

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： 校本創藝科技 (STEAM) 教育計劃	計劃編號：2018/1463 (修訂版)
-------------------------------------	--------------------------------

學校名稱：聖公會聖匠中學

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： 400 (S1-S4)；(2) 教師： 45；(3) 家長： 800；
(4) 其他：

計劃時期： 7/2021 至 5/2024

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	<p>為配合本校未來三年的關注事項和學校課程持續更新的需要，本計劃旨在發展校本創藝科技 (STEAM) 教育的課程規劃。在初中方面，透過科學、電腦、設計與科技、藝術及數學各科的推動，開拓初中學生在STEAM上的學習視野並培養他們的創新與解難等能力。在高中方面，為中四級有興趣繼續相關發展的學生提供延伸的全方位學習機會，進一步擴闊認識與STEAM 有關的職業專才教育，例如應用學習課程。計劃亦會為教師提供所需的教學培訓以提升教師實踐創藝科技 (STEAM) 教育的專業能力，並加強與 STEAM 教育有關的生涯規劃活動及交流比賽經驗，為學生提供多元化的銜接出路。</p>
1.2	創新元素	<p>本校前身為聖匠職業訓練學校，在科技教育上擁有豐富的師資和教學經驗。本校近年已於初中級別推行STEM為題的跨科專題研習活動和比賽。為進一步在課程內推廣 STEM 教育和結合本校另一發展重點的藝術教育，本校希望以持續、有系統性和創新的課程規劃鼓勵學生自主學習STEAM。於來年將首次引入「校本珠寶設計課程」供部分中三級學生選讀，培訓他們綜合藝術、設計和科技的知識，涉足職業技能和專業知識的基礎內容。另外，增設「STEAM自學平台」把STEAM教育融入學生日常校園生活中，提供更多綜合學習 STEAM 教育的體驗機會，有助他們發展與運用共通能力，尤其是解難能力、自我管理能力及自學能力。透過優化現有的科技工場，為所有學生提供合適場地與設備作全方位學習活動、培訓課程及其他學習STEAM的經歷，讓師生共同建立自主學習 STEAM 教育的校園環境。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>學校的三年發展計劃 (2019-2022) 的其中一項重點為推展STEAM教育和資訊科技科育，為學生提供更多機會參與 STEAM 學習活動和相關的比賽；將資訊素養融入學校整體課程。通過 STEAM 跨科專題研習，讓學生綜合不同學習領域的相關學習元素和發展九個共通能力，包括基礎能力、思考能力與個人及社交能力。統整校本創藝科技 (STEAM) 教育課程，有效建立學生發展多元的升學及就業途徑。透過師生的培訓活動，推動全校在 STEAM 教育上的發展。</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)和《中學教育課程指引》(2017年)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 - 加強學校和教師的專業發展 - 進行檢視及分享良好示例 - 學校課程持續更新的理念 - 課程持續發展方向 <p>本計劃以持續有系統性及著重應用的跨學科協作方式推行STEAM教學至全體學生，培養他們自學、探索、創新、應變與自我完善的學習態度。計劃亦會為教師提供STEAM教學培訓以配合計劃對教學的要求，並加強與STEAM教育有關的生涯規劃及全方位學習活動。讓學生對STEAM學習有更深入的认识，啟發他們探索适合自己性向、能力和興趣的出路並進行規劃。</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>本校由1965至2002年為聖匠職業訓練學校，課程以工科為主，故在設計與科技教育上擁有良好的師資和教學經驗。自2002起，本校已轉為聖匠中學及新增其他不同學習領域的科目以配合課程發展。學校從2016年開始以STEM為跨科專題研習的主題，由科學教育、數學教育和科技教育老師組成的委員會負責統籌和推廣STEM活動。同時亦積極參與不同的校外比賽如聖公會中學3D打印機械人對抗賽、科普教育基金遙控模型車比賽等。</p> <p>本校由2012年已開始關注創新科技在教育上的發展，並於2013年起每年在中三級推廣跨科(數學、科學、電腦、設計)專題研習活動直至現在，並於2016年正式成立STEM委員會。於2017年，本校聘請培正專業書院共同設計校本STEM學習課程: 智能電子車及STEM應用學習。對象為中三級所有學生和STEM老師，</p> <p>課程目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培訓在校STEM教師 2. 透過到校授課以支援學校發展校本STEM中三專題研習課程 3. 在校教師能接著於下一回的相同課程自行授課 <p>STEM到校教師培訓內容包括支援老師發展校本STEM課程、編寫「智能電子車及STEM應用學習」教案、「智能電子車」編程老師工作坊。時間為共5節各3小時的培訓工作坊。</p> <p>學生校本STEM專題研習課程內容包括基礎Scratch編程(I)、基礎Scratch編程(II)、機械車的結構與基本操作(I)、機械車的結構與基本操作(II)、認識mBot機械人模組、認識mBot機械人感應器、小組活動和比賽與總結。學生課程每班為6節工作坊(每節約80分鐘)、2節小組活動及2次比賽活動共13小時20分鐘於電腦和設計堂中進行，而數學和科學科則協助設計專題研習學習評估套和小組比賽的支援。首年本校先以租用mBot機械車形式試行校本STEM學習課程(智能電子車及STEM應用學習)，及後至今本校已改為自行採購mBot機械車並持續由在校教師於中三級自行授課相關課程並每年優化和檢討。</p> <p>為了進一步實踐STEAM教育，本校擬藉本計劃把STEM教育和藝術教育融入初中課堂，並優化現有的科技工場及設備，為所有學生提供空間和支援以探索創藝科技。另外，本校具備籌劃校本特色課程(中三級)和校本應用</p>

