

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	校園微創作：公共空間的循環改造專題(雷射)	授課 講師	趙龍傑老師 國立聯合大學工業設計學系
<p>本課程延續「循環設計」的核心精神，將設計的尺度從手中的「個人產品」擴大至身處的「公共空間」。我們不再只是環境的觀察者，更將化身為「校園空間的解決方案提供者」。課程以「校園微整形」為概念，引導學生透過空間偵探的視角，挖掘校園中標示不清、收納不足或動線不佳的角落，並運用設計思考提出改善方案。</p> <p>結合 STEAM 教育與聯合國永續發展目標 (SDGs)，學生將組成設計團隊，運用雷射雕刻技術、數位建模與再生材料 (如廢木料、回收板材)，挑戰製作具備結構強度與公共服務性質的「微型公共家具」或「創意指標系統」。從測量、1:1 紙板打樣到實物安裝，學生將經歷完整的產品開發流程，學習如何平衡創意造型與結構安全。</p> <p>課程目標包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 空間洞察力：培養對環境尺度的感知，學習測量與分析公共空間的使用者需求。 2. 結構與數位製造：掌握雷射雕刻的進階組裝技巧，理解立體結構邏輯。 3. 永續材料應用：實踐廢材再生，探索異材質結合的工法。 <p>社會設計實踐：透過小組合作解決真實問題，提升溝通協調與專案執行力。</p>			
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/9)	空間偵探：校園痛點搜查	3	<ul style="list-style-type: none"> • 分組持相機與捲尺巡視校園。 • 尋找「使用不便」或「缺乏標示」的角落(如：容易撞到的轉角、找不到的掃具櫃) • 進行現場測量並記錄尺寸。
2 (3/30)	設計發想：人體工學與草圖	3	<ul style="list-style-type: none"> • 學習基礎人體工學 (國中生的視線高度、手拿物品的距離)。 • 針對痛點繪製 3 款改良草圖。 • 導入 SDGs 思考：如何使用最少材料達到功能？
3 (4/13)	紙箱原型：1:1 快速打樣	3	<ul style="list-style-type: none"> • 利用廢棄紙箱與熱熔膠，製作 1:1 的粗糙模型。 • 現地測試：把紙模型拿到現場擺放，確認大小是否擋路？字體是否夠大？ • 修正設計尺寸。
4 (4/20)	數位轉譯：結構設計與製圖	3	<ul style="list-style-type: none"> • 複習雷射雕刻繪圖軟體。 • 提供通用模組：老師提供基礎結構檔 (如 L 型支架、卡榫盒)，學生專注於面板設計與功能調整，降低失敗率。 • 3D 建模輔助 (若需特殊配件)。
5 (4/27)	材料實驗：循環材質備料	3	<ul style="list-style-type: none"> • 正式雷射雕刻與切割。 • 零件打磨 (去除焦邊) 與組裝。 • 3D 列印，同步列印連接件。

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

6 (5/4)	自造實作：加工與組裝	3	<ul style="list-style-type: none"> • 深化作品功能與結構， • 導入循環材料實驗與選材邏輯
7 (5/18)	後端處理：表面防護與美學	3	<ul style="list-style-type: none"> • 表面防水處理（戶外用需上護木油或防水漆）。 • 說明設計理念與對應的 SDGs 目標。 • 拍攝作品沙龍照。
8 (5/25)	落地儀式：成果發表導覽	3	<ul style="list-style-type: none"> • 將作品實際安裝於校園各處。 • 校園導覽：帶領師長或同學走讀各個改造點，由小組現場解說。

《 注意事項 》

1. 招生對象：5 年級以上。
2. 上課時段：週一 9:00-12:00，每次 3 小時，共 8 堂課。（請留意上課日期非連續）
3. 人數限制：20 人(6 人以上開班)
4. 收費：300 元(含材料費\$200 元+冷氣水電費 100 元)
5. 學生自備：設計參考題材，繪圖紙筆。
6. 此為暫定課程進度表，開課後將會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	Arduino 自動控制設計與生活智慧設備實作	授課 講師	戴明鳳老師 清華大學物理系教授 跨領域科教中心主任
----	--------------------------------	----------	---------------------------------

