

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: 全校校本STEM教育計劃	計劃編號: 2019/0779 (修訂版)
------------------------------	---------------------------------

學校名稱: 基督教香港信義會紅磡信義學校

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: 300 小一至小六; (2) 教師: 35; (3) 家長: 600; (4) 其他: 不適用

計劃時期: 3/ 2022 至 11/ 2023

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	<p>1. 推動校本 STEM課程，培養本校學生積極裝備自己應對未來的挑戰，成為科學、科技和數學的終身學習者。</p> <p>2. 於數學、常識及電腦科設計校本課程，以配合學界STEM發展需要。數學科配合課程內容，採用「創作、測試」等多元化的教學活動，提升學生的運算和理解能力；常識科配合單元主題融合STEM科研探究活動，進行專題研習活動；而電腦科加入編程和3D繪圖部分，從而培訓學生的計算思維及獲取和應用計算思維和編程技巧的機會，同時增加實作經驗及建立解難的信心。</p> <p>3. 提供一個優質教學環境給予本校學生，優化電腦室並增購設備，配合未來學生的學習需要，更能有效地提供多元化的教學活動。</p> <p>4. 持續提升老師在STEM教育的專業能力，本校會舉辦老師培訓工作坊，啟發老師對STEM的興趣及引導老師持續進修，促進STEM在各科課堂的應用，從而提高學生對STEM的興趣、技能。</p>
1.2	創新元素	<p>為了培養學生開拓與創新的精神，本校已在高年級利用STEM撥款開展編程及3D繪圖課外活動。由於學生學習表現熱切和踴躍，本校希望進一步將STEM教育推展至全校，從課外活動擴展至校本課程，為電腦室增購設備，從小一至小六全面建立校本STEM課程。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>學校本年的課程發展規劃中，STEM教育和校本STEM專題研習活動為其中一項發展重點。期望校本STEM課程以專題研習的方式進行，除了動手做之外，也提升同學的協作能力、思考能力和知識整合能力。至於老師方面，本校會提供培訓活動以提升數學、常識及電腦科科任STEM能力，亦鼓勵老師共同協作，以配合專題研習的學習目標。</p>

