

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 教學計劃	計劃編號： 2018/1525 (更新版)
-------------------------	--------------------------

學校名稱：潮州會館中學

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P號)

(b) 受惠對象： (1) 學生: 300 人 (級別：中一至中三) ；
(2) 教師: 20人

計劃時期： 06/2021 至 09/2022

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	<p>學校關注學校課程持續更新，檢示學校推動STEAM教育的發展。透過相關學科課程重新調配和規劃，刻意透過學科協作活動，學生有更多的機會實踐及應用STEAM的知識。</p> <p>本計劃旨在透過優化現有初中設計與科技科的課程，改善現有設計與科技室的設備及環境，提升學生學習設計與科技科的效能，掌握基礎的技能，以配合學校推動STEAM教育的發展。</p> <p>本計劃透過逐步引入工業4.0概念放進設計與科技校本課程及編程使用機械臂等相關活動，為學生提供一系列與日常生活息息相關的STEAM 創客學習活動。改善設計與科技室環境，增添資訊科技工具以協助學生學習及掌握技巧，並於實踐製作過程中發揮創意，訓練協作和解難能力，為學生成立「創客中心暨設計與科技室」。我們相信能透過此計劃直接或間接引發學生對STEAM有關科目的興趣，增長他們的學習自信。</p> <p>此外，透過舉辦教師發展活動，提升教師實踐STEAM教育的專業能力，</p>
-----	------	---

		計劃及發展更合學生需要的跨學科STEAM創新活動，為推動STEAM教育在學校持續發展。
1.2	創新元素	<p>本計劃具備校本創新元素，部份計劃中的活動項目是透過觀摩其他學校的經驗，並配合學校校情及學生能力，加以調適融入課程，希望透過這些校本創新元素，優化校本設計與科技課程，讓更多學生得到更多元化的學習經歷。</p> <p>本校自2017年開始創立創意科技小組，讓小部分對 STEAM 有興趣或表現較佳的學生參與，希望在校內能進一步推廣STEAM 教育的發展，把 STEAM 教育融入日常學與教，讓所有學生有機會學習相關的知識及技能。</p> <p>冀望透過成立「創客中心暨設計與科技室」，除於設計與科技科課堂可使用設備作學與教外，更為課後提供場地及設備，鼓勵學生動手做，實踐所學，豐富他們的創新經驗。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>學校的最近三年發展計劃重點發展校本STEAM 教育項目，為學生提供動手做及實踐所學的機會。並透過培訓活動，提升教師推行 STEAM 教育的發展能力，重點如下：</p> <p>關注事項：優化課程及課堂教學，增強學生學習效能。</p> <p>推行目標：更新各學習領域的課程，強化學生的學習。</p> <p>推行策略大綱：發展校本STEAM教育(科學(Science)、科技(Technology)、工程(Engineering)、藝術(Arts)及數學(Mathematics))，讓學生動手做，提升學生的解難能力及創意。</p>

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
-----	------------	--

		<p>- 加強學校和教師的專業發展</p> <p>本計劃已透過檢視初中 STEAM 相關科目的校本課程，認為可透過跨科協作，及各科本課程加以調適、配合，在初中各級安排與 STEAM 有關的學習活動，在設計與科技科中，除教授科技教育課程指引(小一至中六) (2017) 要求的知識及技能外，優化校本課程時考慮的主要理念如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中一級着重基礎技能及概念的建立 2. 中二級着重設計程序訓練 3. 中三級着重創意及解難的探究 <p>另外，透過安排教師培訓活動，讓老師也能與學生般感受及經歷學習 STEAM，為提升教師在策劃和執行 STEAM 學習活動的能力，提升學與教效能。</p>
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	<p><u>資訊科技輔助教學經驗豐富</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 學校已引入多種互動學與教及管理平台，如 Edmodo、MS Teams，所有老師均已接受訓練，而老師及學生亦熟習以雲端服務存取電子教材和發放教學資訊。 ◆ 學校已實行 BYOD 一人一機計劃，每位學生皆擁有 iPad 或借用學校提供的 iPad 在課堂中進行電子學習，使資訊科技輔助教學更具效率。 <p><u>各科已作的準備</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 近年各科按校情及需要已逐步更新設備以配合校本 STEAM 教育的發展。 ◆ 設計與科技室已配備基本相關設備多年，如 3D 打印機及雷射切割機，老師及支援人員對設備的操作純熟。 ◆ 電腦室的優化工程已完成。 ◆ 老師亦經常訓練及帶領學生經常參加各式各樣的校際 STEAM 相關比賽。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>學校的 STEAM 教育發展小組，成員包括 校長、STEAM 相關科目的科主任。透過常設組織定期開會，檢視、發展和嘗試校本 STEAM 活動計劃</p>

