

優質教育基金
公帑資助學校專項撥款計劃
乙部：計劃書

計劃名稱： 校本初中STEM教育計劃	計劃編號： 2018/0792
-----------------------	--------------------

學校名稱:仁濟醫院羅陳楚思中學

直接受惠對象

(a) 界別: 幼稚園 小學 中學 特殊學校 (請在適當的空格加上✓號)

(b) 受惠對象: (1) 學生: 360(中一至中三); (2) 教師:5; (3) 家長: 不適用 ;
(4) 其他: 不適用

計劃時期: 07/2020 至 05/2022

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	本計劃旨在發展校本初中STEM教育,引發學生對STEM相關科目的興趣,提升學生的解難能力,培養創新精神。透過舉辦教師工作坊,提升教師對STEM教育的了解。當中更著重學生先簡單學會編程邏輯,延伸至利用編程解決設計的情境難題,體驗編程能改善生活的應用。
1.2	創新元素	本計劃具備校本創新元素,本校自 2016 年開始在中三開始推行校本的STEM課程。經兩年實踐,本校希望在校內進一步推廣STEM教育,故此重建DT科,把STEM教育放進初中DT課程,以點帶面,帶動跨科合作,讓初中學生有機會綜合運用各科所學知識和技能來解決現實問題。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	建立「DT/STEM活動室」,提供場地及設備,鼓勵學生動手做,實踐所學。而高中學生亦可透過STEM相關課外活動,發展潛能。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	本計劃的主要意念來自教育局《推動STEM教育 — 發揮創意潛能》報告(2016年12月)的建議,重點包括: - 更新科學、科技及數學教育學習領域課程 - 增潤學生的學習活動 - 加強學校和教師的專業發展
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	學校自2016學年已開始在中三級推行校本STEM課程,學習電子學和編程,並一直有舉辦各類STEM相關課外活動。根據過往經驗,學生對動手做的課堂活動顯現濃厚興趣,但亦見到其動手能力明顯不足。有見及此,本校由18/19年度開始重建DT科,由中一開始讓學生接觸STEM,從小培養其創意和解難能力。為讓學生有空間和設備實踐所學,我校建立了「DT/STEM活動室」,並希望藉本計劃逐步完善建設。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	成立統籌委員會負責統籌及監察本計劃,成員包括校長、副校長、課程組主任和STEM 相關科目的科主任。STEM相關科目的教師將參與教師專業

		發展活動，參與同儕觀課及跨科協作，並帶領學生舉辦分享活動，展示學習成果。
2.4	家長的參與程度 (如適用)	不適用。
2.5	計劃協作者的角色 (如適用)	不適用。

2.6 推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
07/2020	招標及裝修 購買相關設備及物資
07/2020 - 08/2020	參與計劃的教師設計教學活動及編寫教學計劃 教師培訓工作坊(約3小時，內容是校本STEM課程相關技能訓練)
08/2020	任教老師進行備課會，討論課程設計
09/2020	初中各班在「STEM 工作室」進行相關教學活動
02-05/2021	舉辦 STEM 分享活動，以展示學生作品
06/2021	學校統籌委員會及參與的教師共同檢討計劃成效，並加以修訂課程內容及教學設計
09/2021	初中各班根據新修訂的課程進行相關教學活動
02-05/2022	舉辦 STEM 分享活動，以展示學生作品

2.7 計劃活動的詳情 (請刪去下列(a)-(f)任何不適用的項目。)

a. 學生活動 (如適用)

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/模式、目標 受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間 (每節60分鐘)	參與教師及/或受聘人員 (包括：角色、講者/導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
1. 課堂活動： 電子工程及編程	中一：Arduino初階 (課程內容詳見附錄一) 中二：機械人製作及Arduino進階(IOT) (課程內容詳見附錄一) 中三：無人機飛行原理及無人機編程課程(包括操控，AI編程，群飛) (課程內容詳見附錄一)	8節 8節 9節	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生能掌握程式編寫、各類感應器的應用和機械人製作，並能加以應用及創作。
2. 課堂活動： 2D繪圖、3D設計及打印	中一：2D設計 中二：3D設計 內容包括平面繪圖及鐳射切割機的使用、3D打印設計及打印 (工場相關安全守則見附錄三)	3節 3節	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生能掌握2D繪圖及3D打印技術，並能加以應用。
3. 課堂活動 數學科合作教授飛行課程相關數學知	- 引入坐標(2維及3維)描述A點及B點位置 - 引入畢氏定理計算AB距離 - 利用多邊形外角和=360度計算偏航角度，亦可加入公式”距離=	2節	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生能掌握與飛行相關的數學運算，從而設計飛行路線完成指定任務

