

新北市 111 學年度 STEAM 跨域整合型人才培育—第四屆夢想推手 種子教師進階研習計畫

111 年 8 月 3 日新北教研資字第 1111477228 號函公告

壹、緣起：

科技發展日新月異，世界教育潮流趨勢亦隨之改變。2016 年世界經濟論壇在「工作大未來」報告指出，未來 5 年全球將產生 200 萬個新工作，且集中在數學、建築與工程等領域，而將有 700 萬個工作機會將被機器人取代。EDUCATIONAL LEADERSHIP 學術權威期刊則指出紐約及亞利桑那州的相關研究顯示：實施 STEAM 跨域整合教育（Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics）確實讓學生有更好的學業表現。美國總統歐巴馬在 2011 年更以白皮書的形式，提出要用 10 年的時間，培養 10 萬名懂得指導跨域學習的老師。因此，積極推動 STEAM 教育以培育學生成為不被機器人所取代，成為能夠駕馭世界趨勢，引領世界改變的跨域優質人才，是新北市（以下簡稱本市）責無旁貸的重要任務。

真實世界的問題，往往無法僅靠單一學科知識就能解決。目前正值 12 年國教正式上路，唯有積極培育大量具備 STEAM 課程教學研發與實踐能力的老師，才能擴散栽培本市每一位學生成為具備創意思考、主動學習與問題解決能力，同時兼具人文關懷的優質跨域人才。

本市全面擴大推動 STEAM 教育，期許透過培育更多有熱情、有夢想的跨域優秀種子教師，指導孩子跨域整合學習與創發，迎向未來世界。共同攜手實現本市每一所學校——校校有 STEAM 教師，間間是 STEAM 學校的美好願景！

貳、依據：新北市政府教育局 STEAM 人才扎根計畫。

參、目的：

- 一、推廣 STEAM 跨域精神，促進學校全面發展跨域課程與教學。
- 二、培育 STEAM 師資人才，協助學校全面推動 STEAM 教育。
- 三、扶植 STEAM 教師社群，鼓勵校內及跨區域策略聯盟。

肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：新北市政府教育局（以下簡稱本局）。
- 二、承辦單位：新北市中和區自強國民小學（新北市 STEAM 跨域輔導團召集學校）。

伍、辦理時程：111 年 8 月至 111 年 12 月止。

陸、實施對象：本市對 STEAM 跨域整合實作議題有興趣之國中小及高中職教師。

柒、辦理方式

- 一、課程內容：本案進階研習採主題選修方式辦理，課程表、課程時數及辦理時間如附件一及附件二。
- 二、課程時數：本市通過 STEAM 初階研習 18 小時之教師，可依照專長與學校未來發展特色，繼續選修至少 36 小時進階課程。
- 三、教師任務：本案參與教師，須在校成立或參與 STEAM 教師社群，進行 STEAM 課程設計及推動，並參與本局辦理之成果分享活動(預計於 112 年 5 月辦理)，成果分享訊息另案通知。
- 四、證書取得：通過本案研習完成相關任務及成果分享者，可獲本局頒發本市 STEAM 專業人才進階證書。取得進階證書者，可獲優先申請本局專案社群補助或 STEAM 專案研發實作補助經費資格，以利校內 STEAM 課程發展之推動。
- 五、回流課程：取得證書之教師，須定期參與回流課程，以利完成 STEAM 課程研發實作成果，回流課程另行於 112 年 1 月公告。
- 六、師資來源：邀請國立中央大學、國立臺灣師範大學 STEAM 團隊及本市跨域輔導團團員共同擔任講師群。
- 七、課程地點：新北市中和區自強國民小學、新北市淡水區淡水國民小學及新北市立桃子腳國民中小學。

