

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về gói thầu

- Chủ đầu tư: Trường TH, THCS&THPT Thực nghiệm KHGD.
- Bên mời thầu: Trường TH, THCS&THPT Thực nghiệm KHGD.
- Dự toán: Mua sắm trang thiết bị dạy học; Tài sản và công cụ - dụng cụ năm học 2025-2026 của Trường TH, THCS&THPT Thực nghiệm KHGD.
- Tên gói thầu: Gói thầu số 1: Mua sắm trang thiết bị dạy học; Tài sản và công cụ - dụng cụ năm học 2025-2026 của Trường TH, THCS&THPT Thực nghiệm KHGD.
- Nội dung công việc chính của gói thầu: Mua sắm trang thiết bị dạy học, tài sản công cụ - dụng cụ phục vụ công tác dạy và học tại Trường TH, THCS&THPT Thực nghiệm KHGD.
- Phương thức lựa chọn đấu thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày.
- Nguồn vốn: Nguồn kinh phí của nhà trường.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Địa điểm thực hiện: Số 50 -52 Liễu Giai, Phường Giảng Võ, Thành phố Hà Nội.

Yêu cầu kỹ thuật chung

- Cam kết hàng hóa chính hãng, mới 100% sản xuất 2024 trở về sau và đáp ứng yêu cầu tại phần b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể. Hàng hóa dự thầu phải ghi rõ model, hãng sản xuất và xuất xứ của thiết bị.
- Cam kết có mặt xử lý sự cố trong vòng 24 giờ khi được thông báo của Chủ đầu tư (cung cấp đầy đủ tài liệu chứng minh).
- Cam kết Hàng hóa được lắp đặt, bàn giao, bảo hành, bảo trì theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất tại địa điểm sử dụng. Bên mời thầu có thể tổ chức kiểm tra hàng hóa, phụ kiện, và tài liệu đi kèm theo đúng yêu cầu kỹ thuật trong E-HSMT trước khi bàn giao hàng hóa.
- Đối với hàng hóa nhập khẩu: Nhà thầu phải cam kết cung cấp đầy đủ các chứng từ nhập khẩu bao gồm: Giấy chứng nhận nguồn gốc, xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) do Nhà sản xuất phát hành khi giao hàng.
- Cung cấp Bảng Đáp ứng thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu: mô tả chi tiết thông số kỹ thuật, xuất xứ, ký mã hiệu, hãng sản xuất phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu tại Chương V của E-HSMT (tham chiếu cụ thể đến số trang trong tài liệu kỹ thuật của E-HSMT) và một bảng kê những điểm sai khác và ngoại lệ (nếu có) so với quy định tại Chương V của E-HSMT.
- Cung cấp đầy đủ Catalogue, tài liệu kỹ thuật, ... có xác nhận của nhà sản xuất thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật của hàng hóa chào thầu trường hợp Catalogue, tài liệu kỹ thuật, của nhà sản xuất không thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật của hàng hóa thì nhà thầu phải cung cấp bảng xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất đối với hàng hóa đó.
- Cam kết trong thời gian bảo hành nếu thiết bị hư hỏng do lỗi của nhà sản xuất nhưng không khắc phục sự cố được thì Nhà thầu phải thay mới 100%.
- Cam kết thu hồi hàng hóa trong trường hợp hàng hóa đã giao nhưng không đảm bảo

chất lượng, hoặc khi sử dụng không đạt yêu cầu chuyên môn mà nguyên nhân không phải do lỗi bên mời thầu.