識	速度*時間” 作其他計算			
4. 課堂活動 物理科合作教授飛行課程相關物理知識	- 常見飛行器飛行原理 - 介紹無人機飛行原理	2節	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生能掌握無人機飛行的原理
5. 課外活動	- 進階電子工程和編程課程 - 進階機械人設計 - 進階無人機AI編程	以學會形式進行活動，每次活動約1小時	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	讓對STEM有濃烈興趣的學生有機會學生進階的知識，並能加以應用。
6. STEM分享活動	為全校學生而設，每年舉辦一次學生分享及攤位 活動	3-4天的課後活動	STEM相關科目教師	展示學生學習成果

b. 教師培訓 (如適用)

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	受聘人員 (包括：角色、講者/導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
教師培訓工作坊(4小時)	為 STEM 相關科目的教師提供教師 培訓活動，內容如下： 1. 校本STEM 課程相關技能 2. 2D 及 3D 設計及打印	2節 每節12小時	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	教師明白STEM教育的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及運用STEM 相關設備的技巧

c. 設備 (包括建議添置的裝置及設施) (如適用)

	建議購買的設備詳情	該項設備如何有助達成計劃的目標及如適用，預期的使用率
1	手提電腦20部	供學生學習編程和圖像設計
2	機械人套件10套	用以舉辦有關學與教活動
3.	STEM教學套件40套	用以舉辦有關學與教活動
4.	無人機 40 套	用以舉辦有關學與教活動
5	鐳射切割機	用以舉辦有關學與教活動

d. 工程 (如適用)

	建議的工程項目詳情	該項工程如何有助達成計劃的目標及如適用，預期的使用率
1	改善「DT/STEM活動室」及儲物室，均改裝成創客空間，供學生有更多空間學習，成為學校MAKER SPACE。	將安排STEM及DT的所有課堂到有關課室進行。亦將成為課後增潤班和學生鑽研產品的集中地
2	購置傢俱配合工程機關，以使課室更具彈性，可作為研發集中地外，亦成為競賽及成果展現的地場	

***新的STEM活動室在設置涉及機械工具和設備的特殊房間時，會遵守所有相關規定 和安全防範措施。本校STEM課程會融入較多編程和電子學元素，所以無需使用傳統的重型機械設備。**

(公營中學、小學(包括直接資助學校)、特殊學校請參閱學校行政手冊第 8.6段及其他相關的段落。已參加新幼稚園教育計劃的幼稚園，請參閱幼稚園行政手冊第1.2段(1)(g)。)

e. 校本課程的特色 (如適用)

發展初中校本 STEM 課程，融入至重新成立的 DT 科。課程規劃在中一至中三 DT 科教授電子學、機械人原理及編程、2D 和 3D 繪圖及打印。並以課外活動形式，讓有興趣的學生可學習進階的 STEM 知識。

f. 其他活動 (如適用，並闡述這些活動如何有助達成計劃的目標)

不適用

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 983,900

開支類別*	開支細項的詳情		理據 (請提供每項開支細項的理據，包括所聘請人員的資歷及經驗要求)
	開支細項	金額 (HK\$)	
a. 員工開支	STEM 教學助理 (月薪 23 個月, 包括強積金) (HK\$14,000 x 23 x 1.05)	HK\$338,100	入職要求為持有高級文憑或副學士、需修讀電腦或相關科目。負責以下工作: - 協助進行 STEM 課堂 - 跟進 STEM 活動和比賽 - 計劃活動的安排及文書工作 - 安排採購事宜 - 管理 STEM 實驗室
b. 服務	中三級 - 無人機編程課程培訓 - 每次 1.5 小時, 共 2 次 (3 小時) 每小時 HK\$400 X 3	HK\$1,200	資歷及經驗要求: 具備無人機編程及 AI 教學經驗的專家，並具有無人機開發企業認可的教育資格。
	- 教師管理及學生學習電子平台 (中三級用) - 每戶口 HK\$80 X 約 130 位	HK\$10,400	學生學習電子平台需包括 - 支援 IOS 及 Android 的編程應用程式 - 具模擬器、自主學習編程關卡練習設計及編程飛行功能 教師管理平台包括 - 可檢示各學生練習進度的功能 - 支援 IOS 及 Android 的編程應用程式 - 具模擬器、自主學習編程關卡練習設計及編程飛行功能
c. 設備	手提電腦18部	HK\$90,000	供學生學習編程和圖像設計
	機械人套件8套	HK\$24,000	用以舉辦有關學與教活動
	STEM教學套件25套	HK\$24,250	用以舉辦有關學與教活動
	無人機 40套 連配件(電池及電池管家)	HK\$55,000	用以舉辦有關學與教活動
	鐳射切割機	HK\$60,000	用以舉辦有關學與教活動