		學習課程(時裝形象設計)的經驗，有助推行校本創藝科技 (STEAM) 教育課程的計劃。
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、STEAM相關科目的科主任、生涯規劃組主任和電子學習小組主任。 STEAM相關科目的教師將參與課程策劃和評估、教師專業發展培訓、課堂教學、同儕觀課、跨科協作和檢討會議，並協助學生參與全方位的STEAM活動/比賽，展示及分享學生學習STEAM的成果。
2.4	家長的參與程度(如適用)	本校會籌辦STEAM攤位遊戲及資訊日，並邀請家長和其他嘉賓參與檢視學生在STEAM學習的表現和成果。透過親子STEAM活動，促進家長對本計劃的了解和認同。
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
07/2021	- 招標「STEAM自學平台」及相關設備和物資的供應合約 - 招標和聘請STEAM教學活動和教師培訓服務供應合約
08/2021 – 12/2021	- 翻新現有的「科技工場」 - 購買計劃所需設備和物資 - 規劃校本STEAM教育計劃的課程內容和活動 - 第一期教師培訓工作坊 約24小時，內容包括STEAM課程規劃、STEAM課堂活動設計，和相關的技能基礎訓練
12/2021 – 05/2022	- 設立「STEAM自學平台」，開始推動STEAM自學，鼓勵學生挑戰「STEAM自學平台」的學習任務 - 各班教授第一期STEAM課程(每班約12小時)
06/2022 – 08/2022	- 進行問卷調查及數據分析 - 帶學生外訪參觀Startup及科技業界公司 - 安排與STEAM相關的生涯規劃講座/工作坊予初中學生 - 參加本地STEAM比賽，讓學生拓寬視野、增進對STEAM範疇的學習興趣，誘發他們進入科技或研究行業的使命 - 學校統籌委員會與有關老師進行年終檢討「校本創藝科技 (STEAM) 教育計劃」的成效，並進行修訂以確保課程內容能與時並進 - 第二期教師培訓工作坊 約24小時，內容包括STEAM課堂活動及評估設計，和相關的技能進階訓練
09/2022 – 05/2023	- 各班教授第二期STEAM課程(中一、二級約12小時; 中三、四級約16小時) - 繼續推動STEAM自學，鼓勵學生挑戰「STEAM自學平台」的學習任務 - 本校老師帶領學生完成STEAM跨科專題研習活動及比賽 - 舉辦STEAM攤位遊戲及資訊日邀請家長和其他嘉賓參與檢視學生在學習STEAM的表現和成果
06/2023 – 08/2023	- 進行問卷調查及數據分析 - 繼續參加本地STEAM比賽，讓學生拓寬視野、增進對STEAM範疇的學習興趣，誘發他們進入科技或研究行業的使命 - 繼續帶學生外訪參觀Startup及科技業界公司 - 繼續安排與STEAM相關的生涯規劃講座/工作坊予初中學生 - 學校統籌委員會與有關老師進行年終檢討「校本創藝科技 (STEAM) 教育計

	劃」的成效，並進行修訂以確保課程內容能與時並進
09/2023 – 05/2024	將計劃活動的程序常規化及可持續性地進行 - 各班由本校老師教授已修訂的校本STEAM課程 - 持續優化「STEAM自學平台」內容和促進學生自主使用該平台進行學習 - 定期舉辦與STEAM相關的生涯規劃講座/工作坊、攤位遊戲及資訊日、跨科專題研習活動及比賽、全方位學習活動等 - 進行同儕觀課、檢討會議、問卷調查及數據分析 - 按課程目標、學習重點及預期的學習成果，制定合適的學習評估 - 在校內設立STEAM展覽區，展示學生的學習成果和作品
03/2023 - 05/2024	- 進行問卷調查及數據分析 - 繼續參加本地STEAM比賽，讓學生拓寬視野、增進對STEAM範疇的學習興趣，誘發他們進入科技或研究行業的使命 - 繼續帶學生外訪參觀Startup及科技業界公司 - 繼續安排與STEAM相關的生涯規劃講座/工作坊予初中學生 - 舉辦教師分享會，與其他教師分享計劃的成果及經驗 - 學校統籌委員會與有關老師進行「校本創藝科技(STEAM)教育計劃」的最後檢討，並撰寫最後報告 - 根據學校統籌委員會的建議修訂校本STEAM課程和活動內容