1.3 Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
A	Trang bị mới cho các phòng học, phòng chức năng	
1	Bảng trượt thông minh:	<p>Bảng trượt thông minh kích thước 1,22 x 4,0m: Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối với thiết kế đặc biệt thanh gọn, chắc chắn, tích hợp giữa hệ trượt và khung bảng tạo thành một kết cấu hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh bảng được sơn tĩnh điện chống xước màu ghi xám dài 4.0m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh (hoặc tivi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung nhôm chuyên dụng bằng nhôm dày 1,1mm được sơn tĩnh điện sẵn màu ghi xám vững chải, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Kích thước ray trượt: 40 x 26 x 1,1mm - Hậu bảng dày 20 mm mặt sau được gia cường bởi 1 lớp thép có tạo sóng giúp cho bảng được tăng thêm độ chịu lực, chắc chắn và chống rung tuyệt đối <p>Bảng gồm 2 lớp: + Lớp 1 gồm: 2 bảng từ xanh có dòng kẻ ô ly nhỏ cho tiểu học 4 ô nhỏ thành 1 ô to mỗi ô nhỏ 2x2cm, kích thước 1200 x 1000 mm gắn cố định 2 đầu ray trượt + Lớp 2 gồm: 2 bảng từ xanh có dòng kẻ ô ly nhỏ cho tiểu học 4 ô nhỏ thành 1 ô to mỗi ô nhỏ 2x2cm. kích thước 1200 x 1000 mm khung nhôm đồng màu ray, trượt trên ray.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cạnh trong của hai bảng trượt dùng nẹp nhôm chuyên dụng giúp hai bảng gần như liền khối khi gặp nhau, giúp giáo viên dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia. - Con sơn lắp bảng cách tường bằng thép không gỉ, tăng chỉnh được độ dài phù hợp với độ dày của màn hình bên trong, chịu lực tốt - Phần trống để lắp bảng tương tác hoặc tivi là 2,0m - Sản phẩm có đăng ký nhãn hiệu hàng hoá và được sản xuất theo tiêu chuẩn về quản lý chất lượng ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Mặt bảng bằng thép chống lóa nhập khẩu Hàn Quốc đáp ứng tiêu chuẩn KSD 3520. Đạt tiêu chuẩn TCVN 6238-3:2011.
2	Màn hình chuyên hiển thị thông minh	<p>Thông số hiển thị: Kích thước: 75 inch Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (RGB)/ 60Hz Độ sáng (typ.): 270cd/m² Độ tương phản (typ.): 1200:1 Thời gian phản hồi: 8ms Góc nhìn (H/V): 178° Gam màu (x%NTSC): 68%</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu</p> <p>Cấu hình Android:</p> <p>Hệ điều hành: Android 10.0</p> <p>CPU: ARM A55*4, tốc độ 1.5GHz</p> <p>GPU: Mali - G52</p> <p>Ram: 3GB DDR4</p> <p>Rom: 32GB eMMC</p> <p>Bluetooth: BT5.1</p> <p>Wi-Fi: Tích hợp 2 mô đun wifi độc lập băng tần kép 2.4G/5G. Một mô đun wifi để kết nối internet và bluetooth, một mô đun wifi để truyền màn hình và phát sóng điểm truy cập mạng không dây.