d. 工程	(1) 油漆部份 油牆身及天花(補油) (2) 改電源掣位 (3) 電子互動白板 75" (4) 移動及安裝原有投影機 主室 (1) 老師桌 (2) 學生作品層架 (3) 可移動學生桌 (4) 學生椅 副室 (1) 零件櫃 (2) 工具櫃 (3) 工作桌 儲物室 (1) 組合層架(存放五金設備)	HK\$325,000 STEM室工程預算細項及初步設計圖稿見附錄二	重新規劃傢俱，充分利用空間；學生桌可移動，以便騰出空間進行無人機課程和活動。 重新規劃電源掣位；學校會安排長假期進行裝修工程，以免影響日常教學。 ()
e. 一般開支	審計費用	\$5,000	聘用核數師審計賬目
	雜項	HK\$10,053	包括影印、STEM分享活動安排等
f. 應急費用	應急費用	HK\$8,397	[(b+c+e) x 3%]
	工程應急費用	HK\$32,500	(d x 10%)
申請撥款總額 (HK\$):		983,900	

3. 計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教資源 <input checked="" type="checkbox"/> 教材套 <input checked="" type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) _____ <ul style="list-style-type: none"> ● 機械人、2D及3D打印 ● 學生電子作品 <small>*如申請人計劃將電子成品上載於香港教育城，可致電 2624 1000 與香港教育城聯絡。</small>
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	本計劃透過購置硬件設備、課程發展和教師培訓，有助學校發展STEM校本課程，培養新一代創新人才。

3.3 評鑑

請建議具體的評鑑方法及成功準則。

(例子：課堂觀察、問卷調查、重點小組訪問、前測 / 後測)

1.	推行校本初中 STEM 教育計劃的成效 (表現指標：80%學生及相關老師同意該計劃有助學校發展 STEM 教育)
2.	提升學生對 STEM 相關科目的學習興趣 (表現指標：80%學生及相關老師同意該計劃有助引發學生對 STEM 相關科目的興趣)
3.	提升學生的創意及解難能力(表現指標：80%學生及相關老師同意該計劃有助引發學生的創意及解難能力)
4.	提升教師專業能力(表現指標：80%相關老師同意該計劃有助提升他們的對 STEM 教育的了解及 STEM 技能)

如申請撥款總額超過 \$200,000，請完成第 3.4 及 3.5 部份。

3.4 計劃的可持續發展

- 本校會於計劃完結時，學校統籌委員會及參與的教師舉行檢討會，並計劃如何進一步推展校本STEM教育，以及設計不同主題的學與教活動。
- 本校將會負責支付有關STEM活動室的維修及器材保養或添置的費用。
- 在計劃完結後，本校將會繼續善用相關設備及器材舉辦學與教活動，以豐富學生的學習經歷。

3.5 推廣

請擬備計劃向學界推廣計劃值得分享的成果。

(例子：座談會、學習圈)

- 本校打算在計劃完結前，舉辦一次分享會，邀請區內的中小學教師參加，展示學生的學習成果和課程，並由參與教師分享計劃內容及推行STEM活動的心得。
- 成品將上載學校網頁供教師參考。