		<p>如 2018/19 年度開展的午間膳後中一級 STEAM 體驗課程，活動函蓋科目如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 設計與科技科：電子積木體驗工作坊 ● 視覺藝術科：八達通防盜咕套製作 ● 數學科：M Bot 車編程工作坊 ● 電腦科：Micro:Bit DIY 體驗工作坊 ● 科學科：全息投影器燈箱製作 ● 科學科：太陽能光碟車製作及比賽 <p>除此之外，更會於 2020/21 年度嘗試引入中二級 STEAM 個人專題探究計劃，增加學生運用知識、發揮創意製作的機會。計劃有安排導師的指導及學生能互相分享學習體驗的機會。增設「創客中心暨設計與科技室」對個人專題探究實際的需要。</p>
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
06/2021 – 09/2021	<ul style="list-style-type: none"> - 暫借美術 2 室作上課地點。 - 招標及裝修「創客中心暨設計與科技室」。 - 購買相關設備及物資。 <ul style="list-style-type: none"> - 重新編排每級的校本設計與科技科課程，按每時期教學需要規劃「創客中心暨設計與科技室」的家具設置。 - 相關科目老師共同會議，以籌備跨學科 STEAM 協作活動。 - 設計計劃的教學活動細節及編寫教案。
08/2021 - 09/2021	<ul style="list-style-type: none"> - 教師培訓工作坊。 - 教師檢視教學設計，並進行備課會議。 - 安排課後活動課導師。
09/2021 – 05/2022	<ul style="list-style-type: none"> - 設計與科技科使用「創客中心暨設計與科技室」上課，實行本計劃的課堂活動及課後活動。 - 教師同儕觀課。 - 在校內舉辦專題活動，以展示學生的學習成果，向同儕學習。 - 舉辦分享會 / 分享週，邀請家長、區內中學師生參加，分享計劃的成果及經驗。
06/2022 – 09/2022	<ul style="list-style-type: none"> - 檢討計劃的進展和成效，並修訂教學設計。 - 歸納、總結和延續方案。 - 檢視計劃成果、整合數據、優化課程、撰寫報告書。

2.7 計劃活動的詳情 (請刪去下列(a)-(f)任何不適用的項目。)

簡介

學校推行STEAM教育發展，着重以跨學科協作的形式進行學與教，透過各參與科目的課程調配，讓學生靈活運用所學知識及技巧完成下列各項學生活動。各項的活動中，參與的學科老師皆會按商議的教案及施行計劃，在各自的科目課堂中進行知識教授和提供合適的課堂學習活動，並安排於學科相關的教室進行 (例如：電腦室、多媒體語言學習室、實驗室等)。

為配合跨學科的STEAM 課堂學習活動，學生會充份利用不同場地提供的設施，甚或於課餘時間 (例如：膳後、放學後或學校假期) 進行小組討論和製作。隨着「創客中心暨設計與科技室」的成立，將為學生提供一個合適場地，共同創作及實踐。學校亦已計劃安排合資格的支援人員(STEAM 助理)，於課餘時間在「創客中心暨設計與科技室」協助及指導學生，安全地使用「創客中心暨設計與科技室」內各項設施。

此外，計劃中的中二級 STEAM 專題探究活動，學生亦會經常使用「創客中心暨設計與科技室」，利用當中的設備製作模型或原型，所以現有的設計與科技室極有需要作出相應的改善工程及增添設備以應付學校的STEAM教育發展需要。

a. 學生活動 (跨科協作部分)