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	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： 飛行機編程和原理	<p>跨科結合科學教育、設計與科技、資訊及通訊科技、數學教育等與STEAM相關學科的內容及強調在現實職場和行業的應用，為中一學生安排飛行機編程課堂活動</p> <p>內容包括編寫飛行機程式、認識和應用空氣動力學和超聲波感應器</p> <p>舉一例子，學生會使用編程把飛行機模擬完成指定航道運送貨物放到指定的位置，成功模擬職場上使用無人飛行機完成物流或航拍的工作。透過此任務，學生能運用與STEAM相關學科的知識如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 數學科: 三維空間的應用 - 資訊及通訊科技科: 編程應用 - 科學科: 氣流與動力 	<p>中一每級3班，每班8節 每節約1小時</p> <p>會使用原本中一的數學科和科學科的部份課節進行</p>	所有學習活動由相關教師主教	學生能編寫飛行機程式、認識和應用空氣動力學和超聲波感應器的原理以完成課堂活動任務。學生認識飛行機在現實職場和行業的應用。

	<p>學生亦能學習<<科技教育學習領域課程指引>>的核心部份學習元素如:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 程序編寫 - 運用工具、設備、資源和人類的智慧去改變自然世界以滿足需求 			
2. 課堂活動：產品設計思維培訓	<p>跨科結合藝術教育、設計與科技、資訊及通訊科技等與STEAM相關學科的內容及介紹在現實職場和行業的應用，為中一至中三學生安排產品設計思維培訓課堂活動</p> <p>內容包括認識和應用Design Thinking設計思維，培養原創能力，和電子繪圖工具的應用</p> <p>舉一例子，學生會設計一個智能家居系統，成功模擬職場上智能家居系統公司如何以創意及創新能力設計及開發智能家居系統去滿足用戶需要以至帶領市場。透過此任務，學生能運用與STEAM相關學科的知識例下:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 數學科: 數據的組織和運用 - 設計與科技科: 設計過程的運用 <p>學生能學習<<科技教育學習領域課程指引>>的核心部份學習元素如:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本設計元素 - 設計中的人類因素 	<p>中一至中三每級3班共9班，每班4節 每節約1小時</p> <p>會使用原本中一、二和三的視覺藝術科的部份課節進行</p>	所有學習活動由相關教師主教	學生認識和應用設計思維的工具及思考方式以完成原創設計課堂活動任務。
3. 課堂活動：機械人編程和構建	<p>跨科結合科學教育、設計與科技、資訊及通訊科技、數學教育等與STEAM相關學科的內容及介紹在現實職場和行業的應用，為中二至中三學生安排機械人課堂活動</p> <p>內容包括編寫機械人程式、建構機械人、認識和應用超聲波和其他感應器的原理</p> <p>舉一例子，學生會分組組裝一隻機械臂，再配合顏色感應器、超音波感應器，最後使用</p>	<p>中二至中三每級3班共6班，每班8節 每節約1小時</p> <p>會使用原本中二和中三的基本電腦科和設計與應用科技科的部份</p>	所有學習活動由相關教師主教	學生能編寫機械人程式編寫、建構機械人、認識和應用超聲波和其他感應器的原理以完成課堂活動任務，部份同學會參加機械人比賽。學生認識機械人在現實職場和行業的應用。

	<p>編程模擬把不同貨物放到合適的位置，成功模擬職場上使用機械臂完成搬運、物流或科研的工作。透過此任務，學生能運用與STEAM相關學科的知識如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 數學科: 弧長和扇形面積的運用 - 資訊及通訊科技科: 編程應用 - 設計與科技科: 機械臂設計 - 科學科: 力學 <p>學生亦能學習<<科技教育學習領域課程指引>>的核心部份學習元素如：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 應用常見的機械部件以轉換和控制運動 - 運用工具、設備、資源和人類的智慧去改變自然世界以滿足需求 	課節進行		
4. 課堂活動： IOT編程	<p>跨科結合科學教育、設計與科技、資訊及通訊科技、數學教育等與STEAM相關學科的內容及介紹在現實職場和行業的應用，為中三及中四學生安排IOT編程課堂活動</p> <p>內容包括組合物聯網硬件、編寫IOT程式、認識和應用矩陣、動畫、溫度、濕度、重力、水平儀等</p> <p>舉一例子，學生會分組組裝一個智能散熱系統，配合溫度感應器，使用編程讓系統在用戶輸入了的指定溫度以上便啟動風扇降溫，成功模擬職場上使用物聯網完成貨倉智能監控及遙距控制溫度的工作。透過此任務，學生能運用與STEAM相關學科的知識如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 數學科: 數據的組織 - 資訊及通訊科技科: 編程應用 - 設計與科技科: 系統設計 - 科學科: 熱傳遞 <p>學生能學習<<科技教育學習領域課程指引>>的核心部份</p>	<p>中三至中四共4班，每班8節每節約1小時</p> <p>會使用原本中三和中四的設計與應用科技科的部份課節進行</p>	所有學習活動由相關教師主教	學生能編寫IOT程式、組合物聯網硬件、認識和應用矩陣、動畫和溫度、濕度、重力、水平儀的原理以完成課堂活動任務。學生認識IOT在現實職場和行業的應用。