</p> <p>Wi-Fi hotspot: Có, cho phép thiết lập: Cá nhân hóa, đặt tên tùy ý, bảo mật bằng WPA2 PSK</p> <p>Cổng kết nối: HDMI in x3, RJ45 x1, USB-A 2.0 x1, USB-A 3.0 x1, AV composite (Video x1, Audio L/R x2) in x1, Optical (S/PDIF) out x1, Audio out x1 HDMI CEC/ARC: Có</p> <p>Cổng ra Optical (S/PDIF), cho phép lựa chọn chế độ: Auto, PCM, Bypass, Dolby Digital Plus, Dolby Digital</p> <p>Hệ thống Loa: 2x15W, Stereo</p> <p>Chế độ âm thanh Surround: Có</p> <p>Thông số khác:</p> <p>Hẹn giờ sleep với thời gian tùy chọn: 10 phút, 20 phút, 30 phút, 60 phút, 90 phút, 120 phút, 180 phút, 240 phút.</p> <p>Hẹn giờ tự động Bật, Tắt nguồn màn hình, cho phép thiết lập: Lặp lại hàng ngày hoặc 1 lần, với thời gian tùy chọn.</p> <p>Tự động cập nhật qua OTA: Có</p> <p>Cửa hàng ứng dụng: Có</p> <p>Công suất tiêu thụ: 200W, chế độ chờ: ≤0.5W</p> <p>Nguồn điện: AC 100-240V, 50Hz</p> <p>Kích thước: 1669*103*958mm</p> <p>VESA: 500*300 mm</p> <p>Trọng lượng: 28.7±1.5Kg</p> <p>Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ và có tiếng Việt</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: 5~40°C/ Nhiệt độ bảo quản: -20~55°C/ Độ ẩm sử dụng: 20%~80%/</p> <p>Độ ẩm bảo quản: 20%~80%.</p> <p>Hoạt động được ở độ cao: Lên đến 5000m</p> <p>Vật liệu khung vỏ: Nhôm/ Kim loại</p> <p>Phụ kiện kèm theo: Điều khiển từ xa, cáp nguồn, vít M8*28, chân đế</p> <p>TÍNH NĂNG CỦA MÀN HÌNH</p> <p>Màn hình trang bị 2 chế độ hoạt động đáp ứng từng nhu cầu sử dụng: Chế độ doanh nghiệp/giáo dục và chế độ giải trí, hai chế độ này được chuyển đổi linh hoạt, thuận tiện trong quá trình sử dụng.</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>+ Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục: Được tích hợp đầy đủ các tính năng của màn hình hiển thị thông minh: Phản chiếu màn hình và truyền file không dây, bộ công cụ bình chọn, cửa hàng ứng dụng và các tính năng, ứng dụng liên quan khác,...</p> <p>+ Chế độ giải trí: Gồm các chương trình truyền hình, phim ảnh, âm nhạc, tin tức,...và các ứng dụng giải trí khác.</p> <p>Cho phép thiết lập nguồn tín hiệu đầu vào để khi bật màn hình sẽ truy cập trực tiếp vào nguồn tín hiệu được chọn, có thể chọn: Chế độ mặc định của màn hình, AV, HDMI1, HDMI2, HDMI3, chế độ doanh nghiệp, chế độ giải trí.</p> <p>Cho phép thiết lập bộ điều khiển từ xa với hai chế độ hồng ngoại hoặc bluetooth giúp kết nối ổn định.</p> <p>Bộ điều khiển từ xa được tích hợp phím chức năng truy cập nhanh vào cài đặt của màn hình và chế độ chuột ảo.</p> <p>Tích hợp tính năng đồng hồ đếm ngược với tùy chọn giờ, phút, giây và khi hết giờ sẽ có tiếng chuông báo giúp người dùng dễ dàng làm chủ về thời gian.</p> <p>Tính năng hỗ trợ thông minh, giúp quản lý màn hình dễ dàng với các chức năng: Tối ưu hóa hệ thống, chẩn đoán mạng, quản lý ứng dụng (gỡ bỏ hoặc cập nhật ứng dụng), truyền không dây từ xa (trong cùng 1 mạng) file ứng dụng APK từ thiết bị cá nhân lên màn hình để cài đặt ứng dụng đó thông qua quét mã QR hoặc địa chỉ IP.</p> <p>Cho phép thay đổi một ứng dụng tại trang chủ thành ứng dụng khác có trong màn hình giúp việc sử dụng ứng dụng được thuận lợi.