4. 其他事項

4.1 STEM 工作室安全守則

本校將遵照所有相關條例和安全預防措施來建立一個符合標準及安全的STEM工作室。

4.2 招標及報價

本校在選擇服務供應商時，必遵照優質教育基金的人事管理及採購指引進行報價及招標，並確保採購程序是以公開、公平及具競爭性的方式進行。

4.3 往後維修費用

本校將承擔往後的維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出和後果。

4.4 關於改建學校設施

是項計劃並不涉及加建或改建學校設施，亦不會改變原有房間的結構。

5. 資產運用計劃

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃 (註)
電腦	手提電腦	18	90,000	繼續供STEM工作室進行學與教學用途
辦公室家具	隱藏式多變組合矮櫃(櫃內設穩藏式工作學習桌，節省STEM教室的空間)	3	20,000	
	老師桌及椅子 (活動式油壓可升降，老師椅有半背靠帶油壓)	1套	4,800	
	電子互動白板及玻璃白板 (Interactive Panel 75" 配左右2塊白板玻璃)	1組	42,000	
	學生作品大型電子電路型層架帶LED	2組	18,000	

	學生膠圓凳	24	3,600	
	工具車櫃 (具教學意義 STEM 智能 多功能工具車櫃 + 30mm 厚木桌面 + 工具金屬背 掛架)	3 組	\$9,800	
	重型工作桌櫃配及厚 木桌面，連拉門櫃及層 板	2 組	94,000	
	儲物重力層架 L 形擺放連安裝	1 組	20,000	
其他	機械人套件	8	24,000	
	STEM 教學套件	25	24,250	
	無人機連配件(電池及電 池管家)	40 套	55,000	
	鐳射切割機	1	60,000	

6. 遞交報告時間表

本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告：

計劃管理		財政管理	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
計劃進度報告 1/7/2020-31/12/2020	31/1/2021	中期財政報告 1/7/2020-31/12/2020	31/1/2021
計劃進度報告 1/1/2021-30/6/2021	31/7/2021	中期財政報告 1/1/2021-30/6/2021	31/7/2021
計劃進度報告 1/7/2021-31/12/2021	31/1/2022	中期財政報告 1/7/2021-31/12/2021	31/1/2022
計劃總結報告 1/7/2020-31/5/2022	31/8/2022	財政總結報告 1/1/2022-31/5/2022	31/8/2022

附錄一

中一級課程簡介：

課堂	主題	課時	主題重點
第 1 課	初階之 LED 控制	60 分鐘	理論部分 <ul style="list-style-type: none"> - 認識 - 介紹基於 的 STEM 教學套件 () - 認識 LED 及 RGB LED - 認識觸摸感應 編程部份 <ul style="list-style-type: none"> - 介紹積木 編程環境 - 編寫程式控制 LED 及 RGB LED 任務 <ul style="list-style-type: none"> - 設計觸摸感應照明
第 2 課	光敏電阻及邏輯判斷	60 分鐘	理論部分 <ul style="list-style-type: none"> - 認識光敏電阻及其用途 編程部份 <ul style="list-style-type: none"> - 讀取光強度數值 - 學習 if 邏輯判斷 任務： <p>聯繫日常生活見到的智能照明系統，設計根據室內光度自動開關 LED 的模型</p>
第 3 課	聲音模組	60 分鐘	理論部分 <ul style="list-style-type: none"> - 認識蜂鳴器 - 認識超聲波感應器 編程部份 <ul style="list-style-type: none"> - 創作音樂 - 讀取障礙物距離 - 重覆與判斷式 任務： <ul style="list-style-type: none"> - 設計商店有客人出入時的音樂提示器
第 4 課	溫濕度感應器	60 分鐘	理論部分 <ul style="list-style-type: none"> - 溫濕度感應器 - 伺服馬達及直流馬達 - 太陽能電池(配合綜合科學科) 編程部份 <ul style="list-style-type: none"> - 讀取溫濕度數值 - 驅動直流馬達 - 驅動伺服馬達

			任務： - 設計溫室內溫控風扇，節省能源。 - 用太陽能電池供電
第 5 課	鐳射切割 入門及 2D 設計(一)	60 分鐘	理論部分 - 介紹鐳射切割機工作原理 - 介紹鐳射切割機使用方法 繪圖設計： - 設計 15x15mm 大小的衣服鈕扣或吊飾 - 根據鐳射切割機的要求設定線條顏色 任務： - 設計鈕扣或吊飾，成品可用於家政課的縫紉作品
第 6 課	2D 設計(二)	60 分鐘	繪圖設計： - 設計小燈飾膠片團 - 根據鐳射切割機的要求設定線條顏色 任務： 設計圖案用於製作小燈飾透明膠片
第 7-8 課	電烙鐵課程	120 分鐘	- 學習使用電烙鐵焊接電子零件 - 組裝之前設計的小燈飾
第 9-11 課	創意設計	180 分鐘	分組專題研習： - 根據所學知識，設計智能產品。 例如：感應停車場閘門，智能垃圾桶，智能燈飾等。 - 模型外殼可使用鐳射切割製作

