

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Chủ đầu tư: Trường phổ thông dân tộc bán trú TH và THCS Lạc Sỹ
- Gói thầu: Mua sắm cơ sở vật chất, trang thiết bị cho Trường phổ thông dân tộc bán trú TH và THCS Lạc Sỹ phục vụ phát triển giáo dục đào tạo nâng cao chất lượng nguồn nhân lực
 - Địa chỉ: Xóm Sỹ, Xã Lạc Lương, Tỉnh Phú Thọ, Việt Nam.
 - Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước được cấp tại Quyết định số 301/QĐ-UBND ngày 16/10/2025 của UBND Xã Lạc Lương
 - Phạm vi công việc: Theo phạm vi cung cấp tại Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống), đáp ứng tiêu chuẩn và đặt tính kỹ thuật quy định tại Mục 1.2 Chương V của E-HSMT.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 30 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:

a. Yêu cầu về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa

Hàng hóa do các nhà thầu cung cấp phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật chung như sau:

Tất cả vật tư, thiết bị và dịch vụ liên quan được cung cấp theo hợp đồng phải có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Nhà thầu phải nêu rõ ký hiệu, mã hiệu, nhãn mác (nếu có) và xuất xứ của vật tư, thiết bị.

Toàn bộ hàng hóa được cung cấp phải đáp ứng đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật nêu chi tiết trong “Phạm vi cung cấp”, hàng hóa được cung cấp phải mới 100%, chưa qua sử dụng được vận chuyển đến Trường phổ thông dân tộc bán trú TH và THCS Lạc Sỹ. Thông tin hàng hoá phải cụ thể như sau:

- + Ký mã hiệu

- + Nhãn mác sản phẩm
- + Tên nhà sản xuất
- + Xuất xứ

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

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
I	Thiết bị tại phòng bộ môn			
1	Màn hình tương tác	<p>Màn hình tương tác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 75 inch - Độ phân giải: 4K (3840 x 2160) - Loại đèn nền: DLED - Tỷ lệ khung hình: 16:9 - Độ tương phản: 1200:1 - Màu sắc hiển thị: 10 Bit - Độ sáng: 450 nits - Góc nhìn: 178°/178° (H/V) - Màn hình cường lực độ cứng 9H, độ dày tối đa 3mm - Tần số quét: 60Hz <p>Cảm ứng: Hồng ngoại đa điểm, có thể sử dụng bút cảm ứng hoặc ngón tay. Có thể đến 40 điểm chạm với độ chính xác ±1.5mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian phản hồi: ≤ 5ms <p>Loa: 2 loa x 20W</p> <p>Hệ điều hành và phần cứng tích hợp: Android 13.0; RAM 8GB; ROM 64GB; CPU 2.0 GHz quad core; GPU Mali-G52 MP2</p> <p>Cổng kết nối:</p> <p>Ngõ vào HDMI x 3 cổng (Up to 4K@60Hz, HDCP 2.1, CEC, ARC(HDMI 1)); Ngõ ra HDMI x 1 cổng (Up to 4K@60Hz); USB 2.0 x 1 cổng, USB 3.0 x 4 cổng, USB Type-C x 1 cổng; Ngõ cảm ứng x 2 cổng, Ngõ vào VGA x 1 cổng; Ngõ vào âm thanh x 1 cổng, ngõ ra âm thanh x 1 cổng; SPDIF x 1 cổng, RS232 x 1 , RJ45 x 2 cổng. Bluetooth: 5.2</p> <p>Tiêu chuẩn chống bụi: IP5X</p> <p>Nguồn điện vào: 100V-240V~50Hz/60Hz 4.0A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phụ kiện đi kèm: Hướng dẫn sử dụng nhanh, Bút tương tác x2, Remote điều khiển, Cáp nguồn x1, Cáp HDMI x1, Cáp USB x1; Khung 	Chiếc	3