	<p>學習元素如:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 程序編寫 - 選擇一個有效和/或適當的簡單機構以構成一個包含動態的產品或系統 - 控制系統在社會處境上的應用實例 			
5. 課堂活動：電子宣傳製作培訓	<p>跨科結合藝術教育、設計與科技、資訊及通訊科技等與STEAM相關學科的內容及教授如何製作產品的電子宣傳，為中二學生安排以下的學習活動</p> <p>內容包括剪輯短片、字幕、特效、配音等</p> <p>舉一例子，學生會為產品設計思維培訓課堂的智能家居系統製作電子宣傳，成功模擬職場上智能家居系統公司如何為新產品製作電子宣傳以投入市場。透過此任務，學生能運用與STEAM相關學科的知識例如:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 資訊及通訊科技科: 短片及編圖應用程式的應用 - 設計與科技科: 設計過程的運用 <p>學生能學習<<科技教育學習領域課程指引>>的核心部份學習元素如:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本設計元素 - 設計上的考慮 	<p>中二每級3班，每班4節 每節約1小時</p> <p>會使用原本中二的音樂科的部份課節進行</p>	所有學習活動由相關教師主教	學生能製作一個電子宣傳產品的短片，並運用所學的技巧，例如剪輯短片、字幕、特效、配音等。
6. 課堂活動：編程和AI人工智能	<p>跨科結合科學教育、設計與科技、資訊及通訊科技、數學教育等與STEAM相關學科的內容及介紹在現實職場和行業的應用，為中三至中四學生安排以下學習活動：</p> <p>中三級： App Inventor 2編程課堂活動</p> <p>中四級： AI人工智能課堂活動</p> <p>內容包括編寫程式、認識和應用AI人工智能</p>	<p>中三至中四共4班，每班8節 每節約1小時</p> <p>會使用原本中三的基本電腦科和中四的資訊與通訊科技的部份課節進行</p>	所有學習活動由相關教師主教	學生能編寫App Inventor 2程式去完成和設計手機應用程式或認識和應用AI人工智能的基礎原理。學生認識編程和AI人工智能在現實職場和行業的應用。

	<p>舉一例子，學生會設計和編程一個股票即時報價手機應用程式，成功模擬職場上股票公司如何設計及開發用戶喜歡使用的股票即時報價手機應用程式介面及功能。透過此任務，學生能運用與STEAM相關學科的知識如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 數學科: 數據的組織和運用 - 資訊及通訊科技科: 編程應用 - 設計與科技科: 設計過程的運用 <p>學生能學習<<科技教育學習領域課程指引>>的核心部份學習元素如：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 解決問題的過程及技巧 - 設計過程的運用 - 設計上的考慮 			
7. STEAM跨科專題研習：運用STEAM所學知識和技能解決生活上的問題	中三學生分組完成一個以解決生活上的問題為題材的STEAM專題研習活動	學生於課後完成	STEAM相關科目教師擔任小組導師跟進學生的研習進度和給予指導	學生能夠活用STEAM所學知識技能和設計思維完成專題研習去解決生活上的問題。
8. STEAM攤位遊戲及資訊日	舉辦展覽及攤位活動展示歷年學生的STEAM課堂習作和專題研習成果，邀請學生、家長及其他嘉賓參加	每學年1次全日活動	STEAM相關科目教師統籌活動	展示和交流學生學習的成果和經驗。
9. 姊妹學校STEAM學術交流活動	舉辦姊妹學校STEAM學術交流活動，讓本地學生和內地學生互相交流和分享	每學年1次全日活動	STEAM相關科目教師統籌交流活動	學生能夠活用STEAM所學知識和技能完成比賽和認識內地學生在相關方面的水平。
10. 本地STEAM比賽活動	挑選學生參加本地STEAM比賽，讓學生體驗和應用所學的STEAM知識	每學年參加1個比賽	STEAM相關科目教師統籌學生參加比賽及擔任比賽教練	學生能夠活用STEAM所學知識和技能完成比賽和拓寬對STEAM的視野。
11. 「STEAM自學平台」	設立「STEAM自學平台」，以「STEAM自學平台」網上學習系統配合校本STEAM電子教學課程輔助本校中一至中五全體學生自學校本STEM電子課程，以鼓勵及推動學生STEAM自主學習。	全年活動讓學生於課後完成	第一年由服務供應商與相關科目教師共同構建「STEAM自學平台」的相關自學活動內容的開發及設計，並由相關科目教師定期更	讓學生在課後學習和應用STEAM，達成以下學習目標： <ul style="list-style-type: none"> - 學生培養跨學科形式學習、應用及解難的能力；