</p> <p>Cho phép thay đổi hình nền giao diện màn hình và tùy chọn hình nền cho chế độ màn hình chờ với thiết lập tự động thay đổi hình nền theo thời gian được lựa chọn.</p> <p>Cho phép thiết lập cổng HDMI khi kết nối, gồm: Chọn chuẩn HDMI: 1.4, 2.0, 2.1; chế độ hình ảnh, có thể lựa chọn: Standard, Soft, User, Bright, AI PQ, Low blue light; lựa chọn nhiệt độ màu: Tự nhiên, ấm, lạnh; chế độ HDR; Chế độ hiển thị: 4:3, 16:9, Film, Subtitle; chế độ khử nhiễu: Thấp, trung bình và cao. Chế độ âm thanh: Auto, Standard, Music, Movie, User.</p> <p>Cho phép điều chỉnh thay đổi độ sáng của màn hình, với phạm vi thay đổi từ 0-100.</p> <p>Chế độ tắt màn hình bằng điều khiển từ xa có thể lựa chọn: Tắt nguồn, tắt màn hình, khởi động lại, tắt nguồn sau khoảng thời gian trễ được chọn: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 phút.</p> <p>Màn hình tự động tìm và phát nguồn tín hiệu mới khi được kết nối với màn hình qua cổng HDMI.</p> <p>Cho phép thay đổi tên của thiết bị thành tên phòng học tương ứng, giúp dễ dàng trong quản lý thiết bị.</p> <p>Tích hợp ứng dụng giao diện chào mừng với 25 mẫu mặc định theo các chủ đề khác nhau và cho phép tùy chọn 5 mẫu khác nhau từ các nguồn khác vào trong ứng dụng.</p> <p>Hỗ trợ ứng dụng do nhà sản xuất màn hình phát triển (Tùy chọn mua thêm) để quản lý, truyền và phát trực tiếp các nội dung bằng hình ảnh, video, âm thanh, trang web kèm phụ đề văn bản từ xa đến màn hình thông qua internet . Nội dung phát lên màn hình có thể được thiết lập, gồm: Bộ cục hiển thị</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>trên màn hình (màn hình chia đôi, chia ba, chia 4,...); thiết lập nhiều chương trình truyền phát khác nhau và cài đặt chế độ phát theo thời gian: Theo giờ, ngày bất kỳ, các ngày trong tuần, hoặc theo khoảng thời gian tùy chọn. Cho phép điều khiển âm lượng và xóa bộ nhớ đệm từ xa.</p> <p>CÁC ỨNG DỤNG TÍCH HỢP TRỰC TIẾP TRÊN FIRMWARE MÀN HÌNH</p> <p>1. Bộ công cụ bình chọn: Gồm 2 chức năng là Bình chọn (Trắc nghiệm) và Chấm điểm thông qua các thiết bị cá nhân và được kết nối với màn hình bằng cách quét mã QR. Với chức năng bình chọn, cho phép tạo ra từ 2 đến 10 đáp án lựa chọn khác nhau để người dùng lựa chọn, có thể thiết lập chế độ có 1 đáp án hay nhiều đáp án đúng, người lựa chọn các phương án có thể cài đặt ở chế độ ẩn danh hoặc không ẩn danh. Với chức năng chấm điểm, cho phép thiết lập chấm điểm lên đến 50 ứng viên. Kết quả bình chọn hoặc chấm điểm được hiển thị trực quan ngay trên màn hình.</p> <p>2. Truyền file không dây: Cho phép truyền không dây file tài liệu, hình ảnh, video từ thiết bị di động (sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua kết nối internet và quét mã QR.</p> <p>3. Kết nối và trình chiếu không dây</p> <p>Cho phép màn hình kết nối không dây (không cần mạng internet hoặc cùng một mạng có kết nối internet) và hiển thị nội dung từ các thiết bị điện tử thông minh, sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows, Mac OS thông qua ứng dụng kèm theo màn hình.