本課程將透過讓學員自己親自動手組裝由簡入繁、由淺入深的各種實用且具趣味探究的電子電路，及自己撰寫自動控制程式以控制 Arduino 微控制板和各種感測元件的連結，以及比較不同電路接法間的差異比較，以啟發國中國小階段的學生也能輕而易舉地就能實質理解電路中各式電子元件的功能、學習認識各種電子電路元件規格差異與比較、如何將電子電路元件善用於適當的地方、等等。並透過組裝各式 Arduino 智慧裝置，學習如何軟硬體結合，調整參數與功能設計。

堂次 (日期)	學習主題	時數	課程內容
1+2 (3/31)	Arduino 基礎感測器大觀園	6	<ul style="list-style-type: none"> • 基礎元件介紹蜂鳴器 • 我也是小小周杰倫-電子音樂播放 • 可調式音樂撥放器設計。 • 光敏電阻原理介紹應用。 • 自動小夜燈製作。
3+4 (4/7)	Arduino 進階聲光控制	6	<ul style="list-style-type: none"> • 學習 SMD RGB 模組，了解光的三原色與顏料三原色有什麼差異。 • 紅外線傳輸模組的原理以及應用。 • 無線遙控床頭氣氛燈製作。
5+6 (4/14)	DFplayer MP3 音樂撥放系統實作	6	<ul style="list-style-type: none"> • 如何單純使用電路來控制 MP3 模組。 • 剪輯、編輯、特殊處理音訊大補帖 • 使用 Arduino 讓 MP3 撥放器更智慧!
7+8 (4/21)	OLED 外部儀器顯示功能	6	<ul style="list-style-type: none"> • 外部顯示器類型與選擇 • 數據顯示圖形繪製 • 顯示介面 UI 設計 • 歌曲曲目顯示，音量大小顯示 • OLED 自製動畫術

《 注意事項 》

1. 招生對象：須具備基礎 C 語言、英文能力與打字能力，簡易操作電腦的基礎。(11401 修過優先)
2. 上課時段：週二 09:00-12:00；13:00-16:00，每次 6 小時，共 4 堂課。
(請留意上課日期非連續)
3. 人數限制：12 人(3 人以上開班)
4. 收費：2,600 元(含材料費\$2500 元+冷氣水電費 100 元)
5. 學生自備：筆記本、具照相和錄影功能的智慧型手機、個人筆記型電腦、快樂的學習心
6. 此為暫定課程進度表，會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



Arduino

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	STEM 科學實作與探究系列	授課 講師	戴明鳳老師 清華大學物理系教授 跨領域科教中心主任
----	-----------------------	----------	--

透過親自操作實驗或觀察展演實驗，以深刻理解科學原理和知識，並體驗科學的奧妙，進而知道如何將科學知識善用到日常生活中或各領域中的應用。從觀察各種異於一般傳統知識所認為的科學現象於生活中化的實作中，啟發對大自然各種現象的探究，並引發學習的興趣熱忱。同時將安排學生到清大跨領域科學教育中心，使用大學豐富的教學資源，進行跨領域科學實驗的探究。

堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1+2 (5/12)	幾何光學系列	6	<ul style="list-style-type: none"> • 何謂光線的反射與折射？ • 反射路徑軌跡量測與實作 • 法線、切線、割線的妙用 • 凸透鏡成像原理實作與實驗探討
3+4 (5/19)	魔法光學	6	<ul style="list-style-type: none"> • 何謂全反射？ • 畫中有畫，杯弓蛇影之趣味實作 • 光學解碼器 DIY 實作 • 柱狀凸透鏡陣列(Lenticular Lenses)的妙用
5+6 (5/26)	清大物理實驗室之旅	6	<ul style="list-style-type: none"> • 趣味的電學實驗與演示 • 校園秘境探索 • 校外參訪行程
7+8 (6/9)	大氣壓力與流體力學	6	<ul style="list-style-type: none"> • 水的三相與壓力&溫度之關係 • 高山上的溫水沸騰現象 • 各式日常生活用品在低壓中的有趣現象 • 經典的馬德堡半球 • 循環風扇的多重功效 • 有趣的康達效應