捌、報名方式：

一、第 1 階段：

- (一)對象：已參加夢想推手初階研習之教師。
- (二)期間：自 111 年 8 月 11 日(星期四)起至 111 年 8 月 25 日(星期四)下午 4 時止。
- (三)方式：由所屬學校於校務行政系統線上薦派報名。
- (四)錄取順序：
 1. 本市已參加 STEAM 初階研習之教師，並以參加完成第四屆初階研習教師優先錄取。
 2. 本市 STEAM 跨域輔導團之團員。
 3. 本市 STEAM 教師社群補助之種子學校計畫推動教師。
 4. 自由報名。

二、第 2 階段：

- (一)倘第 1 階段報名結束後尚有名額，開放本市一般教師自由報名，額滿為止。
- (二)方式：請教師於校務行政系統線上報名。

玖、注意事項：

- 一、車位有限，請盡量搭乘大眾交通工具。
- 二、為響應環保，請自行準備環保杯。
- 三、本局同意本案工作人員及參加研習教師於暑假或週末場次核予補休(課務自理)、學期間場次公假登記(課務排代)；本案講師公假登記(課務自理)。
- 四、因應中央疫情指揮中心，進行滾動式修正及調整。

壹拾、敘獎：

- 一、承辦本活動圓滿達成任務，依據「公立高級中等以下學校校長成績考核辦法」、「公立高級中等以下學校教師成績考核辦法」及「新北市政府所屬各級學校及幼兒園辦理教師敘獎處理原則」附表第 2 項第 2 款，核予嘉獎 1 次，以 6 人為限(含校長)，含主辦 1 人嘉獎 2 次。
- 二、校長部分由學校提報本局辦理敘獎，教師部分則授權學校依規定辦理敘獎事宜。

壹拾壹、經費：由教育局相關經費支應。

壹拾貳、本案奉核後實施，修正時亦同。

新北市第四屆 STEAM 跨域夢想推手種子教師進階培訓課程

課程規劃

進階課程	時數	適合學程	參加人數	主題內容	授課講師	時間	地點
選修	12 小時	國小 國中 高中	30 人	設計思考進階	主責講師： 吳穎洵教授 詹明峰教授 助理講師： 吳穎洵教授 詹明峰教授	08/11 (四) 08/12 (五) 9:00-16:30	自強國小
選修	18 小時	國小 國中 高中	25 人	木器設計與製作	主責講師： 桃子腳國中小 曹崇禮老師 助理講師： 板橋國小 楊凱文老師	08/15 (一) 08/16 (二) 08/17 (三) 9:00-16:30	自強國小 桃子腳國中小
選修	6 小時	國小 國中 高中	25 人	課例設計與實作- 走馬燈	主責講師： 板橋國小 楊凱文老師 助理講師： 北新國小 洪珮華老師	08/20 (六) 9:00-16:30	自強國小
選修	12 小時	國小 國中 高中	30 人	藍晒主題課程課例 實作	主責講師： 自強國小 劉一霖老師 助理講師： 雙溪國小 林佳禾老師	09/17 (六) 09/18 (日) 9:00-16:30	自強國小
選修	12 小時	國小 國中 高中	30 人	永續發展-紙類創 作	主責講師： 信義國小 蔡明光老師 助理講師： 北新國小 洪珮華老師	09/24 (六) 09/25 (日) 9:00-16:30	自強國小
選修	12 小	國小 國中	20 人	Lego SPIKE Prime 史派克機器人應用	主責講師： 淡水國小	9/24 (六) 9/25 (日)	淡水國小