</p> <p>Cho phép 04 thiết bị cùng kết nối và phản chiếu màn hình lên màn hình hiển thị cùng một thời điểm. Các thiết bị có thể trình chiếu cả âm thanh và hình ảnh.</p> <p>Đối với thiết bị sử dụng hệ điều hành Android: Cho phép chia sẻ màn hình và tương tác từ thiết bị cá nhân lên màn hình; truyền phát file video/ âm thanh/ hình ảnh/ file dữ liệu khác lên màn hình để trình chiếu; cho phép điều khiển từ xa màn hình từ thiết bị cá nhân, gồm:</p> <p>Chuột bay, điều khiển bằng phím điều hướng, mở/ tắt các ứng dụng, điều chỉnh âm lượng âm thanh; cho phép chụp ảnh màn hình từ xa; giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình; cho phép chú thích trực tiếp lên nội dung đang hiển thị trên màn hình từ thiết bị cá nhân và phản chiếu lên màn hình.</p> <p>Đối với máy tính sử dụng hệ điều hành Windows, cho phép lựa chọn chế độ: Phản chiếu màn hình máy tính lên màn hình hiển thị; hoặc chỉ phản chiếu một nội dung đang mở trên máy tính lên màn hình mà không ảnh hưởng tới việc người dùng đang sử dụng ứng dụng khác trên máy vi tính; hoặc chế độ hiển thị 2 màn hình: Màn hình hiển thị hiển thị một nội dung, màn hình máy vi tính thể hiện một nội dung. Cho phép giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ máy tính.</p> <p>Tích hợp tính năng Cast TV cho phép phát trực tiếp các chương trình film/ video có trên các ứng dụng như iQiyi, Tencen, Douyu, các ứng dụng tương thích khác trên thiết bị cá nhân và chiếu lên màn hình.</p> <p>Tương thích với thiết bị trình chiếu không dây cùng thương hiệu màn hình để kết nối và phản chiếu màn hình thiết bị cá nhân lên màn hình hiển thị.</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		Khung treo Tivi cố định Bảo hành: 24 tháng Nhà sản xuất và sản phẩm đạt các chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, CB, CE
3	Dây HDMI	Chiều dài: 5m Chuẩn cáp HDMI 2.0 Tốc độ truyền dữ liệu: 10,2 Gb/s
4	Máy chiếu vật thể	Bảo hành: 12 tháng. Cảm biến hình ảnh: 1/3.06" CMOS Tổng số điểm ảnh: 8 Megapixels Độ phân giải đầu ra: Full HD 1080p (3168 x 2376 qua USB) Thu phóng kỹ thuật số: 20X Tốc độ ghi hình: 60fps (Khung hình/giây) Lấy nét: Tự động / Thủ công Vùng thu hình: A3 (420 x 315 mm) Xoay hình ảnh: 0°/180° (sử dụng nút bấm trên thân máy), 0° / 90° / 180° / 270° (sử dụng phần mềm) Lưu trữ nội bộ: 120 ảnh với 2 megapixels mỗi ảnh Lưu trữ ngoài: Thẻ nhớ Micro SD & USB (lên đến 32 GB / FAT32) Hiệu ứng hình ảnh: Color/ B&W/ Negative Điều chỉnh hình ảnh (Cân bằng trắng / Phơi sáng): Tự động / Thủ công Phát lại hình ảnh: Có Ghi hình: Có, thông qua nút bấm Chụp ảnh: Có, thông qua nút bấm Chú thích: Có Hẹn giờ: Có, thông qua phần mềm Chế độ hình trong hình (PIP): Có Chế độ hiển thị: Bình thường / Chuyển động / Chất lượng cao Lưu thông tin cài đặt: Có, 3 thông tin Kiểm soát bộ lọc: Có ePTZ: Có, thông qua phần mềm Thư viện đám mây: Có, thông qua phần mềm Nguồn ánh sáng: Tích hợp đèn LED Micro: Tích hợp Cổng kết nối: VGA ra x1; HDMI ra x1; USB-A x1; Mini USB x1 (cấp nguồn); Khe cắm thẻ nhớ Mini SD x1. Kích thước (Rộng x Cao x Sâu): Mở ra: 116.7 x 360.4 x 303.4 mm, Gấp vào: 116.7 x 296.1 x 143.1 mm Trọng lượng: 0.83 Kg Nguồn điện: Cổng Mini-USB, 5V/1A Tương thích với hệ điều hành: Windows® 7, 10, mac OS® X 10.13, Chrome OS™ 75 hoặc cao hơn