《 注意事項 》

1. 招生對象：**5 年級以上**。
2. 上課時段：**週二 09:00-12:00；13:00-16:00**，每次 6 小時，共 4 堂課。(請留意上課日期非連續)
3. 人數限制：24 人(6 人以上開班)
4. 收費：**2,600 元(含材料費\$2500 元+冷氣水電費 100 元)**
5. 學生自備：筆記本、具照相和錄影功能的智慧型手機、快樂的學習心
6. 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



科學實作

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	科學機關王	授課 講師	邱泓宇老師 智高『Learning Lab 學習實驗室』教學系統培訓 講師
----	-------	----------	---

機關串聯，即為運用物理原理，如槓桿、滑輪、棘輪，將能量傳遞，除了積木組裝外，機關的串連更考驗學生們的合作討論能力，不厭其煩地重複試錯也是必經的過程，希望在經歷短短一學期的機關串聯課程後，能對生活中所應用到的物理原理更加熟悉，也培養出能合作，有耐心的特質

	課程主題	時數	課程內容
1 (3/4)	基本軌道	3	• 軌道為機關的底層骨架，學習減速軌道與上升軌道的組裝與串聯
2 (3/11)	槓桿機關	3	• 用積木認識槓桿原理，運用三種不同的槓桿做出串聯機關
3 (3/18)	槓桿往復機關	3	• 將槓桿配合自然界與生俱來的重力製作出能持續運作不需電力的機關
4 (4/1)	定滑輪機關	3	• 了解定滑輪的原理與滑輪合理的擺放位置，結合前面上課的機關進行串聯
5 (4/8)	動滑輪機關	3	• 認識動滑輪的原理，結合定滑輪製作滑輪組機關
6 (4/15)	棘輪啟動裝置	3	• 了解棘輪裝置的基本結構，運用棘輪原理製作機關的啟動裝置
7 (4/22)	彈力開關	3	• 積木結合橡皮筋，帶出更多不同的變化，讓機關出現了力道與彈性
8 (4/29)	機關整合實作	3	• 結合整學期所學之機關，討論並合作，製作出屬於自己的機關大串聯
9 (5/6)	2026 機關王備賽-1	3	• 認識機關王大賽，規則解析、作品構思與設計
10 (5/20)	2026 機關王備賽-2	3	• 第一次實作與串聯，改進易失誤機關，強化各機關間的連接與固定
11 (5/27)	2026 機關王備賽-3	3	• 比賽作品最終版本定案，反覆重組以確保熟練度
12 (6/10)	2026 機關王備賽-4	3	• 賽前叮嚀、現場問題演練，限時組裝與模擬評分

《 注意事項 》

1. 招生對象：3-6 年級。
2. 上課時段：週三 09:00-12:00，每次 3 小時，共 12 堂課。(請留意上課日期非連續)
3. 人數限制：15 人(6 人以上開班)
4. 收費：100 元(冷氣水電費 100 元)
5. 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



機關王

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	口袋裡的錄音室： iPad 音樂創作	授課 講師	林育誼老師 聲想音樂工作室
----	-----------------------	----------	------------------

從「聽眾」變成「主宰者」！將你的手機/平板變成「聲音塗鴉牆」，讓你用最愛的音樂風格 (Classical、K-Pop、EDM...等等) 塗鴉出自己的情緒和故事。創作不再是考試，而是根據你的想法心情發布你的個人 BGM (背景音樂)！

堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (4/1)	課程目標介紹 同學音樂學習背景，每人學習目標擬定	3	音樂風格初步認識
2 (4/8)	觀察音樂元素 (音高、音量、音域、音色、曲式、配器、風格) 的方式講解。 本週主題：古典配器	3	聆聽指定音樂並能指出曲目中的音樂元素變化，管弦樂樂器認識，創作範例曲練習
3 (4/15)	流行管弦樂與節奏的混合 本週主題：跨界配樂	3	認識跨界音樂的特性，複習管弦樂語法，根據範例曲進行配樂小練習
4 (4/22)	流行管弦樂與節奏的混合 本週主題：跨界配樂	3	認識跨界音樂的特性，複習管弦樂語法，根據範例曲進行配樂小練習
5 (4/29)	吉他編曲 ipad 模擬應用 本週主題：搖滾樂	3	搖滾經典曲目欣賞，電吉他語法認識，搖滾風格模擬創作
6 (5/6)	流行鍵盤語法 ipad 模擬應用 本週主題：Bossanova	3	Bossanova 經典曲目欣賞，拉丁節奏認識，Bossanova 風格模擬創作
7 (5/20)	電子合成器基本認識 本週主題：電子音樂 EDM	3	EDM 經典曲目欣賞，EDM 配器與曲式分析，EDM 風格模擬創作
8 (5/27)	個人創作曲發表與討論	3	每人發表自己作品並進行討論

《 注意事項 》

- 招生對象：5 年級以上。
- 上課時段：週三 13:00-16:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續)
- 人數限制：20 人(6 人以上開班)
- 收費：100 元(冷氣水電費 100 元)
- 學生自備：設計參考題材，繪圖紙筆。
- 此為暫定課程進度表，開課後將會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



平板電腦玩音樂

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	數學實驗課	授課 講師	數感實驗室團隊師資群
<p>這系列課程從縮放儀的連桿原理、生成藝術的規則創作，到數學詩、張拉結構等主題，帶孩子看見數學如何轉化為藝術、文字與工程的創意力量。孩子將以手作、遊戲與探索理解比例、規則、結構與最佳化等核心概念，在動手實驗中培養邏輯思維，也感受數學的美感與想像力。</p>			
	課程主題	時數	課程內容
1 (3/5)	縮放儀 	3	<ul style="list-style-type: none"> 理解穩固結構原理 操作連桿與等比例 完成縮放儀手作 正確使用縮放儀
2 (3/12)		3	
3 (3/19)	生成藝術畫 	3	<ul style="list-style-type: none"> 認識超現實與隨機創作藝術 理解排列組合與機率 產生並欣賞生成藝術作品 觀察規則生成的變化 創作個人生成藝術品 理解比例、規律與碎形
4 (4/9)		3	
5 (4/16)	圖像詩 	3	<ul style="list-style-type: none"> 理解符號的表意功能 認識文字的象形來源 觀察符號如何轉為詩 解析數學詩的邏輯 認識 Pilish 作品 製作個人圖像詩作品
6 (4/23)		3	
7 (4/30)	漂浮結構 	3	<ul style="list-style-type: none"> 理解懸空與力的平衡 完成飄浮熱氣球模型 探索張力與張拉原理 觀察四面八方的力 製作張拉結構作品 認識測地線與圓頂原理
8 (5/7)		3	
《 注意事項 》			
<p>6. 招生對象：3-5 年級。(6 年級學生若要降級報名亦可，但是講述程度依中年級為準)</p> <p>7. 上課時段：週四 9:00-12:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續)</p> <p>8. 人數限制：24 人(6 人以上開班)</p> <p>9. 收費：1220 元(含材料費\$1120 元+冷氣水電費 100 元) 攜帶：鉛筆、12 色水性彩色筆(細頭)、12 色彩色鉛筆(細頭)、剪刀</p> <p>10. 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。</p>			



數學實驗課

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	實驗遊戲做中學— 經營與管理(II)	授課 講師	楊奕農老師 中原大學國際經營與貿易學系
----	-------------------------------	----------	------------------------

