優質教育基金
公帑資助學校專項撥款計劃
乙部：計劃書 (修訂版)

計劃名稱:	計劃編號:
校本初中STEM教育計劃	*2018/1101(修訂版)*

學校名稱: 恩主教書院

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: (714) (中一至中六) ; (2) 教師: (10) ; (3) 家長: (不適用) ;
(4) 其他: (不適用)

計劃時期: 7/2020 至 8/2021

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	本計劃旨在以下列四項範疇發展STEM教育以配合本校三年發展計劃(2019-2022) 的其中一項 【鼓勵學生積極學習及加強學習技能培訓以提升學生的學習潛能】中《有效利用資訊科技，提升學生的學習能力》 To encourage students' positive attitude towards learning and strengthen their skills to maximize their learning potential: To improve the learning capacity of students through effective use of IT (1) 初中校本STEM 課程 按校情有效地整體規劃和實施初中STEM教育，以滿足學生的需要和興趣。 (2) 教師培訓 透過教師發展活動及為學生舉辦STEM學習活動，加強推動STEM教育的工作，提升教師實踐STEM教育的專業能力。 (3) 校園設備 設立「STEM活動室」，提供固定場地及先進設備，讓學生、教師能有效地進行STEM相關的學與教活動， (4) 課堂以外 加強課堂外的全方位學習活動，推動學生參與各項科學及創意比賽，讓學生運用科學及科技智識，配合創意思維策略解決問題。
1.2	創新元素	本計劃具備校本創新元素 ▪ 本校自2015年開始，透過課外活動小組中的科學學會及機械人學會，舉辦STEM相關活動，在中二級跨科專題研習中亦設有科學專題，讓部分對STEM有興趣的學生發展科學及創意思維，老師也可從中發掘表現較佳的學生參與STEM相關的校外比賽及活動。 ▪ 近年本校更積極推廣STEM教育，包括在體驗學習日，為中一同學安排全級的STEM活動，及參與科大協作計劃「空氣污染監測」，利用先進儀器進行實時監察空氣中的污染物。本校高中電腦科同學更在「校園創意機械人推廣教育計劃」中憑自創的「調酒機械人」勇奪最佳創意獎。

- 有鑑於STEM教學資源分散，學科課程設計獨立自主，不能配合學生對STEM知識的渴求及STEM的教育發展，因此本校希望把STEM教育融入日常學與教，協調和整合中一至中三各科的學習內容，發展為跨科綜合式STEM課程，讓所有初中學生有機會學習STEM相關的知識及技能，發展學生的共通能力。中一至中三STEM相關科目之間的協同課題如下:

年級	科目	課題
中一	科學科	▪ 能量轉換 ▪ 科學探究
	數學科	▪ 學習使用圓規、量角器及三角尺 ▪ 對稱圖形 ▪ 距離、時間、速率 ▪ 立體圖形的面積和體積 ▪ 數位和測量的估計
	生活教育科	▪ 基本繪圖技巧 ▪ 輸入 3D 物件 / 圖檔 ▪ 3D 列印設定 ▪ 製作指尖陀螺/橡筋車部件/其他小物件
	電腦科	▪
中二	科學科	▪ 認識在微控制器上各感應器 ▪ 電路接駁 ▪ 摩擦和空氣阻力 ▪ 製作電子琴及機械裝置完成簡單任
	數學科	▪ 資料收集和處理
	電腦科	▪ ▪
中三	視藝科	▪ 基本繪圖技巧 ▪ 輸入、轉化及輸出圖檔 ▪ 鐳射切割雕刻機的應用
	科學科	▪ 物料的硬度及加熱時的變化 ▪ 潛望鏡原理及制作

- 本校現有的STEM活動及課室設備不足以應付STEM課程發展及STEM相關比賽的要求，因此本校希望藉著建造【STEM活動室】，當中設置創意討論區、設計區以及實踐區，藉此集中學校現有可發展STEM的資源及加入先進的教學設備，讓老師及同學有合適的場地及設施進行STEM活動，提升學與教，更可推動同學積極參與校內或校外的科學及創意活動，鼓勵同學實踐所學，豐富學生的學習經歷，以配合教育局制定的STEM教育的發展方向。