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<p>本計劃參考教育局《推動STEM教育 – 發揮創意潛能》報告建議,有幾項重點本校希望在此計劃中效法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 更新科學、科技及數學教育課程 (推廣跨科協作、學生為本教學法) 2. 加強學校和老師的專業發展 3. 加強與社區夥伴的協作 4. 進行檢視及分享良好示例 <p>本計劃會以數學、常識及電腦科為主,並邀請各科共同參與。以數學科知識為基本,結合各科知識點設計,讓學生「動手」參與STEM活動,強化學生綜合和應用知識與技能,培養學生的創新思維及解難能力,為學生提供優質教學。</p> <p>全校師生參與的試後專題研習中,能讓學生應用到各學科STEM活動學會的知識與技能,提升他們的共通能力及解難能力。</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>本校一直有推動 STEM 學習,以提升同學的創意思考及解難能力。例如每年舉辦專題研習周,提供STEM 課題及學習活動,發展學生的綜合能力。亦恆常推廣電腦科校外活動,以提升學生對與 STEM 的認識和興趣;及於每年舉辦的尖子營加入STEM 教育元素,引導學生運用解難及創造力,進行成品創作,綜合所學。</p>
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>成立計劃小組,成員包括校長、副校長、課程主任、數學、常識及電腦科主任、資訊科技組老師、工程組老師、統籌員及計劃負責人。校長負責監察計劃進行及資金應用。副校長及課程主任負責監察課程配合和作為督導角色,支援和協調計劃的進行。數學、常識及電腦科主任負責課程設計和帶領科任發展,組織STEM活動。全校老師會參與培訓和應用STEM技能至自己本身的學科,並讓學生參與和協助籌辦STEM專題研習活動。資訊科技組老師、工程組老師及統籌員負責購置所需設備和服務。計劃負責人負責安排培訓活動,並與各持分者協調,推動整個計劃進行。</p>
2.4	家長的參與程度 (如適用)	<p>在STEM的推行,我們亦會舉辦一年兩次的家長會,分別是「STEM 家長講座」和「STEM 家長工作坊」,讓家長了解香港STEM教育和子女現在學習的STEM課程,並明白他們在子女STEM學習上的角色。在STEM活動我們亦會讓家長參與其中,以提升家校合作。</p> <p>「STEM 家長講座」會在學期初九月下旬進行進行,時長一小時,簡單介紹來年舉辦的活動、電腦室的運作。</p> <p>而「STEM 家長工作坊」則是一場是學期終的現場家長會,時長一小時三十分鐘,總結全年所舉辦的活動、學生感想(教師口述)、教師分享環節、家長動手作環節(試玩微型電腦板 – 利用微型電腦板的 LED 陣列做出動畫)、反思和未來展望。</p>
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
3/2022 - 5/2022	<ul style="list-style-type: none"> - 全校老師共同參與設計來年STEM專題研習活動。 - 進行招標。 - 購買相關設備和教師培訓服務。
6/2022 - 10/2022	<ul style="list-style-type: none"> - 進行教師培訓工作坊 (10小時技能訓練，內容包括 STEM教育的課程規劃、STEM學習活動設計、評估及其他與STEM活動相關課程)。 - 數學、常識及電腦科主任共同修訂校本課程，配合校本STEM的發展及支援專題研習。 - 全校老師共同設計及舉行STEM專題研習活動。 - 全校老師設計及試行課堂上進行STEM教學活動。
08/2022 - 09/2022	<ul style="list-style-type: none"> - 進行電腦室優化工程。 - 檢討本學年舉辦STEM專題研習活動及設計下學年STEM專題研習活動。 - 檢討全校老師試行課堂上進行STEM活動及設計下學年STEM課堂活動。
12/2022 - 8/2023	<ul style="list-style-type: none"> - 小一至小六在電腦堂進行相關學習活動。 - 課外活動於電腦室進行。 - 全校老師於各科的課堂上進行STEM教學活動。
9/2023 - 11/2023	<ul style="list-style-type: none"> - 吸取上次STEM專題研習的經驗，全校老師再共同舉辦專題研習活動。 - 計劃小組最終檢討會議，以檢討計劃成效，商討如何利用現有資源進一步發展STEM校本課程。 - 邀請區內友校到校參觀，並展示學生學習成果。並會在校內校外進行分享活動，將計劃的成果、經驗和教學資源共享。 - 計劃成品上載至學校網站供教育同工參考。

2.7 計劃活動的詳情 (請刪去下列(a)-(d)任何不適用的項目。)

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
活動1 校內體驗活動	<p>在數學/常識/電腦科為常規課堂, 為小一至小六學生安排STEM校內體驗活動), 以訓練同學邏輯思維和解難能力。</p> <p>STEM活動：(詳細內容請見: 全校校本STEM教育計劃:附件一)</p> <p>小一：聲音的探究-「吸管排笛」</p> <p>小二：好玩的玩具-「牛奶盒小船」</p> <p>小三：環保由我做-「環保-天然清潔劑」</p> <p>小四: 裝嵌機械車並控制機械車進行移動及沿線走等效果</p> <p>小五: 將微電腦編程並配合不同配件及感應器完成智能產品。</p> <p>小六：環保新能源-「製作發電風車」提供學生設計和使用3D打印技術製作扇葉的機會。</p>	3節 每節35分鐘	由數學/常識/電腦老師負責教授	<p>低年級學生能夠按老師指示進行資料搜集, 有共享空間以致能有較大空間進行實驗, 以及運用手提電腦記錄資料。</p> <p>高年級學生能夠動手裝嵌及搭建, 並能發揮創意改造或創作產品。</p> <p>運用資訊科技工具促進常識和電腦科的學與教, 提高師生之間的互動, 以提升學生的參與度及學習效能</p>
活動2 3D打印	<p>(詳細內容請見: 全校校本STEM教育計劃:附件一)</p> <p>在電腦科常規課堂, 為小六學生安排3D打印活動, 訓練同學立體空間思維。</p>	3節 每節35分鐘	由電腦科老師負責教授	學生能夠掌握3D繪圖概念, 並能學習3D打印技術
活動3 專題研習	<p>在試後活動中, 全校老師會就各級學生的能力及興趣籌劃多元化的STEM專題研習活動, 各級學生可以分組協作, 動手做而產出製作品, 透過設計循環及公平測試, 掌握到STEM的技能及知識。</p>	1場	<p>由數學/常識/電腦科主任負責負責籌辦</p> <p>數學/常識/電腦科科任協助帶領活動</p>	展示學生學習成果, 提升學生自信心及共通能力, 增強他們的協作及解難能力
活動4 分享活動	<p>計劃初期：邀請校內家長參與, 了解STEM教學和學校STEM課程。</p> <p>計劃完成：邀請區內友校到校參觀示範課, 並作分享與交流。</p>	2場	由相關老師籌辦	展示學生課程及學生學習成果, 提升學生自信心並啟發STEM學習動機