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>treo bảng</p> <p>Các chức năng và phần mềm đi kèm màn hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ngôn ngữ: Hỗ trợ đa ngôn ngữ, trong đó có tiếng Việt. - Tài khoản: Hỗ trợ chức năng tài khoản, dữ liệu cá nhân có thể được đồng bộ hóa với tài khoản, chẳng hạn như hình nền, tiện ích, lối tắt trang chủ, tệp cá nhân, cài đặt tài khoản, v.v. - Trình khởi chạy: <ol style="list-style-type: none"> 1. Các tiện ích hỗ trợ, bao gồm lớp, trình duyệt, tệp cá nhân, trung tâm ứng dụng và trình quản lý hệ thống. Hỗ trợ xóa, chỉnh sửa widget và mọi thay đổi sẽ được đồng bộ với tài khoản. 2. Hỗ trợ thêm phím tắt ở trang chủ bao gồm các ứng dụng, trang web, tập tin hoặc thư mục. Các phím tắt có thể được đồng bộ hóa với tài khoản. 3. Có thể truy cập trực tiếp các chức năng hệ thống từ thanh trạng thái trên trang chủ. Người dùng có thể truy cập cài đặt hệ thống/đĩa USB, điều chỉnh âm lượng/độ sáng chỉ bằng một cú chạm đơn giản vào biểu tượng trên thanh trạng thái. 4. Sidebar có thể tùy chỉnh, người dùng có thể thêm, xóa, điều chỉnh thứ tự các ứng dụng, công cụ trong sidebar. - Công cụ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hỗ trợ tới 12 công cụ thiết thực, bao gồm Menu, Mark, Crop, Recorder, Timer, Stopwatch, AirClass, Spotlight, Freeze, Screen Lock, Guided và Calculator. 2. Chức năng PIP mạnh mẽ, hỗ trợ chạm, điều chỉnh âm lượng và chuyển đổi giữa các nguồn trong khi hiển thị bản xem trước. 3. Hỗ trợ xóa file dư thừa và cache định kỳ. - Chế độ nhiều cửa sổ: Cung cấp khả năng sử dụng nhiều ứng dụng cùng lúc và các thành phần như hình ảnh và văn bản có thể được chuyển trực tiếp từ ứng dụng này sang ứng dụng khác (Hỗ trợ multiple screen: chia nhỏ tối thiểu thành 4 màn hình chạy 4 ứng dụng độc lập đồng thời). - Các ứng dụng: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cung cấp kho ứng dụng, hỗ trợ thêm, xóa, cập nhật ứng dụng, đồng thời hỗ trợ chỉnh sửa 		

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>giới thiệu ứng dụng, chụp nhanh và thêm hỗ trợ ngôn ngữ, các thay đổi có thể được đồng bộ hóa với các thiết bị IFP trong thời gian thực.</p> <p>2. Được tải sẵn nhiều ứng dụng khác nhau: Note, Finder, Browser, Cloud Disk, Keeper, Visualizer và Palette. Cung cấp hỗ trợ phong phú cho các kịch bản.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Âm thanh & Màn hình: Hỗ trợ chế độ bảo vệ mắt/tiết kiệm năng lượng, hỗ trợ đèn nền tự động, hỗ trợ dịch chuyển pixel. Hỗ trợ điều chỉnh cài đặt âm thanh & hiển thị, bao gồm thay đổi cài đặt trước hoặc cài đặt tùy chỉnh hoàn toàn. - Nâng cấp hệ thống: Hỗ trợ kiểm tra nâng cấp hệ thống tự động, hỗ trợ nâng cấp theo đợt. - Nhận dạng chữ viết tay thông minh: Hỗ trợ nhận dạng văn bản bằng 15 ngôn ngữ: tiếng Anh, tiếng Hàn, tiếng Việt, tiếng Indonesia, tiếng Trung phồn thể, tiếng Thái, tiếng Nhật, tiếng Hàn, tiếng Hindi, tiếng Việt, tiếng Do Thái, tiếng Ả Rập, tiếng Miên Điện, tiếng Tây Ban Nha, tiếng Bồ Đào Nha. - Chia màn hình thành nhiều phần: Hỗ trợ chức năng chia màn hình thành nhiều phần (tối đa 4 phần) để viết đồng thời với những màu bút khác nhau. - Có thể viết bảng với 5 kiểu bút khác nhau: Bút thường, bút vẽ, bút dạ, bút nhận dạng chữ, bút tạo hình khối. Lưu ý: Có thể dùng 2 đầu bút của để viết 2 kiểu bút khác nhau. Thuận tiện cho giáo viên có thể thay đổi kiểu bút một cách nhanh chóng. - Tương tác thông minh với trình duyệt: dùng chức năng tìm kiếm nội dung viết trên bảng trắng với trình duyệt, kéo kết quả tìm kiếm của bạn từ trình duyệt vào bảng trắng. - Note cung cấp nhiều chức năng khác nhau, ví dụ: chia sẻ tập tin, nhận dạng chữ viết, thêm biểu đồ, hình dạng, thước kẻ, bảng, sơ đồ tư duy, ghi chú và lưới. Khi nội dung văn bản được chọn, Note hỗ trợ vector hóa, lật, tô, sao chép và thay đổi màu sắc. - Tạo bảng. Tính năng bảng thông minh: chỉ bằng cách trượt ngón tay có thể thêm hàng & 		