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>Phụ kiện đi kèm: Cáp mini USB, hướng dẫn sử dụng</p> <p>Các chức năng chính:</p> <p>Thiết kế nhỏ gọn, linh hoạt, gấp ra, thu vào dễ dàng thuận tiện cho việc di chuyển.</p> <p>Độ phân giải tối đa Full HD1080p / 60fps.</p> <p>Hình ảnh hiển thị chi tiết, rõ nét với thu phóng kỹ thuật số 20X</p> <p>Khu vực chụp hình tối đa A3 (420 x 315 mm)</p> <p>Chức năng Plug and Play giúp người dùng kết nối camera với máy tính mà không cần phải cài đặt driver.</p> <p>Camera vật thể kết nối với màn hình hiển thị thông qua HDMI và VGA</p> <p>Camera vật thể kết nối với máy tính/ laptop thông qua cáp USB để cấp nguồn và kết nối phần mềm.</p> <p>Lưu trữ tối đa 3 thông tin cài đặt người dùng khác nhau.</p> <p>Có khả năng chụp ảnh, ghi video và lưu trữ vào bộ nhớ gắn ngoài, dung lượng bộ nhớ tối đa 32 GB</p> <p>Có thể kết nối trực tiếp Camera với chuột máy tính, giúp giáo viên có thể thực hiện chú thích như: Vẽ, đánh dấu, hoặc nhận xét trực tiếp trên hình ảnh hiển thị từ camera, điều này sẽ làm phong phú nội dung trình bày của giáo viên.</p> <p>Micro được tích hợp giúp thu tiếng nói rõ ràng ngay cả khi cách xa đến 3 mét.</p> <p>Camera thu hình vật thể hoạt động hoàn hảo với tất cả nền tảng dạy học trực tuyến: Microsoft Teams, Google Meet, Zoom...</p> <p>Các phần mềm:</p> <p>(1). Tính năng phần mềm Sphere 2</p> <p>Phần mềm Sphere2 hỗ trợ các hệ điều hành iOS, Mac®, Android™ và Windows®</p> <p>Phần mềm có thể truy cập tất cả các chức năng của camera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu phóng, lấy nét, đóng băng và xoay. - Cho phép kiểm soát các cài đặt điều chỉnh hình ảnh, độ sáng, độ tương phản, màu sắc, cân bằng trắng và lựa chọn chế độ, chỉnh cân bằng trắng, độ tương phản, độ phơi sáng. <p>Căn chỉnh lại hình ảnh thành 90° hoàn hảo nếu nó nghiêng dưới 15°</p> <p>Hình ảnh trong ảnh (PIP): Truyền phát video trực tiếp từ trình hiển thị thứ hai như webcam.</p> <p>Phần mềm hỗ trợ chia tối đa 6 cửa sổ hình ảnh khác nhau để so sánh với hình ảnh trực tiếp.</p> <p>Trang bị công cụ chú thích bao gồm: Bút viết, bút đánh dấu, đường thẳng, text, hình tròn, hình vuông, hình elip, tam giác, tẩy, màu bút, kích thước nét.</p> <p>Tính năng chú thích thông minh, khi phóng to thu nhỏ hình ảnh hiển thị các nội dung chú thích sẽ tự động điều chỉnh kích thước và vị trí.</p> <p>Chức năng ghi hình có thể lựa chọn bật/tắt âm thanh, tính năng ghi chậm 1/5x giúp giảm tốc độ hình ảnh xuống 5 lần.