

## 公帑資助學校專項撥款計劃

計劃編號：	2020/0534
學校名稱：	萬鈞匯知中學 Man Kwan QualiEd College
計劃名稱：	5G 智能校園 IoT 計劃 5G Smart campus IoT Project
受惠目標：	中學
預計直接受惠人數：	學生:470 人(S1-S3) 教師:6 人 家長:50 人 其他(請註明): 0 人 ()

### 1. 計劃需要

#### 1.1 計劃目標

1. 本計劃旨在發展 STEM 及 5G IoT (物聯網) 科技教育，引發學生學習相關科目與範疇的興趣，激發學生的科技創意、協作和解難能力，並利用科學、科技、工程及數學知識解決問題，
2. 本校冀能透過計劃改建中一至中三級班房及成真館(Dream Laboratory) (共 16 間)，將 IoT 設備融入班房並在學生學習課程內加入 IoT 編程元素，令各班學生能在一個真實的 IoT 校園環境中學習 IoT 知識。
3. 建設校園節能系統，透過物聯網技術控制班房不同電器用品及系統化地監察班房不同數據，例如溫度、濕度、人數等，減少不必要的能源消耗，提升同學環保意識，讓學生透過校本課程研習節能系統的運作，並學習相關物聯網的技術及應用。
4. 外聘專業導師為本校老師提供 IoT 相關教育培訓，令本校 6 位老師能具備 IoT 基礎及編程運用等知識，並於初中電腦與資訊科技科及科創時段課堂教授中一至中三學生 IoT 編程課程。

#### 1.2 校本創新元素

1. 本校將利用 IoT 編程套件優化學校 STEM 及 IoT 課程，以此推動校本初中 STEM 教育及提升學生的環保意識，讓學生整合 IoT 的知識及 MAKER 的文化，以培育他們的創意、協作和解難能力，讓學生實際地在學校環境應用物聯網的知識。此外，配合編程及編程模組控制班房內的智能課室系統及 IoT 電器，把編程學習融入日常生活應用，真實應用他們的資訊科技知識，加強學習體驗，讓他們的學習更具意義性，真正實踐所學。
2. 將班房需要的控制系統智能化，透過 IoT 設備可以支援教室內絕大部分可管理設備，包含了空調、開關、燈光、環境監控、電力等不同的物聯網感測器和控制器。例如學校可透過編程讀取課室內的感測器數據，從而設計一系統列的物聯網裝置、學校亦不再需要放學後找專人到班房逐一檢查冷氣及燈等設備是否關上，因此，透過 IoT 設備可為校園節省人力資源，使學校的教學更智能化，提高設備管理效率，同時為師生打造智能化的教學及學生學習體驗。
3. IoT 校園能即時探測關鍵能耗設備的電能消耗，實現能耗資訊透明化，實現能耗的科學管理，老師和管理人員能在一個統一智能平臺上對整個校園的設備進行遙控、遙訊、遙測。既能根據事先預約的

各種照明節能模式自動運行，也可遠端手動控制到電器，及時監測並發現設備故障，並及時進行維護和管理，保證設備的可用性，延長設備的使用年限，管控節電率約 20-30%。

### 1.3 計劃配合學校需要 / 學生的多樣性需要

項目：學校現況

1. 本校自 19-20 年度起於初中正規課程增設了「科創時段」，為配合此計劃，將於中一至中三至少會設計一至兩個單元具備「STEM 及 IoT」教學元素的課題教學，藉此更有效培養學生創造力、協作能力及解難能力。本校計劃在初中電腦與資訊科技科及科創時段課堂加入 IoT 編寫程式(Coding)的課題，培養學生的創意思維訓練，並安排在校老師於中一至中三級的 IoT 班房提供 10 堂(每堂約 40 分鐘)的 IoT 課程，共培訓全校約 470 名學生，讓學生實際地在學校環境應用物聯網的知識，配合編程及編程模組，讓學生明白了解物聯網的基本原理概念，同時可製作屬於自己的 IoT 智能教室，並向其他同學展示及講述他們的 IoT 智能教室概念和獨特性。
2. 本校期望透過這項計劃貫徹加強在 STEM 教與學上的優質水平，以及提升學生「自學能力」的宗旨，把 STEM 及 IoT 等新科技教育普及化，將之推廣至全校學生，讓他們透過智能 IoT 校園內的先進教學設備及各種 IoT 編程學習套件，鞏固 IoT 編程知識和提升學習趣味，並加強自主學習，並讓學生實際地在 IoT 環境應用及學習 IoT 的課程。

