

2026/2027 學校發展計劃：人工智能實驗教室

【附件一 - 項目要求】

1 項目概況

1.1 項目名稱：為 2026/2027 學年學校發展計劃：人工智能實驗教室項目添置設備及開展工程

1.2 工程地點：A-3-09 A 座電腦室

2 項目總體要求

2.1 設計及工程完整性

2.1.1 教室佈局嚴格參考《附件三-參考平面圖》，教室設計風格須圍繞 AI 及科技感為主。

2.1.2 投標商應負責提供完成本項目所需的材料及工序。工程範圍不限於工程量表（BoQ）內所列項目，必須包含使教室外觀完整、美觀所必須的雜項、修飾或收口工程（如接縫處理、線路隱蔽、色差補正等），不得事後要求追加開支。

2.2 安全及環境

2.2.1 投標商應確保本專案涉及之所有工程項目、教學家具及設備均符合適用於小學教育階段之校園安全標準。供應商須負責根據專業判斷，對整體教學空間與產品進行安全評估，並自行落實所有必要之安全防護與防撞設計（包括但不限於：家具外露邊角之導圓角處理、潛在危險區域之防撞設施、所有線路之隱蔽施工、以及電力插座之安全防護設計等），旨在全面消除安全隱患，預防學生在活動中發生碰撞或意外傷亡，確保師生能在安全且完善的環境下進行教學活動。

2.2.2 所有家具必須採用防火阻燃、免油漆、無毒、符合 E0 級環保標準的物料

2.2.3 完工後必須執行全室除甲醛工程並提交合格檢測報告

2.3 保養及維護

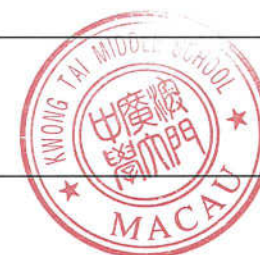
2.3.1 對於資訊科技設備，須提供不少於 4 年人工和硬件保養；

2.3.2 對於工程、家具及電器項目，標商須承諾自驗收合格日起計，提供最少 12 個月的維護性修繕服務，包含牆身補漆、五金調校、定期環境巡檢等。

2.3.3 所有工程及設備必須符合澳門教育基金之規定。中標商須配合校方進行現場巡查及最後驗收。

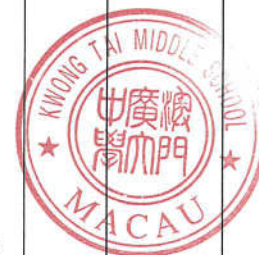
3 技術要求

項目序號	項目編號	項目名稱	數量	單位
16.1.1	M26-0005930082	中學 AI 人工智能實驗室課程方案		
16.1.1.1	R26-0005930101	人工智能教學平台 騰訊扣叮青少年人工教學平台	2	年級/年
16.1.1.2	R26-0005930119	人工智能教學資源 騰訊扣叮課程： - L3 階段-AI 綜合應用課程（初一課程） - L4 階段-解密 AI 原理課程	2	年級/年



