

新北市 112 學年度 STEAM 跨域整合型人才培育－第五屆夢想推手 種子教師進階及 PLUS 研習計畫

112 年 7 月 6 日新北教研資字第 1121309954 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：112 年 8 月至 112 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：本案辦理進階課程以及精進課程(回流和 plus 課程)兩部分。進階課程之必選修為證書取得之要件；plus 課程為已取得種子教師及本期培訓中種子教師之精進課程，課程分述如下：

(一) 進階課程：採主題選修課程 5 場、及必修課程 1 場。課程表、課程時數、辦理時間如附件 1 及附件 2。

(二) plus 課程：採主題選修課程 5 場。課程表、課程時數、辦理時間如附件 3 及附件 4。

二、教師任務：本案參與教師，需在校成立或參與 STEAM 教師社群、並實施 STEAM 相關課程，並參與精進回流課程及成果分享。

三、證書取得：通過初階、進階(選修進階課程及必修進階課程，至少 36 小時)，並完成回流課程以及教師任務，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)。

四、回流課程：課程預計將在 113 年 5 月辦理，研習課程另案公告。

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 112 年 8 月 2 日(星期三)起至額滿為止。

(三) 方式：由所屬學校於校務行政系統線上薦派報名。

(四) 若有超額報名，錄取順序如下：

1. 完成今年度 STEAM 初階研習之教師。
2. 已完成前四屆初階研習教師。
3. 本市 STEAM 教師社群補助之種子學校計畫推動教師。

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) 報名方式：請教師於校務行政系統線上報名。

玖、注意事項

- 一、交通：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、本案工作人員、講師及參加研習教師，本局同意於暑假期間場次公假登記，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)。
- 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」7 條第 2 項第 3 款第 2 目、「公立高級中等以下學校教師成績考核辦法」第 6 條第 2 項第 3 款第 6 目及「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 4 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。

附件 1

新北市第五屆 STEAM 跨域夢想推手種子教師進階培訓課程

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	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	08/16（三） 08/17（四） 08/18（五） 9:00-16:00	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： 自強國小 劉一霖老師	08/23（三） 9:00-16:00	自強國小
選修	12 小時	國小 國 中 高 中	20 人	樂高趣味運動 & Lego SPIKE Prime 史派克機器人應用	主責講師： 淡水國小 侯嘉裕老師 助理講師： 丹鳳國小 許又夫老師	09/16（六） 09/17（日） 9:00-16:30	淡水國小
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	10/21（六） 10/22（日） 9:00-16:30	自強國小
選修	18 小時	國小 國 中 高 中	26 人	智高積木 低中高全課例 機關王	主責講師： 信義國小 蔡明光老師 助理講師： 丹鳳國小 許又夫老師	11/10（五） 11/11（六） 11/12（日） 9:00-16:30	自強國小
必修	6 小時	國小 國 中 高 中	100 人	設計思考進階	主責講師： 吳穎洳教授 詹明峰教授 助理講師： 吳穎洳教授 詹明峰教授	12/8(五)	自強國小

附件 2

STEAM 夢想推手進階種子教師課程：

(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：08/16 (三) ~08/18 (五)

開課地點：自強國小、桃子腳國中小

時間	日期 (8/16)	日期 (8/17)	日期 (8/18)
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 松木造型動物實作規劃設計與切割 2.STEAM_TEAM 創意 A 型架三層木設計與部分 L E D 整和 3.常用機電工具實際操作與安全規範說明教學應用 4.木器融入 SEAM_A 應用 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	1.STEAM_TAM 木質感造型質感藍芽 USB 無線充電設計與創意思考 2.木質感摩艾可收納式與衛生紙面和整合設計 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：08/23 (三) 開課地點：自強國小

時間	日期 (08/23)
08:30-08:50	報到
08:50-09:00	開場/長官致詞
09:00—12:30	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 主持講師：楊凱文 助理講師：洪珮華
12:30-13:30	午休時間
13:30—16:20	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 主持講師：楊凱文 助理講師：洪珮華
16:20-16:30	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：許又夫(內聘 12 小時)

開課時間：09/16 (六)、09/17 (日)