1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	學校三年發展計劃(2019-2021)的其中一項【鼓勵學生積極學習及加強學習技能培訓以提升學生的學習潛能】中《有效利用資訊科技，提高學生的學習能力》重點發展STEM教育，增強綜合和應用跨學科的知識與技能，以解決現實生活的問題，提升創造、協作和解難能力，以發揮創意潛能，引發同學學習STEM相關科目的興趣，培育相關範疇的多元人才，提升競爭力。

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 ▪ 增潤學生學習活動 ▪ 加強學校和教師的專業發展 ▪ 本計劃擬先檢視初中數學科、電腦科和科學科的校本課程，加以調適、配合，在初中一、二及三年級安排3D打印及雷射切割雕刻機的使用、電子裝置製作及科學科技等學習活動，並引導學生活用所學知識，解決生活難題，以豐富學生的學習經歷。 ▪ 本校亦會安排教師培訓活動，提升教師在設計和執行STEM學習活動的能力，以提升學與教效能。 ▪ 本校亦計劃把班房重新規劃，改建為[STEM活動室]，為跟STEM有關的日常課節及課外活動提供理想的學習場所，讓同學利用相關設備，動手動腦，實踐所學。 ▪ 本校亦計劃重整「科學學會」變成為「科學及科技學會」，吸引對STEM活動有興趣的同學參與，從而培育學生的創意和解難能力，使學生在學習上取得更大的滿足感。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	▪ 學校一直透過課外活動如科學學會、機械人學會以及中二級跨學科專題研習課(科學範疇)，舉辦STEM教育活動及推動學生參與校外比賽，亦持續在科學科課堂加添STEM學習元素，鼓勵學生動手做及作科學探究。為進一步推廣STEM，本校近年更利用「體驗學習日」，安排中一全級參與STEM活動如「滑翔機」及「指尖陀螺」設計及製作，故本校老師對STEM學習活動的設計已有一定的掌握。 ▪ 學校已利用教育局撥款，購置STEM相關設備如3D打印機及雷射切割雕刻機，並已為老師、技術員及同學提供培訓課程。 ▪ STEM相關科目的科主任已完成教育局所安排的相關培訓課程。 ▪ 根據過往經驗，學生對動手做的學習活動甚感興趣，動手做的學習活動有助引起學生的學習及探索動機，提升他們的創意、協作和解難能力，故是項計劃將可向同學提供更多有關STEM的思考及活動的機會。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	由本校STEM統籌委員會負責統籌及監察本計劃，成員包括兩位副校長及STEM相關科目的科主任。 4位STEM相關科目的教師將參與教師專業發展活動，檢視及發展校本STEM教育計劃，安排同儕觀課、跨科協作及檢討會議以鞏固教學成效。策劃及統籌學生舉辦分享活動，協助各STEM相關科任老師進行活動、展示學生的學習成果。 2位科學科老師負責推廣科學及科技學會，加強課堂外的活動，推動學生參與各項科學及創意比賽。 1位室驗室助理及1位資訊科技員負責後勤及技術支援。
2.4	家長的參與程度	不適用。
2.5	計劃協作者的	不適用。

2.6 推行時間表

<table>
<tr><th>推行時期
(月份/年份)</th><th>計劃活動</th></tr>
<tr><td>前期工作</td><td>

STEM相關科目教師、課外活動小組的主要成員及技術員已完使用3D 打印機及雷射切割雕刻機的培訓，內容如下:

認識3D打印機的基本原理
學習3D 硬件及軟件應用及概念
基本繪圖技巧
3D 列印設定
輸入 3D 物件 / 圖檔
雷射切割機操作流程及詳解
雷射切割機圖檔參數調整
雷射切割機輸入、轉化及輸出圖檔
以不同參數如速度及強度雕刻或切割物件