預期學習成果：

- 掌握編程邏輯思考的方法
- 掌握焊接技術
- 能綜合應用所需知識解難
- 明白及能體驗生活科技的應用

中二級課程簡介：

課堂	主題	課時	主題重點
第 1 課	使用繼電器	60 分鐘	理論部分 - 認識 繼電器的原理及用途 編程部份 - 控制繼電器 任務 - 通過環境條件觸發來模擬控 制小型家 電（例如：風扇、檯燈）
第 2 課	藍牙通訊	60 分鐘	理論部分 - 認識 藍牙的原理及用途 編程部份 - 學習藍牙通訊模組的使用 任務： - 透過藍牙及繼電器控制風扇
第 3 課	WiFi 通訊模組	60 分鐘	理論部分 - 認識蜂鳴器 - 認識超聲波感應器 編程部份 - 學習 WiFi 通訊模組的使用，熟悉如何 將本地收集數據傳送 至雲端（Coco Cloud），並將數據進行可視化 任務： - 透過互聯網控制 LED
第 4 課	語音控制裝置	60 分鐘	理論部分 - 認識人工智能：語音識別 編程部份 - 學習語音識別指令 任務： - 通過語音指令控制燈光的亮度和顏 色。
第 5 課	人臉識別	60 分鐘	理論部分 - 認識人工智能：人面識別 編程部份 - 學習人面識別指令

			任務： - 學習使用人臉識別，結合 WiFi 通訊模組設計人面識別門禁
第 6 課	3D 打印原理及 3D 設計(一)	60 分鐘	理論部分 - 介紹 3D 打印原理及發展 - 簡介小組習作機械人結構 繪圖設計： - 設計機械人零件
第 6 課	3D 設計(二)	60 分鐘	繪圖設計： - 設計機械人零件 任務： - 設計機械人零件用於組裝機械人
第 7 課	3D 設計(三)	60 分鐘	繪圖設計： - 設計機械人零件 任務： 設計機械人零件用於組裝機械人
第 8-10 課	組裝機械人	120 分鐘	分組專題研習： - 根據所學 IOT 知識和 3D 設計，製作一台機械人 - 機械人可遙控行走 - 機械臂可語音控制 任務： - 能夠完成搬運貨物的任務 - 貨物站的閘口會自動判斷開關門
第 9-11 課	創意設計	180 分鐘	- 根據所學知識，設計智能產品。 例如：感應停車場閘門，智能垃圾桶，智能燈飾等。 - 模型外殼可使用鐳射切割製作

預期學習成果：

- 掌握編程邏輯思考的方法
- 初步了解 IOT 技術
- 初步了解機械人運作相關機械知識
- 能綜合應用所需知識解難
- 明白及能體驗生活科技的應用

中三級課程簡介：

課堂	主題	課時	主題重點
第 1 課	無人機體驗 + 編程部份入門	60 分鐘	認識 Tello EDU 無人機及遙控操作 - 分辨正反槳 - 體驗遙控手感 飛行任務：起飛懸停、從 A 點到 B 點、降落 編程部份 - 飛行積木 - 學畫程式流程圖 飛行任務：多點停泊、偏航
第 2 課	應用	60 分鐘	編程部份 - 飛行積木(進階)(需應用 X、Y、Z 座標概念) - d 應用 飛行任務：方形巡航及圓形巡航
第 3 課	編程部份 - 變數積木 重覆與判斷式	60 分鐘	編程部份 - 認識變數及理解運用 邏輯積木 - 重覆與判斷式 飛行任務：模擬農用無人機
第 4 課	設計思考訓練	60 分鐘	- 設計思考 5 大步驟 - 混合程序思考範例：星形飛行
第 5 課	初探編隊飛行	60 分鐘	- 多機編隊設定(網路連接及操作) 飛行任務：三台飛機穿越障礙
第 6 課	編隊飛行訓練	60 分鐘	飛行任務：四台飛機順時針飛長方形
第 7 課	編隊飛行 (群飛舞蹈)	60 分鐘	- 利用 及多機編隊設定進行 群飛舞蹈動作 飛行任務：三機同時三角移位
第 8 課	創意編隊飛行	60 分鐘	分組專題研習： - 5 機群飛表演(45 秒至 1 分鐘) *需用到 Mission Pad、座標、曲線飛行等效果 *曲線飛行需配合數學科內容
第 9 課	創意編隊飛行(2)	60 分鐘	分組專題研習成品展： - 群飛表演及修正 *將全級選出 3 隊於學校公開活動作學習成品表演分享