## 2. 計劃可行性

### 2.1 計劃的主要理念/依據

項目：參考教育局課程文件/指引

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：

- 增潤課堂內外的科學、科技和相關教育學習領域的學與教活動
- 加強學生在綜合和應用與 STEM 相關學科的知識與技能
- 重視為學生提供「動手」和「動腦」的學習活動，讓學生思考解決方案和創新設計，以解決日常生活問題
- 增潤學生的學習活動

項目：參考學與教理論/策略

本計劃擬在初中電腦與資訊科技科及科創時段課堂新增 IoT 課程，透過課堂時間，讓學生接觸 STEM 最新的課題，如：IoT 編程、機械人、智能家居、3D 打印等，並將其融入實際生活情況中，培養學生創意，配合問題導向學習(Problem-based learning-PBL)的方式，將學到的技能用以解決或改善生活上的問題，鼓勵學生解決生活難題，提升學生自主學習的能力。

### 2.2 學校的準備程度

項目：學校已具備的相關經驗

人力

自 2016 年起，本校特設「STEM+教育組」，成員為數學科、科學科及電腦科科主任及老師，專責推動本校 STEM+課程。小組成員定時舉行工作會議、活動規劃或共同備課。

課程及經驗

自 2015 年起本校已開始於初中課程加入編程內容，近年老師團隊亦設計多個跨學科專題研習，推動學生的創客教育、編程教育及產品設計能力。此外，本校在 2020 年成功申請優質教育基金以培訓本校 STEM+教育尖子，獲約 40 萬元撥款。

#### 網絡

本校於 2018 年透過參與教育局「大學－學校支援計劃」，獲得香港教育大學支援發展校本 STEM 專題研習，過去亦曾以協辦者角色參與香港理工大學主辦之 Maker Faire Hong Kong 活動。於 2020 亦與香港中文大學合作，成為「中大賽馬會「智」為未來計劃」的參與學校，共同創建新的 AI 課程，上述校外資源皆可於本計劃中提供專業意見。

項目：學校已添置的設施和器材  
空間

本校改裝 604 室，特設為成真館 (Dream Laboratory)，除作為科學科和電腦科的上課地點，亦為其他課後 STEM 活動提供創客空間或工作坊地點。本校期望透過本計劃建立及優化學生於「成真館」的學習活動，為所有初中學生在不同時間提供寶貴的學習機會。

### 2.3 校長和教師的參與

學校人員：校長

職責：監察督導

學校人員：副校長

職責：監察督導

學校人員：課程主任

職責：統籌/協調, 課程/活動規劃

學校人員：科主任

職責：監察督導, 課程/活動規劃, 帶領/參與活動, 教材整理

學校人員：計劃統籌

職責：擬定計劃, 監察督導, 統籌/協調, 帶領/參與活動, 教材整理

學校人員：科任教師

職責：帶領/參與活動, 教材整理

## 2.4 計劃時期

計劃開始及完成日期：由 09/2022 至 08/2023

合共需時 1 年 0 月

## 2.5 計劃活動的詳情

## a. 推行計劃措施

活動 1：中一課堂活動

推行時期：

09/2022 – 07/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 計算思維概念</li> <li>2. 編程入門</li> <li>3. 傳感器編程入門</li> <li>4. AIoT 傳感器的初階應用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 計算思維概念 簡易編程概念(介紹編程的基本概念) 與積木式編程平台的基本功能</li> <li>2. 編程入門 以積木式編程學習編寫小遊戲</li> <li>3. 傳感器編程入門 認識傳感器：介紹功能及學習簡單編程</li> <li>4. AIoT 傳感器的初階應用 透過實驗及利用 AIoT 環境傳感器及積木式編程探索同學身處的環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 計算思維概念 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>2. 編程入門 3 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>3. 傳感器編程入門 2 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>4. AIoT 傳感器的初階應用 2 節， 每節約 40 分鐘</li> </ul>