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>cột; tự động điều chỉnh chiều cao và chiều rộng của từng ô, v.v.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ ra nhiều định dạng khác nhau. Có thể được lưu trữ ở bộ nhớ trong, USB, đám mây hoặc chia sẻ qua mã QR và email. - Chia sẻ bài giảng liền mạch theo những cách khác nhau: <ol style="list-style-type: none"> 1. Đồng bộ bài giảng điện tử, dữ liệu Google Drive và Onedrive chỉ với đăng nhập bằng tài khoản giáo viên. 2. Một cú nhấp chuột để kết nối giữa PC và màn hình tương tác mà không cần tải ứng dụng. Dễ dàng kiểm soát việc hiển thị màn hình và tập tin thông qua liên kết web. 3. Chụp ảnh bằng thiết bị di động và hiển thị trên màn hình để chú thích. 4. Trình bày các bài giảng điện tử và tài nguyên tương tác trên màn hình tương tác qua USB hoặc Bộ nhớ trong. - Tạo và đồng bộ các bài giảng điện tử mọi lúc, mọi nơi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cung cấp vô số công cụ soạn bài như Văn bản, Hình dạng, Phương tiện, Bảng, Sơ đồ tư duy, Hoạt động, Công cụ chủ đề. 2. Cung cấp các công cụ môn học như Công thức, Đường thẳng, Hình học, Bảng tuần hoàn, đồ thị hàm số. 3. Cung cấp các mẫu trò chơi tương tác như Phân loại, Ghép cặp, Lấp đầy khoảng trống, Thi đấu, Đúng hoặc Sai. 4. Cung cấp tìm kiếm trên Internet các tài nguyên trực tuyến: Thêm video YouTube bằng cách dán URL, thêm hình ảnh trực tuyến bằng cách nhập từ khóa. 5. Cung cấp quyền truy cập nền tảng đám mây. Hỗ trợ truy cập Google Drive và OneDrive. 6. Dễ dàng chia sẻ slide với học viên thông qua link slide. - Nhập dữ liệu bài giảng sẵn có lên hệ thống và tích hợp thành bài giảng hoặc tạo bài giảng mới. Hỗ trợ lưu dưới dạng ppt, pdf, png. - Tương tác trực tiếp bài giảng trên màn hình sử dụng các công cụ có sẵn của ứng dụng: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cung cấp Shapes, Ruler, Form, Mindmap, Grid, Note. 		

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>2. Cung cấp MiniBoard, Timer, Snap, Zoom</p> <p>3. Cung cấp Geometry, Ruler, Line, Planet 3D, Tranh vẽ, Piano, Bảng tuần hoàn, Đồ thị hàm số.</p> <p>- Hỗ trợ quản lý tài nguyên lớp học:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quản lý bảng tương tác trên nền tảng soạn bài của giáo viên. 2. Quản lý các trò chơi luyện tập và slide tương tác trên nền tảng soạn bài của giáo viên. 3. Nhập danh sách học sinh của bạn trên nền tảng soạn bài của giáo viên. <p>- Tương thích với Chromebook, MacOS, Windows, hệ thống Android.</p> <p>- Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư: mã hóa tất cả dữ liệu người dùng đang truyền và đang lưu trữ bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn ngành như ISO 27001 GB T-22080.</p> <p>- Chia nhỏ màn hình:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hỗ trợ phản chiếu 9 màn hình chia nhỏ cùng lúc thông qua ứng dụng và Airplay; 2. Hỗ trợ phản chiếu 6 màn hình chia nhỏ cùng lúc qua Miracast; 3. Phản chiếu màn hình chính tới ít nhất 30 thiết bị; 4. Một màn hình lớn đồng bộ hóa màn hình với sáu màn hình lớn khác cùng lúc; <p>- Công cụ và chế độ giúp chia sẻ linh hoạt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cửa sổ nổi: biến màn hình chia sẻ thành "Cửa sổ nổi", cho phép bạn sử dụng các ứng dụng khác trong khi phản chiếu; 2. Điều chỉnh thứ tự các màn hình chia sẻ; 3. Màn hình độc quyền, chuyển đổi giữa các màn hình khác nhau, phóng to và thu nhỏ hình ảnh, xoay hình ảnh, điều khiển âm lượng; <p>- Hỗ trợ kết nối đa màn hình bằng một cú nhấp chuột:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Có thể thêm tất cả màn hình vào nhóm; 2. Chế độ phát sóng bằng một cú nhấp chuột để chia sẻ tới tất cả các màn hình trong nhóm. <p>- Quản lý thiết bị của học sinh:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mời thiết bị được kết nối chia sẻ màn hình; 2. Xem trước nội dung được chia sẻ; 3. Gửi tập tin đến các thiết bị được kết nối; 4. Quản lý quyền tương tác; 5. Ngắt kết nối tất cả các thiết bị chỉ bằng một 		