預期學習成果：

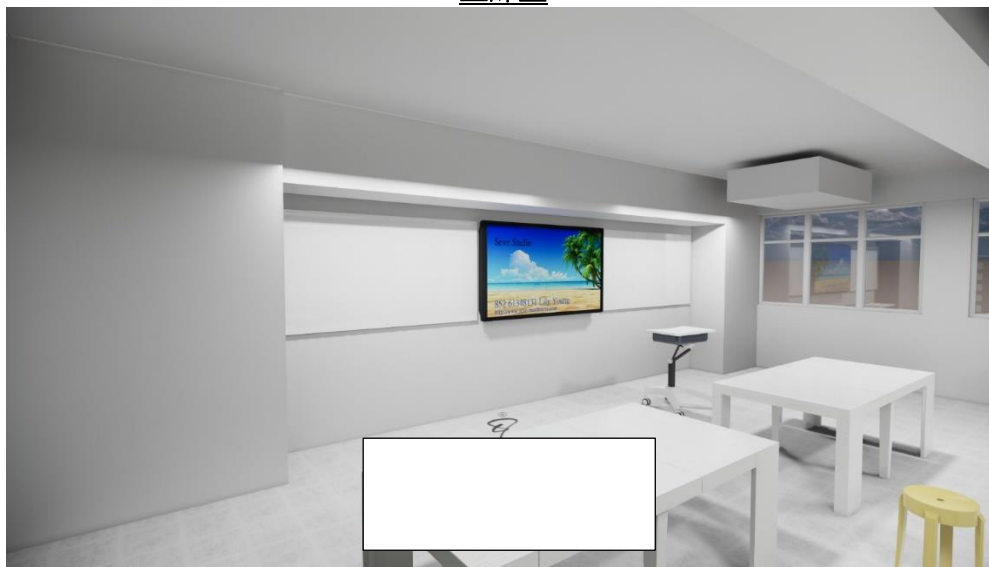
- 掌握編程邏輯思考的方法
- 能應用編程概念於不同的作業程式
- 能綜合應用不同編程指令解難
- 加強對座標、方向及角度的認知及應用
- 明白及能體驗生活科技的應用