a 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
活動1	為提升全校教師的STEM 教學技能及將STEM專業知識應用到各學科，我們會提供培訓給予全校老師。 <ol style="list-style-type: none"> 1. STEM教育的課程規劃(1節) 2. STEM教育學習活動設計及評估(1節) 3. STEM各科教學課堂設計及應用(3節) 	5節，每節2小時	聘請大學學歷具STEM教育經驗導師負責教授	教師明白STEM教育的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及教學技巧 教師能掌握STEM教育發展，將STEM的技能應用到自己的學科，令學生能全方位學習到STEM的應用

b 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.	配合編程積木套裝16套	用以舉辦小五編程活動，配合迷你電腦板進行STEM學習
2.	感應器 16套	用以舉辦小五編程活動，配合迷你電腦板進行STEM學習
3.	3D打印機3部	用以舉辦小六3D打印活動
4.	手提電腦 33部	於電腦室取代桌上電腦作靈活學習使用
5.	電動卷簾幕	作多媒體互動教學用
6.	86吋輕觸式電子白板1部	作多媒體互動教學用
7.	可靈活移動的枱檯33套	方便移動以供師生作不同形式的教學活動及小組討論
8.	訂造展示櫃和層架各一組	展示學生成品提升學生自信
9.	訂造儲物充電大櫃、收納百子櫃各一組	配合STEM教具而設的收納櫃，方便收納零星配件，亦讓學生自由取得所需素材。

c 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	將本校電腦室優化，方便學生利用電腦室進行機械人編程活動。 清拆現有電腦桌椅、枱、櫃 電源掣位、電線、網絡線 重鋪地板 天花及照明 重新掃漆 項目管理,監工, 清潔, 保護等雜項	現有電腦室設備及空間有限，未能配合學生學習需要。因電腦室的局限，未能進行有效的分組活動。優化電腦室能提供優質教學環境，讓老師能提供更多元化及有效的教學，可移動的桌椅、枱可提供更大的可造空間，能提供優質學習環境讓學生進行分組討論或共同協作。電腦室也能統一物資的存放空間。

(公營中學、小學(包括直接資助學校)、特殊學校請參閱第 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)。)

d 校本課程的特色 (如適用)

於小一至小六發展校本 STEM 課程，由淺入深，初小培育學生編程技能，訓練邏輯思維。小四開始需要學生運用動手做的技能和編程知識完成任務，以訓練學生知識整合能力。小六開始訓練學生 3D 繪圖，建立學生立體空間思維和創造力。

e 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)

「STEM 家長講座」－讓家長了解什麼是 STEM，並了解學生的 STEM 課程，給予家長角色以支持學生的 STEM 學習。

「STEM 家長工作坊」則是一場是學期終的家長會，讓家長親身體驗 STEM 活動，並掌握孩子的學習成果。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 984,700