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	參與教師及/或受聘人員	預期學習成果	所需物資/設施
中一級 DIY 摩打製作	科學科： (U05)能量： 學習能量轉換、能量轉換器。 透過學習活動認識電動機及能夠說明當中的能量轉換。 初步認識電磁效應及電動機(摩打)運作原理。	2節 (每節40分鐘)	由科學科老師負責教授	學生能說明電動機(摩打)是一個能量轉換器，明白當中的能量轉換及基本電動機(摩打)運作原理。 評估方法：透過小測或網上習作、實驗技巧評估學生是否掌握預期的學習成果。	
	設計與科技科： (K4)結構及機械結構： 認識電動機摩打運作的特性，學生自行設計及製作電動機摩打模型 (K6)製造過程： 部分配件學生可於課後自行設計及以3D打印。	4節 (每節40分鐘)	由設計與科技科老師負責教授、STEAM 助理支援學生使用3D 打印機	學生能設計及製作電動機摩打模型。 (評估方法：按預期學習成果製作評核準則，以釐定學生達標的情度。)	使用3D打印機及高階電腦(WIN10)

	(K3)物料及資源: 學習不同的3D 打印物料				
中一級 LED指示牌設計。	設計與科技科： (K6) 製造過程: 利用LED燈的不同的閃爍效果，設計及製作具傳意功能的指示牌。 (K5)工具及儀器: 利用鐳射切割機，對膠片進行切割，以入榫方法設計一指示牌造型。	2節 (每節40分鐘)	由設計與科技科老師負責教授 STEAM 助理支援學生使用鐳射切割機	學生了解LED燈的特性 (工作紙) 學生能掌握圖像傳意的技巧 (小組報告形式、設計草圖) 學生能掌握Microbit 與LED燈的接駁方法 (評估方法：根據學生相關作品，按預期學習成果製作評核準則，以釐定學生達標的情度。)	使用積木機械編程學習套件 及中型鐳射切割機
	電腦科： (K1) 電腦系統: 硬件和軟件 不同輸入/輸出設備的需要和功用 屏幕和打印機輸出在不同情況下的優點和缺點	2節 (每節40分鐘)	由電腦科老師負責教授	學生能掌握輸出設備特性比較 (工作紙) 學生能製作一個輸出設備(指示牌)	使用積木機械編程學習套件
中二級 紙電路製作	科學科： (U08)電的使用: 學習簡單電路知識、認識電路元件及繪畫電路圖。 利用紙電路進行實驗，並嘗試設計簡單電路，應用基本電學知識。	4節 (每節40分鐘)	由科學科老師負責教授	學生能掌握基本電路知識 (例：閉合電路、串聯及並聯電路的特性)、繪畫電路圖的技巧。	使用創客工具

				<p>能使用紙電路及認識的電路元件，進行簡單電路設計，並製作指定要求的電路。</p> <p>評估方法：透過小測或網上習作、實驗技巧評估學生是否掌握預期的學習成果。</p>	
	<p>設計與科技科： (K3)物料及資源： 學習導電物料及紙電路特性</p> <p>(E6)系統整合： 根據電路圖，先利用傳統電路接駁方法製作一電路裝置，以導電紙代替傳統電線，拓闊學生對新的科技物料的認識。</p>	<p>4節 (每節40分鐘)</p>	<p>由設計與科技科老師負責教授</p>	<p>學生能以紙電路設計一裝置。 (評估方法：按預期學習成果製作評核準則，以釐定學生達標的情度。)</p>	
<p>中二級 指尖陀螺製作</p>	<p>數學科：旋轉對稱圖形特性。 學生能分辨圖案是否具有旋轉對稱的特性，處理與正多邊形的角度相關的問題。</p>	<p>1節 (每節40分鐘)</p>	<p>由數學科老師負責教授</p>	<p>學生能利用旋轉對稱的特性計算正多邊形的內角。 (評估方法：在老師監督下，學生能在工作紙上展示相關概念)</p>	<p>使用高階電腦 (WIN10)</p>
	<p>介紹 Tinkercard 常用基礎圖形的併合方法製作圖案。</p>	<p>1節 (每節40分鐘)</p>			