	<p>中一至中五每級包括2個單元，教材著重多元化而不是傳統的書本文字型式的教學或練習，內容包括與單元題目有關的導讀、多媒體、3D及互動解構模型、問答遊戲及STEAM實驗和習作等，每單元包括60分鐘的教學及基本練習時數和60分鐘的自主延伸學習習作，鼓勵學生課後主動學習STEAM，內容配合並連貫校本的數學、科學、設計與科技、資訊及通訊科技的科目內容，讓學生可以跨學科形式學習及應用各學科知識。</p> <p>此「STEAM自學平台」符合優先教育基金中優先主題計劃申請指引中的運用電子學習(資訊科技)促進教學的優先主題:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「STEAM自學平台」網上學習系統及電子教學課程可利用動態圖、短片、互動解釋及AR模組將抽象的科學和科技知識和概念形象化，例如把物理現象的抽象過程呈現和簡單化、生活化，有助增進學生更易掌握知識，同時亦促進學生自主學習的興趣 - 「STEAM自學平台」網上學習系統及電子教學課程包含問答測試遊戲以提高學習興趣及動機。 - 「STEAM自學平台」網上學習系統更可把本校獨有場景空間所發生的事物和校本學科內容與STEAM的學習內容相結合並配合電子學習課程的應用問題，讓學生有機會將STEAM所學在自己學校的真實環境了解和應用，比只在書本上解說大大加強學習的互動性和深化學習體驗; - 電子學習課程能以一個有系統和框架的自主學習方式輔導學生進行自主學 	<p>新自學活動內容，並確保學習活動與學校課程連貫及計劃的延續性。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 學生培養自主學習的興趣及能力; - 學生透過「STEAM自學平台」網上學習系統及電子教學課程的多元化及互動性教材加深透徹了解校本科日本來的內容
--	---	---------------------------------------	--

	習，系統亦為每個學生建立自己的 STEAM 個人學習檔案記錄學習進度及成效，輔助學生在課堂以外時間自主學習 STEAM			
--	---	--	--	--

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(24小時)	培訓STEAM 相關科目的教師，內容如下： 1. STEAM教育的課程規劃 2. 產品設計思維培訓 3. 飛行機課堂活動設計 4. 機械人課堂活動設計 5. IOT編程課堂活動設計 6. 編程課堂活動設計 7. 人工智能課堂活動設計 8. 電子宣傳製作培訓	第一年8節 每節約3小時	外聘導師負責培訓教師工作坊，人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗	著重深化教師於培訓範疇的知識，並確保培訓為與STEAM教育目標配合的專業訓練，讓教師適切掌握STEAM教育的理念、教學法及學與教策略，提升教師的專業能量，從而適切地規劃校本課程和設計STEAM教育內容及策略，以落實相關課程和促進STEAM教育的發展及增加計劃的延續性。

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	IOT套件29套	用以舉辦有關中三至中四IOT編程學與教活動，每班28名學生，學生一人一套加教師用1套共29套，預期使用率中三至中四全體學生100%
2	飛行機套件15套	用以舉辦有關中一飛行機編程和原理學與教活動，每班28名學生，學生2人一套加教師用1套共15套，預期使用率中一全體學生100%
3	機械人套件20套	用以舉辦有關中二至中三機械人編程和構建學與教活動，每班28名學生，學生2人一套加教師用1套共15套，另外5套比賽專用套件，預期使用率中二至中三全體學生100%
4	手提電腦29套	用以舉辦有關學與教活動，每班28名學生，學生一人一部機加教師用1部共29部，預期使用率中一至中四全體學生100%
5	「STEAM 自學平台」網上學習系統的活動裝置和硬件設備	讓學生課後自學STEAM，透過STEAM網上學習系統的互動模擬立體模型、影片和其他多媒體資料，將抽象的科學和科技知識和概念形象化，例如把物理現象的抽象過程呈現和簡單化、生活化，有助增進學生更易掌握知識，同時亦促進學生自主學習的興趣，預期使用率中一至中四全體學生100%

