

高師大附中自造實驗室 Fab-Lab 高附創塑坊

臉書創辦人Mark Zuckerberg曾經說過：「人們不在意誰說了你什麼，或你說了什麼，而是在乎你能建造什麼。」而108課綱以核心素養作為課程發展的主軸，所謂的核心素養是指一個人為了適應現在生活與未來的挑戰，所應該具備的知識能力與態度。當學生不以學科知識為學習的唯一範疇時，一定會在實際操作能力的培養上，遇到運用材料與工具的限制，而無法將自己想像中理想的操作模式，轉化成現實試誤的過程。例如在顯微鏡的觀察裡，我們一定要使用載玻片與蓋玻片嗎？這些現實上的限制，會阻礙老師的教引導與孩子的想像與創新。創客教室設備的引進，就是要提供所有師生，在無限的想像空間中，構建思考創新立體構型裝置的可能性，而能進一步輔助教學與學習。

106年五月卅一日教育部國教署補助本校建置全國第16間高中自造實驗室，自此創客數位製造在高雄市區建立了一個新的一個灘頭堡，藉由提供先進、完善的數位製造硬體設備與軟體資源，激發孩子們將想法概念轉換成現實的能力。兩年來已籌辦136場各式體驗活動，工作坊與研習，並在106年建立學生志工維護團隊，107年初開辦創客社團，107年中加入高中部高一多元選修課程團隊，將創客教室課程結合每週常態課程、社團活動與志工制度，形成三方面齊頭發展的營運架構基礎。



在每週常態課程方面，因應108課綱多元選修課程的開設，創客教室針對107年入學的高中生開設了一整個學年的課程，從基礎建模軟體TINKERCAD、RDWORK的學習，到設計結合零件組合構想的軸承與減速馬達成品。每週兩小時的自我發想設計時間，已經帶給這些孩子不同的學習感受。自106年起辦理的專業儀器志工制度，是將學校這幾年來所購置的專業儀器，藉由每年外聘業師的培訓，讓這些器材由專業的學生進行使用與維護，而減少損壞與廢弛的情況發生。其中包括實驗室的分光光度計、音樂教室的錄音設備、創客教室的雷雕機與3D印表機。目前已培訓四十多位的學生志工，為這些儀器的使用建立了代代相傳的基礎。

國立高雄師範大學附屬高級中學

高附創塑坊

高雄市唯一高中創客基地

107學年度專業志工培訓

第八節開課

須累積一定時數，經考試後領取學校專業證照

化學光度計技師 (3名)

專業錄音技師 (4名)

雷射技師 (2名)

3D印表機技師 (16名)

3D掃描技師 (6名)

請填專業儀器志工實習申請推薦表交至總務處審核
上課時間：依報名結果決定，請留意學校網站首頁

國立高雄師範大學附屬高級中學

高附創塑坊

高雄市唯一高中創客基地

107學年度 高一彈性課程

每周四 13:20-15:05

Fab Lab of STEM+

自造者實驗室課程



雷射雕刻

3D列印

Tinkercad 3D建模

只錄取20名 依教務處彈性課程報名方式錄取

國立高雄師範大學附屬高級中學

高附創塑坊

高雄市唯一高中創客基地

107學年度 辦理活動

社團時間課程

MATRIX Mini

最強大的機器人學習套組

詳盡產品說明、編裝說明、零件目錄、組裝圖例、多種多種程式範本
一點即可滿足初學需求！附LEGO組合更好玩

Arduino UNO R3 mBlock 自走車課程

預計只錄取18名 請填妥報名表，送總務處甄選

貝登堡智能公司專業師資上課

社團上課時間 9/21 9/28 10/19
週五 11/16 12/7 12/21
14:10~16:10 寒假進行自走車大賽

2019年高師大附中 創客中心
107學年度 下學期課程

無人機-四軸飛行器

(一)既有 Tello 四軸飛行器操作練習
(二)四軸飛行器零件 MAKER FLY 組裝 (限20人)



特洛 Tello 空拍機

飛速學員程序：限20名 (108年5月10日前由公立或私立學校教師推薦報名)

(一) 試聽報名：108年2月14-20日 至總務處附身老師處填寫試聽報名表，試聽只能錄取名額前35名同學。
(二) 試聽錄取：35名同學於2月22日課後時間至馬永樓地下室進行課程試聽與正式學員篩選(未到者不予錄取)。
(三) 108年5月10日前由公立或私立學校教師推薦報名。
(四) 評選標準：學科成績與面試表現上擇取。

上課時間：
(一) 108年2月22日 課後試聽。
(二) 108年3/15, 3/29, 4/12, 5/19, 5/31 (社團), 6/1 (創客社團會)
公假由創客小組成員參與到輔導學生簽名證明，統一申請。

