

彰化縣 106 學年度 STEM 及運算思維師資培訓計畫

壹、緣起：

十二年國教科技領域課程包含資訊科技與生活科技兩門科目。放眼國際，諸多先進國家亦設有科技領域，強調科學、科技、工程、數學（Science, Technology, Engineering, and Mathematics, STEM）及設計等學科知識的整合運用，藉由強化學科間知識的連結性，來協助學生理解科學與工程的關連。因此透過科技領域的設立，將科技與工程之內涵納入科技領域之課程規劃，藉以強化學生的動手實作及跨學科，如科學、科技、工程、數學等知識整合運用的能力，是此次課程綱要研修的重點。

此外，基於STEM延伸結合「運算思維」的課程設計旨在回饋到數學領域、自然與生活科技領域…等學習領域的學習，培養學習者邏輯思考、系統化思考等運算思維，並藉由資訊科技之設計與實作，增進運算思維的應用能力、解決問題能力、團隊合作以及創新思考的能力。

基於此本府結合本縣教育網路中心及數學領域輔導團辦理年度STEM及運算思維師資培訓計畫。

貳、活動目標：

- 一、因應12年國教新課綱，培訓教師，了解STEM及運算思維的核心價值，強化其與學生在各學習領域之連結。
- 二、透過師培課程，強化跨領域間教師協作與專業能力，並發展多元及創新教學模式。

參、辦理單位：

- 一、主辦單位：臺中教育大學及彰化縣政府
- 二、承辦單位：彰化縣教育網路中心及東山國小

肆、研習時間：

- 一、第一階段培訓課程為106年10月23日至10月27日計五天，共40小時。

二、 第二階段培訓課程為107年1月29日至2月2日計五天，共40小時。

伍、 研習地點：國立臺中教育大學(教室再另行通知參訓者)。

陸、 報名費用：免費報名(午餐自理)。

柒、 報名資格：

一、 本縣國中小對 STEM 及運算思維課程有興趣且有推廣熱忱之教師，國中及國小教師至多 30 名(第一階段)。

二、 第二階段：

1. 本縣國中小對 STEM 及運算思維課程有興趣且有推廣熱忱之教師，國中及國小教師至多 20 名。

2. 錄取原則

(1) 第一階段培訓通過者優先錄取。

(2) 本縣數學領域、自然與生活科技領域及科技領域輔導團團員及有意願成為推展 STEM 課程種子學校者。

(3) 其餘依報名先後順序錄取。本縣數學領域、自然與生活科技領域及科技領域輔導團團員及有意願成為推展 STEM 課程種子學校者優先錄取。

捌、 報名方式：

一、 第一階段：即日起至10月11日(週三)止，請將核章之報名表(正本留校備查)掃描成電子檔，寄至 cara650626@gmail.com信箱，經審查作業後於教育處雲端系統公告錄取名單。請逕行上「全國教師在職進修資訊網」報名。

二、 第二階段：即日起至12月15日(週五)止，請將報名表電子檔與核章完成之掃描檔(正本留校備查)，寄至 cara650626@gmail.com信箱，錄取名單將於12月27日前於教育處雲端系統公告。各階段報名者需全程參與，本府同意分階段核予40小時研習時數。

玖、課程內容大綱：

一、第一階段培訓課程「卡內基 STEM 電腦科學」教學大綱

第一天	<ul style="list-style-type: none">● 講師與學員互動認識● 課堂規範&學習目標● LMS 學習管理系統使用說明● 關鍵教學法● LMS 教學應用● 微型教學簡介● 電腦科學知識和基礎：基本電腦技能● CS1 活動：Scratch 與計算思維&邏輯性
第二天	<ul style="list-style-type: none">● 第一天作業展示與討論● 微型教學演練● 教學法(以學生為中心的學習)● 學生自學材料● 錯誤排除活動● CS2 活動：跳舞派對廣告
第三天	<ul style="list-style-type: none">● 第二天作業展示與討論● 微型教學演練● 合作學習說明● CS3 活動：Scratch 作為交流和解釋的工具● 資訊素養活動：網路霸凌
第四天	<ul style="list-style-type: none">● 第三天作業展示與討論● 微型教學演練● SCRATCH 2.0 介紹● CS4 活動：Scratch 作為計算工具● 不插電活動
第五天	<ul style="list-style-type: none">● 第四天作業展示與討論● 微型教學演練● 真實性評量說明及應用● 個人作品提交● STEM 教師評測與專業認證說明

