="" type="checkbox"/> 2-1 <input type="checkbox"/> 2-2 <input type="checkbox"/> 2-3 <input checked="" type="checkbox"/> 2-4 <input type="checkbox"/> 3-1 <input type="checkbox"/> 3-2 <input type="checkbox"/> 3-3 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 4-1 <input type="checkbox"/> 4-2 <input type="checkbox"/> 4-3 <input type="checkbox"/> 4-4	

	二	體驗自動化機械科技在生活上面的應用。	<input type="checkbox"/> 1-1 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 1-4 <input type="checkbox"/> 2-1 <input checked="" type="checkbox"/> 2-2 <input type="checkbox"/> 2-3 <input type="checkbox"/> 2-4 <input type="checkbox"/> 3-1 <input type="checkbox"/> 3-2 <input type="checkbox"/> 3-3 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 4-1 <input type="checkbox"/> 4-2 <input type="checkbox"/> 4-3 <input type="checkbox"/> 4-4			
	三	培養創造力與問題解決能力，提供學生創意思考的空間。	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 1-4 <input type="checkbox"/> 2-1 <input type="checkbox"/> 2-2 <input type="checkbox"/> 2-3 <input type="checkbox"/> 2-4 <input type="checkbox"/> 3-1 <input type="checkbox"/> 3-2 <input type="checkbox"/> 3-3 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 4-1 <input type="checkbox"/> 4-2 <input type="checkbox"/> 4-3 <input type="checkbox"/> 4-4			
	四	實作學習安排，讓學生從實作中瞭解自動化機械科技的內涵。	<input type="checkbox"/> 1-1 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 1-4 <input type="checkbox"/> 2-1 <input checked="" type="checkbox"/> 2-2 <input type="checkbox"/> 2-3 <input type="checkbox"/> 2-4 <input type="checkbox"/> 3-1 <input type="checkbox"/> 3-2 <input type="checkbox"/> 3-3 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 4-1 <input type="checkbox"/> 4-2 <input type="checkbox"/> 4-3 <input type="checkbox"/> 4-4			
對應 課綱素養	A自主行動： <input type="checkbox"/> A1 身心健康與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 B溝通互動： <input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與生活美學 C社會參與： <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民責任 <input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input checked="" type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解					
課程架構	機構設計： ● 高中物理(一) ● 3小時讀通基礎機械設計：世茂出版社 機器手臂實作：Woodfun 好玩科藝： http://www.woodfun.tw/					
與其他課程 內涵聯繫	縱向	學生高一曾經學習生活科技，已有相關基本機械原理之概念，透過機構設計與實作課程將概念實體化實作應用				
	橫向	得與物理相關機械原理概念產生連結				
總結性 評量 (成果作品)	學習歷程檔案：建立小組歷程檔案。 作業成果展演：桁架橋樑及液壓機器手臂。 分組活動討論：小組學習單作業。 競賽活動：小組桁架橋樑負重及液壓機器手臂競賽成績。					
對應 大學學群	<input type="checkbox"/> 資訊	<input checked="" type="checkbox"/> 工程	<input checked="" type="checkbox"/> 數理化	<input type="checkbox"/> 醫藥衛生	<input type="checkbox"/> 生命科學	
	<input type="checkbox"/> 生物資源	<input type="checkbox"/> 地球與環境	<input type="checkbox"/> 建築與設計	<input type="checkbox"/> 藝術	<input type="checkbox"/> 社會與心理	
	<input type="checkbox"/> 大眾傳播	<input type="checkbox"/> 外語	<input type="checkbox"/> 文史哲	<input type="checkbox"/> 教育	<input type="checkbox"/> 法政	
	<input type="checkbox"/> 管理	<input type="checkbox"/> 財經	<input type="checkbox"/> 遊憩與運動	<input type="checkbox"/> 其它學群		
週次 規劃 內容	週次	單元主題	內容綱要／教學重點		教學資源 作業／學習單	教學評量
	1	科學原理與藝術創作的結合－仿生獸	連桿組成與運動方式		1. 仿生獸影片 2. 簡報	
	2	結構學	1. 機構的設計方法 2. 零部件的結構設計		結構與桁架學習單	分組討論紀錄
	3	結構力學	1. 作用力的種類（壓力、拉力、扭力、剪力） 2. 作用力的計算。			
	4	桁架應用與設計	1. 桁架結構概說。 2. 桁架應用－橋梁、大巨蛋		桁架橋設計程式 WPBD 軟體	學習單作業

	著名的桁架橋	3. 桁架橋設計與模擬程式		
5	桁架橋 (Truss bridge) 製作	1. 繪製工作圖。 2. 材料及接合解說。 3. 工具使用解說。		
6	桁架橋樑製作及測試	1. 橋樑秤重 2. 重量測試		桁架橋樑製作
7	液壓機器手臂	1. 傳遞機械能的裝置。 2. 控制機構所產生的運動軌跡。 3. 雙搖桿&四連桿	Geogebra 結構測試軟體	
8	機器手臂零件設計(1)	1. 設計機器手臂機構。 2. 設計機器手臂零件繪製。 3. 立體分解圖。 4. 平面工程圖。	Rhino 建模軟體	
9	機器手臂零件設計(2)			機器手臂零件圖
10	雷射切割教學	1. 雷射切割原理。 2. 雷射切割應用。	1. 雷射切割機	
11	雷射切割教學 機器手臂零件組裝(1)	1. 材料及接合解說。 2. 工具使用解說。	1. 雷射切割機 2. 手工具及螺絲接合。	
12	機器手臂零件組裝(2)			
13	機器手臂零件組裝(3)			
14	液壓工作原理	1. 液壓原理 - 帕斯卡原理 2. 液壓結構組裝。		
15	機器手臂測試	1. 爪子的開闔。 2. 手臂的上下角度。 3. 手臂的旋轉角度。		液壓機器手臂
16	機器手臂發表及競賽			
17				
18				
教材發展	自編教材			
教學方法	<p>(一) 小組教學：小組討論、實作、報告及競賽。</p> <p>(二) 專題導向教學(PBL)：設計研發桁架橋樑及液壓機器手臂。</p> <p>(三) 問題解決教學：設計 → 模擬 → 修改 → 製作 → 測試 → 調整</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>(四) 實作教學：製作桁架橋樑及液壓機器手臂。</p>			

教學資源 環境需求	電腦 生活科技專科教室相關設備
評分評量 方式說明	學習歷程檔案：建立小組歷程檔案。 作業成果展演：桁架橋樑及液壓機器手臂。 分組活動討論：小組學習單作業。 競賽活動：小組桁架橋樑負重及液壓機器手臂競賽成績。