上課場地：馬永樓地下室或創客教室

上課內容與教材：(預計時數以實際上課調整)完全免費
(一) 搭建與使用遙控飛機 (2) 試聽
(二) 組裝 AND APP 下載
(三) 設計無人機外觀，自己印 (上課前學生先列份材料)
(四) 基本操作飛行 (五) 障礙飛行 (六) 程式設計
(七) 自行設計多種外觀
(八) 教材零件以本學期備用使用為原則，請愛惜。

各課程的宣傳海報

107年初開始，每學期約七到八次的社團時間，創客教室也開設了三種課程，分別為基礎的3D建模、mBlock自走車與無人機，邀請高雄市專業老師入校教學。從基本科學原理、積木型的零件與智慧晶片的組裝，到運用軟體邏輯試誤寫出動作程式。十二年國教課綱強調的跨領域之探究專題實作課程，已因高師大附中「高附創塑坊」的成立運作，而獲得了實現。



mBlock 自走車的課程指導



無人機飛行程式撰寫



專業志工 3D 印表機維修講解

高師大附中為負有師資培育任務之學校。學生學習階段包涵國小到高中，創客教室在初期營運時，就已設定要發展基礎3D列印課程，結合先天環境優勢與教育發展需求，將數位製造創意融入在地教育，充分發揮區域資源整合及共享的效能。故已經在107年發展完成3D建模TINKERCAD教材教案，配合採購簡單易用的3D印表機(目前已有23部)，讓3D建模課程教學年段，由國小三年級到高師大碩士班都可以適用，在實際教學後，也已經驗證這套教材的可行性。專業教室設備與特色課程教材成型後，教師參與發展社群與學生自發學習才會變的可能。於是創客教室於107年度開始，配合學校第八節放學時間，開放創客教室，由專任助理進駐輔導協作有興趣或需求的師生，進行3D列印與雷射雕刻自由創作。數學機率課程、科學實驗器材創作與社會科、藝能科皮雕創作等數個教

師社群，開始運用創客設備進行教材設計與創作。各年段的同學，也能利用放學後的時間，繪出自己夢想中的設計，動手實作。



創客教室內設備的主體為 23 部的 3D 印表機

國立高雄師範大學附屬高級中學
高附創塑坊
107學年度
Fab Lab 營運推廣計畫
教師社群創意教案
機率是否那麼理所當然?

拉脫維亞蜂巢硬幣
出現正面的機率為1/2嗎?

奇特骰子的點數
出現機率

高中數學創新教案:假設檢定
結合3D建模與列印設計教具
由實際操作中,了解機率的奧秘

高師大附中數學科教師 歐志昌,施昇如老師
創客團隊社群設計

國立高雄師範大學附屬高級中學
高附創塑坊
106-107年度教材研發
TINKERCAD 軟體註冊與建模操作手冊
<https://www.tinkercad.com/>

支援營隊,雷雕RDWORK軟體學習,科學探索結合

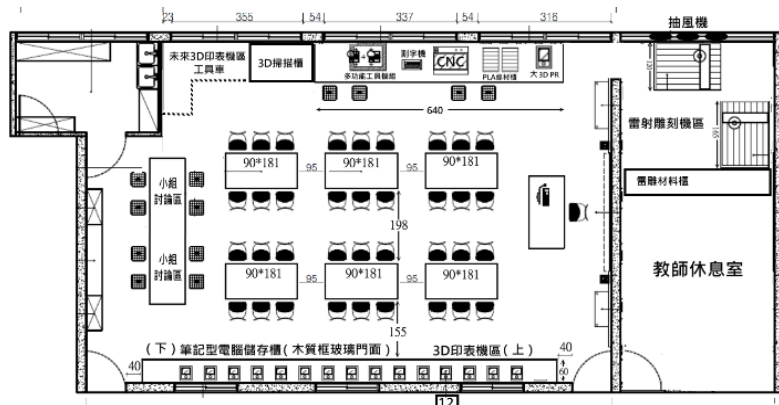
高師大附中創客小組

國立高雄師範大學附屬高級中學
高附創塑坊
從國小一年級 到 高中三年級
從學生社團 到 教師社群的
自造者創客實驗室

107學年度辦理教師社群開放時間
每周二與周四下午16:10~17:10
預約上課時間電話:07-7613875#542 曾昭舜 助理

教師社群與教材研發

高師大附中的辦學目標為「愛,超越,國際化,以人為本,適性揚才的領袖學園」。105年自造實驗室的建置,使自發與合作學習在校內踩穩了第一步。配合校內其他自主學習空間與設備,導出核心素養相關要素:知識、脈絡、歷程、實作與跨領域。校內雋永樓已經蛻變成科研與創客中心,同時也將讓數位製造Maker精神與風氣在校園生根發芽並開花結果。高師大附中的過去在科學教育上成效非凡,高師大附中的未來將在108課綱的引領下,實現「成就每個孩子-適性揚才、終生學習」的願景。



高師大附中科研與創客中心的規劃