	<p>為進行個人比賽，學生會學習指尖陀螺旋轉時圈速的概念，進行相關量度及處理誤差的問題。</p>	<p>1節 (每節40分鐘)</p>		<p>學生能利用基礎圖形去製作一些含有消去及融合原素的圖案。 (評估方法：老師觀察學生能設計一個相關圖案)</p> <p>學生能透過工作紙了解量度工具的運用及討論量度值的實際可能範圍。 (評估方法：進行小測監察學生進度)</p>	
	<p>視覺與藝術科： 根據旋轉對稱圖形的特性，以手繪形式設計指尖陀螺草圖。</p>	<p>2節 (每節40分鐘)</p>	<p>由視覺與藝術科老師負責教授</p>	<p>學生能運用旋轉對稱圖形的特性，設計指尖陀螺草圖。 (評估方法：根據學生相關作品，按預期學習成果製作評核準則，以釐定學生達標的情度。)</p>	
	<p>設計與科技科： (K5)工具及儀器： 根據指尖陀螺草圖作為基礎，利用3D電腦軟件建模，並打印實體模型。</p>	<p>2節 (每節40分鐘)</p>	<p>由設計與科技科老師負責教授 STEAM 助理支援學生使用3D 打印機</p>	<p>學生能掌握3D打印機的運作原理。 (評估方法：在老師監督下，學生能示範相關操作，打印自己作品)</p>	<p>使用3D打印機</p>

				學生能製作指尖陀螺。 (評估方法：指尖陀螺模型可以正常順暢轉動)	
中二級	電腦科： (K2) 程序編寫： 解決問題的各個主要階段 (問題定義、問題分析、算法設計、程序編寫、程序除錯/測試、及程序文件編製) 及各階段 的需要。	2節 (每節40分鐘)	由電腦科老師負責教授	學生能完成編程工作紙，並將相關程序燒錄到電子板。	使用積木機械編程學習套件
溫度與濕度計	設計與科技科： (K5)工具及儀器： 學生利用繪圖軟件設計溫濕計外型，並以雷射切割機製作相關部件。 (K3)物料及資源： 通過模型製作過程，學生可了解亞加力膠片特性，拓闊學生對新物料的認識。 利用該裝置於日常生活中，例如連接外置風扇設備，當溫度上升至某一溫度，風扇自動開啟。	4節 (每節40分鐘)	由設計與科技科老師負責教授 STEAM 助理支援學生使用鐳射切割機	學生能掌握雷射切割機的運作原理。 (評估方法：在老師監督下，學生能示範相關操作) 學生能以繪圖軟件繪出溫濕計設計草圖。 (評估方法：學生相關作品) 學生能製作一溫度與濕度計裝置。 (評估方法：模型可以正常操作)	使用鐳射切割機、高階電腦 (WIN10)及創客工具
中三級	科學科： (U14)光、顏色和光譜以外： 認識基礎的光學知識，明白反射、折射及顏色的的原理。 透過學習活動、進行探究學習。	8節 (每節40分鐘)	由科學科老師負責教授	學生能掌握基礎的光學知識，明白反射、折射及顏色的的原理。 學生能使平面	LED 燈箱製作

				鏡、透鏡等工具設計及製作小玩意，進行科學探究。	
	設計與科技科： (K6) 製造過程： 根據科學科所教的光學基本原理，設計LED燈飾圖案。 (K5)工具及儀器： 利用電腦輔助設計，對膠片進行切割，以入榫方法設計一燈箱裝置，部分配件會由學生自行設計。	4節 (每節40分鐘)	由設計與科技科老師負責教授 STEAM 助理支援學生使用3D打印機及創客工具	學生能製作LED燈箱。 (評估方法：根據學生相關作品，需達至無限遠反射效果。)	使用高階電腦(WIN10)、3D打印機及創客工具
中三級 避障自行車製作	電腦科： (K2) 程序編寫： 程序的輸入及輸出特點 使用流程控制語句及循環編寫簡單程序 關係運算符 (>, >=, <, <=, = 及 <>) 及 邏輯運算符 (AND, OR 及 NOT)	4節 (每節40分鐘)	由電腦科老師負責教授	學生能完成編程工作紙，並將相關程序燒錄到電子板。	使用積木機械編程學習套件