項目序號	項目編號	項目名稱	數量	單位
16.1.1.3	R26-0005933005	中高階算力教學手提電腦 Lenovo Y7000P >>系統：Win 11 專業版； >>處理器：i7-13620H； >>記憶體：16 GB； >>硬碟：1TB 固態； >>獨立顯卡：RTX 4060； >>螢幕尺寸：16 英寸高清屏； >>軟件：Microsoft Office LTSC Standard 2024； >>保養期：3 年；	39	項
16.1.2	M26-0005936108	AIOT 智能創客與 3D 創意設計(潛能)課程		
16.1.2.1	R26-0005936111	開發板套裝 - 01Studio 科技 CanMV K230 AI 開發板 (配置:SD 卡套件,3.5 寸屏+電容觸摸,高度+角度可調支架) - pyMotors 多功能直流電機 舵機 步進電機模組驅動板 (配置:電機模組+電源+多款電機) - ESP32-S3-BOX-3 樂鑫科技 AIoT 應用開發套件 - 耐傑 5V-5600mAh 電池 XH+Type-C 母頭 - XH2.54mm 端子線(母頭線 20cm) - 6 迷你小麵包板長 8.5CM 寬 5.5CM	12	套
16.1.3	M26-0005942964	初三科技應用課程		
16.1.3.1	R26-0005942971	機器車及視覺識別套裝 1. 樂鑫 esp32+ps3 藍牙手柄 樂鑫 ESP32 是一款高性能、低功耗的單片機，集成了 Wi-Fi 和藍牙功能（包含經典藍牙和 BLE），非常適合作為主控與 PS3 藍牙手柄通信。利用開源庫（如 esp32-ps3-controller），ESP32 可快速配對並讀取 PS3 手柄的按鍵、搖杆數據，廣泛應用於遙控小車、無人機及交互專案。 2. MG996R 金屬標準舵機 360 度 MG996R 360 度金屬標準舵機是一款高扭力（6V 時約 ）的模擬舵機，屬於 MG995 升級版。其採用金屬齒輪，耐用性高。與 180 度版本不同，360 度版本是連續旋轉舵機，通過 PWM 信號控制旋轉速度和方向，而不能控制確切角度，適用於驅動車輪或連續轉動裝置。 3. 7.4V 18650 鋰電池組 DC5.5mm 公母雙頭 7.4V 18650 鋰電池組通常由兩節 3.7V 18650 電池串聯（2S1P）組成，額定電壓 7.4V，滿電可達 8.4V。配備 DC5.5mm（常見為 5.5x2.1mm 或 5.5x2.5mm）介面，專為高壓設備（如音響、LED 燈、遙控模型、監控設備）提供穩定、長效的直流電源。 4. 模拟量灰度传感器模块+单头 3P 线	40	套

項目序號	項目編號	項目名稱	數量	單位
		模擬量灰度感測器模組是一種基於光電效應原理的感測器，包含高亮白光 LED 和光敏電阻。它通過檢測不同表面反射回來的光強差異，將地面或桌面的灰度（黑白顏色深淺）轉化為連續變化的模擬電壓信號輸出。常用於智能小車巡線、場地識別和互動創作，適用於 Arduino 等控制器。 5. 薄木板片 椴木三合板 diy(30cmx30cm)2 塊 30cmx30cm 椴木三合板（膠合板）是理想的 DIY 手工材料，具有質輕、紋理細膩、韌性強和易切割的特點。通常採用 3 層木單板複合而成，厚度多樣（如 1.5mm、3mm），耐磨耐腐蝕，適合製作建築模型、飛機模型、木制工藝品、鐫射雕刻及手工繪圖等專案。 6. 螺絲刀多功能多用螺絲刀套裝家用手機電腦專業維修拆機螺絲刀工具 多功能螺絲刀套裝是專為手機、電腦、平板及家用電子產品拆解維修設計的工具組合。套裝通常包含多種高硬度 S2 或鉻釩鋼批頭（如十字、一字、梅花、五角等），具備加長桿、強力磁吸功能，適用於狹窄空間，是提升精密維修效率的理想選擇。 7. SG90 智能車輪子 搭配 360 度連續旋轉版 SG90 伺服馬達（舵機）使用的微型輪胎。輪胎多為矽膠與 ABS 材質，與舵機的齒輪結構完美適配。 8. M3 銅柱（雙通六角）(3.5cmx6 / 2cmx10) M3 銅柱是一種公稱直徑為 3mm 的圓柱形或六角形金屬支撐件，材質多為環保黃銅。它廣泛應用於電子元器件、PCBA 電路板與機殼間的隔離支撐、固定與散熱。具有良好的耐腐蝕性，常見規格包括雙通（母-母）或單通（公-母），是 DIY 裝機和機器人製作的關鍵組件。 9. 內六角螺絲（304 不鏽鋼）（M4x12 / M3x15） 304 不鏽鋼內六角螺絲（SUS304）是一種具有抗鏽耐腐、不易滑脫、緊密鎖附特性的高強度緊固件。因其含有優質的鎳與鉻元素，能有效抵禦空氣和水氣腐蝕，廣泛用於機械設備、航模、電子電器、船舶、建築及傢俱製造中。 10. 六角螺母（304/316 不鏽鋼）（M4x12 / M3x15） 304 與 316 不鏽鋼六角螺母是工業緊固件，具有極佳的耐蝕性、耐熱性和韌性。304 是通用型，適用於大氣、食品及輕腐蝕環境；316 通過添加鉬元素，具備更優異的抗氯化物/海洋腐蝕性能，適用於沿海、化工、船舶。 11. 透明收納盒（30x30x25cm） 主要採用高透明度的健康 PP、PET 或壓克力材質製成，具有耐用、輕便、環保無味等優點。 12. 二哈識圖 2 AI 視覺傳感器 二哈識圖 2 是一款簡單易用、玩法多樣的 AI 視覺感測器，採用 6TOPS 算力專用 AI 晶片，預置人臉識別、目標檢測、物體分類、姿態識別、實例分割等 20 餘種開機即用的 AI 模型。同時，用戶還可部署自行訓練的模型，教會二哈識圖識別任意目標物體。		
14.6.1	M26-0005940804	為人工智能實驗教室購置家具		
14.6.1.1	R26-0005940811	105) 長桌（現成） 1700mm*400mm*800mm 生態板屬於新型裝飾材料，防火阻燃、免油漆、無毒、不含揮發性氣味。該板材表面硬度高、耐衝擊、隔音、防震，且不會出現收縮開裂現象，耐久性好，亦可曲線成型。生態板極具天然質感，其觸感可與原木相媲美，木紋清晰、手感舒適，表面光滑、美觀，而且色彩高雅。	2	件