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>cú nhấp chuột;</p> <p>6. Ủy quyền quản lý thiết bị;</p> <ul style="list-style-type: none"> - BYOD không dây: sử dụng không dây camera và micro của thiết bị nhận. - Hỗ trợ nhiều giao thức chia sẻ màn hình không dây: 1. Miracast: điều khiển bằng cảm ứng, 10 điểm chạm đồng thời; 2. Phát sóng; 3. Chromecast; 4. Webcast: chia sẻ màn hình qua website. - Tương thích với Windows, Mac, Android, iOS và ChromeOS. - Hỗ trợ chia sẻ các loại phương tiện truyền thông khác nhau: 1. Chia sẻ âm thanh, video, hình ảnh và tập tin cục bộ; 2. Chia sẻ camera. - Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư: <ul style="list-style-type: none"> 1. Chia sẻ một cửa sổ cụ thể hoặc một màn hình mở rộng để bảo vệ quyền riêng tư. 2. Chế độ quản trị viên: chọn từ chối hoặc chấp nhận chia sẻ màn hình theo tình hình thực tế. - Hỗ trợ Android và Windows: quản trị viên có thể điều khiển thiết bị từ bảng điều khiển web thân thiện. Quản lý thiết bị dựa trên công nghệ IOT, tương thích với các thiết bị hệ điều hành Android và Windows. - Bảo mật thiết bị: Chức năng giám sát thiết bị tích hợp cho phép bạn định vị thiết bị; Có thể thiết lập danh sách chặn/cho phép URL để ngăn học sinh sử dụng các trang web không mong muốn; Xem trước màn hình theo thời gian thực cho phép quản trị viên phát hiện việc sử dụng thiết bị không mong muốn; Điều khiển màn hình từ xa cho phép quản trị viên kiểm soát màn hình. - Cài đặt thiết bị: Sử dụng Hồ sơ làm tập hợp các cài đặt cấu hình. Dễ dàng áp dụng hồ sơ cho các thiết bị cụ thể. - Cập nhật: Hỗ trợ nâng cấp OTA hàng loạt, triển khai phần mềm thống nhất; Hỗ trợ kiểm tra ngoài giờ và cập nhật tự động. - Tin nhắn: Chức năng phân phối đầy nội dung đa phương tiện tích hợp, hỗ trợ hình ảnh, video, âm thanh, phần mềm, truyền tệp chứng chỉ hệ thống. Hỗ trợ đẩy thông tin khẩn cấp; 		

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Liên quan đến bảo mật: Cài đặt danh sách đen và danh sách trắng truy cập mạng; Chặn quảng cáo bật lên; Khóa cài đặt hệ thống, khóa menu gốc và khóa màn hình. - Tiết kiệm năng lượng thiết bị: Trong một khoảng thời gian nhất định, quản trị viên có thể cài đặt thiết bị tự động tắt màn hình, khóa màn hình hoặc tắt sau khi không thao tác; Các lệnh định kỳ hỗ trợ thiết bị đánh thức và tắt máy. - Người dùng và vai trò: Cho phép nhiều người dùng cùng quản lý. Vai trò tùy chỉnh có thể có các quyền khác nhau do quản trị viên xác định. 		
2	Thiết bị kết nối chia sẻ màn hình không dây	<p>Thiết bị kết nối chia sẻ màn hình không dây</p> <p>Khoảng cách kết nối tối đa: 12m</p> <p>Hệ điều hành: Win 10/Win 11/Mac OS 10.12 trở lên</p> <p>Thời gian khởi động: ≤ 5s; Thời gian ngắt kết nối: 1s; Thời gian khởi động lại: ≤ 12s</p> <p>Độ trễ truyền: ≤ 120ms</p> <p>Độ phân giải tối đa: Mặc định: 1920×1080@30 Hz / Lên tới 3840×2160@30 Hz</p> <p>Hỗ trợ kết nối NFC</p> <p>Wi-Fi: 802.11a/n/ac/ax 5GHz</p> <p>Giao diện kết nối: USB</p> <p>Công suất tiêu thụ: 2.5W</p>	Chiếc	3
3	Máy tăng âm	<p>Máy tăng âm</p> <p>Nguồn điện: Nguồn điện 220-240V AC hoặc 24V DC</p> <p>Công Suất ra: 60W</p> <p>Đáp tuyến tần số: 50-20,000Hz</p> <p>Độ méo tiếng: Nhỏ hơn 1% tại 1 kHz, 1/3 công suất ra</p> <p>Ngõ vào:</p> <ul style="list-style-type: none"> + MIC 1-3: -60dB (0 dB=1V), 600Ω, cân bằng, kiểu giắc 6 ly + AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA <p>Ngõ ra:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đầu ra loa: cân bằng + Trở kháng cao: 170Ω (100V), 83Ω (70V) + Trở kháng thấp: 4Ω (15.5V) <p>Ngõ ra cho ghi âm: 0dB (0 dB=1V), 600Ω, không cân bằng, kiểu giắc RCA</p> <p>Nguồn Phantom: Mic1</p> <p>Tỉ lệ S/N: Hơn 60dB</p>	Chiếc	3