附錄二

「DT/STEM活動室」工程預算及初步設計圖稿

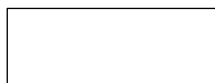
項目	內容	單價(港元)	數量	金額(港元)
A/. 主教室				
(1). (傢俱部份)	隱藏式多變組合矮櫃 ：(內含隱藏式學生桌, 收納櫃桶, 手推收納車等) * 大大提高 STEM 教室的空間, 使課室可配合不同科目活動之需要而變陣, 同時可收納大量用具, 方便存於大件學生完成或未完成機械人及 大件物件, 可盡用空間令教室整齊, 也可收藏椅子在內。 * 櫃內設隱藏式工作學習桌, 一般情況下是察覺不到的, 這設計是營造智能教室及家居的概念實境, 當需要空間時可隱藏桌入櫃內, 上課需用時可拉出再伸成長桌。 * 全組櫃可藏 2 張長桌子及 2 架大車仔 * 現拉伸桌為手動式。(桌可伸長後約 2 米長)。	\$20,000.00	3 組	\$60,000.00
(2). (傢俱部份)	老師桌(活動式油壓可升降)連老師吧椅有半背靠帶油壓	\$4,800.00	1 套	\$4,800.00
(3). (傢俱部份)	Interactive Panel 75" : 配左右 2 塊白板玻璃 保養期 3 年, (條件 1: 如因不適當使用機器及任何天災人禍等而引致機器任何損壞都不包括在保養內, 零件需另外訂購, 人工免費)。	\$42,000.00	1 組	\$42,000.00
(3). (傢俱部份)	學生作品大型電子電路型層架帶 LED	\$18,000.00	2 組	\$18,000.00
(4). (傢俱部份)	現代感學生膠圓凳	\$150.00	24 張	\$3,600.00
(5). (傢俱部份)	 具教學意義 STEM 智能多功能工具車櫃 + 30mm 厚木桌面 + 一組長工具金屬背掛架 + 30 個掛工具鉤 + 30 不同大小零件掛盒 Trolley Cabinet - Model No. SEVE-TCF001, 尺寸: ~L1000 x W700 x H800 (mm) (包括 2 架活動式車仔櫃, 設有 Buzzer 響聲提示功能, 櫃身色可供選擇以配合課室設計風格) 學生透過學習軟件基本編程, 啟發明白自動化如何配合在生活層面上應用。 活學活用, 啟發新思維。 活動式手推工具車仔櫃配活動輪及感應器, 每組自行取車仔去分組活動應用, 完成後再收拾工具推回原位置, 如插錯位 Buzzer 響聲提示功能會提示錯了位置, 有助學生學習培養生活管理好習慣。 ***每架車仔櫃日後可另配置增加讓學生學習 Coding 的 Arduino kit 包括: Wifi, Bluetooth, LED 3 色, Uno, NFC	\$9,800.00	3 組	\$29,400.00
(6). 投影膜	主室及副室間之牆上投影膜移位 + 電位、投影機、HDMI、Lan 線等移位重裝	\$5,000.00	1 項	\$5,000.00
(B). 副教室				
(1). 副室 (傢俱部份)	學生重型工作桌櫃 + 30mm 厚木桌面。 每桌下面設有 2 對拉門櫃內設活動層板	\$15,000.00	1 組	\$15,000.00
(2). 傢俱部份	學生重型長工作桌櫃 + 30mm 厚木桌面。 每桌下面設有 6 對拉門櫃內設活動層板	\$79,000.00	1 組	\$79,000.00
(3). 長電槽	牆身長電槽 1 米 + 2 粒活動蘇頭 + 2 USB port (連安裝)	\$4,800.00	1 條	\$4,800.00
(C). 細儲物室				
(1). 細儲物室(傢俱部份)	儲物重力層架(連安裝) (3 組), L 形擺放 (L2000mm x W 600mm x H2000mm) / 每組 (連安裝)	\$20,000.00	1 項	\$20,000.00
(2). 油漆	油牆身 (補油) (5 合 1 乳膠漆)	\$16,000.00	1 項	\$16,000.00
(3). 地	補水泥 + 清工程垃圾	\$25,000.00	1 項	\$27,400.00

