

# 彰化縣 111 學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫 新興科技《STEAM教學模組》課程教師增能計畫

## 一、依據

- (一) 教育部補助直轄市縣政府精進國民中學及國民小學教師教學專業與課程品質作業要點。
- (二) 彰化縣111學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫。

## 二、現況分析與需求評估

為本縣十二年國民基礎教育於 STEAM 教學模組的實施，強化教師專業成長，提升彰化縣國小學童的科技能力，落實溝通協調、創意思考、獨立思辨、團隊合作及提升內外學習動機等五大必備能力。

## 三、目的

本研習藉由動手操作結合自然科學知識，鼓勵對科技教育推動有興趣教師及各國中小學校長參與本 STEAM 工作坊研習，期能提升本縣教師對於科技的教學專業成長，參與本計畫後，教師願意且能夠將生活中所見事物融入主題課程開發，結合各校發展特色發展有趣的主題，帶給學生更多元科技學習課程內容。

## 四、辦理單位

- (一) 指導單位：教育部國民及學前教育署
- (二) 主辦單位：彰化縣政府教育處
- (三) 承辦單位：大安國民小學

## 五、辦理日期（時間、時數等）及地點（包含研習時數）

112 年 2 月 1 日至 112 年 7 月 31 日，總時數:180 節，

地點：大安國民小學、村上國民小學、華南國民小學、媽厝國民小學

## 六、參加對象與人數

各國民中小學校長、科技輔導團成員、自造教育及科技中心教師、科技領域教師及縣內各國民中小學有興趣之教師。預計每場次 20 位老師。

## 七、研習內容

大安國小研習課程及時間：

| 場次  | 活動內容                         | 研習時間                                      | 節數 | 主講人                 |
|-----|------------------------------|-------------------------------------------|----|---------------------|
| 一   | 材料功能形體結構<br>結構設計與實做          | 112.3.8(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 二   | 第一型槓桿原理設計<br>天平作品實做          | 112.3.18(六)<br>8:45-10:15<br>10:30-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 三   | 第二型槓桿原理設計<br>省力費時作品實做        | 112.3.18(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 四   | 力與能量傳遞設計<br>力的傳導作品實做         | 112.4.12(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊煒章 |
| 五   | 圓周運動結合往復運動<br>圓周運動結合往復運動作品實做 | 112.4.15(六)<br>8:45-10:15<br>10:30-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 六   | 間歇運動設計<br>間歇運動作品實做           | 112.4.15(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 七   | 齒輪能量傳遞設計<br>齒輪能量傳遞實作         | 112.4.26(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 八   | 懸浮平衡設計<br>懸浮作品實做             | 112.5.17(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊煒章 |
| 九   | 動滑輪機構設計<br>動滑輪作品實做           | 112.5.20(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 十   | 滑輪組機構設計<br>滑輪組作品實做           | 112.5.20(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 十一  | 重力作品設計<br>重力作品實做             | 112.5.24(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 合 計 |                              |                                           | 44 |                     |

華南國小研習課程及時間：

| 場次  | 活動內容                         | 研習時間                                      | 時數 | 主講人                 |
|-----|------------------------------|-------------------------------------------|----|---------------------|
| 一   | 作品模組化設計<br>模組設計實做            | 112.4.15(六)<br>8:45-10:15<br>10:30-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 二   | 牛頓第三運動定律<br>作品設計<br>反作用力作品實做 | 112.4.15(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 三   | 向心力與離心力原理<br>作品設計<br>離心力作品實做 | 112.4.29(六)<br>8:45-10:15<br>10:30-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 四   | 圓周運動作品設計<br>圓周運動作品實做         | 112.4.29(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 五   | 恢復力原理設計<br>恢復力作品實做           | 112.5.13(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 六   | 彈力原理設計<br>彈力作品實做             | 112.5.13(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 七   | 重力作品設計<br>重力作品實做             | 112.5.24(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊煒章 |
| 八   | 定滑輪機構設計<br>定滑輪作品實做           | 112.5.31(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 九   | 鍊輪與履帶機構<br>鍊輪與履帶作品實做         | 112.6.7(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊煒章 |
| 十   | 斜面應用設計<br>斜面結構作品實做           | 112.6.10(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 十一  | 動力機構第四型設計<br>動力機構第四型作品實做     | 112.6.10(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 合 計 |                              |                                           | 44 |                     |