	時	高中			侯嘉裕老師 助理講師： 積穗國小 潘信佑老師	9:00-16:30	
選修	18 小時	國小 國中 高中	30 人	能源動力與綠能設計	主責講師： 桃子腳國中小 曹崇禮老師 助理講師： 板橋國小 楊凱文老師	09/30 (五) 10/01 (六) 10/02 (日) 9:00-16:30	自強 國小 桃子 腳國 中小
選修	12 小時	國小 國中 高中	25 人	跨域設計-由環氧 樹脂出發	主責講師： 光華國小 黃炯彬老師 助理講師： 光華國小 馬士茵老師	10/14 (五) 10/16 (日) 9:00-16:30	自強 國小
選修	18 小時	國小 國中 高中	26 人	智高程式積木 低中高全課例	主責講師： 板橋國小 楊凱文老師 助理講師： 桃子腳國中小 曹崇禮老師	11/04 (五) 11/05 (六) 11/06 (日) 9:00-16:30	自強 國小
選修	12 小時	國小 國中 高中	20 人	跨域課程融合-由 卡林巴琴出發	主責講師： 光華國小 黃炯彬老師 助理講師： 沙崙國小 馬士茵老師	11/11 (五) 11/12 (六) 9:00-16:30	自強 國小
選修	18 小時	國小 國中 高中	24 人	機電整合平衡彈珠 台	主責講師： 板橋國小 楊凱文老師 助理講師： 桃子腳國中小 曹崇禮老師	11/25 (五) 11/26 (六) 11/27 (日) 9:00-16:30	自強 國小 桃子 腳國 中小

附件 2

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(設計思考進階)培訓課程表 (30 人)

講師：吳穎洵、詹明峰(外聘 12 小時)

開課時間：08/11 (四)、08/12 (五) 開課地點：自強國小

時間	日期 (08/11)	日期 (08/12)
08:30-08:50	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	設計思考進階-課程設計 主持講師：吳穎洵 助理講師：詹明峰	設計思考進階-課例改寫 主持講師：詹明峰 助理講師：吳穎洵
12:30-13:30	午休時間	午休時間
13:30—16:20	設計思考進階-學習成就評鑑 主持講師：吳穎洵 助理講師：詹明峰	設計思考進階-課例發表與回饋 主持講師：詹明峰 助理講師：吳穎洵
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：
(木器設計與製作)培訓課程表 (25 人)

主持講師：曹崇禮(內聘 18 小時)

助理講師：楊凱文(內聘 18 小時)

開課時間：08/15 (一) ~08/17 (五)

開課地點：自強國小、桃子腳國中小

時間	日期 (8/15)	日期 (8/16)	日期 (8/17)
08:30-08:50	報到	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	1.STEAM_設計思維引導實作木器教學流程介紹 2.機工具安全應用教學 3.教學材料材質教學 4.目前科技領域推動實作與課綱對應教學應用 5.即時轉換線上 STEAM 課程設計與教學 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	1.STEAM_AM 3D 立體動物字母拼圖規劃設計與切割 2.STEAM_TEAM 創意三角形手機設計 3.機工具實際操作 4.木器融入 SEAM_A 應用 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	STEAM_TAM 造型質感藍芽 USB 無線充電設計與創意思考 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文
12:30-13:30	午休時間	午休時間	午休時間
13:30—16:20	1.創意機構橋樑設計與規畫製作流程(松木條 VS 巴爾莎木)兩款設計 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	1. STEAM_TEAM 多功能立體書架(動物式) 2.機工具實際操作 3.木器 SEAM_A 應用 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	1.STEAM_TAM 造型質感藍芽 USB 無線充電設計與創意思考 2.融入接榫設計與應用 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(課例設計與實作-走馬燈)培訓課程表 (25 人)

主持講師：楊凱文(內聘 6 小時) 助理講師：洪珮華(內聘 6 小時)

開課時間：08/20 (六)

開課地點：自強國小

時間	日期 (08/18)
08:30-08:50	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞
09:00—12:30	<ol style="list-style-type: none"> 1. 渦扇同心圓的規劃設計 2. 結構安全量的認識與計算 3. 外圍黏貼處鋸齒裝設計理念 4. 美工刀手持方式與切割技巧 5. 描圖紙的長寬計算及考量 6. 描圖紙的沾粘疊合處測量與計算 7. 描圖紙圖案彩繪與光影變化 8. 描圖紙的重量與力矩平衡 <p style="text-align: center;">主持講師：楊凱文 助理講師：洪珮華</p>
12:30-13:30	午休時間
13:30—16:20	<ol style="list-style-type: none"> 1. 木作設計與燈座和走馬燈的尺寸關聯 2. 木作切割的技巧與工具使用 3. 燈座電路連接 4. 渦扇扇葉角度調整 5. 燈壁的力矩與重心調整 6. 調光器與色彩控制 7. 轉速測量 <p style="text-align: center;">主持講師：楊凱文 助理講師：洪珮華</p>
16:20-16:30	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(藍晒主題課程課例實作)培訓課程表 (30 人)