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授

預期成效：

- 學生能掌握「計算思維」基礎及積木式編程
- 學生能學習傳感器的「數據收集」編程
- 認識相關環境感測模組，編寫程式，實現周圍環境的監測
-

## 活動 2：中二課堂活動

推行時期：

09/2022 - 07/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 進階編程</li> <li>• 進階傳感器編程入門 (1)</li> <li>• 進階傳感器編程入門 (2)</li> <li>• 認識物聯網</li> <li>• IoT 編程入門 (1)</li> <li>• IoT 編程入門 (2)</li> <li>• 智能課室 (1): 智能溫控風扇</li> <li>• 智能課室(2): 學生演示</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 進階編程 學習編程進階邏輯及多重條件性編程</li> <li>• 進階傳感器編程入門 (1)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識IoT物聯網教育套件</li> <li>2. 連接及使用主控制板</li> <li>3. 編程基礎：時間延遲的控制</li> <li>4. 編程基礎：隨機數運用</li> <li>5. 編程基礎：變數運用</li> <li>6. 編程操作：蜂鳴器音樂</li> <li>7. 編程操作：LED閃爍</li> </ol> </li> <li>• 進階傳感器編程入門 (2)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識馬達驅動模組，馬達，伺服馬達</li> <li>2. 供電選擇切換開關</li> <li>3. 直流馬達與伺服馬達的分別</li> <li>4. 利用教學模組控制直流馬達的速度與轉向</li> <li>5. 設定伺服馬達的角度</li> <li>6. 利用循環連續調整伺服馬達，達到轉軸旋轉效果</li> </ol> </li> <li>• 認識物聯網               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識校內物聯網產品的系統</li> <li>2. 認識何謂物聯網及其架構</li> <li>3. 物聯網的定義（感測層、網絡層及應用層）</li> <li>4. 物聯網為社會帶來的好處</li> </ol> </li> <li>• IoT 編程入門 (1)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識物聯網的感測層</li> <li>2. 認識環境感應模組的使用</li> <li>3. 環境感應編程（光線、聲音、溫度、濕度）</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 進階編程 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 進階傳感器編程入門 (1) 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 進階傳感器編程入門 (2) 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 認識物聯網 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• IoT 編程入門 (1) 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• IoT 編程入門 (2) 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 智能課室(1): 智能溫控風扇 1 節， 每節約 40 分鐘</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 認識物聯網的網絡層</li> <li>5. 認識WiFi通訊模組的使用</li> <li>6. WiFi通訊模組編程</li> <li>7. 編程操作：利用序列埠監視器顯示WiFi通訊模組與主控制板之間的數據傳送</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 編程入門 (2) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識物聯網應用的層相關（智能課室、雲端運算、資料探勘）</li> <li>2. ██████████雲端高級服務平台的應用</li> <li>3. 利用██████████來製作有關物聯網的應用</li> <li>4. 設計手機APP控制LED燈</li> </ol> </li> <li>• 智能課室(1): 智能溫控風扇 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用第三方感應器及現有組件，設計智能溫控風扇</li> <li>2. 通過自設的測試並思考如何令裝置更智能化</li> </ol> </li> <li>• 8. 智能課室(1): 學生演示 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運用所學設計及組裝一個智能課室模型</li> <li>2. 向同學演示成果</li> <li>3. 並與校內物聯網產品的系統進行對接</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8. 智能課室 (2): 學生演示 1 節，每節約 40 分鐘</li> </ul>
--	---	---

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授

預期成效：

- 認識進階邏輯及編程
- 認識物聯網的概念及校內物聯網產品
- 認識編程積木和電子模組，利用主控制板編寫基礎程式
- 認識 IoT 編程及相關環境感測模組，編寫程式，實現周圍環境的監測
- 認識 blynk / IFTTT 連接手機作控制及編程
- 學生能掌握程式編寫和電子感應器，並能加以應用，完成相關學習任務及製作 IoT 專案
- 分享製作過程的心得
- 與真實 IoT 環境溝通