項目 序號	項目編號	項目名稱	數量	單位
14.6.1.2	R26-0005940818	105) 長桌(現成) 雙人桌 生態板屬於新型裝飾材料,防火阻燃、免油漆、無毒、不含揮發性氣味。該板材表面硬度高、耐衝擊、隔音、防震,且不會出現收縮開裂現象,耐久性好,亦可曲線成型。生態板極具天然質感,其觸感可與原木相媲美,木紋清晰、手感舒適,表面光滑、美觀,而且色彩高雅;	18	件
14.6.1.3	R26-0005940822	105) 長桌(現成) 雙人桌 生態板屬於新型裝飾材料,防火阻燃、免油漆、無毒、不含揮發性氣味。該板材表面硬度高、耐衝擊、隔音、防震,且不會出現收縮開裂現象,耐久性好,亦可曲線成型。生態板極具天然質感,其觸感可與原木相媲美,木紋清晰、手感舒適,表面光滑、美觀,而且色彩高雅;	1	件
14.6.1.4	R26-0005940826	93) 學生椅 加厚塑料圓凳 >>材質:高韌性 PP 環保塑料,一體注塑成型,凳面加厚設計 >>結構特點:一體式彎曲結構,弧形受力凳腿,底部防滑,可重疊收納 >>性能優勢:堅固抗壓、耐磨防刮、無異味、易清潔	38	件
14.6.1.5	R26-0005940827	100) 辦公桌 >>生態板屬於新型裝飾材料,防火阻燃、免油漆、無毒、不含揮發性氣味。該板材表面硬度高、耐衝擊、隔音、防震,且不會出現收縮開裂現象,耐久性好,亦可曲線成型。生態板極具天然質感,其觸感可與原木相媲美,木紋清晰、手感舒適,表面光滑、美觀,而且色彩高雅。	1	件
14.6.1.6	R26-0005940828	101) 辦公椅 教師椅	1	件
14.5.1	M26-0005940382	設立 AI 室裝修工程		
14.5.1.1	R26-0005940383	87) 拆舊費/拆卸費 清拆課室原有空調,門及門套,燈具,管道等雜物(包括清走)	57	m ²
14.5.1.2	R26-0005940387	1) 牆身 - 油漆 牆身四周批灰修補打磨刷淨味乳膠漆	110	m ²
14.5.1.3	R26-0005940395	68) 照明燈具-光管 供應及安裝(AI 室)LED 燈天花燈具包括管道佈線及所有配件	24	套
14.5.1.4	R26-0005941788	膠地板 新鋪地面及牆身 PVC 加厚防滑無縫地膠 清拆原有地臺後地臺位置用水泥沙水蕩平及自流平	85	m ²
14.5.1.5	R26-0005940400	原室門翻新	1	套
14.5.1.6	R26-0005940402	8) 腳線 - 木腳線 地膠收口處貼金屬條	29	m
14.5.1.7	R26-0005940406	31) 儲物櫃(訂造) >>尺寸:1000mm(L)X400mm(W)X2400mm(H) 7 個 高櫃	16.8	m ³