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	老師培訓 1. STEM教育的課程規劃 (1節) 2. STEM教育學習活動設計及 評估(1節) 3. STEM各科教學課堂設計及 應用(3節) (\$780 x 2小時 x 5節)	7,800	為老師提供專業發展培訓, 針對計劃的需要訓練老師STEM技能, 裝備老師以應付教材設計和教學上的需要 外聘導師(每節2位導師) • 需擁有相關受認授性專業資格 • 具備最少2年教學經驗
b. 設備	感應器套裝 \$800 x 16 =\$12,800	12,800	供小五配合科學積木進行STEM學習 以二人一組進行智能家居專題習作
	編程機械積木套裝 \$1,900 x 16 =\$30,400	30,400	供小六配合迷你電腦板進行STEM學習
	3D打印機3部 \$5000x3 =\$15,000	15,000	用以舉辦小六3D打印活動
	手提電腦 33 部 \$5,000 x 33 =165,000	165,000	供學生一人一機, 在課室不同地方進行編程, 亦方便與同學討論和協作
	電動卷簾幕	6,000	作多媒體互動教學用
	86吋輕觸式電子白板	50,000	作多媒體互動教學用
	可靈活移動的枱櫈33套 \$3000 x 33 =99,000	99,000	學生可靈活移動桌椅, 組合成不同的分組模式。桌椅也可組成大的測試區, 供課堂比賽或測試活動使用。
	訂造展示櫃和層架	70,000	展示學生成品提升學生自信
c. 工程	訂造儲物充電大櫃、收納百子櫃	90,000	配合STEM教具而設的收納櫃, 方便收納零星配件, 亦讓學生自由取得所需素材。
	清拆現有電腦桌椅、枱、櫃	20,000	清拆現有枱檯和枱櫃, 將電腦室改為更方便同學協作的課室設置
	電源掣位、電線、網絡線	90,000	改為手提電腦配合WIFI, 設置電位供電腦插電。重鋪地板和地毯, 學生可坐在地上進行機械人學習。
	重鋪地板	90,000	

	天花及照明	60,000	
	牆身及重新掃漆	90,000	
	項目管理,監工, 清潔, 保護等雜項	20,000	
d. 一般開支	雜項	10,020	印刷費, STEM活動所需的手工材料
	審計費	5,000	
e. 應急費用	工程應急費用	37,000	c x 10%
	應急費用	16,680	
申請撥款總額 (HK\$):		984,700	

*

- (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。

計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	<ul style="list-style-type: none"> ✓學與教資源 教材套 電子成品*(請列明) _____ ✓其他 (請列明) _____ 小一STEM學與教資源3課節 小二STEM學與教資源3課節 小三STEM學與教資源3課節 小四 編程學與教資源3課節 小五 編程學與教資源3課節 小六 3D打印學與教資源3課節 學生作品 *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	本計劃透過教師培訓，建立校本STEM課程，促進學生自主學習，亦會將計劃成品分享與各友校，作為發展STEM教育的藍本。

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)

透過觀課和問卷評鑑計劃的成效: (詳細內容請見: 附件二: QEF 成功準則及評估)

1. 計劃的教育成效 (超過八成老師和學生同意計劃有助提升教師及學生 STEM 能力)
2. 促進自主學習 (超過八成老師和學生同意計劃有助促進對 STEM 的自主學習)
3. 提升學生共通能力 (超過八成老師和學生同意計劃有助促進學生共通能力，如溝通、解難、創意思考)
4. 提升老師專業發展 (超過八成老師認為計劃能提升他們 STEM 的教學能力)

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

1. 本校的 STEM 小組會在計劃後進行檢討會議，以現有資源延續及改善校本 STEM 課程
2. 本校會將計劃成品與友校分享，以分享經驗，亦歡迎友校利用是次計劃內容作為校本 STEM 發展的藍本

3.5 推廣

請擬備計劃向學界推廣計劃值得分享的成果。

1. 計劃後會將經驗與友校分享，亦可貢獻優質教育基金所得學習資源與友校共享
2. 舉辦分享會將經驗分享給同區友校，促進教師之間的交流
3. 計劃成品將上載至學校網站供教育同工參考

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 01/03/2022 - 31/08/2022	30/09/2022	中期財政報告 01/03/2022 - 31/08/2022	30/09/2022
計劃進度報告 01/09/2022 - 28/02/2023	31/03/2023	中期財政報告 01/09/2022 - 28/02/2023	31/03/2023
計劃進度報告 01/03/2023 - 31/08/2023	30/09/2023	中期財政報告 01/03/2023 - 31/08/2023	30/09/2023
計劃總結報告 01/03/2022 - 30/11/2023	29/02/2024	財政總結報告 01/09/2023 - 30/11/2023	29/02/2024