## 活動 3：中三課堂活動

推行時期：

09/2022 - 07/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. 計算思維應用</li> <li>• 2. IoT 進階編程(1)</li> <li>• 3. IoT 進階編程(2)</li> <li>• 4. 智慧城市(1)</li> <li>• 智慧城市管理系統</li> <li>• 5. 智慧城市(2)</li> <li>• 頭腦風暴</li> <li>• 6. 種植入門</li> <li>• 7. 垂直水耕種植系統(智慧農場) 1</li> <li>• 8. 垂直水耕種植系統(智慧農場) 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. 計算思維應用 分析問題、制定解決方案、計劃執行方法</li> <li>• 2. IoT 進階編程(1)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識物聯網的感測層</li> <li>2. 認識環境感應模組的使用</li> <li>3. 環境感應編程(光線、聲音、溫度、濕度)</li> <li>4. 認識物聯網的網絡層</li> <li>5. 認識WiFi通訊模組的使用</li> <li>6. WiFi通訊模組編程</li> <li>7. 編程操作：利用序列埠監視器顯示WiFi通訊模組與主控制板之間的數據傳送</li> </ol> </li> <li>• 3. IoT 進階編程(2)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識物聯網應用的層相關(智慧城市、垂直水耕種植系統(智慧農場)、雲端運算、資料探勘)</li> <li>2. 雲端高級服務平台的應用</li> <li>3. 利用 / 來製作有關物聯網的應用</li> <li>4. 設計手機APP控制LED燈</li> </ol> </li> <li>• 4. 智慧城市(1) 智慧城市管理系統               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用第三方感應器及現有組件，設計智能遙控開門器</li> <li>2. 通過測試並思考如何令裝置更智能化</li> </ol> </li> <li>• 5. 智慧城市(2) 頭腦風暴 頭腦風暴自己最理想的智慧城市</li> <li>• 6. 種植入門</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. 計算思維應用 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 2. IoT 進階編程(1) 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 3. IoT 進階編程(2) 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 4. 智慧城市(1) 智慧城市管理系統 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 5. 智慧城市(2) 頭腦風暴 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 6. 種植入門 1 節， 每節約 40 分鐘</li> <li>• 7. 垂直水耕種植系統(智慧農場) 1 1 節， 每節約 40 分鐘</li> </ul>

	<p>了解光合作用的基本元素及種植基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7. 垂直水耕種植系統 (智慧農場) 1             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹垂直水耕種植系統</li> <li>2. 利用量杯、種植海綿、及日常生活材料等簡單工具製作模擬水耕系統以解釋原理</li> </ol> </li> <li>• 8. 垂直水耕種植系統 (智慧農場) 2             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用第三方感應器及現有組件</li> <li>2. 學習不同種植條件對植物的影響</li> <li>3. 向同學演示成果</li> <li>4. 並與校內物聯網產品的系統進行對接</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8. 垂直水耕種植系統 (智慧農場) 2</li> </ul> <p>1 節， 每節約 40 分鐘</p>
--	---	--

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授

預期成效：

- 掌握「計算思維」及分析問題的實際應用技巧
- 認識 IoT 編程及相關環境感測模組，編寫程式，實現周圍環境的監測
- 認識 [ ] / [ ] 連接手機作控制及編程
- 學生能掌握程式編寫和瞭解電子感應器的原理，並能加以應用，完成相關學習任務及製作 IoT 專案
- 頭腦風暴，系統設計，組裝及測試
- 認識種植的基本
- 分享製作過程的心得
- 與真實 IoT 環境溝通
- 讓學生明白節約能源的重要性，提升同學的環保意識及培養節約用電的良好生活習慣。
- 反思及正視全球暖化問題，減少製造溫室氣體，避免加劇全球暖化。

**活動 4：班際比賽**

推行時期：

10/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 初中班際節能比賽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 將透過 IoT 實時監控系統獲取初中各班的耗電量數據，並選出該月份耗電量最少的三個班別</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 個月</li> </ul>

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 由學校負責環保的老師統籌活動

預期成效：

- 讓學生明白節約能源的重要性，提升同學的環保意識及培養節約用電的良好生活習慣
- 反思及正視全球暖化問題，減少製造溫室氣體，避免加劇全球暖化

## b. 教師培訓 (如適用)

活動 1：工作坊推行時期：

09/2022 - 10/2022

內容：

- 1. 認識物聯網及其架構
  - 物聯網的定義
  - 分為感測層、網絡層及應用層
  - 物聯網為社會帶來的好處
  - 感測層相關的主要技術
    - (RFID、ZigBee、藍芽 4.0、Wi-Fi)
- 2. IoT 編程應用
  - 認識電子模組，程式設計工具
  - 學習圖形化程式設計的基本知識
  - 認識感應器，學習感應器的原理
  - 製作信號採集裝置
  - 在 IoT 編程套件中顯示環境感應模組讀取：光線、聲音、溫度、濕度的讀數
  - 製作 IoT 設備：雲端環境監測與報警等
- 3. 智能家居產品設計
  - 瞭解智能家居，認識生活中的智慧產品
  - 根據設計思維，綜合所學物聯網知識
  - 發揮創意、與導師設計和製作一款物聯網智能創新產品
- 4. 教學資源整合
  - 介紹更多 IoT 專案，包括不同的智能 IoT 裝置，如智能家居，智能燈及智能灌溉器等

