

臺北市高級中學課程與教學發展工作圈生活科技科學科平臺 112 學年度第 1 學期教師增能研習實施計畫

壹、依據：臺北市高級中學課程與教學發展工作圈 112 學年度工作計畫及臺北市立大直高級中學 112 年度新興科技遠距示範服務計畫。

貳、目的：

- 一、分享創意思考及 STEAM 教育如何提供生活科技教師具備實創精神之課程活動，推動科技領域及跨領域課程之研發，實踐十二年國教新課綱之理念。
- 二、透過實作從機械加工到電路設計，將科技與工程之內涵的科技領域融入課程，強調整合運用 STEAM 的跨學科能力，以做中學為主軸，提升生活科技教師專業知能，協助各高級中等學校開設加深加廣選修課程。
- 三、以馬達運作原理與控制為基礎，引導學習者探究機器人製作設計所需注意之細節。

參、指導單位：臺北市政府教育局、普通高級中學課程課務發展工作圈。

主辦單位：臺北市生活科技學科平臺負責學校一

臺北市立大直高級中學、臺北市立內湖高級中學

協辦單位：臺北市立成功高級中學

肆、研習對象：全國公私立高中職及完全中學生活科技教師。

(北北基區生活科技科教師優先錄取，請臺北市學校務必薦派報名參加。)

伍、講師名單：

講師—尤丁玫老師 臺北市立成功高級中學生活科技科教師

助教—劉建志老師 臺北市立大直高級中學生活科技科教師

周致羽老師 臺北市立內湖高級中學生活科技科教師

陸、研習內容及時間(研習課程時間表於附件一)：

無刷馬達工程設計專題為加深加廣選修-工程設計課程而設計，內容涵蓋工程學群學習概念。基於馬達的科學原理與工程構造概念，由學生自主探索影響馬達轉速的諸多變因交互作用，以自行設計、製作機構與控制電路、測試轉速與調校，進而優化與最佳化轉速。

本專題引導學生思考：科學實驗追求單一解答(真相)，而工程設計著重於條件與選擇、預測分析與測試疊代的過程，最佳化後面考量的因素與變化才是專題最核心概念。

為建立學生能自主執行專題，前期鷹架學習內涵，分別是：

1. **參數建模**：本專題重點在於控制變因的工程設計，學生可透過參數之設定，變化出各種類似造型的模型，以調整實驗所設定的變因數值；
2. **電學電路**：高中物理對力學的介紹較為紮實，電學部分僅於高三選修物理涉及帶電粒子在磁場與電場下反應，選修化學對於半導體的著墨也僅於能階的概念，較缺乏電路學與電子學方面的概念傳授，故學生普遍能力相當低落。
3. **專長分組**：為 ME 機械(物理)、EE 電機、ID 工設、QT 測試(資訊)、PE 製程、PM 專管等分流分工學習活動。安排不同人力學習各項專業知能，再將所學概念帶回組內轉授其他同學認知，以達教學相長之效，進一步能探索生涯、理解跨領域能力合作之重要。

(一) 時間：112 年 12 月 10 及 17 日(星期日) 9 時至 16 時 10 分。

(二) 地點：臺北市立成功高中求是樓四樓生活科技教室。

(三) 參加人數：30 人。

(四) 課程代碼：待定。

柒、報名及聯絡方式：

- (一) 請逕至全國教師在職進修網 (<https://www4.inservice.edu.tw/>) 線上報名，請務必事先報名，俾利核發研習時數。
- (二) 兩日課程為連續性課程，可只報名參加 12 月 10 日課程，但需完成 12 月 10 日課程後方可參加 12 月 17 日課程。
- (三) 研習相關事宜請連絡
大直高中劉建志老師 (h716@dcsh.tp.edu.tw)。
內湖高中周致羽老師 (T529@nhsh.tp.edu.tw)。

捌、研習時數：各場次全程參與之教師核發研習時數。

玖、注意事項

- (一) 研習報名日期為即日起至 112 年 12 月 6 日，請教師於活動當日自行前往研習辦理學校報到，並全程參加研習。
- (二) 校內不開放停車，請儘量共乘或利用大眾運輸工具前往。
- (三) 為響應環保政策，請教師自備飲水容器與環保餐具。
- (四) 若當日有 Covid-19 或流感症狀、建議進行自主健康管理者，請寄信通知請假。

壹拾、經費來源：臺北市高級中學生活科技學科平臺 112 學年度經費及臺北市立大直高級中學 112 年度新興科技遠距示範服務計畫經費。

壹拾壹、本計畫陳校長核定後實施，修正時亦同。

附件一、研習課程時間表

日期	時間	活動內容／主題	講師	備註
12月10日 (星期日) 課程代碼： 4135096	0850-0900	報到	講師：尤丁攻老師 助教：劉建志老師	
	0910-1040	1. 工程設計課程設計分享		
	1040-1210	2. 馬達構造與科學原理 3. 無刷馬達專題設計思考		
	1210-1300	午餐		
	1300-1430 1440-1610	1. Autodesk Inventor 建模 2. 雷射切割與線圈繞製		
12月17日 (星期日) 課程代碼： 4135097	0850-0900	報到	講師：尤丁攻老師 助教：周致羽老師	
	0910-1040	1. 基本電學		
	1040-1210	2. 控制電路實作 3. 電路除錯與三用電表		
	1200-1300	午餐		
	1300-1430 1440-1610	1. 機電整合與測試調校 2. 測速程式 3. 專題討論		

※備註：兩日課程為連續性課程，可只報名參加12月10日課程，但需完成12月10日課程方可參加12月17日課程。