STEM相關科目技術人員已完成教育局提供STEM相關的培訓課程:
<table>
<tr><th>活動名稱</th><th>內容</th><th>節數及每節所需時間</th><th>預期學習成果</th></tr>
<tr><td>運用 3D 打印機和資訊科技工具促進物理科的學與教</td><td>第一節
A. 介紹使用基本的 3D 打印技術
B. 介紹能應用於物理科學與教活動中的 3D 打印物件或零件的製作方法
C. 介紹有關 3D 打印物件或零件等綜合活動的例子
D. 實踐工作坊：利用 軟件設計和製作與物理科相關的 3D 物件
E. 如何使用 3D 打印機打印 3D 物件
第二節
A. 介紹 3D 打印製作的準備（包括 : 設備、材料、技巧等）和對打印模型的管理
B. 運用流動 3D 掃描應用程式（如 , 等）製作 3D 物件
C. 應用 3D 打印技術於教授物理學概念和進行實驗的例子</td><td>2 節
每節
3 小時</td><td>(一)透過應用於物理科探究活動的 3D 打印技術，掌握設計及製作物件或零件的基本技巧；
(二)利用 3D 打印技術設計教學活動，以提升學生對物理現象與應用的興趣和理解； 及
(三)利用資訊科技工具，以提升學生整合及應用 STEM 相關學科知識和技能的能力。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	運用資訊科技工具促進STEM學習活動	第一節 A. 「設計思維」在 STEM 課程的應用 B. 實踐工作坊 1. 3D 打印及設計(45 mins) 2. 使用「　　」控制 3. 使用不同的電子平板工具 、應用程式及相關的感應器 數據收集器進行科學探究 第二節 A. 如何使用資訊科技及設計思維促進 STEM 相關的教學法 B. 分組進行實踐工作坊 C. 分組進行演示及講解原型製作的過程 D. 如何使用網上電子平台進行學與教活動	2 節 每節 3 小時	(a) acquire knowledge and skills in using IT in the process of investigation and "design and make", and develop competence and confidence in using those technologies in STEM related activities; (b) design STEM student learning activities with investigation /"design and make" elements by using IT to enhance the effectiveness of learning and teaching; and (c) implement STEM student learning activities with the use of IT tools and fabrication tools to enhance students' collaborative and problem solving skills, creativity and innovativeness.

- 檢視現時STEM相關科目學習內容及規劃初中校本STEM教育計劃

07-08/2020	▪ 裝修「STEM活動室」及購買相關設備及物資
07-09/2020	▪ 設計教學活動及編寫教學計劃 ▪ 協調各科的課程編排及施教次序 ▪ 安排任教老師進行培訓 ▪ 教師檢視教學設計，並進行備課會議
10/2020-05/2021	▪ 初中各班在「STEM活動室」進行相關學習活動 ▪ 教師觀課及檢討計劃的進展和成效，並修訂有關教學設計 ▪ 中一至中三級學生在課後進行延伸學習活動
06/2021	▪ STEM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，商討下學年如何進一步發展校本STEM教育及相關學習活動。
07-08/2021	▪ 在校內舉辦STEM分享活動，以展示學生的學習成果 ▪ 舉辦分享會，邀請區內師生參加，分享計劃的成果及經驗

2.7 計劃活動的詳情

a. 學生活動

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 *(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:	在中一級各班利用生活教育科及科學科課節進行的學習活動: • 繪圖、3D設計及打印 • 指尖陀螺/橡筋車製作及測試	每班6節 每節約40分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生可掌握： 1. 3D立體設計軟件操作技巧基礎 2. 數學概念: 對稱圖形; 距離、時間及速率 3. 科學探究過程與方法 4. 產品設計及製作的流程
	在中二級各班利用科學科課節進行的學習活動: • 程式編寫 • 電子元件的原理和應用 • ***設計及製作智能枱燈模型***	10節 每節約40分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生可掌握： 1. 程式編寫 2. 微控制器上各感應器的應用 3. 電路接駁 ***4. 了解近視的主要成因及環境的光度對閱讀行為的影響*** 5. 科學探究過程與方法 6. 產品設計及製作的流程
	在中三級各班利用科學科及視藝科課節進行的學習活動: ▪ 繪圖、雷射切割機操作 ▪ 潛望鏡製作	8節 每節約40分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	學生能掌握 1. 雷射切割機操作流程 2. 鏡像產生的原理及應用 3. 產品設計及製作的流程
2. 課外活動:	透過「科學及科技學會」，招募對電腦程式編寫有興趣及喜愛解難的同學參加以下學習課程 • 程式編寫 • 在微控制器上加裝各種零件與感應器 • 設計一個可應用在生活的智能設施	學生於課後完成	科學及科技學會教師負責教授，跟進學生的研習進度，並給予意見	學生可掌握 : 1. 電腦程式編寫 2. 可簡單地與感測器, 各式各樣的電子元件連接 3. 發揮創意, 強化想像能力