本課程以實驗經濟學的「做中學」為核心，設計多場控制式決策遊戲，讓學生實際扮演買方、賣方等角色，在獎酬誘因下互動競合。課程流程為：遊戲參與→數據揭露→討論反思→理論講授。學生無需艱深數理，即能透過供需、拍賣、博弈等實驗，體驗並驗證經濟原理，培養觀察、分析與解決問題的能力，並將所學應用於日常經濟現象。(課程計畫完整版連結：<https://reurl.cc/n1DRyv>)

堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/13)	訂貨管理模擬實驗 (進階)	3	以 Newsvendor Model 模擬隨機需求下的訂貨決策，讓學生體驗不同成本與售價商品的訂貨差異，理解零售商如何在不確定市場中做出最佳進貨決策。
2 (3/20)	存貨管理模擬實驗 (進階)	3	模擬可庫存商品的訂貨與庫存管理，在隨機或循環需求下練習進銷存決策，讓學生理解面對不確定市場時如何調整進貨與庫存策略。
3 (4/10)	訂貨、庫存管理的科學統計基礎 (I)	3	以擲銅板與電腦骰子了解隨機性，並連結機率與敘述統計，讓學生將統計概念應用於訂貨與庫存管理決策模擬。
4 (4/17)	訂貨、庫存管理的科學統計基礎 (II)	3	從擲銅板理解伯努利試驗與帕斯卡三角，再延伸至常態分配，幫助學生掌握統計基礎，並應用於訂貨與庫存管理決策模擬。
5 (4/24)	行銷與定價方案實驗 (進階)	3	以誘餌效應與捆綁/搭售定價實驗，讓學生理解行銷選擇行為與常見商業策略，並觀察背後的統計與決策原理。
6 (5/8)	不確定性下生產管理模擬實驗 (進階)	3	以生產模擬比較「確定」與「不確定」情境下的生產決策差異，讓學生體驗不確定性如何影響生產數量判斷並理解相關統計原理。
7 (5/22)	不確定性下生產管理模擬實驗 (進階)	3	透過生產模擬體驗在確定與不確定情境下如何決定生產數量，比較不確定性對決策的影響，並理解背後的統計與管理思維。
8 (5/29)	風險偏好與理財決策行為模擬實驗 (進階)	3	以風險偏好與資產分散模擬，讓學生了解不同風險態度如何影響理財選擇，並體驗分散投資與馬可維茲理論的核心概念。

《 注意事項 》

1. 招生對象：國小五年級以上。
2. 上課時段：週五 09:00-12:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續)
3. 人數限制：20 人(6 人以上開班)
收費：100 元(冷氣水電費 100 元) ※可自備筆記型電腦(可自備或向實驗室借用)
4. 此為暫定課程進度表，開課後會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。
5. 專訪授課老師 Podcast：<https://reurl.cc/plkRMe>



桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	生態 HOW HOW 玩	授課 講師	江昆翰（翰翰老師） 陳浩銘（團團老師）
<p>本系列課程以「生態探索與動物互動」為核心，結合昆蟲、兩棲、爬蟲等主題，帶領孩子從觀察到體驗，深入了解生命的多樣與奧妙。課程包含昆蟲認識、甲蟲飼育、變態觀察、標本與琥珀製作、外來入侵種探討、以及動物防身術與擬態展示，讓學員從自然科學與環境教育角度，建立對生物世界的尊重與好奇。透過動手操作與真實互動，孩子能學習觀察力、耐心與責任感，並在趣味中理解生態平衡的重要性。我們希望藉由這系列課程，培養具備生態關懷與探究精神的新世代小小自然觀察家。</p>			
堂次 (日期)	學習主題	時數	課程內容
1 (3/6)	昆蟲初探與甲蟲世界	3	認識昆蟲身體構造，與其他動物的差異 透過標本觀察，了解不同目的昆蟲的特徵 藉由活體及標本，認識昆蟲中最大的家族-甲蟲
2 (3/20)	動物特技-昆蟲變態與青蛙世界	3	認識動物「變態」的行為，並分析演化上的優缺點 認識昆蟲的變態：完全變態、不完全變態（半變態、漸變態）認識青蛙的變態
3 (4/10)	標本達人：琥珀與標本製作	3	製作標本的目的，認識標本的種類 觀察琥珀，了解琥珀成因 鱗翅目昆蟲介紹 DIY：蝴蝶標本製作
4 (4/24)	昆蟲與人生：食用昆蟲	3	從神話角度分析昆蟲在人類歷史的地位 以生物科技等應用探討昆蟲在現今社會扮演的角色 以現在為基準，推測在未來昆蟲與人類的關係
5 (5/8)	人類與動物：馴化 × 入侵	3	認識馴化的定義與目的 了解入侵生物對生態環境的影響 如何控制動物與人類互動的距離 DIY 甲蟲標本
6 (5/15)	動物防身術：偽裝生物	3	認識動物保护自己的方法 認識偽裝、擬態、保護色、警戒色
7 (5/29)	怪奇節肢動物	3	認識節肢動物身體構造，比較與其他動物差異 介紹各式毛蜘蛛 認識各式常見節肢動物
8 (6/5)	爬蟲世界大驚奇	3	認識爬蟲類動物身體構造，已有鱗目為例 認識蛇類、守宮外觀及習性 遇到蛇類時的正確反應
《 注意事項 》			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 招生對象：3-8 年級。 2. 上課時段：週五 13:00-16:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續) 3. 人數限制：20 人(6 人以上開班) 4. 收費：700 元(含材料費\$600 元+冷氣水電費 100 元) 學生帶：基本文具、筆記本 5. 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。 			



生物行動觀察站

桃園市自主學習 3.0 實驗室 114 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:115.2.25 版

科目	EV3 樂高機器人	授課 講師	黃雅謙老師 桃園國中社團教師
<p>本課程以樂高 EV3 與 SPIKE 為主要操作平台，透過單一方向式程式訓練學生掌握運算思維與演算法基礎。內容包含程式及時中斷（看門狗）、陣列運用、泡沫排序、循序搜尋、眾數判定等常見演算法技巧，並讓學生理解資料處理邏輯，逐步建立完整的演算法思考與實作能力。</p>			
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/7)	SPIKE 應用控制(一)	3	利用 touch 計次與遞增
2 (3/21)	SPIKE 應用控制(二)	3	利用超音波認知類比跟數位
3 (3/28)	SPIKE 應用控制(三)	3	利用顏色感應器認知顏色區塊與反光
4 (4/11)	SPIKE 應用控制(四)	3	利用馬達 Encode 測出數值
5 (4/18)	運算控制(一)	3	基本車+座標移動
6 (4/25)	運算控制(二)	3	基本車循跡(P 控制)
7 (5/9)	運算控制(三)	3	基本車循跡(PD 控制)
8 (5/16)	運算控制(四)	3	基本車循跡(PD 控制)移動向量
9 (5/23)	運算控制(五)	3	基本車循跡(PD 控制)移動定位
10 (5/30)	比賽應用(一)	3	馬達非線性控制
11 (6/6)	比賽應用(二)	3	視覺整合應用(一)
12 (6/13)	比賽應用(三)	3	視覺整合應用(二)
《 注意事項 》			 EV3 樂高機器人
<ol style="list-style-type: none"> 1. 招生對象：國小 5 年級以上。(以國中生優先) 2. 上課時段：週六 13:00-16:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續) 3. 人數限制：實驗教育學生 5 人(依照繳交順序錄取) *請自備筆記型電腦(可自備或向實驗室借用) 4. 收費：1,600 元(含材料費\$1500 元+冷氣水電費 100 元) 5. 此為暫定課程進度表，開課後會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。 6. 僅開放有意願參與機器人相關競賽之學員報名參加，有組裝與程式經驗者為優先。 			