

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- **Tên dự án/dự toán:** Thiết bị ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử.
- **Tên gói thầu:** Thiết bị ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử.
- **Chủ đầu tư:** Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh.
- **Nguồn vốn:** Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp.
- **Cở sở pháp lý:**

+ Căn cứ chứng thư thẩm định giá số 258/2025/2163-ĐS ngày 22 tháng 09 năm 2025 về việc thẩm định giá gói thầu Thiết bị ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử của Trường Trung cấp Bách Nghệ TP.HCM.

+ Căn cứ Quyết định số 87/QĐ-TCBNTP ngày 30 tháng 9 năm 2025 của Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt dự toán mua sắm, gói thầu: Thiết bị ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử.

+ Căn cứ Quyết định số 89/QĐ-TCBNTP ngày 02 tháng 10 năm 2025 của Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu, gói thầu: Thiết bị ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử.

+ Căn cứ Quyết định số ... / ngày..... của Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt E-HSMT gói thầu Thiết bị ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử.

- **Địa điểm cung cấp:** Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh.

- **Phạm vi công việc của gói thầu:** Cung cấp vật tư thiết bị cho Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh (chi tiết theo bảng Phạm vi cung cấp hàng hóa mẫu 01B).

- **Thời hạn hoàn thành gói thầu:** 60 ngày (bao gồm cả ngày nghỉ và ngày lễ).

- **Hình thức hợp đồng:** Trọn gói

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

a) Yêu cầu kỹ thuật chung:

Toàn bộ hàng hoá phải được bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

Hàng hóa phải có nguồn gốc rõ ràng, hợp pháp, được phép lưu hành tại Việt Nam, gồm đầy đủ vật tư, phụ tùng kèm theo (tùy theo yêu cầu và tiêu chuẩn cho phép của nhà sản xuất). Đóng gói, vận chuyển: Hàng hóa phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư hỏng có thể xảy ra khi vận chuyển.

Thiết bị đảm bảo hoạt động tốt và đáp ứng được trong nhu cầu giảng dạy, dùng học tập tháo lắp và thực hành.

Cam kết cung cấp tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, chất lượng hàng hóa.

b) Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa, dịch vụ liên quan. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Mô hình thực hành IOT	<ul style="list-style-type: none">– Xuất xứ: Việt Nam– Đặc điểm kinh tế kỹ thuật theo yêu cầu của Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành Phố Hồ Chí Minh– Mô hình được sản xuất và lắp ráp theo hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 trong sản xuất thiết bị, mô hình dạy nghề. <p>A. Thông số kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none">– Hộp thực hành– Kích thước: (50 x 60 x 7)cm– Chất liệu hộp sắt sơn tĩnh điện màu trắng sữa– Góc nghiêng 15 độ <p>B. Module nguồn 1 pha bàn thực hành</p> <ul style="list-style-type: none">– Khối nguồn cấp đầu vào:– Nguồn vào 220V/AC tần số 50HZ,– Nguồn ngõ ra 12V/DC dòng 10A có bảo vệ quá dòng, quá áp– Nguồn ra 5V/DC dòng 10A có bảo vệ quá dòng, quá áp– Jack cắm nguồn banana 2mm kết nối với bộ thí nghiệm	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>C. Các Module thực hành thí nghiệm:</p> <p>1. Module đào tạo thực hành xử lý trung tâm IOT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Module trung tâm ESP32 <ul style="list-style-type: none"> + Loại CPU: ESP32 + Nguồn vào: 12VDC + Cổng giao tiếp, nạp chương trình: USB Type C + Giao tiếp Bluetooth + Giao tiếp Wifi + Giao tiếp mạng Lan: 1 cổng + Giao tiếp I2C: 1 cổng + Giao tiếp 485: 1 cổng + Giao tiếp RF Transmitter 315MHZ/433MHZ: 1 cổng + Giao tiếp RF Receiver 315MHZ/433MHZ: 1 cổng + Dung lượng bộ nhớ: 4Mb chương trình, + GPIO trực tiếp: 3 đầu + Số đầu vào số (DI): 16 đầu + Số đầu ra số (DO): 16 đầu + Loại đầu ra: PNP + Đầu vào tương tự (0-5VDC): 02 đầu + Đầu vào tương tự (4-20MA): 02 đầu + Sơ đồ, domino + Phụ kiện kèm theo <p>2. Máy vi tính Laptop</p> <ul style="list-style-type: none"> + CPU: Intel Core i3 1315U + RAM: 8GB DDR4 3200MHZ (1 x 8GB) + Ổ cứng: 512GB SSD M.2 PCIe NVMe + VGA: Intel UHD Graphics + Màn hình 15.6 inch với độ phân giải Full HD (1920 x 1080) + Pin 3-cell 42 Wh + Cổng kết nối: 2 x USB 3.2 Gen 1, 1 x Headset (headphone and microphone combo) port, 1 x USB 3.2 Gen 1 Type-C, 1 x USB 2.0, 1 x HDMI 1.4b port (1920 x 1200 60Hz max resolution) + Wifi: WiFi 802.11ac 	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> + Bluetooth: 5.3 + OS: Windows 11 Home + Phụ kiện kèm theo: Full box <p>3. Module công suất 8 ngõ ra relay</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nguồn cấp 12VDC + Tiếp điểm: 1a1b (1NO-1NC) kết nối bằng domino + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>4. Module 8 nút nhấn</p> <ul style="list-style-type: none"> + 4 nút nhấn nhà có đèn báo + Nguồn cấp: 5VDC + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm + 4 nút nhấn giữ có đèn báo + Nguồn cấp: 5VDC + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>5. Module cảm biến nhiệt độ/ độ ẩm DHT11</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: DHT11 + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: TTL, 1 wire. + Khoảng đo độ ẩm: 20%-80%RH sai số $\pm 5\%RH$ + Khoảng đo nhiệt độ: 0-50°C sai số $\pm 2^\circ C$ + Tần số lấy mẫu tối đa 1Hz (1 giây / lần) + Kích thước: 28mm x 12mm x10m + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>6. Module cảm biến nhiệt độ SHT35</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: SHT35 + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: RS485 Modbus RTU + Khoảng đo độ ẩm: 0%-100%RH sai số $\pm 1,5\%RH$ + Khoảng đo nhiệt độ: -40°C đến 80°C sai số $\pm 2^\circ C$ + Tần số lấy mẫu tối đa 1Hz (1 giây / lần) + Kích thước: 99.5x16 mm + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>7. Module Realtime</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: DS1307 + Điện áp hoạt động: 5VDC 	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> + Chuẩn giao tiếp: I2C + Hiển thị thông số thời gian thực + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>8. Module RFID</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: RC06 + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: UART + Đọc thẻ RFID thực hiện các bài toán + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>9. Module Cảm biến chuyển động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: PIR + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: UART/GPIO + Phát hiện chuyển động + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>10. Module LCD 20x4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: LCD20x4 + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: I2C + Hiển thị thông tin trên màn hình 20 cột và 4 hàng + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>11. Module âm thanh giọng nói</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: JQ6500 + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: GPIO/UART + Phát âm thanh, giao tiếp âm thanh + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>12. Module Camera AI xử lý ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: MaixCAM + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: UART/GPIO + Nhận diện, xử lý ảnh, AI + Jack kết nối điều khiển: banana 2mm <p>D. Bộ phụ kiện</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 Bộ dây cắm thí nghiệm - 01 Gá treo dây thí nghiệm - 01 Tài liệu hướng dẫn thực hành 	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Hộp module panel: Hộp đúc nguyên khối nhựa ABS đạt tiêu chuẩn IEC 60695-2-11 được chứng nhận bởi các tổ chức thuộc các nước khối G7 gồm: - Kích thước (140 x 135 x 289) mm dày 3.4mm, kích thước đáy (225 x 125)mm, có 12 rãnh thoát nhiệt, Chịu được nhiệt độ -40°C đến 80 °C trong 6h, Độ chịu cháy 650 °C trong 30s, trọng lượng 500g 	
2	Phòng IOT	<p>1. Công tơ đo điện năng 1 pha</p> <ul style="list-style-type: none"> + Loại: 1 pha + Dòng điện: 10 (40) A + Hằng số 1600imp/Kwh + Ký hiệu PDM 1864-2017 + Cấp chính xác: 1.0 + Tần số: 50Hz ±1Hz + Kích thước: (200 x 112 x 71)mm + Trọng lượng: 0.75kg + Điện áp làm việc + $0.8 U_n \leq U \leq 1.2 U_n$ + Công suất tiêu thụ của mạch áp: $\leq 2W$ và 10VA + Công suất tiêu thụ của mạch dòng $\leq 4VA$ + Cấp cách điện Cấp 2 <p>2. Công tắc cảm ứng wifi S686W</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kích thước mặt nạ vuông: (86 x 86)mm + Số phím cảm ứng: 6 + Số ngõ ra relay: 4 + Điện áp ngõ vào: 85-265V AC/50-60Hz + Băng tần wifi kết nối: 2.4Ghz IEEE 802.11b/g/n + Phản hồi trạng thái: Có + Thao tác điều khiển: Chạm cảm ứng + Dạng đầu nối ngõ ra: Domino vặn ốc + Dòng chịu tải: 10A + Độ xa nhận sóng ngoài không gian trống: >50m + Cân nặng: 300g + Sản xuất tại: Việt Nam 	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>3. Động cơ kéo rèm</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hỗ trợ thao tác gạt nhẹ tự kéo rèm/mở rèm + Điều khiển tự động hoàn toàn trên app Aqara Home/ Apple HomeKit + Vẫn có thể kéo bình thường và nhẹ nhàng khi mất điện. + Lực kéo mạnh, hỗ trợ rèm tối đa 50kg + Hỗ trợ ra lệnh giọng nói Google, Apple, Alexa. + Tạo tự động hóa mở rèm theo giờ, mở rèm bằng nút bấm,.. + Hỗ trợ Mi Home, Aqara Home, Apple Homekit. + Ray Rèm cho Motor Rèm Aqara/Tuya - Bi Tự Do + Hệ con lăn bên trong ống ray cho cảm giác kéo êm ái hoạt động mượt mà, không ồn ào, giật cục. Dây curoa dày cho độ chịu tải cao <p>4. Loa thông minh Loa Google Home Mini</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cổng giao tiếp: Micro USB + Điện áp: 5 V, 1.8 A + Giao tiếp: 802.11b/g/n/ac (2.4 GHz/5 Ghz) Wi-Fi <p>5. Camera AI và bộ điều khiển xử lý ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sipeed MaixCAM Lite 1GHZ RISC-V C906 AI Vision Auditory, AIOT Development Board + CPU: 1GHZ Risc-V + Ram: 256MB DDR3 + Camera: 2K + Giao tiếp: RS232, Wifi, I2c,SPI <p>6. Bộ Trung tâm IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> + Esp32 <p>7. Cảm biến mở cửa</p> <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: GPIO <p>8. Cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: SHT35 + Điện áp hoạt động: 5VDC 	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> + Chuẩn giao tiếp: RS485 Modbus RTU + Khoảng đo độ ẩm: 0%-100%RH sai số $\pm 1,5\%$ RH + Khoảng đo nhiệt độ: -40°C đến 80°C sai số $\pm 2^\circ\text{C}$ + Tần số lấy mẫu tối đa 1Hz (1 giây / lần) + Kích thước: (99.5 x 16)mm <p>9. Module RFID</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: RC06 + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: UART + Đọc thẻ RFID thực hiện các bài toán <p>10. Module Cảm biến chuyển động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: PIR + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: UART/GPIO + Phát hiện chuyển động <p>11. Cảm biến Đất</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: Đo 7 thông số + Điện áp hoạt động: 5VDC + Chuẩn giao tiếp: RS485 Modbus RTU + Khoảng đo độ ẩm: 0%-100%RH sai số $\pm 1,5\%$ RH + Khoảng đo nhiệt độ: -40°C đến 80°C sai số $\pm 2^\circ\text{C}$ + Tần số lấy mẫu tối đa 1Hz (1 giây / lần) + Đo PH + Đo NPK + Độ dẫn điện EC <p>12. TV giám sát các thông số</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: Smart TV 59 inch + Điện áp hoạt động: 220V/AC-50HZ + Chuẩn giao tiếp: wifi, HDMI <p>13. Hồ cá thủy sinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên module: Hồ thủy sinh + Kích thước: (50 x 120 x 50) cm + Điện áp hoạt động: 220V/AC-50HZ + Chuẩn giao tiếp: RS485 Modbus RTU + Bơm: 220VAC 	