3.課堂延伸活動:運用所學知識解決生活問題	在中一及中二課堂內，發掘能力高的學生，讓同學完成一個延伸學習活動，設計及創作有新意的作品以改善/提升教學習環境的智能方案	學生於課後完成	STEM 相關科目教師擔任小組導師，負責跟進學生的研習進度，並給予意見	▪ 學生能發揮想像力建構智能物件，應用計算思維 及創意思維，提升解難能力 ▪ 學生有機會落實創意構思，實踐自主學習
4.STEM分享活動日	於學期末舉辦包括各級在STEM相關學科的作品展覽，以及同學在校外有關科學創意活動及機械人比賽成果分享，回顧計劃活動的內容，總結學生的學習經驗。	1次半日活動	STEM 相關科目教師	▪ 展示學生學習成果，肯定學生的成就並鼓勵他們繼續以創新方法，通過探究或工程設計解決難題 ▪ 為學生及教師提供互相學習的機會

b．教師培訓

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
共同備課	透過教師間的共同備課及同儕觀課，豐富老師的STEM教學知識及跨學科課程的策動能力。	8節 每節1.5小時	本校STEM統籌主任	▪ 加強教師對STEM教育學習活動的設計及操作技巧的認識 ▪ 提升教師在設計和執行STEM學習活動的能力

c．設備 (包括建議添置的裝置及設施)

	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	套件	用以舉辦有關學習活動 -中二級課堂活動 -科學及科技學會活動 -中一、二級課課後延伸活動
2	互動投影機2部	用以舉辦有關學與教活動 -中一至中三級課堂教學 -科學及科技學會活動 -中一、二級課課後延伸活動成果展示 -STEM分享活動成果展示

d. 工程

	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	將本校課室改建為「STEM活動室」	
	(a) 油漆及地板工程	透過工程把課室改建成「STEM活動室」，配合STEM學與教活動，包括日常課節及課外活動，提供理想的學習場所及設備，讓同學學習編程，制作，討論，提升協作能力，共通能力，以及創意及解難能力。
	(b) 電力工程	
	(c) 木器及傢俬工程	
	(d) 更換遮光窗簾布	

e. 校本課程的特色 (如適用)

發展初中校本 STEM 教育，重新整合初中 STEM 相關科目的內容及次序，以跨學科式的綜合主題，配合各科的學習元素，規劃中一至中三 STEM 課程，以解決現實生活問題為出發點加入程式編寫、3D 打印、雷射切割雕刻及產品的設與製作，讓學生有機學習及運用科技工程及數學知識和技能。又為學生安排課後延伸學習活動，提供更多機會，讓學生運用創意思維策略解決問題，從而鞏固所學，提升整體的協作和解難能力。

<u>教學法</u>

- 利用TPACK的概念設計STEM課程

  TPACK 框架包含三個核心元素，即主題內容知識（CK），教學方法知識（PK）和技術知識（TK）；四個複合要素，即學科技術的學科教學知識（PCK），學科技術的學科內容知識（TCK），學科技術的教學方法知識（TPK），學科技術的教學知識（TPACK）。

  在 STEM 教學活動增加有關內容，教學方法和技術的動態內容，把握學科特點，學生特點和教學場景的特殊性，讓教育技術得以靈活運用，以提升學生的學習動機、資訊素養及學習成效。