村上國小研習課程及時間：

| 場次  | 活動內容                     | 研習時間                                      | 時數 | 主講人                 |
|-----|--------------------------|-------------------------------------------|----|---------------------|
| 一   | 結構穩定性設計<br>穩定性設計實做       | 112.3.15(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 二   | 第三型槓桿原理設計<br>費力省時作品實做    | 112.4.1(六)<br>8:45-10:15<br>10:30-12:00   | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 三   | 槓桿與連桿作品設計<br>連桿秤作品實做     | 112.4.1(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 四   | 棘輪機構設計<br>棘輪作品實做         | 112.4.19(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 五   | 斜齒輪傳導設計<br>斜齒輪傳導作品實做     | 112.4.22(六)<br>8:45-10:15<br>10:30-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 六   | 齒輪組整合設計<br>齒輪組作品實做       | 112.4.22(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 七   | 拉力與重力設計<br>拉力與重力平衡作品實做   | 112.5.10(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 八   | 摩擦力應用設計<br>摩擦力作品實做       | 112.5.27(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 九   | 桁架結構設計<br>桁架作品實做         | 112.5.27(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 十   | 動力機構第一型設計<br>動力機構第一型作品實做 | 112.6.3(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00   | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 十一  | 動力機構第二型設計<br>動力機構第二型作品實做 | 112.6.3(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 十二  | 特殊機械結構設計<br>特殊機械作品實做     | 112.6.7(三)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 合 計 |                          |                                           | 48 |                     |

媽厝國小研習課程及時間：

| 場次  | 活動內容                     | 研習時間                                      | 時數 | 主講人                 |
|-----|--------------------------|-------------------------------------------|----|---------------------|
| 一   | 外觀特色功能設計<br>外觀設計與實做      | 112.3.18(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 二   | 植物形體設計<br>植物主題作品實做       | 112.3.18(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 三   | 槓桿原理主題設計<br>槓桿原理作品實做     | 112.4.1(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00   | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 四   | 平衡主題設計<br>平衡主題作品實做       | 112.4.1(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 五   | 彈力原理設計<br>彈力應用作品實做       | 112.5.6(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00   | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 六   | 發射裝置設計<br>發射裝置作品實做       | 112.5.6(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：楊錦坤 |
| 七   | 輪軸機構設計<br>輪軸作品實做         | 112.5.20(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 八   | 曲柄連桿機構設計<br>曲柄連桿作品設計     | 112.5.20(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 九   | 皮帶輪機構設計<br>皮帶輪作品實做       | 112.6.3(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00   | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 十   | 動力機構第三型設計<br>動力機構第三型作品實做 | 112.6.10(六)<br>8:45-10:15<br>10:15-12:00  | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 十一  | 拉力與重力設計<br>拉力與重力平衡作品實做   | 112.6.10(六)<br>13:00-14:30<br>14:45-16:15 | 4  | 英樂飛科技有限公司<br>講師：顏淑華 |
| 合 計 |                          |                                           | 44 |                     |

#### 八、經費來源與概算

(一) 經費來源：「教育部補助直轄市縣（市）政府精進國民中學及國民小學  
教師教學專業與課程品質作業要點」

(二) 經費概算表：**如附件**。

#### 九、成效評估之實施

(一) 評估方式及工具：回饋問卷。

(二) 評估實施時機：研習中學員口頭回饋與研習後問卷填寫。

#### 十、預期成效

參與本計畫後，教師願意且能夠將生活中所見事物融入主題課程開發，結合各校發展特色發展有趣的主题，帶給各校學生更多元科技學習課程內容，進而參與 STEAM 相關競賽或認證。

承辦人：

承辦處室：

校長：