節數：

- 4 節
- 共 10 小時

校內/受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 教師能掌握以下知識以助學生進行相關學習：
- 物聯網的定義

- 物聯網好處
- 主控制板、教學模組、環境感應模組、WiFi 通訊模組、馬達驅動模組、伺服馬達轉接模組認識
- 編程積木使用
- 針腳安排
- 編程界面
- 檔案命名及貯存
- 程式編譯及上載的方法
- 控制主板上的 LED 閃爍
- 時間延遲的控制
- 隨機數運用
- 變數運用
- 應用層相關的例子
- 智能家居、智能城市、雲端運算、資料探勘
- ■■■ 雲端高級服務平台主要組件（事件、儀表板）
- API Key 的使用
- 主板模式、WiFi 通訊模式與 ■■■ 雲端高級服務平台之應用

#### c. 其他措施與活動 (如適用)

- 將於小六升中一的暑假期間舉辦「親子 5G IoT 體驗工作坊」，讓學生與家長一同認識和體驗本校的 IoT 智能班房設備，有助中一新生更快適應中學的新環境，同時亦能增加同學對學校的歸屬感，此外，家長亦可更瞭解同學平日上課的真實 IoT 環境，讓家長們能與子女一同成長，並促進家校合作。

## 2.6 財政預算

## a. 服務開支

項目	服務詳情	單項價格	數量/時數	單位	預算開支	理據
教師培訓活動導師(外聘機構)	學歷：電腦理學士學位 經驗：具備最少一年中學教學經驗。	每小時 \$ 780	10	小時	\$ 7800	培訓教師，令本校6位教師能帶領學生完成IoT課程
服務開支預算總額：					7,800	

## b. 設備開支

項目	設備規格	單項價格	數量	單位	預算開支	理據
IoT 編程學習套件		600	120	套	72,000	
WiFi 模組		400	120	套	48,000	
IoT 環境感測模組		600	120	套	72,000	
IoT 傳感器及功能模組		400	120	套	48,000	
IoT 空氣感測模組		400	120	套	48,000	
IoT 課程手作材料		100	470	套	47,000	
雲端服務平台(一年)		20,000	1	年	20,000	
IoT 實時監控系統及電子互動觸幕屏		50,000	1	套	50,000	
設備開支預算總額：					405,000	

## c. 工程開支

項目	工程內容	預算開支	理據
IoT 智能班房 (15 間) 成真館(Dream Laboratory) (1 間)	<p>將IoT 設備融入班房，預期在全校15個班房及成真館(Dream Laboratory)中施工，裝上不同傳感器及繼電器，並在學生學習課程內加入IoT編程元素，令各班學生能在一個真實的IoT校園環境中學習IoT知識。</p> <p>IoT智能班房及成真館： IAO Smart AIoT Sensor + IOT 智慧節能教室 (每間) 工程部分(\$10000)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 現有天花燈光IoT 控制 (2路)</li> <li>- 現有冷氣機IoT 控制 (3路)</li> <li>- 新造喉管及電線插頭</li> <li>- 安裝IoT控制板及MCB小型電箱</li> <li>- 包拉線工程</li> </ul>	320,000	<p>如何有助達成計劃的目標：</p> <p>在各班房裝上不同傳感器及繼電器後才可透過物聯網技術運作節能系統。購買相關設備並安裝後，能讓節能系統發揮功能，利用物聯網技術減</p>

	<p>IAQ 空氣智能監測系統 (\$5000) 實時同步監測課室空氣以及雲端管理多項空氣指標包括: 空氣溫度、濕度、甲醛含量、二氧化碳水平、揮發性有機物、PM2.5、PM10及人感探測器</p> <p>AIoT 綜合校園內應用及管理系統 (\$5000) 特別調配校方提供(平板電腦)供日常操作,天花燈,冷氣機,窗簾, 風扇, 使用 開放後台API編程 配合microbit &amp; 智能家居傳感器套裝(供學生學習使用) 智能家居及智慧城市</p> <p>\$20,000 X (15 間課室 + 1 間成真館)</p>		<p>省不必要的用電。</p> <p>預期使用率： 節能系統能長期使用，特別期望在夏季減省不必要的冷氣耗電。</p>
<b>工程開支預算總額：</b>			<b>320,000</b>

## d. 一般開支

項目	預算開支	理據
消耗品	10,000	支援學生進行學與教活動
雜項	5,000	支援學生進行學與教活動
<b>一般開支預算總額：</b>		<b>15,000</b>