</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>Chụp ảnh đơn có độ phân giải cao toàn màn hình hoặc lựa chọn khu vực để chụp ảnh.</p> <p>Tính năng chụp ảnh liên tục, với thời gian chụp tự động một bức ảnh có thể cài đặt từ 5 giây đến 6 giờ, trong thời gian 72 giờ (tối đa) có thể tự động chụp được tối đa 51.840 bức ảnh.</p> <p>Trang bị tính năng tiêu điểm và màn che, giúp người dùng linh hoạt trong quá trình thuyết trình, giảng dạy như muốn tập trung hiển thị vào nội dung cần nhấn mạnh hoặc che lại nội dung chưa muốn hiển thị nhằm kích thích tư duy của người theo dõi.</p> <p>(2). Tính năng phần mềm</p> <p>Phần mềm hỗ trợ các hệ điều hành iOS, Mac®, Android™ và Windows®</p> <p>Phần mềm hỗ trợ kết nối với phần mềm Google classroom giúp giáo viên chia sẻ hình ảnh từ camera tới lớp học trực tuyến.</p> <p>Tính năng đồng bộ đám mây (Cloud Sync) giúp đồng bộ video, hình ảnh do camera ghi/chụp lên thư viện Google driver và có thể xem lại.</p> <p>Thuật toán trí tuệ nhân tạo (AI) nội bộ của Aver giúp tự động điều chỉnh hình ảnh để có chế độ xem tối ưu.</p> <p>Với chức năng trí tuệ nhân tạo (AI) siêu phân giải và làm phẳng đường cong đảm bảo chất lượng hình ảnh không đổi trong quá trình giảng dạy.</p> <p>Cho phép ghi chú trực tiếp lên hình ảnh của camera.</p> <p>Chức năng chụp ảnh, ghi hình, lấy nét tự động.</p> <p>Chức năng đóng băng, màn che, tiêu điểm.</p>
5	Màn LED	<p>Màn hình led P2.5 INDOOR</p> <p>Kích thước màn hình: 4,16m x 2,4m</p> <p>Độ phân giải màn hình: 1664x1024điểm ảnh</p> <p>Khoảng cách điểm ảnh: 2,5mm</p> <p>Chủng loại bóng LED: SMD2020/2121</p> <p>Kích thước module: 320mm*160mm</p> <p>Phân giải module: 128x64 điểm ảnh</p> <p>Tần số quét: 1/32S</p> <p>Số lượng điểm ảnh: 160.000 điểm ảnh/m²</p> <p>Cường độ sáng: ≥500cd/m²</p> <p>Công suất tiêu thụ trung bình: ≥163W/m²</p> <p>Công suất tiêu thụ tối đa: ≥488W/m²</p> <p>Tần số làm tươi: ≥1920HZ/s</p> <p>Góc xem tốt nhất: Ngang 140°, Dọc 140°</p> <p>Khoảng cách xem tốt nhất: ≥2 m</p> <p>Nhiệt độ làm việc: -10°C - 60°C</p> <p>Độ ẩm hoạt động: -10%~80%</p> <p>Tuổi thọ bóng Led: 100.000 giờ</p> <p>Tiêu chuẩn cấp độ bảo vệ: ≥ IP43</p> <p>Tỷ lệ chết điểm cho phép: 1/100.000</p> <p>Bộ đổi nguồn</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>Điện áp vào: 200-240VAC Điện áp ra: 5V, 60A Bảo vệ: đóng/ngắt mạch Nhiệt độ hoạt động: -20°C - +60°C Độ ẩm hoạt động: 20%~95%RH Card thu tín hiệu Quản lý tối đa: 512 ×384 (quản lý tối đa lên đến 8 hàng module) Sử dụng 8 giao diện HUB75 tiêu chuẩn Điện áp vào: DC 3.3 V-5.0 V Công suất: 2,5W Nhiệt độ hoạt động: -20°C to +70°C Độ ẩm hoạt động: 10% RH to 90% RH HỆ THỐNG XỬ LÝ TÍN HIỆU VÀ ĐIỀU KHIỂN MÀN HÌNH LED Bộ xử lý hình ảnh (LED Display video Processor) Hỗ trợ các giao diện video phổ biến, bao gồm HDMI, DVI, VGA, USB Quản lý tối đa: 2,6 triệu điểm ảnh Nguồn cấp: AC100V-240V~,50/60Hz Nhiệt độ hoạt động: -20°C ~ 60°C HỆ KHUNG, GIÁ ĐỠ + TRANG TRÍ MÀN HÌNH LED Khung cố định màn hình led bằng thép hộp mạ kẽm 40x40x1,4ly + 20x40x1,1ly VẬT TƯ PHỤ KIỆN HỆ THỐNG Chi phí vật tư: Dây điện, vật tư tại tủ điện, dây tín hiệu, dây nguồn, ống ghen, ... Chi phí lắp đặt cho toàn bộ hệ thống màn hình Led + Hướng dẫn sử dụng, đào tạo vận hành hệ thống.</p>