STT	Tên vật tư/thiết bị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		+ Đèn: 220VAC 14. Bộ phụ kiện: – Bộ dây cắm thí nghiệm – Gá treo dây thí nghiệm – Tài liệu hướng dẫn thực hành	

1.3. Bảo hành:

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bảo hành tối thiểu 12 tháng. Nếu thời gian bảo hành của nhà sản xuất > 12 tháng thì nhà thầu chịu trách nhiệm bảo hành theo nhà sản xuất.

- Cơ chế giải quyết các hư hỏng, khuyết tật phát sinh trong quá trình sử dụng hàng hóa trong thời hạn bảo hành: Trong vòng 24h kể từ khi Nhà thầu nhận được thông báo của Chủ đầu tư về các hư hỏng, khuyết tật phát sinh nhà thầu phải gửi kế hoạch khắc phục cho Chủ đầu tư và Nhà thầu phải có mặt tiến hành khắc phục các hư hỏng, khuyết tật trong vòng 24h sau khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư; chi phí cho việc khắc phục các hư hỏng, khuyết tật và Nhà thầu phải chịu toàn bộ.

- Nếu trong thời hạn quy định mà nhà thầu chưa tiến hành khắc phục thì chủ đầu tư có quyền thuê một đơn vị khác thực hiện công việc thay cho nhà thầu, nhà thầu phải chi trả chi phí này.

Sản phẩm bị lỗi do quá trình vận chuyển, nhà thầu phải thu hồi và đổi hàng mới cho khách.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Hàng hóa phải được kiểm tra, vận hành chạy thử (nếu có) trước khi nghiệm thu.