5. 資產運用計劃

類別	項目/說明	數量	總值	建議的調配計劃
設備	感應器套裝	16	\$12,800	計劃完結後，本校將會繼續善用相關設備及器材舉辦教與學活動，以豐富學生的學習經歷。
	編程機械積木套裝	16	\$30,400	
	3D打印機	3	\$15,000	
	手提電腦	33	\$165,000	
	電動卷簾幕	1	\$6,000	
	86吋輕觸式電子白板	1	\$50,000	
	可靈活移動的枱檯	33	\$99,000	
	訂造展示櫃和層架	各1組	\$70,000	
	訂造儲物充電大櫃、 收納百子櫃	各1組	\$90,000	

備註：

本校同意以下批核條款:

1. 基金資助的項目屬一次過性質。本校會負責有關的經常開支，包括維修費用，日常營運開支等，以及因而產生的可能後果。
2. 本校選擇服務供應商及採購設備時，會遵照優質教育基金〈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。
3. 就安裝輕觸式電子白板，本校會注意相關結構的負載力。如有需要，本校會尋求認可人士的意見，確保設備妥善安裝。本校亦會為有關設備進行定期檢查、維修及保養，以確保安全。

第一部分: 校內體驗活動及 3D 打印當中包含的 STEM 元素以及如何扣連相關科目的學習課題和內容、學習目標和活動設計詳情。

活動 1: 校內體驗活動	小一: 聲音的探究 - 「吸管排笛」 活動設計: 利用不同長度的吸管來製作排笛, 藉此認識聲音的要素: 音色、和音調。		
	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
	科學 Science	學生能明白長度不同的管子能發出不同的音色和音調。	音樂科: 樂器的結構和聲音的要素。
	數學 Mathematics	學生需要量度吸管的長度。	數學科: 量度長度。
	小二: 好玩的玩具 - 「牛奶盒小船」 活動設計: 透過橡皮筋和紙盒製作動力船。學生於製作時能夠改變螺旋槳的位置、使用不同大小的螺旋槳和使用不同形狀的紙盒作船身, 並觀察各種不同的設計對行進距離的影響。		
	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
	科學 Science	學生能夠明白橡皮筋能夠儲起能量以及螺旋槳轉動時會釋放動力。	常識科: 能量的轉換。
	數學 Mathematics	學生需要量度動力船的行進距離。	數學科: 量度距離。
	小三: 環保由我做 - 「環保 - 天然清潔劑」 活動設計: 學生利用天然素材 (如: 梳打粉、食用醋、檸檬汁等), 製作天然清潔劑, 並測試不同成分的清潔劑的效果。		
	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
科學 Science	學生能夠明白清潔劑的親油端能夠深入油污, 親水端將油污帶入水中的原理。	常識科: 水的功用 - 日常的清潔。	
數學 Mathematics	學生需要測量天然材料的重量或容量。	數學科: 重量與容量。	
小四: 裝嵌機械車並控制機械車進行移動及沿線走等效果 活動設計: 編寫簡單指令, 控制機械人操作。了解左右摩打不同的速度會造成轉彎以控制移動的弧度。了解各種感應器的物理特性, 並應用嵌套條件語句以避免觸碰障礙物。			