## e. 應急費用

項目	預算開支 (下調至最近的整數)	
工程應急費用	32,000	
<b>應急費用預算總額：</b>		<b>32,000</b>

## f. 審計費用

	預算開支	
審計費用	5,000	
<b>審計費用總額：</b>		<b>5,000</b>
<b>申請撥款總額：</b>		<b>784,800</b>

### 3. 計劃的預期成果

#### 3.1 成品 / 成果及對學校發展正面的影響

項目：教材套 與物聯網(IoT) 相關的教學筆記及教材
項目：電子成品 智能 IoT 設備
項目：整體學習氣氛提昇 1. 本計劃旨在啟發學生聯繫校園物聯網設備和 STEM 學習應用，有助學生了解及應用日常生活中的物聯網科技，實際明白科技是如何改善我們的生活。 2. 本計劃亦能優化現時電腦與資訊科技科學習內容及規劃校本 IoT 科創時段課程，將物聯網融入實際生活情況中，培養學生創意，配合問題導向學習(Problem-based learning-PBL) 的方式，將學到的技能用以解決或改善生活上的問題，鼓勵學生解決生活難題，提升學生自主學習的能力。 3. 本計劃的物聯網設備有助學校的發展，如節能方面，令學校資源得到有效運用。
項目：有助學生建立的正面價值觀 提升學生節能環保意識

#### 3.2 評鑑

評鑑方法：問卷調查 成功準則： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. 透過觀察/問卷調查推行校本智能 IoT 校園計劃的成效 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃有助學校推展 STEM 教育)</li> <li>• 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 STEM 相關科目的興趣)</li> <li>• 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)</li> <li>• 4. 提升師生的環保意識 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃能使師生從校園生活中減少用電，增加個人環保意識。)</li> <li>• 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 STEM 教育的信心)</li> </ul>
--

#### 3.3 計劃的可持續發展 (只適用於申請撥款總額超過 20 萬元的申請)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 課程於計劃完結後會持續推行及不斷優化</li> <li>• 善用相關設備及器材，在計劃完結後繼續舉辦學與教活動</li> <li>• 透過不同的教師專業交流活動、培訓等網絡，安排分享環節，使計劃的成功經驗得以傳承</li> </ul>
--

#### 3.4 推廣 (只適用於申請撥款總額超過 20 萬元的申請。)

項目：座談會/分享會 本校打算在每學年完結前，舉辦 School Maker Faire，邀請區內的中小學教師參加，讓學生展示學習成果，並由參與教師分享計劃內容及推行 STEM 活動的心得。
--

學校在撰寫本計劃書時，有否參考優質教育基金(基金)網頁的公帑資助學校專項撥款計劃計劃書示例/已獲批撥款計劃

有

相關計劃書示例編號：S05

已獲批撥款計劃編號：2018/1087

#### 4. 校方聲明

本校同意及承諾：

1. 確保物聯網課室控制系統，包括任何安裝或改裝電力裝置的工作，僱用註冊電業承辦商進行電力工程。註冊電業承辦商在完成電力工程後，必須發出完工證明書(WR1)，證明裝置符合安全要求；
2. 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；
3. 就計劃活動牽涉結構改動及／或更改房間用途，會事先得到相關的政府決策局及／或部門的批准，並確保更改房間用途並不會影響學生學習；
4. 確保計劃活動不會影響現有 STEM 相關學科的學習，當中包括普通電腦科及設計與科技科；
5. 明白優質教育基金的資助是一次性的，須承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出/後果；
6. 適時為相關設備進行定期檢查、保養及維修，以確保使用者的安全；
7. 遵守優質教育基金知識產權政策，確保計劃成品不會侵犯其他知識產權；及
8. 確保擬發展的學與教材料切合學生的學習需要、程度、年齡和能力，並確保有關內容及資料正確、完整、客觀和持平。

#### 5. 資產運用計劃

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃
電腦硬件	IoT 編程學習套件	120	72,000	計劃完結後，有關設備會繼續留校使用。
	WiFi 模組	120	48,000	
	IoT 環境感測模組	120	72,000	
	IoT 傳感器及功能模組	120	48,000	
	IoT 空氣感測模組	120	48,000	
	IoT 課程手作材料	470	47,000	
	IoT 實時監控系統及電子互動觸幕屏	1	50,000	

## 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 01/09/2022 - 28/02/2023	31/03/2023	/	/
計劃總結報告 01/09/2022 - 31/08/2023	30/11/2023	財政總結報告 01/09/2022 - 31/08/2023	30/11/2023