

嘉義縣南新國小 110 學年度校訂課程教學內容規劃表

年級	五年級	年級課程 主題名稱	NKNUBLOCK STEM+A(4060)馬達與感測器	課程 設計者	洪暉婷 許芳慈 蘇怡如	總節數 /學期 (上/下)	20/下學期
符合 彈性課 程類型	<input type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 <input type="checkbox"/> 第二類 <input type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input checked="" type="checkbox"/> 第四類 其他						
學校 願景	六育涵養 全人南新 創新水牛厝 南新展新貌		與學校願景 呼應之說明	1. 藉由資訊軟硬體設備的學習，培養學生應用科技解決生活中的問題。 2. 透過資訊融入各科教學活動，建立學生跨領域專題統整能力。 3. 理解資訊科技多面向，建立健康的數位使用習慣與態度。 4. 善用網路科技，以提升自我學習能力，接軌國際視野。			
總綱 核心 素養	E-A2 具備 探索 問題的思考能力，並透過 體驗與實踐處理 日常生活問題。 E-A3 具備 擬定 計畫與實作的能力，並以 創新思考 方式，因應日常生活情境。 E-B2 具備 科技與資訊應用 的基本素養，並 理解 各類媒體內容的意義與影響。		課程 目標	1. 透過 NKNUBLOCK 學習，使學生具備 探索 日常生活問題的思考能力，能透過 體驗 該課程，進而 實踐處理 日常生活遇到的問題。 2. 具備 擬訂 NKNUBLOCK 相關計畫與透過實作課程，以 創新思考 因應解決日常生活情境。 3. 具備 NKNUBLOCK 科技 和 資訊應用 的基本素養，能 理解 不同軟硬體元件改善日常生活及其影響力。			

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
第(1)週 - 第(2)週	交通號誌猜一猜	科議/ k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 科議/ a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。	1. LED8*8 點矩陣介紹 2. LED8*8 點矩陣實務操作	1. 說明 LED8*8 點矩陣的用途與在生活中的運作方式。 2. 展現動手實作 LED8*8 點矩陣及探討 LED8*8 點矩陣不同的呈現方式。	1. 能說出 LED8*8 點矩陣在生活中的運用。 2. 能用鍵盤正確操作 LED8*8 點矩陣。 (和學習目標相呼應) 3. 能參與討論並發表 LED8*8 點矩陣不同的呈現方式。(有分享表達)	活動一:LED8*8 點矩陣基本介紹。 1. 教師說明 LED8*8 點矩陣在生活中的運用。 2. 學生能說出 LED8*8 點矩陣運用在生活中的物品。 (和學生生活脈絡連結) 活動二:LED8*8 點矩陣實務操作。 1. 教師示範操作鍵盤,出現上、下、左、右對應的圖形。 2. 學生課堂實務操作 LED8*8 點矩陣。(有操作) 3. 分組討論 8*8 點矩陣不同的呈現方式。(有合作討論) 4. 能整理成完整的主程式。 (有學習方法或策略)	1. NKNUBLOCK 馬達與感測器課程硬體教學手冊 http://gg.gg/1010415 2. 交通號誌圖片 http://gg.gg/plrwb 3. LED8*8 點矩陣	2
第(3)週 - 第(4)週	控制師的魔法棒	科議/ k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 資議/ t-III-3 運用運算思維解決問題。 自/ tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料,進行簡單的紀錄與分類,並依據習得的知識,思	1. 搖桿的介紹 2. 搖桿輸入值的變化 3. 搖桿積木程式堆疊	1. 說明搖桿的用途與在生活中的運作方式。 2. 運用運算思維輸入不同的數值,觀察搖桿狀態的變化以解決問題。 3. 能就所蒐集搖桿輸入值的數據,進行簡單的紀錄,觀察電壓的強弱變化,並依據習得的知識,思考輸入的	1. 能說出搖桿在生活中的運用。 2. 能依照方向擺放搖桿,並輸入不同的數值觀察其變化。(有反思活動) 3. 能依據紀錄的數值,完成積木程式堆疊。 (和學習目標相呼應)	活動一:搖桿用途基本介紹。 1. 教師說明搖桿在生活中的運用,並示範操作其功能。 2. 學生能說出搖桿在生活中的運用。(和學生生活脈絡連結) 活動二:搖桿實務操作。 1. 學生能正確擺放及操作搖桿。(有操作) 2. 學生能輸入不同的數值,並觀察其變化。(有反思活動-修正錯誤、檢視調整)	1. NKNUBLOCK 馬達與感測器課程硬體教學手冊 http://gg.gg/1010415 2. 高師大數位跨域教育基地 https://www.fablab.nknu.edu.tw/	2