開課地點：淡水國小

時間	日期 9/16(六)	日期 9/17(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	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 主持講師：侯嘉裕 助理講師：許又夫	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 主持講師：侯嘉裕 助理講師：許又夫
12:30-13:30	午休時間	午休時間
13:30-15:50	1. 自由球 2. 風帆車 3. 投籃高手 主持講師：侯嘉裕 助理講師：許又夫	1. AI 機器人顏色分類器 2. 彈珠檯 主持講師：侯嘉裕 助理講師：許又夫
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：
(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：10/21 (六)、10/22 (日)

開課地點：自強國小

時間	日期 (10/21)	日期 (10/22)
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：林佳禾	感光燈箱實作 (問題解決與科學技術) 主持講師：劉一霖 助理講師：林佳禾
12:30-13:30	休息時間	休息時間
13:30—16:20	剪紙、纏繞畫藍晒杯墊實作 (數學的對稱與規律之美) 主持講師：劉一霖 助理講師：林佳禾	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：林佳禾
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：蔡明光(內聘 18 小時)

助理講師：許又夫(內聘 18 小時)

日期：112.11.10(五)~112.11.12(日)

地點：自強國小

時間	11 月 10 日 (五)	11 月 11 日 (六)	11 月 12 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：蔡明光 助理講師：許又夫	Micro:bit 程式初探 主持講師：蔡明光 助理講師：許又夫	智高程式積木(一) 行人與紅綠燈 程式邏輯思維 主持講師：蔡明光 助理講師：許又夫
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：蔡明光 助理講師：許又夫	TinkerCAD 電路模擬與程式 主持講師：蔡明光 助理講師：許又夫	智高程式積木(二) 智高程式小車 主持講師：蔡明光 助理講師：許又夫
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：
(設計思考進階)培訓課程表 (100 人)

講師：吳穎洵、詹明峰(外聘 6 小時)

開課時間：12/08(五)

開課地點：自強國小

時間	日期 (12/08)
08:30-08:50 08:50-09:00	報到 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
12:30-13:30	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
16:20-16:30	綜合對話

附件三

新北市第五屆 STEAM 跨域夢想推手種子教師 plus 培訓課程

plus 課程							
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	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	8/21 (一) 8/22 (二) 9:00-16:30	自強國小
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	09/08 (五) 09/09 (六) 09/10 (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	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： 自強國小 劉一霖老師	10/14 (六) 10/15 (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	11/02 (四) 11/03 (五) 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	11/22 (五) 11/23 (六) 11/24 (日) 9:00-16:30	自強國小 桃子腳國中小

附件四

STEAM 夢想推手進階 plus 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：08/21 (一)、08/22 (二)

開課地點：自強國小

時間	日期 (08/21)	日期 (08/22)
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 plus 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：09/08 (五) ~09/10 (日)

開課地點：自強國小、桃子腳國中小

時間	日期 (09/08)	日期 (09/09)	日期 (09/10)
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. 全球能源動力相關議題課程介紹 2. 台灣綠能政策與能源動力課程結合課綱教案說明與應用 3. STEAM_綠能太陽能動力賽車設計與實作可充電使用 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	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 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	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 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. STEAM_TEA 光眼 LED 充電式掃地車後續可以擴充 MICROBIT 設計課程推動 2. 教案應用與教學引導流程 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	1. STEAM_TEA 炫光聲控眼鏡_校園活動推廣應用與表演藝術活動應用 2. STEAM_TEA 節能家用光敏燈設計與日常夜燈安全使用 主持講師：曹崇禮 助理講師：楊凱文	1. STEAM_STEA 可變旋鈕式創意造型宮燈設計 STEAM_B 2. 教案應用與教學引導流程 3. 機工具安全規劃與應用 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 plus 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：10/14（六）、10/15（日）

開課地點：自強國小

時間	日期（10/14）	日期（10/15）
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 plus 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：11/02（五）~11/03（六）

開課地點：自強國小

時間	日期（11/02）	日期（11/03）
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 plus 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：11/22 (五) ~11/24 (日)

開課地點：自強國小、桃子腳國中小

時間	日期 (11/22)	日期 (11/23)	日期 (11/24)
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