項目序號	項目編號	項目名稱	數量	單位
		>>生態板屬於新型裝飾材料，防火阻燃、免油漆、無毒、不含揮發性氣味。該板材表面硬度高、耐衝擊、隔音、防震，且不會出現收縮開裂現象，耐久性好，亦可曲線成型。生態板極具天然質感，其觸感可與原木相媲美，木紋清晰、手感舒適，表面光滑、美觀，而且色彩高雅。		
14.5.1.8	R26-0005940409	31) 儲物櫃(訂造) >>尺寸：1000mm(L)X400mm(W)X800mm(H) 5 個 矮櫃 >>生態板屬於新型裝飾材料，防火阻燃、免油漆、無毒、不含揮發性氣味。該板材表面硬度高、耐衝擊、隔音、防震，且不會出現收縮開裂現象，耐久性好，亦可曲線成型。生態板極具天然質感，其觸感可與原木相媲美，木紋清晰、手感舒適，表面光滑、美觀，而且色彩高雅。	4	m ²
14.5.1.9	R26-0005940412	73) 13A 插座 供應及安裝(AI 室)牆身、學生臺、教師臺等位置 13A 插座包括管道佈線、插座等配件	28	個
14.5.1.10	R26-0005940414	73) 13A 插座 1 米導軌移動電源	2	個
14.5.1.11	R26-0005940436	72) 電腦網絡插座 供應及安裝(AI 室)牆身、學生臺、教師臺等位置 RJ45 網絡面板包括管道佈線、面板等配件	42	個
14.5.1.12	R26-0005940438	24) 窗簾 供應及安裝 AI 科技圖案窗簾	9	m ²
14.5.1.13	R26-0005940439	85) 除甲銓(配合裝修工程完成後) 供應裝修完成後進行除甲醛服務	57	m ²
14.5.1.14	R26-0005942982	119) 監控防盜一攝像機	2	套
14.4.3	M26-0005940280	添置人工智能實驗教室設備		
14.4.3.1	R26-0005940281	3D 打印機	2	台
14.4.3.2	R26-0005940282	鐳射切割機	1	台
14.4.3.3	R26-0005940834	272) 互動顯示屏／電子白板 型號：科大訊飛 BF86DL 1、整體螢幕採用 86 吋 UHD 超高清 LED 液晶屏，顯示比例 16:9，螢幕圖像解析度≥3840*2160 2、整體外觀尺寸：寬≥4200mm，高≥1200mm，厚≤106mm。整機採用三拼接平面一體化設計，無推拉式結構及外露連接線 3、整機採用內置攝像頭、麥克風，無需外接線材連接和任何可見外接線材及模組化拼接痕跡，不佔用整機設備埠。 4、整機主屏和整機兩側副板支持普通粉筆、液體粉筆、水溶性粉筆直接書寫 5、整機提供前置輸入介面，不少於 1 路前置 HDMI 介面及 2 路前置雙通道 USB 3.0 介面 ≥1 路 Type-C 6、後置介面具備≥2 路 HDMI，≥1 路 VGA，≥2 路 USB，≥1 路 Audio in 3.5mm，≥1 路 RS232，≥1 路 RJ45，≥1 路 USB 觸控輸出，≥1 路 Audio out 3.5mm 7、整機屏體亮度≥400cd/M ² ，色彩覆蓋率≥ 72%NTSC，對比度≥4000：1 8、整機屏體最大可視角度≥178 度	1	台

項目序號	項目編號	項目名稱	數量	單位
		9、整機屏體無需操作即可實現藍光防護，具備物理防藍光（過濾藍光）功能，有效抗藍光、防眩光，藍光占比（有害藍光 415~455nm 能量綜合）/（整體藍光 400~500 能量綜合）<50%，低藍光保護顯示不偏色、不泛黃。 10、自帶教學應用系統（含教學資源、備授課工具、作業等功能） 11、卡扣式 OPS 電腦： - 含正版啟動碼 - CPU 採用 Intel 第 12 代 I5 處理器 記憶體；16G DDR4，硬碟：512G SSD，支持拓展 - 繁體中文版系統；MS Office Pro Plus 2021 繁體中文版； - 含星火版軟件：情境對話、AI 數字化板書、 星火教師助手（通用-6 個帳號）、星火講評、星火實錄、奇思妙問（1 個帳號） - 無線鼠標鍵盤，高清展臺，智能筆 - 保養期：6 年（上門人工及非人為損壞配件）；如遇不能現場維修將於翌日更換同參數智慧黑板使用		
14.4.3.4	R26-0005940840	60 寸顯示器 飛利浦 65PUF7590/T3 - 包含配件 HDMI 延長器	1	台