		考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。		數值與電壓的關係，並完成搖桿積木程式堆疊。		3. 分組討論輸入值與搖桿電壓的強弱變化。(有合作討論) 4. 積木程式堆疊，並完成主程式。(有操作)	3. 搖桿	
第(5)週 - 第(6)週	演算法工程師的養成計畫	國/ 2-III-5 把握說話內容的主題、重要細節與結構邏輯。 資議/ t-III-3 運用運算思維解決問題	1. 演算法的原理 2. 超音波積木程式堆疊	1. 把握演算法原理的五點原則，了解演算法的結構邏輯，並完成演算法學習單。 2. 運用運算思維，判斷超音波數值是否成立，並完成超音波積木程式堆疊。	1. 能說明演算法的定義與應遵守的五點原則。 2. 能完成演算法學習單。(有總結性成果報告-靜態) 3. 能完成學習單的積木程式堆疊。(和學習目標相呼應)	活動一:演算法的原理與應用 1. 教師說明演算法的定義。 2. 教師說明撰寫演算法應遵守的五點原則。 3. 演算法在日常生活中的應用。(和學生生活脈絡連結) 活動二:演算法的實作及積木程式堆疊 1. 學生實作演算法的步驟。 (1)開門常閉，超音波感測器感測是否有人靠近。 (2)讀取超音波感測器腳位值。 (3)判斷超音波數值是否成立。 (4)不成立：回到步驟2。 2. 完成演算法學習單。 3. 依照演算法學習單內容，完成積木程式堆疊。(有學習方法或策略)	1. 演算法步驟.pdf http://webnas.bhes.ntpc.edu.tw/wordpress/wp-content/uploads/2020/10/%E5%B0%8F%E8%BB%8A%E7%B9%9E%E5%9C%88%E5%9C%88%E6%BC%94%E7%AE%97%E6%B3%95%E6%AD%A5%E9%A9%9F.pdf 2. 演算法學習單	2
第(7)週 - 第(8)週	安全愛的距離	科議/ a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。	1. 超音波感測器對不同距離的反應	1. 展現動手實作超音波感測器在不同距離平台上的模組會有不同的反應。	1. 能說出超音波感測器的原理。 2. 能操作超音波感測器不同距離的反應。(和學習目標相呼應)	活動一:超音波感測器元件與原理介紹 1. 教師介紹超音波的原理。 2. 認識超音波感測器。 3. 超音波感測器可以偵測物體的距離，學生根據距離的遠近讓平台上的模組做出不同的反應。(有操作)	1. NKNUBLOCK 馬達與感測器課程硬體教學手冊 https://www.youtube.com/watch?v=ZnAfAKBycJA	2

		資議/ t-III-3 運用運算思維解決問題	2. 超音波感測器對遠、中、近模組的反應	2. 運用運算思維，分別設計遠、中、近模組的反應行為，解決超音波感測器不同反應所遇到的問題，並完成超音波感測器積木程式堆疊。	3. 能堆疊超音波感測器積木程式。(有知識應用) 4. 能參與討論並發表超音波感測器在生活中的應用。(有分享表達) (有知識應用)	活動二:超音波感測器自主堆疊積木程式。 1. 依據距離遠、中、近分別設計各個模組的反應行為。 2. 在遠、中、近三種距離中各選2種以上的模組反應設計一套系統。 3. 學生分組演算法步驟及積木程式堆疊。 4. 分組挑戰:超音波偵測距離在生活中的應用。 (和學生生活脈絡連結)	2 認識超音波感測器 http://gg.gg/plryi 3. 超音波感測器(硬體教具)	
第(9)週 - 第(10)週	你在看我嗎?	科議/ k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 科議/ a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。 綜/ 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。	1. 伺服馬達-SG90 的認識與操控 2. 伺服馬達-SG90 積木程式堆疊	1. 說明伺服馬達 SG-90 的用途與運作的限制及注意事項。 2. 展現動手實作伺服馬達-SG90 的程式設定，並使用搖桿升降停車場柵欄。 3. 參與伺服馬達-SG90 積木程式堆疊，協同合作完成主程式。	1. 能說出伺服馬達-SG90 與角度的限制及注意事項。 2. 能正確定位伺服馬達-SG90。(有知識應用) 3. 能使用搖桿模擬升降停車場柵欄。(有分組合作)	活動一:伺服馬達-SG90 的認識與操控。 1. 教師說明伺服馬達-SG90 與角度的限制及注意事項。 活動二:伺服馬達-SG90 積木程式堆疊。 1. 將伺服馬達-SG90 線接到數位腳 6，寫程式讓馬達轉到 90 度。 2. 分出 0 度與 180 度方向，加上等待時間，讓馬達有時間轉到指定的角度。 3. 學生分組討論並完成伺服馬達-SG90 定位設定。(有合作討論) 4. 學生學習使用搖桿模擬升降停車場柵欄。(有操作)	1. 伺服馬達程式流程圖 http://gg.gg/plrz1 2. NKNUBLOCK 馬達與感測器課程硬體教學手冊 https://www.youtube.com/watch?v=ZnAfAKBvcJA 3. 伺服馬達-SG90、搖桿	2