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		Điều chỉnh âm sắc: Âm trầm: $\pm 10\text{dB}$ tại 100Hz; Âm bổng: $\pm 10\text{dB}$ tại 10kHz Chế độ ngắt tiếng: MIC1: Giảm âm lượng đầu vào khác khi MIC1 được kích hoạt, có thể điều chỉnh từ 0-30dB		
4	Loa treo tường	Loa treo tường Công Suất: 30W Trở kháng: 8 Ω ; 100 V line: 330 Ω (30 W), 500 Ω (20 W), 670 Ω (15 W), 1 k Ω (10 W), 2 k Ω (5 W); 70 V line: 170 Ω (30 W), 250 Ω (20 W), 330 Ω (15 W), 500 Ω (10 W), 1 k Ω (5 W) Cường độ âm thanh (1W,1m): 90dB Đáp tuyến tần số: 80~20,000Hz	Chiếc	6
5	Micro không dây	Micro không dây Bao gồm 1 bộ thu, 1 micro cầm tay, 1 micro trùm đầu/cài áo Dải tần số: 580-630MHz Băng thông tần số: 60MHz Phương pháp điều chế: FM Độ lệch tần số tối đa: $\pm 45\text{KHz}$ Đáp ứng tần số: 80Hz-18KHz Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (S/N): $>50\text{dB}$ Độ méo tiếng 1kHz: $<0,5\%$ Nhiệt độ hoạt động: TOP $\sim 55^\circ\text{C}$ Khoảng cách làm việc: 100 mét (trong điều kiện lý tưởng)	Bộ	3
6	Bảng trượt	Bảng trượt 4 mét Bảng trượt 4 tấm (2 tấm cố định, 2 tấm trượt ngang). Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới. Khung ray bằng hợp kim nhôm. Hệ thống 2 thanh ray trượt phải được gắn cố định bằng các khớp có khe rộng 20mm, kích thước chiều dài (phần ray nổi) là 44mm, chiều cao phần ray nổi là 27mm, chiều rộng khớp là 38mm. Mặt bảng bằng thép màu xanh dày 0,3mm, đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc, đáp ứng tiêu chuẩn Nhật Bản JISG3312 CGCC, đạt tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Trên mặt bảng có dòng	Chiếc	3

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>kẻ mờ 50 x 50mm. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm.</p> <p>Bảng gồm 2 lớp</p> <p>+ Lớp 1 gồm: 02 bảng thép từ gắn cố định ở 2 đầu ray trượt, kích thước 1220mm x 1000mm tạo ra khoảng trống 2100. Hậu bảng dày 20mm được gia cường chịu lực bởi 2 lớp: cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 10mm + cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 10mm chống ẩm, chịu lực, chống rung.</p> <p>+ Lớp 2: 2 bảng mặt thép từ trượt trên ray, kích thước mỗi tấm 1220 X 1000mm. Hậu bảng dày 20mm được gia cường chịu lực bởi 2 lớp: Cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 10mm + cốt xốp tổ ong 10 mm chống ẩm, chịu lực, chống rung. Cạnh trong của 2 bảng trượt dùng nẹp nhôm giúp hai bảng gần như liền khối khi giao nhau, dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia.</p> <p>Tiêu chuẩn ISO 9001:2015</p>		
II	Thiết bị tại các lớp học			
1	Màn hình hiển thị có kính cường lực	<p>Màn hình hiển thị có kính cường lực</p> <p>Kính cường lực chống chói, chống cháy nổ với độ cứng 7H</p> <p>Công nghệ hiển thị: LED-backlit IPS LCD</p> <p>Độ phân giải: 4K (3840 x 2160)</p> <p>Tuổi thọ bóng đèn: 65000 giờ</p> <p>Thời gian phản hồi: 4ms</p> <p>Tỷ lệ khung hình: 16:9</p> <p>Tần số quét: 120Hz</p> <p>Cổng kết nối: HDMI x3; Composite x1; VGA x1; Cổng Earphone Out (Jack 3.5mm) x1; Audio in (Jack 3.5mm) x1; LAN x1 (RJ45); USB 2.0 x2; Coax x1; Mini Component (Mini Y/Pb/Pr) x1; RF (TV/DVB-T2) x1; Khe cắm bộ giải mã truyền hình kỹ thuật số x1</p> <p>Hệ điều hành: Android 11.0</p> <p>CPU: QuadCore ARM Cortex-A53 @1.55 GHz</p> <p>RAM: 2Gb; Bộ nhớ: 16Gb</p> <p>Bluetooth: 5.0</p> <p>Kết nối Internet: Wifi 2.4GHz, 5GHz; LAN (đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 54:2020/BTTTT,</p>	Chiếc	9