主持講師：劉一霖(內聘 12 小時)

助理講師：林佳禾(內聘 12 小時)

開課時間：09/17 (六)、09/18 (日)

開課地點：自強國小

時間	日期 (09/17)	日期 (09/18)
08:30-08:50	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	藍晒原理介紹與生活應用 (從生活中的實例解構與再建構) 主持講師：劉一霖 助理講師：許皓鈞	花磚紋藍晒書籤實作 (科學技術與流程規劃) 主持講師：劉一霖 助理講師：許皓鈞
12:30-13:30	休息時間	休息時間
13:30—16:20	自製花磚印章 (數學的對稱與規律之美) 主持講師：劉一霖 助理講師：許皓鈞	藍晒主題課程成品發表 (科學與藝術的實作對話) 主持講師：劉一霖 助理講師：許皓鈞
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(紙類創作)培訓課程表 (30 人)

主持講師：蔡明光(內聘 12 小時)

助理講師：洪珮華(內聘 12 小

時)

開課時間：09/24 (六)、09/25 (日)

開課地點：自強國小

時間	日期 (09/24)	日期 (09/25)
08:30-08:50	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	88 軌道玩具 主持講師：蔡明光 助理講師：洪珮華	我是神射手 (上) 主持講師：蔡明光 助理講師：洪珮華
12:30-13:30	休息時間	休息時間
13:30—16:20	紙杯投石器 主持講師：蔡明光 助理講師：洪珮華	我是神射手 (下) 主持講師：蔡明光 助理講師：洪珮華
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(樂高趣味運動 & 史派克機器人應用)培訓課程表 (20 人)

主持講師：侯嘉裕(內聘 12 小時)

助理講師：潘信佑(內聘 12 小時)

開課時間：09/24 (六)、09/25 (日)

開課地點：淡水國小

時間	日期 9/24(六)	日期 9/25(日)
08:30-08:50	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00-12:30	<ol style="list-style-type: none"> 1. 樂高在 STEAM 的應用 2. LEGO® 45400 BricQ Motion Prime 趣味運動進階組介紹 3. LEGO®簡易機構 & 實用機構 4. 滑雪運動 <p>主持講師：侯嘉裕 助理講師：潘信佑</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. LEGO® 45678 SPIKE Prime 史派克機器人基本組介紹 2. LEGO® SPIKE 軟體介紹、積木式程式的運算思維概念和流程圖 3. 樂高車體的應用概念 4. 基本車 & 進階車 <p>主持講師：侯嘉裕 助理講師：潘信佑</p>
12:30-13:30	午休時間	午休時間
13:30-15:50	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自由球 2. 風帆車 3. 投籃高手 <p>主持講師：侯嘉裕 助理講師：潘信佑</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. AI 機器人顏色分類器 2. 彈珠檯 3. 課程延伸-樂高積木 & Microbit + EZ Start Kit Q 擴展板 <p>主持講師：侯嘉裕 助理講師：潘信佑</p>
15:50-16:30	綜合對話 & 賦歸	綜合對話 & 賦歸

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(能源動力與綠能設計)培訓課程表 (30 人)

主持講師：曹崇禮(內聘 18 小時)

助理講師：楊凱文(內聘 18 小時)