<p>第 (11) 週 - 第 (12) 週</p>	<p>直流馬達與模擬車輪的友情故事</p>	<p>科議/ k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>資議/ a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>1. 認識並以程式操控 N20 直流減速馬達</p> <p>2. N20 直流馬達結合搖桿模擬車輪系統</p>	<p>1. 說明 N20 直流減速馬達的用途與結合搖桿車輪系統的運作方式。</p> <p>2. 理解 N20 直流馬達結合搖桿模擬車輪系統於日常生活中的應用與重要性。</p>	<p>1. 能說出直流減速馬達用途與功能。</p> <p>2. 能正確操控馬達結合搖桿模擬車輪系統。</p> <p>3. 能參與討論並發表 N20 直流馬達於日常生活中的應用。(有分享表達)</p>	<p>活動一:N20 直流減速馬達的功能介紹。</p> <p>1. 教師介紹 N20 直流減速馬達用途與功能。</p> <p>2. 認識 N20 直流馬達控制模組。</p> <p>3. 認識馬達模組且結合搖桿模擬車輪系統。</p> <p>活動二:N20 直流減速馬達積木程式堆疊與操控。</p> <p>1. 學生組裝轉動輪胎。(有操作)</p> <p>2. 分組討論基礎情境分析。(有合作討論)</p> <p>3. 學生依照流程圖自主堆疊程式積木。(有學習方法或策略)</p> <p>4. 學生使用搖桿控制車輪前進與後退。(有操作)</p> <p>5. 分組討論直流馬達結合搖桿模擬車輪系統於日常生活中的應用。(有合作討論)</p>	<p>1. NKNUBLOCK 馬達與感測器課程硬體教學手冊 https://www.youtube.com/watch?v=ZnAfAKBycJA</p> <p>2. 認識 N20 直流減速馬達 https://www.youtube.com/watch?v=ZnAfAKBycJA</p> <p>3. N20 直流馬達</p> <p>4. 搖桿</p>	<p>2</p>
<p>第 (13) 週 - 第 (14) 週</p>	<p>演算法遇上「硬漢」(硬體教具)</p>	<p>科議/ s-III-2 使用生活中常見的手工具與材料。</p> <p>科議/ c-III-1 依據設計構想動手實作。</p>	<p>1. 搖桿控制直流馬達</p> <p>2. 搖桿控制直流馬達積木程式堆疊</p>	<p>1. 使用生活中常見的搖桿控制直流馬達的轉動方向與轉速。</p> <p>2. 依據基礎情境設計直流馬達積木程式堆疊，並動手實作操控搖桿。</p>	<p>1. 能正確操作搖桿並控制馬達的轉動方向與轉速。(有具體作品)</p> <p>2. 能依照演算法步驟完成積木堆疊。</p> <p>3. 能完成課程學習單。(有總結性成果報告-靜態)</p>	<p>活動一:複合課程—搖桿控制直流馬達。</p> <p>1. 教師示範搖動搖桿,控制馬達的轉動方向與轉速。</p> <p>2. 學生實務操作控制搖桿。(有操作)</p> <p>活動二:搖桿控制直流馬達積木程式堆疊。</p> <p>1. 分組討論基礎情境分析。</p>	<p>1. 馬達與感測器課程硬體教學手冊 https://www.youtube.com/watch?v=ZnAfAKBycJA</p> <p>2. 直流馬達</p>	<p>2</p>