	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
	科技 Technology	學生能夠組裝機械人及明白循線感應器、超聲波感應器的應用。	電腦科: 認識機械人各個部件及編程。
	數學 Mathematics	應用數學概念以控制移動的弧度。	數學科: 直線和曲線。
	<p>小五: 將微電腦編程並配合不同配件及感應器完成智能產品 活動設計: 學生運用微電腦編程、接駁完整的閉合電路以及運用編程機械積木套裝製作交通燈。</p>		
	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
	科技 Technology	認識電路板上電子元件, 接駁合適的電路。	常識科: 電與生活 - 閉合電路。
	工程 Engineering	學生能透過微電腦編程理解交通燈的運作原理。	電腦科: 微電腦編程的應用、變數及條件的設定。
	<p>小六: 環保新能源 - 「製作發電風車」 活動設計: 學生透過 3D 打印來製作發電風車的扇葉, 測試不同扇葉的設計對發電效果的影響, 從設計循環的過程中, 改善發電風車的效果。</p>		
	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
	工程 Engineering	學生能夠明白扇葉及渦輪於風力發電的作用。	常識科: 分辨可再生能源和不可再生能源以及了解能源危機對人類的影響。
	數學 Mathematics	學生能夠明白扇葉面積愈大, 發電效能愈強。	數學科: 扇葉的面積對發電效果的影響。
活動 2: 3D 打印	<p>活動設計: 學習 3D 物件設計及打印內容包括平面繪圖、不同的特別效果、3D 打印原理、3D 模型元件設計及打印、模型裝配, 打印個人化的模型。</p>		
	STEAM 元素:	闡述:	緊扣的學習課題和學習目標:
	科技 Technology	學生能夠掌握 3D 繪圖平台的應用。	電腦科: 3D 繪圖平台教學。
	工程 Engineering	學生能夠明白 3D 打印機的運作原理。	電腦科: 3D 打印機運作原理。
	視藝 Arts	學生能夠運用 3D 繪圖平台設計具美感的模型。	視藝科: 立體手工藝製作。

第二部分: 如何運用電腦室和觸控電子白板配合計劃推行。

學生能夠受益於電腦室以體驗 3D 繪圖設計、3D 打印、組裝及測試機械人、進行微電腦編程、連接閉合電路以及進行各種 STEM 動手做的製作。電腦室是本校 STEM 教育的核心基地。電腦室內的 3D 打印機、手提電腦及可移動工作平台是學生各種動手做的硬件配套。教師透過觸控式電子白板方便快捷地展示 3D 繪圖技巧、機械人及微電腦編程以及日常 STEM 教學內容。教師亦會運用觸控式電子白板電視投影功能連接平板電腦作教學用途。

基督教香港信義會紅磡信義學校
附件二：全校校本 STEM 教育計劃

目標	策略/工作	時間表	成功準則	評估方法	負責人	所需資源
1. 推動校本STEM課程，培養本校學生積極裝備自己應對未來的挑戰，成為科學、科技和數學的終身學習者。	<p><u>1. 校內體驗活動</u></p> <p>在數學/常識/電腦科為常規課堂，為小一至小五學生安排STEM校內體驗活動)，以訓練同學邏輯思維和解難能力。</p>	全年	<p>問卷調查(4分為非常同意、3分為同意、2分為不同意、1分為非常不同意):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 透過問卷調查，80% 學生認同計劃有助提升 STEM 能力達3分或以上。 	<ul style="list-style-type: none"> ●檢視學生的課堂表現 ●問卷調查 ●參與紀錄 ●學生作品 	<ul style="list-style-type: none"> ●課程主任 ●數、常、電科主任 ●資訊科技組老師 ●統籌員 ●計劃負責人 	●STEM 學與教資源教材套
2. 於數學、常識及電腦科設計校本課程，以配合學界STEM發展需要。數學科配合課程內容，採用「創作、測試」等多元化的教學活動，提升學生的運算和理解能力；常識科配合單元主題融合STEM科研探究活動，進行專題研習活動；而電腦科加入編程和3D繪圖部分，從而培訓學生的計算思維及獲取和應用計算思維和編程技巧	<p>STEM活動：</p> <p>小一：1D 單元三：聲音的探究－「吸管排笛」</p> <p>小二：2D 單元一：好玩的玩具－「牛奶盒小船」</p> <p>小三：3D 單元二：環保由我做－「環保－天然清潔劑」</p> <p>小四：裝嵌機械車並控制機械車進行移動及沿線走等效果</p> <p>小五：將微電腦編程並配合不同配件及感應器完成智能產品</p> <p>小六：6B 單元三：環保新能源－「製作發電風車」提供學生設計和使用3D打印技術製作扇葉的機會。</p>	全年	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過問卷調查，80% 學生認同計劃有助促進STEM的自主學習達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80% 學生認同計劃有助對促進個人的共通能力，如溝通、解難、創意思考等技巧達3分或以上。 <p>透過老師觀察，80%學生能成功設計出「3D 打印」作品</p>			