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	將本校現有的科技工場翻新	重新規劃和翻新現有的科技工場，滿足STEAM的教學空間要求。新的課程需要新的設備，例如機械人、IOT套件、飛行機，工程會整備好放置這些裝備的儲物櫃和使用上安全和能源的配套。另外，亦需要重新規劃學生座椅，配合小組形式的STEAM課程。預期使用率全體學生100%
	(a) 前期預備工作及清拆工程	
	(b) 裝修工程	
	(c) 傢俬工程	
	(d) 電力工程	

(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)

以持續更新及可循環的跨學科協作方式推行校本創藝科技(STEAM)教育至全體初中學生，並加強與STEAM教育相關的生涯規劃活動及全方位學習活動，提升學生在升學或擇業時對科技或研究領域的認知。同時推動他們自學STEAM，並透過翻新現有的科技工場及在校內不同位置設立「STEAM自學平台」，提供足夠場地及設備，培養學生自學、探索、創新、應變與自我完善的學習態度。

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\$1,319,200**

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. 服務	1. 教師培訓活動 a. STEAM教育的課程規劃、課堂活動設計及評估 (HK\$780 x 1位 x 3小時) x 1年)	HK\$2,340	第一學年舉辦教師發展活動，外聘導師負責培訓教師工作坊，第一年培訓教師了解和設計校本STEAM教育課程 外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗 每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1位 X 3小時 = HK\$2,340
	b. 產品設計思維培訓 (HK\$780 x 1位 x 3小時) x 1年)	HK\$2,340	第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程 外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗 每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1位 X 3小時 = HK\$2,340

	<p>c. 飛行機課堂活動設計 ((HK\$780 x1位 x 3小時) x 1年)</p>	<p>HK\$2,340</p>	<p>第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程</p> <p>外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗</p> <p>每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1 位 X 3 小時 = HK\$2,340</p>
	<p>d. 機械人課堂活動設計 ((HK\$780 x1位 x 3小時) x 1年)</p>	<p>HK\$2,340</p>	<p>第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程</p> <p>外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗</p> <p>每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1 位 X 3 小時 = HK\$2,340</p>
	<p>e. IOT編程課堂活動設計 ((HK\$780 x1位 x 3小時) x 1年)</p>	<p>HK\$2,340</p>	<p>第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程</p> <p>外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗</p> <p>每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1 位 X 3 小時 = HK\$2,340</p>
	<p>f. 編程課堂活動設計 ((HK\$780 x1位 x 3小時) x 1年)</p>	<p>HK\$2,340</p>	<p>第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程</p> <p>外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗</p> <p>每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1 位 X 3 小時 = HK\$2,340</p>

	<p>g. 人工智能課堂活動設計 (HK\$780 x 1位 x 3小時) x 1年)</p>	<p>HK\$2,340</p>	<p>第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程</p> <p>外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗</p> <p>每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1 位 X 3 小時 = HK\$2,340</p>
	<p>h. 電子宣傳製作培訓 (HK\$780 x 1位 x 3小時) x 1年)</p>	<p>HK\$2,340</p>	<p>第一學年外聘導師負責培訓教師工作坊，裝備教師具備相關知識以設計及推行課堂活動，第一年培訓教師了解和設計課程</p> <p>外聘導師人選需具備相關大學學位(例如工程或科學或電腦編程相關)或同等學歷及不少於3年課程發展或教學經驗</p> <p>每節導師教學費用 HK\$780/小時 X 1 位 X 3 小時 = HK\$2,340</p>
	<p>9. 「STEAM 自學平台」電子教學課程內容設計 (HK\$625 X 8小時 X 10單元)</p>	<p>HK\$50,000</p>	<p>用以舉辦有關學與教活動，鼓勵學生課餘時間自學STEAM，透過STEAM網上學習系統的互動模擬立體模型、影片和其他多媒體資料，將抽象的科學和科技知識和概念形象化，例如把物理現象的抽象過程呈現和簡單化、生活化，有助增進學生更易掌握知識，同時亦促進學生自主學習的興趣</p> <p>在開發項目 2.8 a. 10. 「STEAM 自學平台」網上學習系統時，開發商需同時根據校本特定環境及校本有關科目內容如數學、科學、設計與應用科技、資訊及通訊科技科編製每個電子課程學習活動單元內容</p> <p>此費用已包括設計預設電子課程共 10 個學習單元，每個學習單元包括文字內容、動態圖、AR 模組、小測驗和實體學習任務。每個學習單元預算設計開發費用 HK\$5,000 (HK\$625/小時 X 8 小時)</p>