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>QCVN 65:2021/BTTTT, QCVN 112:2017/BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông)</p> <p>Loa: 15W x 2; Công nghệ Dolby Digital Đa ngôn ngữ trong đó có Tiếng Việt</p> <p>Tích hợp ATV-DVB/T2/C</p> <p>Sản phẩm được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 27001:2022, ISO 45001:2018, 5S</p> <p>Sản phẩm đạt quy chuẩn và tiêu chuẩn việt nam: QCVN 54:2020/BTTTT, QCVN 63:2020/BTTTT, QCVN 65:2021/BTTTT, QCVN 112:2017/BTTTT, QCVN 118:2018/BTTTT, TCVN 9536:2012</p>		
2	Giá treo TV	<p>Giá treo TV</p> <p>Giá để treo cố định TV lên tường, phù hợp TV trên 65 inch</p>	Chiếc	9
3	Bàn trượt	<p>Bàn trượt 36 mét</p> <p>Bảng trượt 4 tấm (2 tấm cố định, 2 tấm trượt ngang).</p> <p>Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới.</p> <p>Khung ray bằng hợp kim nhôm.</p> <p>Hệ thống 2 thanh ray trượt phải được gắn cố định bằng các khớp có khe rộng 20mm, kích thước chiều dài (phần ray nổi) là 44mm, chiều cao phần ray nổi là 27mm, chiều rộng khớp là 38mm.</p> <p>Mặt bảng bằng thép màu xanh dày 0,3mm, đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc, đáp ứng tiêu chuẩn Nhật Bản JISG3312 CGCC, đạt tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 50 x 50mm. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm.</p> <p>Bảng gồm 2 lớp</p> <p>+ Lớp 1 gồm: 02 bảng thép từ gắn cố định ở 2 đầu ray trượt, kích thước 1220mm x 1000mm tạo ra khoảng trống 2100. Hậu bảng dày 20mm được gia cường chịu lực bởi 2 lớp: cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 10mm + cốt nhựa</p>	Chiếc	18

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		<p>PVC SOLID chịu nước dày 10mm chống ẩm, chịu lực, chống rung.</p> <p>+ Lớp 2: 2 bảng mặt thép từ trượt trên ray, kích thước mỗi tấm 1220 X 1000mm. Hậu bảng dày 20mm được gia cường chịu lực bởi 2 lớp: Cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 10mm + cốt xốp tổ ong 10 mm chống ẩm, chịu lực, chống rung. Cạnh trong của 2 bảng trượt dùng nẹp nhôm giúp hai bảng gần như liền khối khi giao nhau, dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia.</p> <p>Tiêu chuẩn ISO 9001:2015</p>		
III	Thiết bị tại hội trường			
1	Màn hình LED trong nhà	<p>Màn hình LED trong nhà P2,5. Kích thước (2,88 x 5,12)m</p> <p>Màn hình</p> <p>Kích thước hiển thị (cao x rộng): (2280 x 5120)mm. Khung sắt viền alu.</p> <p>Khoảng cách điểm ảnh 2,5 mm.</p> <p>Kích thước module: 320 x 160 x 17 mm</p> <p>Độ phân giải module: 128x64 dots.</p> <p>Điểm ảnh: 160.000 dots/m²</p> <p>Loại LED: SMD1515</p> <p>Độ sáng: ≥400cd/m²; Độ tương phản: 3000:1</p> <p>Nhiệt độ màu: 3000 ~ 21.000K</p> <p>Góc nhìn: H≥160°, V≥140°</p> <p>Độ đồng đều độ sáng: ≥97%</p> <p>Làm tươi: 3840Hz</p> <p>Thang màu: 14 bit</p> <p>Công suất tiêu thụ lớn nhất: Khoảng 397W/m²;</p> <p>Công suất trung bình: Khoảng 126W/m²</p> <p>Bộ xử lý hình ảnh</p> <p>Cổng kết nối đầu vào:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2xHDMI Hỗ trợ tối đa 1920x1200@60Hz - 1xDVI Hỗ trợ tối đa 1920x1200@60Hz - 1 x USB Hỗ trợ phát lại qua USB với nhiều định dạng video và hình ảnh - 1 x Audio 3.5 <p>Cổng kết nối đầu ra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 cổng mạng, có thể tải lên đến 2.600.000 pixel. Chiều rộng có thể đạt tới 4096 pixel và chiều cao có thể đạt tới 2048 pixel. <p>Cổng kết nối khác</p>	Bộ	1