<p>的機會，同時增加實作經驗及建立解難的信心。</p>	<p><u>2. 3D打印</u> 在電腦科常規課堂，為小六學生安排3D打印活動，訓練同學立體空間思維。</p> <p><u>3. 專題研習</u> 在試後活動中，全校老師會就各級學生的能力及興趣籌劃多元化的STEM專題研習活動，各級學生可以分組協作，動手做而產出製作品，透過設計循環及公平測試，掌握到STEM的技能及知識。</p>					
------------------------------	--	--	--	--	--	--

<p>3. 提供一個優質教學環境給予本校學生，優化電腦室並增購設備，配合未來學生的學習需要，更能有效地提供多元化的教學活動。</p>	<p>學校將購置以下裝置及設施：</p> <table border="1" data-bbox="520 435 968 943"> <tr> <td>配合編程積木套裝</td> <td>16套</td> </tr> <tr> <td>感應器</td> <td>16套</td> </tr> <tr> <td>3D打印機</td> <td>3部</td> </tr> <tr> <td>手提電腦</td> <td>33部</td> </tr> <tr> <td>電動卷簾幕</td> <td></td> </tr> <tr> <td>86吋輕觸式電子白板</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可靈活移動的枱檯</td> <td>33套</td> </tr> <tr> <td>訂造展示櫃和層架</td> <td></td> </tr> <tr> <td>訂造儲物充電大櫃、收納百子櫃</td> <td></td> </tr> </table>	配合編程積木套裝	16套	感應器	16套	3D打印機	3部	手提電腦	33部	電動卷簾幕		86吋輕觸式電子白板		可靈活移動的枱檯	33套	訂造展示櫃和層架		訂造儲物充電大櫃、收納百子櫃		<p>全年</p>	<p>問卷調查(4分為非常同意、3分為同意、2分為不同意、1分為非常不同意):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 透過問卷調查，80%學生認同學校增購設備有助提升STEM 能力達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80%學生認同學校增購設備能使教學活動更加多元化達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80%教師認同計劃有助提升學生STEM 能力達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80%教師認同學校增購設備有助提升教學質素達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80%教師認同學校增購設備能使教學活動更加多元化達3分或以上。 	<p>●問卷調查</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●課程主任 ●資訊科技組老師 ●工程組負責老師 ●統籌員 ●計劃負責人 	<ul style="list-style-type: none"> ●購置設備資金
配合編程積木套裝	16套																							
感應器	16套																							
3D打印機	3部																							
手提電腦	33部																							
電動卷簾幕																								
86吋輕觸式電子白板																								
可靈活移動的枱檯	33套																							
訂造展示櫃和層架																								
訂造儲物充電大櫃、收納百子櫃																								

<p>4. 持續提升老師在STEM教育的專業能力，本校會舉辦老師培訓工作坊，啟發老師對STEM的興趣及引導老師持續進修，促進STEM在各科課堂的應用，從而提高學生對STEM的興趣、技能。</p>	<p>為提升全校教師的STEM 教學技能及將STEM專業知識應用到各學科，我們會提供培訓給予全校老師。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STEM教育的課程規劃(1節) 2. STEM教育學習活動設計及評估(1節) 3. STEM各科教學課堂設計及應用(3節) 	<p>全年 共五節</p>	<p>問卷調查(4分為非常同意、3分為同意、2分為不同意、1分為非常不同意):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 透過問卷調查，80%教師認同計劃有助學生促進STEM的自主學習達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80%教師認同計劃有助對促進學生的共通能力，如溝通、解難、創意思考等技巧達3分或以上。 ● 透過問卷調查，80%教師認同計劃有助提升他們STEM的教學專業能力達3分或以上。 	<ul style="list-style-type: none"> ●問卷調查 ●教師參與紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> ●課程主任 ●統籌員 ●計劃負責人 ●具STEM教育經驗導師 	<ul style="list-style-type: none"> ●聘請導師資金
---	--	-------------------	--	--	---	---