	<p>設計與科技科：</p> <p>(K4)結構與機械結構： 學生透過製作模型車，可以了解相關機械結構原理及電路運作。</p> <p>學生根據電腦科所教的編程技巧，製作由電子板控制、透過程式自行避障的模型車。</p>	<p>4節 (每節40分鐘)</p>	<p>由設計與科技科老師負責教授 STEAM 助理支援學生使用鐳射切割機及創客工具</p>	<p>學生能將適當的感應器、馬達控制模組、主控制底板連接成自動運作系統。</p> <p>學生利用繪圖軟件設計模型車底盤，並以雷射切割機製作相關部件。</p> <p>(評估方法：根據學生相關作品，按預期學習成果製作評核準則，以釐定學生達標的情度。)</p>	<p>使用鐳射切割機、高階電腦(WIN10)及創客工具</p>
--	--	------------------------	---	---	---------------------------------

b. 學生活動 (課外活動部分)

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	參與教師及/或受聘人員	預期學習成果	所需物資/設施的改動
中一級 OLE STEAM 體驗課	對象: 中一級 學生可自行選取各範疇中的項目，於課外活動時段進行，所涉及的科目包括科學、資訊科技、設計與科技和數學。優秀學生製成品可存放在玻璃展示櫃供大家欣賞，亦作為對學生的認同與讚賞。	8節 (每60分鐘)	本校相關科目教師負責及STEAM助理支援學生使用相關創客工具	提高學生對STEAM項目的認識及興趣，增加學生對「創客中心暨設計與科技室」內設備使用機會。	使用創客工具及高階電腦(WIN10)
中二級 專題 研習	對象: 中二級 以小組形式進行，每組由一位顧問老師帶領，根據小組學生興趣及導師的專長，及以解決日常生活的問題為主要考慮，設定一專題進行探究，於下學期試後活動期間，在「創客中心暨設計與科技室」展示及闡述其研習成果。目的讓學生生活在具創意環境，並得到啟發 另外，個別組別會透過專題研習形式，引入機械臂、智能家居的學習單元。	下學期	本校相關科目教師及STEAM助理支援學生使用相關創客工具	學生能展示其研習成果。	使用創客工具、高階機械臂及高階電腦(WIN10)

<p>機械臂 編程 課程</p>	<p>對象：中一至中三</p> <p>於初中甄選共 25 名學生，以課外活動小組形式教授機械臂編程與應用。</p> <p>活動內容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 機械臂及操作介面基本認識 ➢ 二維機械臂控制及二維繪圖 ➢ 三維機械臂控制及三維座標 ➢ 工業用機械臂示範，路軌、運輸帶組裝及基本物流操作 ➢ 機械臂三維打印操作 ➢ 智能機械及自動化概念及應用 ➢ 專題習作：設計工業用機械裝置 ➢ <p>學生將自己在專題研習中的成果於周會向全校展示，並將整個專題研習的經驗跟各級分享。</p>	<p>8節 (每節40分鐘)</p> <p>課外活動時段</p>	<p>本校相關科目教師及STEAM助理支援學生使用相關創客工具。</p>	<p>學生掌握基本二維及三維機械臂物流操作。</p> <p>能運用所學知識和技能完成專題習作，並參與比賽。</p> <p>學生能透過分享自己的成果，從而增加自信。而其他各級學生透過此經驗分享，增加全校 STEAM 的氛圍。</p>	<p>使用創客工具、高階機械臂及高階電腦</p>
--------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------------	---	--------------------------