						<p>(有合作討論)</p> <p>2. 學生依照演算法步驟完成積木堆疊達成主題任務。</p> <p>(有學習方法或策略)</p> <p>3. 配合學習單進行課程總結。</p>	3. 搖桿	
<p>第 (15) 週 - 第 (16) 週</p>	<p>電動柵欄的微感應超能力</p>	<p>科議/ a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>資議/ t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題</p>	<p>1. 電動柵欄組裝</p> <p>2. 電動柵欄與超音波感測器的操控</p>	<p>1. 展現動手實作電動柵欄的組裝。</p> <p>2. 運用超音波感測器偵測物體靠近的距離，解決停車場電動柵欄的升降。</p>	<p>1. 能檢查零件是否齊全，並正確組裝電動柵欄。</p> <p>(有具體作品)</p> <p>2. 能使用超音波感測器偵測距離，控制柵欄的升降。</p> <p>(和學習目標相呼應)</p> <p>3. 能參與討論並發表電動柵欄系統的升降原理。</p> <p>(有分組合作)</p> <p>(有知識應用)</p>	<p>活動一：複合課程—電動柵欄</p> <p>1. 電動柵欄組裝說明，請學生檢查零件是否齊全。</p> <p>2. 學生進行電動柵欄組裝。</p> <p>(有操作)</p> <p>活動二：</p> <p>1. 使用超音波感測器偵測距離，當物體距離小10CM時，將柵欄舉起，等待1秒後，將柵欄放下。</p> <p>2. 當超音波感測器偵測到車子靠近時，顯示0，停車場柵欄自動升起。當顯示X時，停車場柵欄不動。超音波感測器偵測到車子離開後，停車場自動升起的柵欄會自動放下。</p> <p>3. 學生小組討論並發表系統是依據哪些資料來進行判斷。(和學生生活脈絡連結)</p>	<p>1. NB350 電動直臂式柵欄機</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6R4caWn-VRs</p> <p>2. 免設柵欄免拿票卡(把停車場變聰明)</p> <p>http://gg.gg/pls2a</p> <p>3. 超音波感測器</p>	2
<p>第 (17) 週 - 第 (18) 週</p>	<p>專題實作報告-1</p>	<p>科議/ c-III-3 展現合作問題解決的能力。</p> <p>資議/ c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。</p>	<p>微創課專題報告</p>	<p>1. 運用分組討論微創課專題報告，展現合作問題解決的能力。</p> <p>2. 運用高師大跨域教具所繪製流程圖與他人合作討論</p>	<p>1. 學生能分組合作討論自選情境及程式分析。</p> <p>(有分組合作)</p> <p>2. 學生能分組繪製流程圖。</p> <p>(有分組合作)</p>	<p>活動一：任選一專題實作。</p> <p>1. 教師提供題目數個，如：</p> <p>(1)自動排風扇裝置(教材資源網)</p> <p>(2)觸控行號誌(教材資源網)</p> <p>(3)電子密碼鎖(教材資源網)</p> <p>(4)智慧圖書館</p> <p>(創新創意微課程規劃)</p>	<p>高師大數位跨域教育</p> <p>https://www.fablab.nknu.edu.tw/STEMList.aspx?PN=33&PClass=0010</p>	2

				論微創課專題報告內容及程式創作。		2. 學生分組任選一情境主題討論。 (有合作討論) 3. 教師指導學生情境分析及程式分析。 (有學習方法或策略)		
第 (19) 週 - 第 (20) 週	專題 實作 報告 -2	科議/ c-III-1 依據設計構想動手實作。 國/ 2-III-5 把握說話內容的主題、重要細節與結構邏輯。 資議/ p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。	微創課專題報告	1. 依據微創課專題報告討論繪製程式流程圖，完成副程式、主程式，並動手堆疊積木。 2. 把握微創課專題報告主題，說明程式流程圖的結構邏輯。 3. 運用高師大跨域教具所繪製流程圖，分享微創課專題報告學習資源與心得。	1. 學生能應用流程圖堆疊積木。 2. 學生能清楚報告自己的作品。 (有分享表達) 3. 學生能專心聆聽報告，並進行心得分享與交流。 (有總結性成果報告-靜態與動態)	活動一：主副程式流程圖設計與程式編程。 1. 學生分組討論繪製程式流程圖-副程式、主程式。 (有合作討論) 2. 學生依照程式流程圖主程式堆疊積木。 3. 學生於期末進行分組專題成果報告分享與交流。 (有反思活動-修正錯誤、檢視調整)	高師大數位跨域教育 https://www.fablab.nknu.edu.tw/STEMList.aspx?PN=33&PClass=0010	2

教材來源 選用教材 () 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)

本主題是否融入資訊科技教學內容
無 融入資訊科技教學內容
有 融入資訊科技教學內容 共(20)節 (以連結資訊科技議題為主)

特教需求
 學生
 課程調整

※身心障礙類學生：無 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(/人數)
 ※資賦優異學生：無 有- (自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)
 ※課程調整建議(特教老師填寫)：
 1.
 2.

特教老師簽名：魏憶如 卓宜蔚 吳純玉
 普教老師簽名：許芳慈 洪暉婷 蘇怡如

