

## 108 年國立臺南第二高級中學 FAB LAB 營運推廣實施計畫

### 「工程設計專題實作--鋼珠機關(marble run)」研習

壹、教育部國民及學前教育署 107 年 12 月 28 日臺教國署高字第 1070167159 號核定之「108 年度教育部國民及學前教育署自造實驗室-國立臺南第二高級中學 Fab Lab 營運推廣實施計畫」。

#### 貳、計畫目標

- 一、培育人才:積極推動區域自造者運動，培育學生成為創意思考、做中學之創新人才。
- 二、創意設計:透過體驗學習及創意發想，引導學生思考，帶動創意設計觀念，鼓勵學生創新創意設計，同時創造社會多元價值。
- 三、推廣服務:提供區域內學校師生之學習資源，推廣自造者運動及創客教育成效。並藉由各級學校、本地或國際性等 Fab Lab 組織，透過網絡串聯，連結不同學校、地區或國家之多元特色的 Fab Lab 來合作交流及資訊分享。
- 四、課程研發:建置區域內教師跨校跨領域教師社群進行課程研發，以每位教師社群成員為種子，運用共同備課、觀課及議課等策略，提升研發課程之品質。進而將課程產出之成果推展至各校，唯有課程產出才能使自造者運動得以有效推廣，將過去累積的研習活動經驗轉化為正式課程，並對於區域內學校在面臨 108 年新課綱上路之際給予實質的助益。

#### 參、主辦單位與參與學校

- 一、主辦單位:國立臺南第二高級中學。
- 二、參與學校:國立新豐高中、國立北門高中、國立新營高中、國立善化高中、國立新化高中、國立南科國際實驗高中、私立港明高中、臺南市興國高中、私立黎明高中、市立大灣高中、市立永仁高中、國立臺南二中、國立臺南一中、國立臺南女中、國立家齊女中、財團法人聖功女中、私立瀛海高中、財團法人慈濟高中、市立南寧高中、市立土城高中、私立德光高中、私立南光高中、私立鳳和高中、私立明達高中。

#### 肆、研習具體內容

- 一、說明:希望提供學生及教師一個實踐(動手)創作的空間。我們的Fab Lab致力強調STEAM教學創新，融合科學(S)、技術(T)與工程(E)、藝術人文(A)與數學(M)成為強調實做的Maker精神。本次研習為機構設計實作課程，藉由鋼珠運行方式，來解構機構設計的應用與變化。活動透過AutoCAD軟體，來進行結構設計，並且透過各種結構的組合，搭配高地落差所產生的重力加速度，來使鋼珠能夠在各機構中運行滾動，配合各類型的機構變化，使作品不但具有科學理論的體現，更是具有趣味性與創意性的特色作品。

二、時間:108 年 12 月 22 日(星期日)，09:00-18:00

三、地點:台南二中

四、講師:

工作項目	姓名	服務單位
講座鐘點費	王家松	蘆洲國中
講座助教鐘點費	徐明德	明德國中

#### 五、研習內容：

1. 鋼珠機關(marble run)的概念介紹
2. 鋼珠機關(marble run)的實作與測試
3. AutoCAD軟體的操作介面與工具應用教學
4. 鋼珠機關(marble run)的設計與模擬
5. 鋼珠機關(marble run)的組合與製作
6. 鋼珠機關(marble run)的測試與分享

#### 六、研習課表：

工程設計專題實作--鋼珠機關(marble run)		
時間	108年12月22日	講師
09:00-10:00	鋼珠機關(marble run)的概念介紹	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
10:00-11:00	鋼珠機關(marble run)的實作與測試	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
11:00-12:00	AutoCAD 軟體的操作介面與工具應用教學	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
13:00-14:00	鋼珠機關(marble run)的設計與模擬	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
14:00-15:00	鋼珠機關(marble run)的組合與製作	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
15:00-16:00	鋼珠機關(marble run)的組合與製作	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
16:00-17:00	鋼珠機關(marble run)的測試與分享	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師
17:00-18:00	鋼珠機關(marble run)的測試與分享	講師：蘆洲國中 王家松 老師 助教：明德國中 徐明德 老師

#### 伍、實施對象

- 一、參加對象：上述 24 所公私立高中以教師優先。
- 二、參加人數：因機具設備有限，預計邀請 20 人參與，教師須具備基本電腦操作與工程製圖軟體能力較為合適。
- 三、參加費用：參與教師須自行負擔部分材料費用，研習實作成品可帶走。

#### 陸、報名時間

108年12月2日至108年12月12日

## 柒、預期效益

- 一、落實動手做的活動宗旨，有助於大量創意被實現。
- 二、透過工作坊的模式鼓勵學員腦力激盪並分享作品。
- 三、跨校交流不只是知識分享，同時也是創意的推廣，透過網路串連各級學校，期能引進多元特色發展並合作。