	10. 「STEAM 自學平台」網上學習系統	HK\$50,000	<p>用以舉辦「STEAM自學平台」有關的STEAM自學活動，鼓勵學生課餘時間自學STEAM，透過STEAM網上學習系統的互動模擬立體模型、影片和其他多媒體資料，將抽象的科學和科技知識和概念形象化，例如把物理現象的抽象過程呈現和簡單化、生活化，有助增進學生更易掌握知識，同時亦促進學生自主學習的興趣</p> <p>開發「STEAM自學平台」網上學習系統的應用程式(學生前端介面)，設計使用者介面、學習單元介面，建構後台教師管理系統包括伺服器建構、資料庫建構、帳戶系統、教師管理者介面、每個介面與後台管理系統及資料庫資料的輸出輸入的系統連接</p>
b. 設備	1. IOT套件29套 (HK\$1,400 X 29)	HK\$40,600	用以舉辦有關中三至中四IOT編程學與教活動，每班28名學生，學生一人一套加教師用1套共29套，預期使用率中三至中四全體學生100%
	2.飛行機套件15套 (HK\$1,660 X 15)	HK\$24,900	用以舉辦有關中一飛行機編程和原理學與教活動，每班28名學生，學生2人一套加教師用1套共15套，預期使用率中一全體學生100%
	3.機械人套件20套 (HK\$3,800 X 15 + HK\$1,800 x 5)	HK\$66,000	用以舉辦有關中二至中三機械人編程和構建學與教活動，每班28名學生，學生2人一套加教師用1套共15套，另外5套比賽專用套件，預期使用率中二至中三全體學生100%
	4. 手提電腦29套 (HK\$5,000 X 29)	HK\$145,000	用以舉辦有關學與教活動，每班28名學生，學生一人一部機加教師用1部共29部，預期使用率中一至中四全體學生100%
	5. 「STEAM 自學平台」網上學習系統的活動裝置和硬件設備 (HK\$5,000 X 10單元)	HK\$50,000	<p>配合項目2.8 a. 9 & 10. 的「STEAM 自學平台」網上學習系統，用以舉辦有關學與教活動，鼓勵學生課餘時間自學STEAM，透過STEAM網上學習系統的互動模擬立體模型、影片和其他多媒體資料，將抽象的科學和科技知識和概念形象化，例如把物理現象的抽象過程呈現和簡單化、生活化，有助增進學生更易掌握知識，同時亦促進學生自主學習的興趣</p> <p>項目2.8 a. 9. 「STEAM 自學平台」的預設電子課程共10個學習單元，</p>

			每個活動單元配備教材物料，每個活動單元預算物料及裝置費用 HK\$5,000，預期使用率中一至中四全體學生100%
c. 工程	1. 前期預備及清拆工程	HK\$98,000	清拆課室原有木地櫃 4 組，洗手盆櫃 1 組，學生枱及老師枱 20 張木工作枱 6 組，木吊櫃 2 組及課室內什物 (\$49,000) 清走及吊運課室內機械器材 (\$49,000)
	2. 裝修工程	HK\$285,000	重油牆身及重鋪地面，增設玻璃塗鴉牆方便學生進行小組討論、設計草圖、規劃習作進度等 新造天花油漆 (\$95,000) 新造牆身油漆 (\$84,000) 新鋪地台油 (\$93,000) 完工後清理垃圾及基本清潔 (\$13,000)
	3. 傢俬工程	HK\$330,000	重做枱椅，地櫃、儲物櫃作存放和展示學生作品之用 新造儲物地櫃 9 組 (\$215,000) 新造老師活動教學枱連座椅 1 套 (\$16,000) 新造學生多用途工作枱連座椅 40 套 (\$99,000)
	4. 電力工程	HK\$37,000	重鋪燈掣位和電源掣位，以配合新規劃好的空間進行課堂活動後加 13A 備用插蘇 (\$37,000)
d. 一般開支	1. STEAM攤位遊戲及資訊日及展覽區佈置費用及雜費 (HK\$5,000 X 3)	HK\$15,000	舉辦展覽活動
	2. 雜項	HK\$5,023	包括影印、課堂活動材料等
	3. 審計費用	HK\$15,000	
e. 應急費用	工程應急費用	HK\$75,000	(c x 10%)
	應急費用	HK\$13,957	[(a+b+d) x 3%] (不計算審計費用)
		HK\$1,319,200	

*

- (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。

2. 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) 「STEAM 自學平台」網上學習系統及電子教學課程 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) _____
-----	---------	---

		<ul style="list-style-type: none"> - 展覽活動 - 學生作品 - 學校網站更新展示學與教成果 <p><i>*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。</i></p>
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	本計劃配合香港學校課程發展STEM教育的需要，透過優化現有的科技工場、教師專業培訓及創新的校本課程規劃，以推行可持續和跨學科協作方式的校本創藝科技 (STEAM) 教育課程。除制定了各項策略照顧學生的多樣性和創造自主學習STEAM的空間外，本計劃能讓學生增加接觸STEAM學識的機會，並有助他們開拓相關職業發展的志向。