	● 培訓後回饋及教學交流
--	--------------

壹拾、 第二階段培訓課程「卡內基STEM 機器人學」教學大綱

第一天	<ul style="list-style-type: none"> ● 講師與學員互動認識 ● 課堂規範&學習目標 ● LMS 學習管理系統使用說明 <ul style="list-style-type: none"> ■ 課程概覽 ■ 微型教學與評分量規 ● 關鍵教學法 <ul style="list-style-type: none"> ■ STEM 教育 ■ 機器人學大思路 ■ 運算思維 ● 機器人設置與基礎移動（一） <ul style="list-style-type: none"> ■ VEX IQ 機器人硬體概覽 ■ VEX IQ 機器人設置 ● 機器人設置與基礎移動（二） <ul style="list-style-type: none"> ROBOTC 軟體概覽與特徵 ■ 機器人移動 ■ 手臂控制 ■ 爪子控制 ● 微型教學評測與準備 ● 問題解答與每日反饋
第二天	<ul style="list-style-type: none"> ● 第一天課程回顧 ● 機器人設置與基礎移動（三） <ul style="list-style-type: none"> ■ STEM 中的 Math ■ 機器人轉向 ■ 程式編輯規劃 ● 機器人感應（一） <ul style="list-style-type: none"> ■ 感應器介紹 ■ 觸控感應器 ■ 觸控 LED ● 機器人感應（二）

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 距離感應器 ■ 陀螺儀感應器 ● 微型教學與反饋 ● 問題解答與每日反饋
第三天	<ul style="list-style-type: none"> ● 第二天課程回顧 ● 機器人感應（二） <ul style="list-style-type: none"> ■ 顏色感應器 ■ 解決問題整合練習（一） ● 程式流程（一） <ul style="list-style-type: none"> ■ 循環 ■ 如果-其他（if-else） ● 程式流程（二） <ul style="list-style-type: none"> ■ 重複決定 ■ 解決問題整合練習（二） ● 微型教學與反饋 ● 問題解答與每日反饋
第四天	<ul style="list-style-type: none"> ● 第三天課程回顧 ● 期末鑑測簡介 <ul style="list-style-type: none"> ■ 流程圖 ■ 迭代設計 ■ 項目規劃 ■ 工程流程 ● 偽代碼 ● 遙控（一） ● 遙控（二） ● 微型教學與反饋 ● 問題解答與每日反饋
第五天	<ul style="list-style-type: none"> ● 第四天課程回顧 ● 真實性評量（一） <ul style="list-style-type: none"> ■ 真實性評量介紹 ■ 團隊協作評分量規案例 ■ 活動：團隊協作評分量規現場示範

	<ul style="list-style-type: none"> ● 真實性評量（二） <ul style="list-style-type: none"> ■ 項目評分量規案例 ■ 活動：項目評分量規現場示範 ● STEM 教師評測與專業認證說明 ● 講師與 STEM 教師培訓後專業追蹤與溝通說明 ● 問題解答與培訓後反饋第四天作業展示與討論 ● 微型教學演練 ● 真實性評量說明及應用 ● 個人作品提交 ● STEM 教師評測與專業認證說明 ● 培訓後回饋及教學交流
--	--

拾壹、預期效益：期能藉由課程培訓，讓教師了解STEM教育的核心價值及理解運算思維的概念，具備教授以STEM 為基礎的運算思維課程專業技術能力以及課程設計能力，並將之回饋到數學及自然與生活科技…等領域之學習。

拾貳、注意事項：

- 一、 教師需全程參與課程，並通過課堂專題測驗、培訓後專題測驗及培訓後鑑測，方可取得專業證書。本研習不接受「現場報名」，以免影響講義、教材、餐食等行政作業，敬請配合。
- 二、 請自行攜帶筆記型電腦，機器人培訓作業系統僅相容 Windows。
- 三、 為響應環保及擷節費用，煩請自備環保筷及衛生杯，研習會場停車位有限，請盡量共乘。
- 四、 為珍惜教育資源，經報名錄取人員請勿無故缺席，完成報名程序之研習人員，倘因特殊緊急事件無法參加者，請於研習前 3 日辦理取消研習作業，以利主辦單位通知備取人員參加研習活動。
- 五、 若有任何問題請洽聯絡人：林芳如老師；聯繫電話：04-7237182，電子信箱：cara650626@gmail.com。