<u>中一學習活動: 設計及制作指尖陀螺</u>

(A) STEM學科的協作

科學課	數學科	腦科
• 學習如何進行科學探究 • 了解科學的應用和影響 • 知道科學知識對自然資源管理和科技發展的影響及解決日常生活難題是需要綜合和應用各科學範疇、數學和科技的知識和技能	▪ 學習使用圓規、量角器及三角尺繪畫設計圖 ▪ 學習旋轉對稱圖形 ▪ 學習計算表面面積和體積 ▪ 知道距離、時間及速率的關係	• 學習使用協作平台

(B) 課堂安排及STEM相關的學習元素

課節	學習目標	學習元素
第一、二節	科學探究 • 利用不同的指尖陀螺進行科學探究 • 通過公平測試來研究不同物料、形狀和重疊次數如何影響指尖陀螺的旋轉速、持久性及平衡穩定性 機械結構 • 認識軸承的設計，了解不同軸承材質對指尖陀螺的振動、噪音及旋轉時間的影響能量 • 了解摩擦力的產生及對指尖陀螺轉動的影響 • 了解指尖陀螺轉動時所涉及的能量轉換(能量與變化) 協作平台	科學 • 如何進行科學探究 • 明白不同形式的能量可互相轉換 • 明白一些能量轉換的常見例子 • 明白能量是守恆的 科技 • 認識電腦輔助設計及電腦輔助生產

	• 用協作平台來整合學習資源	• 學習使用協作平台來整合學習資源 工程 • 認識機械結構 • 體驗工程設計流程 數學 • 學習使用圓規、量角器及三角尺繪畫設計圖 • 運用旋轉對稱圖形於設計 • 了解及運用數學原理及技能，解決科學及科技難題
第三、四節	旋轉對稱 • 運用旋轉對稱圖形設計指尖陀螺，令陀螺轉動時更容易得到平衡。 電腦輔助設計及電腦輔助生產 • 利用 3D 立體設計軟件及 3D 打印機製作指尖陀螺的 3D 部件 協作平台 • 用協作平台來整合學習資源	
第五、六節	製作與測試 • 利用軸承及 3D 打印部件制作指尖陀螺 • 測試指尖陀螺的旋轉速度及持久度 協作平台 • 用協作平台來整合學習資源	

<u>中二學習活動: 專題研習: 智能家居</u>

專題方案:為糾正學生不良的閱讀習慣，避免引致視力受損，學生要設計與製作枱燈的模型以提醒使用者在安全的距離及合適的光度下進行閱讀

(A) STEM學科的協作

科學課	數學科	腦科
學習簡單電路 認識如何組建閉合電路 認識人類的眼睛結構和視覺 了解眼睛毛病的成因及其矯正方法	▪ 數據資料收集和處理 ▪ 繪製圖表以展示收集的數據	▪ 認識在微控制器上各感應器 ▪ 以微處理控制器進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用 ▪ 編寫簡單的程式，並應用編程結構—序列、分支及循環 ▪ 使用感應器量度數據 ▪ 認識到透過編程來收集感應器量度到的數據來控制其他實物

(B) 課堂安排及STEM相關的學習元素

課節	學習目標	學習元素
第一、二節	科學與科技 ▪ 了解生活中的創新科技的應用 ▪ 探討於不同的設計方案中的科學、科技及數學學科知識與技能 電路接駁 ▪ 學習使用微控制器上各感應器	科學 • 電路圖 • 電阻器 • 串聯電路和並聯電路 • 人類的眼睛和視覺眼 • 睛的毛病了 科技 ▪ 電腦編程:利用編程解決問題 ▪ 使用電子，微處理器和電腦去控制自動化生產; 選擇和裝配電子控制系統，以解決電子控制的問題; 使用結構套件去模擬氣動控制系統，以實現特定功能 工程 • 應用適當的設備和儀器，包括電子和電氣設備，以及測量儀器的基本操作
第三、四節	設備和儀器 ▪ 學習應用適當的設備和儀器，包括：電子和電氣設備，以及測量儀器的基本操作 就專題方案分組進行研究 ▪ 分組探討近視的主要成因 ▪ 研究環境的光度對閱讀行為的影響 ▪ 提出設計方案以減低患上近視的風險，或防止近視惡化 ▪ 設計枱燈的模型以提醒使用者在安全的距離及合適的光度下進行閱讀	