c. 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
3D打印教學訓練	認識3D打印機基本操作，原料處理。初步知道如何作為教具使用。	2小時	持有專業資歷的經驗導師，有教學經驗或教育文憑優先考慮。	教師有能力教授學生自行操作3D打印機。
機械臂教學訓練	認識機械臂基本操作，認識機械臂及配件路軌、運輸帶。初步知道如何作為教具使用。認識學習活動例子。	2小時	持有專業資歷的經驗導師，有教學經驗或教育文憑優先考慮。	教師有能力開發課程和執教。

d. 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.	積木機械編程學習套件 40套	預計最常使用的科組：設計與科技科、電腦科。 使用積木編程概念、擴充板、擴充包(馬達、小顯示屏、LED小燈、感應器)、DIY物料可以製作簡單電子裝置，為製作電子產品設計建立穩固基礎。
2.	3D掃描器1部	預計最常使用的科組：設計與科技科、視覺藝術科。 學生可利用3D掃描器掃描作品原型，建立3D模型，可以大幅提升學生3D建模的效率及質素。
3.	中型鐳射切割機 1 部	製作特殊部件及原型創作用
4.	高階機械臂 6部	預計最常使用的科組：設計與科技科、電腦科、進階機械臂課外活動時段。配合機械臂課程，把機械人教育普及，並進一步發掘學生參與相關比賽的興趣，亦配合進階機械臂藝術設計及工業生產設計與編程專題研習課程，並會於計劃試行後進一步把部分合適的教學內容融入至校本課程之中。
5.	創客工具35套	預計最常使用的科組：設計與科技科及與STEAM關的科目 用作修整產品/原型，工具例如：線鋸、銼、勾刀、鑼絲批、鑽孔工具、組裝工具、打磨工具。
6.	電動線鋸 5部	預計最常使用的科組：設計與科技科、視覺藝術科。 有效進行不同物料的切割。
7.	高階電腦(WIN10) 10部	預計最常使用的科組：設計與科技科。 學生經常為產品/設計例子拍照及在旁做註腳，畫草圖，寫設計概念，使用當中的設計Apps，包括FUSION360、SKETCHUP、THINKCAD等。
8.	摺疊可移動枱椅 x30組	預計最常使用的科組：設計與科技科及與STEAM關的科目，以及於抽離式課外活動及校外比賽練習使用 方便移動以供師生作不同形式的教學活動及小組討論

e. 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	<p>將本校地下D&T室重新規劃為「創客中心暨設計與科技室」</p> <p>工程包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 清拆項目：清拆傳統D&T室原有項目 • 環境空間：天花油漆，牆身翻新油漆，重鋪地板 • 創客空間分區域，分別為教學區及創客區、展示區、3D打印及雷射切割專區、 • 機電項目：修改增加房間網絡牆身插座 • 設備及傢俱：訂製收納櫃及玻璃展示櫃 • 工程設計、工程保險、監工、清場 	<p>教學區： 作日常上課講學、學生匯報，以及教授編程用，添置新電腦及電子互動白板。</p> <p>討論區及創客區： 配合課程發展主要是用作生產電腦設計的作品，及作實體輕微加工。空間廣闊，有靈活組合桌椅，按每時期課堂需要變更設置。會添置電子互動白板，方便討論。因為「商業」是設計與科技元素之一，學生需要有機會練習發表他們的設計。</p> <p>展示區： 展示學生作品，同儕共賞。</p> <p>3D打印及雷射切割專區： 升高地台，安裝抽氣扇4部。</p>

f. 校本課程的特色 (如適用)

本校希望在校內加強推廣 STEAM 的氛圍，把 STEAM 融入日常生活之中，讓學生有機會學習相關的知識和技能，透過成立「創客中心暨設計與科技室」，為學生提供更佳場地及設備，鼓勵他們動手做，實踐所學，以增潤他們的學習經歷，獲得更多成功體驗。

為發展初中校本 STEAM 教育，本校已重新整合初中 STAEM 相關科目的學習內容及次序，配合各科的學習元素。另外，透過 1. 跨科協作活動、2. 課外伸延活動、3. 專題探究活動三種模式，以鞏固所學，發揮創意，提升解難能力。