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>- 透過觀察/問卷/小組訪問/學生在STEAM 相關科目的成績表現及對計劃的認同，評估以下各項的成效:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 推行校本創藝科技 (STEAM) 教育計劃的成效 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃有助學校推展STEAM 教育) 2. 提升學生的學習興趣 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃能有助引起學生學習STEAM 相關科目的興趣) 3. 提升學生的創意、協作及解難能力 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃能有助提升學生的相關能力) 4. 提升學生對升學和職業規劃的認知 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃能有助提升學生與STEAM教育有關的升學和職業規劃的認知) 5. 提升教師專業能力(表現指標: 80%教師認為該計劃有助提升他們推行STEAM 教育的信心)
--

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

<ul style="list-style-type: none"> - 本校會於計劃完結時與學校統籌委員會及參與教師舉行檢討會，計劃如何持續發展校本創藝科技 (STEAM) 教學，以及設計不同主題的學與教活動。 - 本校會繼續推行STEAM自學活動，鼓勵學生在課餘時間持續探究及實踐STEAM。 - 提供空間予學生創作和展示成果。 - 本校會定期舉辦與STEAM相關的生涯規劃講座/活動，為學生提供更多與時並進的職業專才教育資訊。 - 教師於計劃完結後仍會持續參與校外的STEAM專業發展培訓。 - 本校將會負責支付有關項目日後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)

<ul style="list-style-type: none"> - 本校每學年在校內舉辦一次STEAM 攤位遊戲及資訊日邀請學生，家長及其他嘉賓參與，展示學生的學習成果，並由參與教師分享計劃內容及推行STEAM 活動的心得。 - 計劃成品將上載學校網頁及香港教育城供教師參考。

3.6 備註

- 本校須確保翻新後的科技工場仍以設計與科技教學活動為主，以防阻礙科技教育學習領域中有關設計與科技的發展，以及確保不會妨礙學生進行設計與科技的學習活動及不會影響相關學習領域的課程實施。本校亦須遵守相關科技科目安全守則。
- 本校須確保學校教師參與學生交流活動，以及採取相應措施確保活動參加者的安全。
- 計劃中所涉及的工程必須符合相關條例的規定，並在計劃開展前獲得相關政府部門的批准，否則將不獲發放資助。
- 本校須注意基金撥款屬一次過性質。本校須自行負責相關經常開支，如維修費用、日常營運開支等，以及其他可能引致的相關支出/後果，以便日後繼續推行相關活動，令計劃目標得以延續。
- 學校選擇服務供應商、工程供應商及貨品(包括設備)時，須遵照優質教育基金(人事管理及採購指引)進行報價或投標，確保採購程序是以公開、公平及具競爭性的方式進行。
- 本校確保計劃中的相關訓練、活動及器材操作(如無人機操作等)在合規格的場地和合資格人士指導下進行，以及確保有關訓練、活動及器材操作符合相關法例和政府部門的規定(如適用)。
- 如採購服務涉及由服務承辦商調派人員到學校工作，則本校應參考教育局通函第 179/2011 號有關性罪行定罪紀錄查核機制的建議，作出適當安排，以保障學生的福祉。

4. 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 01/07/2021 - 31/12/2021	31/01/2022	中期財政報告 01/07/2021 - 31/12/2021	31/01/2022
計劃進度報告 01/01/2022 - 30/06/2022	31/07/2022	中期財政報告 01/01/2022 - 30/06/2022	31/07/2022
計劃進度報告 01/07/2022 - 31/12/2022	31/01/2023	中期財政報告 01/07/2022 - 31/12/2022	31/01/2023
計劃進度報告 01/01/2023 - 30/06/2023	31/07/2023	中期財政報告 01/01/2023 - 30/06/2023	31/07/2023
計劃進度報告 01/07/2023 - 31/12/2023	31/01/2024	中期財政報告 01/07/2023 - 31/12/2023	31/01/2024
計劃總結報告 01/07/2021 - 31/05/2024	31/08/2024	財政總結報告 01/01/2024 - 31/05/2024	31/08/2024

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)
電腦硬件	手提電腦	29 套	HK\$145,000	於計劃結束後，有關設備及器材會交由學校電子學習小組繼續善用，於各科組學習活動/跨科專題研習時供學生使用。
其他	IOT 套件	29 套	HK\$40,600	於計劃結束後，所有活動裝置和硬件設備會繼續存放於科技工場供師生於課堂內或課後活動中進行 STEAM 學習活動時使用以豐富學生的學習經歷，直至有關資產變得不能使用為止。
	飛行機套件	15 套	HK\$24,900	
	機械人套件	20 套	HK\$66,000	
	「STEAM 自學平台」網上學習系統的活動裝置和硬件設備	全套	HK\$50,000	

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)。