第五、六節	設計及製作 ▪ 設計並用木板 /膠片製作智能枱燈模型	• 不同類型系統的應用（機械，電子，氣動，和電腦），以及子系統之間的聯繫，用以實現特定的功能 • 體驗工程設計流程 數學 ▪ 數據資料收集和處理 ▪ 繪製圖表
第七、八節	▪ 測試智能枱燈的結構及功能 ▪ 繪製圖表以展示收集的數據，如環境光度，閱讀距離等	
第九、十節	每組學生演示其設計及測試結果	

<u>中三學習活動: 設計及制作潛望鏡</u>

(A) STEM學科的協作

科學	數學科	視藝科
• 認識到光是沿直線傳播的 • 學習反射定律。 • 了解平面鏡成像的性質 • 認識潛望鏡的結構及應用	繪畫立體的平面圖像、切面、摺紙圖樣或/及三維投影圖、仰視圖、正視圖及側視圖。	電腦繪圖軟件

(B) 課堂安排及STEM相關的學習元素

課節	學習目標	學習元素
第一、二節	• 認識潛望鏡的結構及應用 • 了解潛望镜的工作原理及認識光線在潛望镜中的传播路线 • 計算潛望镜內光線反射的角度及成像的性質	科學 • 光線 • 光的反射 科技 • 認識電腦輔助設計及電腦輔助生產 工程 • 體驗工程設計流程 • 知道物料的硬度及加熱時的變化 數學 • 平面圖及立體圖形
第三、四節	電腦輔助設計及電腦輔助生產 • 學習鐳射切割機的操作 • 利用設計軟件繪畫出潛望鏡的摺紙圖樣 • 選擇合適的物料，利用鐳射切割機制作潛望鏡組件	
第五、六節	製作與測試 • 利用鐳射切割機製作潛望鏡組件 • 利用平面鏡及鐳射切割機切割的組件製作可調節長度的潛望鏡	
第七、八節	• 演示調節潛望鏡，使視線可越過更高的障礙物及無需轉身便可看到不同方向的景物 • 評價	

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK$$577,800

開支類別*	開支細項的詳情		理據
	開支細項	金額 (HK$)	*(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)*
c. 設備 ($105,000)	套件: 包括主板、LED 燈、蜂鳴器、電阻、紅外線發射元件、麵包線、溫度傳感器等等	$25,000	用於課堂活動及課後活動
	互動投影機2部連安裝	$80,000	用於課堂活動及課後活動
d. 工程 ($413,400)	1. 前期工程	$4,000	
	2. 傢俬	$76,000	配合學習需要，購置合適的傢具
	3. 油漆	$68,000	配合重置的傢具，重新油漆牆身及重鋪地面
	4. 地板工程	$42,000	
	5. 電力工程	$62,900	配合重置的傢具及配合學習活動需要，重新規劃燈位及電源位置
	6. 木器 (儲物櫃、展示櫃、牆身及房門)	$150,500	配合學習活動、儲物及保安需要重做儲物櫃、展示櫃、房門
	7. 更換遮光窗簾布	$10,000	配合學習活動、營做合適環境及氣氛
e. 一般開支 ($18,060)	五金工具、膠箱	$8,000	學生活動工具
	文儀用具、影印	$2,000	學生活動材料
	參考書及雜費	$3,060	設計教學活動及編寫教學計劃
	審計費用	$5,000	
f. 應急費用 ($41,340)	工程應急費用	$41,340	(d x 10%)
	申請撥款總額 (HK$):	**$577,800**	

3. 計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	☑ 學與教資源: 教案分享 ☑ 其他 *(請列明)* ● 學生作品 (電子機械人、課堂作品、3D 打印及鐳射雕刻機作品) **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	本計劃著重課程發展，透過跨學科綜合式的STEM課堂，配以「STEM活動室」的設備，讓學生有效地運用科學及科技去解決生活問題，以滿足學生的學習需要，提升學生的學習潛能，推動自主學習。老師透過本計劃的相關培訓及會議 ，有更多專業性交流機會，增進對教學模式及資訊科技的應用技巧，從而提升學與教的成效。透過硬件更新，課程發展及教師培訓，有助學校有系統地規劃及發展STEM教育，以配合本校三年發展計劃，培育學生成為二十一世紀學習者。