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		- COM: Giao diện RJ-45 - USB-CFG: Giao diện UART		
2	Bàn hội trường	Bàn hội trường Chất liệu: Gỗ tự nhiên cao su ghép thanh, sáy 02 lần, sơn phủ và sơn bóng 4 lần bền đẹp Màu sắc: gỗ hoàn thiện sơn PU cao cấp, không mối mọt, không cong vênh, bền đẹp với thời gian Kích thước: dài 1.2 m* rộng 0,6 m* cao 0,75m	Chiếc	10
IV	Các thiết bị khác			
1	Máy lọc nước	Máy lọc nước Kiểu lắp đặt: Tủ đứng Bộ lọc 9 lõi Công suất lọc: $\geq 10L$ /giờ Dung tích: 8 lít Công suất: 35W Điện áp: 220V/50Hz	Chiếc	1
2	Máy lọc nước công nghiệp	Máy lọc nước công nghiệp Loại Công suất lớn Số lõi lọc: 8 lõi. Tự động sục rửa màng lọc Công suất lọc 65 lít / giờ Công suất: 56W	Bộ	2
3	Cây nước nóng lạnh	Cây nước nóng lạnh Loại : Bình úp trên Công suất danh định: 670W Công suất làm nóng: 550W Công suất làm lạnh: 120W Tốc độ làm nóng nước: 4 lít/giờ (≥ 85 °C) Tốc độ làm lạnh nước: 2 lít/giờ (≤ 10 °C) Loại ga/lượng ga: R134a/28g Kích thước: 310(W)X360(D)X1000(H)mm Trọng lượng : 15.5 Kg Màu sắc: ĐEN	Chiếc	1
4	Loa di động	Loa di động Loa 3 đường tiếng: Bass; Mid; Tweeter Công suất đỉnh: 380W Công suất liên tục: 160W Cường độ âm thanh: 110dB Tần số đáp ứng: 40Hz – 24000Hz Thành phần loa: + 1 loa Bass 40cm + 1 loa Middle 16 cm + 2 loa Tweeter 7,3 cm	Bộ	1

STT	Trang thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		2. Nguồn điện: - Nguồn AC 110-240V - Nguồn DC 12V / 12A (Pin). Thời gian sử dụng (PIN): 7 – 10 giờ 3. Kết nối: - Cổng kết nối: Audio in (jack RCA); Audio out (jack RCA); Aux; Guitar in; Mic 1&2 (in và out); Speakon out (ngõ ra loa 100W); Nguồn vào 12V; Khe cắm thẻ SD; Cổng USB; Nguồn AC100-220V - Tùy chỉnh âm lượng: Master Volume; Bass; Treble; Micro.Delay; Micro.Echo; Micro.Treble; Micro.Bass; Micro.Vol; Guitar.Vol; Repeat; Mega Bass - Nút tùy chỉnh: Mode; Rec/Play (TWS); Repe/Del; Play; Next; Prev, Mic.Priority, Power On-Off - Micro cầm tay, không dây: 02 chiếc		
	TỔNG CỘNG			

- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu tối thiểu

- Nhà thầu cung cấp thiết bị đáp ứng theo thông số kỹ thuật quy định hoặc tương đương hàng hóa nêu trên, nhà thầu phải có tài liệu chứng minh tính tương đương.

- Nhà thầu phải thực hiện lắp đặt các thiết bị. Đảm bảo các thiết bị vận hành, đáp ứng được các yêu cầu theo mô tả trên.

- Nhà thầu thuyết minh chi tiết kế hoạch, phương pháp thực hiện vận hành thử thiết bị, cài đặt phần mềm, phương án thi công trước khi đưa sản phẩm vào vận hành chính thức.