開課時間：09/30 (五) ~10/02 (日) 開課地點：自強國小、桃子腳國中小

時間	日期 (9/30)	日期 (10/1)	日期 (10/2)
08:30-08:50	報到	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00-12:30	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全球能源動力相關議題課程介紹 2. 台灣綠能與能源動力課程結合課綱教案說明與應用 3. STEAM_SEA 太陽能遙控車設計與實作 <p>主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEAM_ST 手搖發電 (手機行充太陽能充電)規劃設計與教學應用實作 2. 教案應用與教學引導流程 <p>主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEAM_STEA 可變旋鈕式創意造型宮燈設計 STEAM_A 2.教案應用與教學引導流程 3.機工具安全規劃與應用 <p>主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文</p>
12:30-13:30	午休時間	午休時間	午休時間
13:30-16:20	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEAM_TEA 荷蘭發電松木條綠能屋 2.教案應用與教學引導流程 <p>主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEAM_TEA 聽留言老師同學錄音設計與實作 2. STEAM_TEA 行動電源與緊急照明隨身 KEY <p>主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. STEAM_STEA 可變旋鈕式創意造型宮燈設計 STEAM_A 2.教案應用與教學引導流程 3.工具安全規劃與應用 <p>主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文</p>
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(跨域設計-由環氧樹脂出發)培訓課程表 (25 人)

主持講師：黃炯彬(內聘 12 小時) 助理講師：馬士茵(內聘 12 小時)

開課時間：10/14 (五)、10/16 (日) 開課地點：自強國小

時間	日期 (10/14)	日期 (10/16)
08:30-08:50	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	昆蟲的跨域設計 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵	脫模與實作 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵
12:30-13:30	午休時間	午休時間
13:30—15:00	環氧樹脂簡介與標本製作 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵	設計環氧樹脂之跨域課程 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵
15:00-16:20	混合 AB 膠與灌模 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵	木工電器融合設計 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(智高程式積木低中高全課例)培訓課程表 (26 人)

主持講師：楊凱文(內聘 18 小時)

助理講師：曹崇禮(內聘 18 小時)

日期：111.11.04(五)~111.11.06(六)

地點：自強國小

時間	11 月 04 日 (五)	11 月 05 日 (六)	11 月 06 日 (日)
08:30-08:50	報到	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00-12:30	智高積木基本操作練習 智高小車 PK 賽 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	Micro:bit 程式初探 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	智高程式積木(一) 行人與紅綠燈 程式邏輯思維 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮
12:30-13:30	午休時間	午休時間	午休時間
13:30-16:20	主題式積木闖關活動 (一) 能源動力專題 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	TinkerCAD 電路模擬與程式 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	智高程式積木(二) 智高程式小車 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(跨域課程融合-由卡林巴琴出發) 培訓課程表 (20 人)

主持講師：黃炯彬 (內聘 12 小時) 助理講師：馬士茵 (內聘 12 小時)

開課時間：11/11 (五) ~11/12 (六) 開課地點：自強國小

時間	日期 (11/11)	日期 (11/12)
08:30-08:50	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	卡林巴琴文史介紹與設計 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵	聲學理解與科技調音 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵
12:30-13:30	午休時間	午休時間
13:30—16:20	卡林巴琴切割與組裝 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵	自製 10 音卡林巴琴 主持講師：黃炯彬 助理講師：馬士茵
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話

STEAM 夢想推手進階種子教師：

(機電整合與彈珠台)培訓課程表 (24 人)

主持講師：楊凱文(內聘 18 小時) 助理講師：曹崇禮(內聘 18 小時)

開課時間：11/25 (五) ~11/27 (日) 開課地點：自強國小、桃子腳國中小

時間	日期 (11/25)	日期 (11/26)	日期 (11/27)
08:30-08:50	報到	報到	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞	開場/長官致詞	開場/長官致詞
09:00—12:30	1. Micro:bit 介紹及電路講解 2. Micro:bit 程式邏輯 STEAM 融入 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	1. 木工機具操作講解 2. 三層結構組裝(1) 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	1. 電子元件安裝 2. 彈珠台機構測試 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮
12:30-13:30	午休時間	午休時間	午休時間
13:30—16:20	1. 彈珠台盤面設計與檔板製作 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	1. 三層結構組裝(2) 2. 三層結構與底板組裝 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮	分享與討論 主持講師：楊凱文 助理講師：曹崇禮
16:20-16:30	綜合對話	綜合對話	綜合對話