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)

《有效利用資訊科技，提升學生的學習能力》

課堂觀察:

透過觀課報告了解同學在 STEM 活動室進行的課堂的投入程度及學習進度。

- 超過七成學生投入學習活動
- 超過七成學生能跟上學習進度

透過觀產學生作品了解同學的能否運用科技，作產品設計及製作，及發揮創意及解難能力。

- 超過七成學生能完成指定任務，運用科技完成作品。

透過觀產學生在科學及科技活動的參與度，了解在推動學生參與各項科學及創意比賽的成效。

- 學生在各項科學及創意比賽的參與度提高。

重點小組訪問:

- *課程完成後及活動後，訪問參與的老師和學生，了解在計劃進行中的得著及可持續發展方向。*

問卷調查:

在學習活動後向教師及同學進行問卷調查，以了解本計劃能否達到預期目標。

- 超過八成學生及老師認為跨科綜合式STEM課程能滿足學生的需 要 和興趣 。
- 超過八成學生及老師認為「STEM活動室」能配合STEM課程，提升學與教效能。
- 超過八成學生及老師認為計劃能促成學科協作，令他們更有效地推行STEM教育。
- 超過八成學生及老師認為跨科綜合式STEM課程讓學生運用科學及科技，配合創意思維為策略解決問題。

3.4 計劃的可持續發展

本校會於計劃完結時與學校 STEM 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，配合學校發展方向，改良或設計不同的學與教活動。

本校將會負責支付有關 STEM 活動室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)

本校會請區內中、小學參觀於學期末舉辦的 STEM 學習計劃分享會，當中包括各級在 STEM 相關學科的作品展覽，以及同學在校外有關科學創意活動及機械人比賽成果分享，回顧計劃活動的內容，總結學生的學習經驗，交流計劃的心得。

<u>資產運用計劃</u>

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃*(註)*
視聽器材	互動投影機	2	$80,000	繼續留校使用
書籍及視像光碟	有關程式編寫、科技教育教學法、究研與實踐的書藉	10	$2,000	繼續留校使用
電腦硬件	套件: 包括主板、LED 燈、蜂鳴器、電阻、紅外線發射元件、麵包線、溫度傳感器等等	80	$25,000	繼續留校使用
辦公室家	五金不鏽鋼枱面櫃	3	$15,000	繼續留校使用

具	儲物櫃 老師枱 活動學生枱 學生椅 工作檯 梳化 休閒椅 茶几	3 1 7 33 2 1 套 2 1	$7,500 $5,500 $21,000 $5,000 $15,000 $3,000 $3,000 $1,000	
其他	五金工具、膠箱	8 套	$8,000	繼續留校使用

註： 供學校／團體／其他計劃使用(請提供在計劃結束後會接收被調配的資產的部門／中心的詳情，以及預計有關資產在活動中的使用情況)。

<u>提交報告時間</u>

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 01/07/2020 – 31/12/2020	31/01/2021	中期財政報告 01/07/2020 – 31/12/2020	31/01/2021
計劃進度報告 01/01/2021 – 30/06/2021	31/07/2021	中期財政報告 01/01/2021 – 30/06/2021	31/07/2021
計劃總結報告 01/07/2020 – 31/08/2021	30/11/2021	財政總結報告 01/07/2021 – 31/08/2021	30/11/2021

<u>備註:</u>

- 本校在計劃把班房重新規劃為[STEM活動室]時，已預留足夠空間安裝器材，已便學生安全地進行計劃活動，以及遵照有關設立特別室的規則及安全守則。
- 本校會確保原有課室的功能得以保留並繼續使用。
- 本校澄清本計劃的撥款運用並不會與其他津貼及撥款重疊。
- 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。
- 本校將遵照校舍改動的相關規定及程序，(包括涉及結構性的改建及更改房間用途等等)，按需要於計劃開始前獲得有關部門的批准方可實計劃。
- 本校將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程，並明白特別室的用途若經更改，相關的資助亦可能受到影響。