- Khái niệm “Tương đương” nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng tương đương với hàng hóa đã nêu.

b. Yêu cầu giải pháp triển khai

Hàng hóa được cung cấp và bàn giao tại: Trường phổ thông dân tộc bán trú TH và THCS Lạc Sỹ với các yêu cầu sau:

- Các yêu cầu chung:

+ Các bước công việc triển khai gói thầu theo thứ tự từ lúc bắt đầu đến khi nghiệm thu kết thúc gói thầu.

+ Nội dung công việc phải rõ ràng, chi tiết và phù hợp với hiện trạng, danh mục thiết bị mua sắm và tiến độ thực hiện hợp đồng do nhà thầu đề xuất;

+ Tiến độ thực hiện từng công việc phải đảm bảo có thời gian thực hiện cụ thể (số ngày thực hiện) và phù hợp với thời gian thực hiện hợp đồng do nhà thầu đề xuất.

- Địa điểm bàn giao: Trường phổ thông dân tộc bán trú TH và THCS Lạc Sỹ - Xóm Sỹ, Xã Lạc Lương, Tỉnh Phú Thọ, Việt Nam..

- Nhà thầu đề xuất giải pháp đóng gói, vận chuyển và bàn giao hàng hóa tại địa điểm sử dụng, kèm theo thông tin về các phương tiện, công cụ để vận chuyển đến địa điểm phù hợp với điều kiện hoàn cảnh của địa điểm như trên.

c. Yêu cầu giải pháp lắp đặt, cài đặt thiết bị

- Nhà thầu đề xuất giải pháp lắp đặt, cài đặt thiết bị bao gồm các nội dung sau:

+ Phương pháp lắp đặt, cài đặt thiết bị;

+ Kế hoạch lắp đặt, cài đặt và bố trí nhân sự thực hiện.

- Kết nối hệ thống: Nhà thầu phải tiến hành kết nối thiết bị với các hệ thống mạng, điện hiện có của đơn vị, đảm bảo hoạt động ổn định và liên tục.

- Cung cấp vật tư: Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các vật tư, phụ kiện đi kèm theo thiết bị, đảm bảo quá trình lắp đặt được diễn ra suôn sẻ.

1.2.2. Yêu cầu về bảo hành

- Nhà thầu phải cam kết bảo hành hàng hóa của gói thầu trong vòng **12 tháng** và theo quy định của nhà sản xuất. Mọi khuyết tật, hư hỏng nếu có do chất lượng thi công gây ra trong thời gian bảo hành phải được sửa chữa ngay khi có yêu cầu của chủ đầu tư. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho việc bảo hành trên. Nội dung cam kết bao gồm:

+ Thời gian bảo hành;

+ Bảo hành thiết bị tại nơi lắp đặt;

+ Thời gian có mặt để xử lý sự cố kỹ thuật: không chậm hơn 24 tiếng đơn vị bảo hành phải có mặt để xử lý sự cố kỹ thuật. Thời gian được tính kể từ khi đơn vị sử dụng hoặc cơ quan quản lý sử dụng thông báo sự cố bằng Fax, email, điện thoại cho nhà thầu (nhà thầu cung cấp địa chỉ liên lạc);

+ Trong thời gian bảo hành, đơn vị bảo hành phải tiến hành các nội dung bảo dưỡng định kỳ theo yêu cầu của Hãng sản xuất (nhà thầu nêu chi tiết nội dung bảo dưỡng định kỳ);

+ Hỗ trợ kỹ thuật từ xa: đơn vị bảo hành phải thiết lập đường dây liên lạc để hỗ trợ kỹ thuật cho đơn vị sử dụng 24h/ngày và 7 ngày/tuần (nhà thầu cung cấp địa chỉ liên lạc);

- Yêu cầu nhà thầu thuyết minh quy trình bảo hành, nêu rõ thông tin địa điểm bảo hành, phương thức liên hệ, thời gian làm việc khắc phục sự cố, đường dây liên hệ và các phạm vi bảo hành.

- Có thuyết minh phương án, kế hoạch cung cấp dịch vụ bảo hành, bảo trì, năng lực cung cấp các dịch vụ sau bán hàng cung cấp vật tư, phụ tùng thay thế; khả năng lắp đặt thiết bị, hàng hoá thay thế trong thời gian bảo hành, bảo trì cụ thể, hợp lý khả thi đáp ứng yêu cầu kỹ thuật quy định tại E-HSMT

Mục 2. Bản vẽ

Không có

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Theo yêu cầu của E-HSMT.