除了跨科協作課程外，其他的學習活動皆在課外時段進行，並不會影響設計與科技科的正常教學，對設計與科技室的重新規劃反而更有利於設計與科技科配合科技教育課程指引 (小一至中六) (2017) 要求的知識及技能發展，及各項 STEAM 校本教育活動的推展。

g. 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)

舉辦開放日，介紹學生作品給區內其他學校師生，促進交流和推動學術氣氛。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 1,346,500 _

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	不適用		
b. 服務	教師培訓課程 1. 3D打印教學訓練 [1節, 2小時] \$880 X 2hrs 2. 機械臂教學訓練[1節, 2小時] \$880 X 2hrs	1,760 1,760	舉辦相關課程培訓以助教師掌握有關技術及知識，以便製作校本課程及教授學生。培訓導師須具備相關項目專業資格，並具備不少於一年的培訓經驗。大專院校教育學系畢業或持有教育文憑者優先。

c. 設備	於教學區：		
	積木機械編程學習套件 40套 MicroBit 版本：\$1600 x 40	64,000	學生透過積木機械編程學習 套件參與相關課題活動
	高階機械臂 6部 多功能教學用機械臂套裝（包括機 械臂、運輸帶及滑軌套裝） \$22,500 x6	135,000	學生透過進階機械臂參與相 關專題研習活動及學生課外 課程活動，於計劃運作過 後，進階機械臂將由校內老 師設計合適教材並放進校本 課程
	摺疊可移動枱椅 \$3000 x30組	90,000	方便移動以供師生作不同形 式的教學活動及小組討論
	於3D打印及雷射切割專區：		
	3D掃描器1部	30,000	掃描作品原型及建立3D模型 之用
	中型鐳射切割機 1 部	50,000	製作特殊部件及原型創作用
	3D打印機 6部（\$5000 x 6）	30,000	製作特殊部件及原型創作用
	於創客區：		
	創客工具35套（\$500 x 35）	17,500	作誇學科單元課堂動手作活 動用
	電動線鋸 5部（\$1600 x 5）	8,000	進行不同物料的切割
	高階電腦(WIN10) 10部 \$8000 x 10	80,000	產品設計教學用途，並配合 學生進行STEAM課堂活動
	d. 工程 「創客中心暨設 計與科技室」	清拆項目：清拆傳統 D&T 室原有 項目	30,000
環境空間：			
天花油漆		65,000	
牆身油漆		65,000	
重鋪地板		65,000	
創客空間分區域間格 (分別為教學區、討論區及創客區、 展示區、3D打印及雷射切割專區)	100,000	房間亦需加設相關設備，如 層架、儲物櫃等，以配合各 種儀器存放，工程面積約為 157m ²	
機電項目：	60,000		
房內電線項目，修改增加房間網絡	60,000		

	牆身插座 天花燈位及電源掣位		質量要求：質量要配合計劃的目標教學需要，成品需要安全和耐用。
	設備及傢俱：		
	訂做收納櫃及儲物櫃	100,000	
	訂做玻璃展示櫃	35,000	
	訂做地台/教學及小組匯報用樓梯台(樓梯台可作儲物用)	100,000	
	訂做強化玻璃塗鴉牆 x2	50,000	
e. 一般開支	審計核數費用	15,000	
	舉辦活動分享日的雜項及其他開支	5,089	
f. 應急費用	工程應急費用 (預留通脹) (10%)	73,000	(d x 10%)
	計劃應急費用 (3%)	15,391	[(b+c+e) x 3%]
	申請撥款總額 (HK\$):	1,346,500	

*

- (i) 在訂定預算時，申請人應參閱基金的價格標準。員工的招聘和貨品及服務的採購必須以公開、公平及具競爭性的方式進行。申請人可刪除不適用的開支類別。
- (ii) 如計劃涉及學校改善工程，可預留一筆不超過總工程費百分之十的應急費用。
- (iii) 為期超過一年的計劃，可預留應急費用，但一般不應超過扣除員工開支及總工程費(包括工程的應急費用)後的總預算額的百分之三。