主課室



STEM Room

主課室



A_{1a}

STEM Room

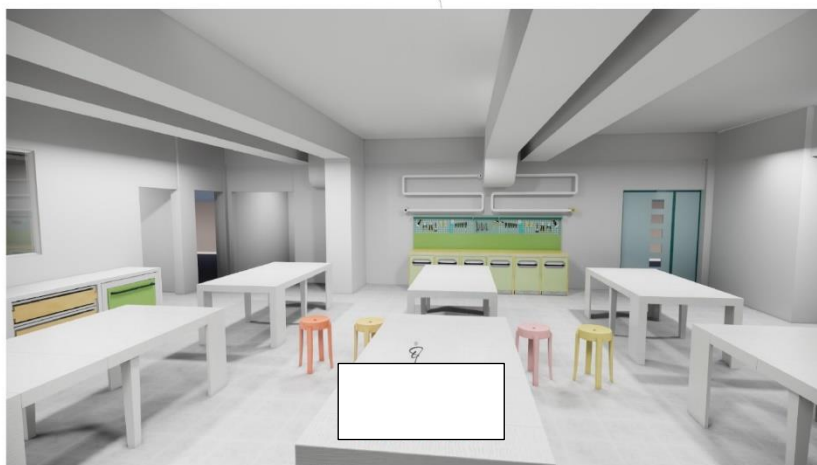
主課室



A_{2a}

STEM Room

主課室



A_{3a}

副室



儲物室



附錄三

DT /STEM活動室室工作守則

1. 學生進入工場工作時，
 - i. 必須穿上有保護的衣物(圍裙)；
 - ii. 穿上較堅硬及有保護性的皮鞋，切勿穿溼拖鞋、涼鞋；
 - iii. 必須捲起衣袖和脫下領帶；
 - iv. 長髮須束起及將配帶之飾物須除下。
2. 學生應按不同的工作性質，配戴或使用適當的安全設備，例如：安全罩、護眼罩、護耳罩、口罩、隔熱手套等。
3. 未經老師許可不得擅自進入工場。
4. 未經老師許可切勿使用任何機器或工具，更不應將任何工具借離工場以外使用。
5. 切勿單獨在工場內工作。必須有老師之陪同及准許。
6. 攜帶工具時，必須將利口或尖端指向地面。
7. 每部機器每次祇可一人操作。每次使用後必須將機器關掉。每次使用必須配備適當的安全罩及輔助之工具。
8. 若要調較或清理機器時，必先停止機器的運作及截斷電源。小心檢查所有在調較或清理時曾鬆脫之部份是否已鎖緊或安妥，才可繼續使用。
9. 切勿在工場內嬉戲或奔跑，或利用工具玩耍。
10. 攜帶較大或較長的物料時，應注意四週的環境。注意搬移物件的正確姿勢，應量力而為，搬移較重之物件可找人協助。
11. 如遇有意外或發生事故，應立刻立刻通知老師。
12. 工作時任何工具或零件應小心擺放，注意擺放太近工作之邊緣，容易造墮下之危險。
13. 工作完成後，切勿遺留任何工具或零件在工作檯、機器或地面上，應將其放回或交回原處。
14. 經常要保持工場之清潔。工作完畢，必須清理工作檯及地面，切勿留下油漬、碎料及垃圾，確保所有工具齊全及已放回原位。
15. 工作完畢應即洗手。嚴禁在工場內飲食。
16. 在工場內學生必須遵從教師指示。

急救箱內物品一覽表

1. 急救箱物品表
2. 用後即棄的膠手套
3. 消毒劑，如沙威隆、碘酒
4. 藥棉
5. 鑷子
6. 剪刀
7. 各種不同大小的消毒黏性敷料
8. 消毒敷料/紗布
9. 膠布
10. 各種不同闊度的繃帶
11. 安全扣針
12. 三角繃帶
13. 眼部敷料

3D 打印機操作安全指引

1. 未經老師許可不得擅自使用 3D 打印機。
2. 切勿移動 3D 打印機。
3. 切勿單獨在工場內工作。必須有老師之陪同及准許。
4. 未經老師許可不得擅自使用自攜物料。
5. 3D 打印機工作期間不得觸碰打印機。
6. 3D 打印完成後，須等列印品冷卻，並經老師允許方可取出成品。
7. 3D 打印機工作期間，須啟動抽氣設備以保持空氣流通。
8. 接觸打印物料及成品後，須清潔手部。
9. 禁止於工場追逐打鬧。

鐳射切割機操作守則

1. 使用激光切割機的人員要接受過操作該切割機及激光安全訓練。
2. 未經老師許可不得擅自使用鐳射切割機。
3. 在使用激光切割機前，應檢查清楚內置激光器的完全包封系統 包括相關的聯鎖掣是否妥當。
4. 遵守產品操作手冊所列的指引。
5. 鐳射切割機工作期間，須啟動抽氣設備以保持空氣流通。
6. 切勿單獨在工場內工作，必須有老師之陪同及准許。
7. 操作或維修激光切割機時，應使用適當的保護眼罩及穿着適當 的保護衣物。
8. 鐳射切割機運作時，禁止直視激光。
9. 未經老師許可不得擅自使用自攜物料。
10. 避免使用會產生鏡面反射的物料。
11. 鐳射切割機工作期間不得觸碰打印機。
12. 切割完成後，須等列印品冷卻及廢氣排出，並經老師允許方可取出成品。
13. 接觸打印物料及成品後，須清潔手部。
14. 禁止於工場追逐打鬧。
15. 如眼睛意外受激光束照射或懷疑曾受照射，應即向校方報告， 並迅速送院治理。

無人機飛行守則

1. 未經老師許可，不可啟動無人機。
2. 禁止不受控的飛行活動。
3. 不可利用無人機碰撞到其他同學。
4. 禁止向飛行中的無人機拋擲物品。
5. 需遵照教師指示作飛行活動。
6. 如無人機出現偏離飛行指令的方向，需按下緊急降低。
7. 無人機飛行時，禁止用手捕捉無人機。