3. 計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	<input type="checkbox"/> 學與教資源 <input type="checkbox"/> 教材套 <input type="checkbox"/> 電子成品* (請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) <u>學生作品用作展示、交流用</u> *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。
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	計劃當中有關STEAM的部份可以用於將來開發跨科STEAM活動，推動STEAM教育發展。

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)

<p>問卷調查</p> <ol style="list-style-type: none"> 推行校本創新科技教育的成效 (指標：80%參與學生同意活動有助激發創意、提升學生協作及解難能力) 提升學生學習興趣 (指標：80%參與學生同意計劃能有助引起學習動機) 提升教師專業能力 (指標：80%參與教師認為計劃有助提升他們把新技術和知識點傳授融合) <p>重點小組訪問</p> <ol style="list-style-type: none"> 提升學生的學習興趣 (表現指標：學生代表介紹其中一項作品，並總結學習所得)

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

<ol style="list-style-type: none"> 本校會於計劃完結時研究如何在其他科組進一步推行 STEAM 教育。 本校將會負責「創客中心暨設計與科技室」的維修及器材保養或添置的費用。計劃期過後，場地和硬件會繼續用於教學活動，豐富學生學習經歷。 因應「創客中心暨設計與科技室」設備完善，有計劃之後研究「在教育領域運用虛擬實境(VR)和擴增實境 (AR) 技術」計劃，強化 STEAM 教育的推廣。已表示有興趣的科組包括：中國歷史科、歷史科、音樂科。以 VR 吸引學生進行歷史資料搜集和寫作，吸引學生投入匯報和聆聽匯報。

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)

1. 舉辦多次開放日，展示學生的學習成果，並和來賓交流。
2. 作品將上載網頁供參考。
3. 與姊妹學校和區內學校定期交流和分享 STEAM 教育資源。

4. 聲明

1. 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，本校會承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出/後果。
2. 本校會承擔由相關校舍改善/改建工程引致的開支/後果，包括但不限於相關的撥款及維修工作。
3. 由於計劃涉及校舍改動工程(包括結構改善/改建/更改房間用途等)，本校會遵照所有校舍改動工程的規則及條例，並獲得區域教育服務處的批准，方開展有關計劃。
4. 本校確保所有貨品（包括設備）及服務的採購是以公開、公平及具競爭性的方式進行，並須採取措施以避免採購過程出現任何實際或被視為有利益衝突的情況。
5. 本校確保房間改建後將稱為「創客中心暨設計與科技室」，並確保不影響原有設計與科技活動之進行。
6. 本校會參考《學校工場安全守則》(2020)，並確保參加者的安全。學生必須在接受過相關訓練的老師/導師指導下方可使用 3D 打印機和鐳射切割機及進行相關活動。
7. 本校確保本計劃的撥款運用並不會與其他政府撥款或津貼重疊。

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)
教學設備	積木機械編程學習套件 (Micro: bit)	40	64,000	計劃完成後，設備會留作學校日後活動及教學用途。
教學設備	高階機械臂	6	135,000	
教學設備	3D 掃描器	1	30,000	
教學設備	中型鐳射切割機	1	50,000	
教學設備	3D 打印機	6	30,000	
教學設備	高階電腦(Win 10)	10	80,000	
工具	電動線鋸	5	8,000	
傢俱	摺疊可移動枱椅	30	90,000	

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 (須透過「網上計劃管理系統」提交)		財政管理 (須連同證明文件的硬複本， 以郵寄方式或親自提交)	
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 01/06/2021 - 30/11/2021	31/12/2021	中期財政報告 01/06/2021 - 30/11/2021	31/12/2021
計劃進度報告 01/12/2021 - 31/05/2022	30/06/2022	中期財政報告 01/12/2021 - 31/05/2022	30/06/2022
計劃總結報告 01/06/2021 - 30/09/2022	31/12/2022	財政總結報告 01/06/2022 - 30/09/2022	31/12/2022