6	Máy tính để bàn	<p>Kiểu dáng: SLIM case, Nguồn 250W, AC input 145-240V, 50/60 Hz 1 x Headphone; 1 x Microphone; 2 x USB3.2; 2x USB2.0; Khe đọc thẻ nhớ (SD/TF) Tích hợp tính năng cảnh báo mở thùng máy lên màn hình và gửi email cảnh báo đến người quản trị khi thùng máy tính bị mở trái phép Bo mạch chủ: Chipset Intel H610; Hỗ trợ Intel Core i7 + i5 + i3, 4 x DDR4 DIMM tối đa đến 128GB. 1 x PCIe 4.0/3.0 x16 slot (at x 16 mode); 1 x PCIe 4.0/3.0 x16 slot (at x 1 mode); 1 x PCIe x1; 1 x PCI; 1 x D-Sub port; 1 x DVI-D port; 1 x HDMI port; 1 x Display port; 1x LAN (RJ45) ports; 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector); 1 x Parallel connector; 1 x Speaker connector; 1x Front panel audio connector (AAFP) 12 USB: 4 x USB 3.2 Gen1 ports (2 ports at mid-board, 2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 ports (4 ports at mid-board, 4 at back panel); 1 x M.2 2280/2260/2242 (Both SATA & x 2 PCIE mode); 1x M.2 slot with E key for WiFi (PCIe); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports; 2 x TPM (1 x TPM2.0 IC onboard, 1 x TPM module connector)</p>

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>1 x Chassis intrusion header; 4x đèn LED báo lỗi CPU, RAM. VGA, BOOT tích hợp trên bo mạch chủ.</p> <p>Bảo mật/ Tính năng khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tăng cường bảo mật với TPM2.0 • Tăng tốc ổ cứng, usb, ứng dụng văn phòng, chỉnh sửa video, tăng cường VR • Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn • Cập nhật BIOS máy con trong thời gian thực • Giám sát tình trạng nhiệt độ, điện năng của từng máy nhằm đảm bảo hệ thống được an toàn. • Điều khiển các chế độ đánh thức/ tắt/ khởi động lại máy con theo sự điều hành của người quản trị. <p>Bộ vi xử lý: Bộ xử lý Intel® Core™ i3-12100 bộ nhớ đệm 12M, 3.30 GHz up to 4,30 GHz</p> <p>Bộ nhớ: 8GB DDR4 bus 2666 MHz</p> <p>Ổ cứng: 256GB SSD</p> <p>Đồ họa: Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Kết nối mạng: Gigabit LAN Controller</p> <p>Bàn phím, chuột: Kết nối USB</p> <p>Màn hình: 21.5" LED, Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD); Tỷ lệ tương phản động (DCR): 180.000.000:1; Góc nhìn: 178°/178°; Số màu hiển thị: 16.7M; Độ sáng: 250 cd/m²;</p> <p>Tốc độ làm mới: 100Hz; Thời gian phản hồi: 1ms; Cổng kết nối: D-Sub (VGA), HDMI, Đầu ra âm thanh 3,5 mm;</p> <p>Công nghệ Eyecare bảo vệ mắt giúp loại bỏ mỏi mắt</p> <p>Hệ thống quản lý: ISO 9001:2015; ISO 14001: 2015; ISO/IEC 17025:2017; ISO/IEC 27001:2013; ISO 45001:2018</p> <p>Đáp ứng Thông tư số 40/2020/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông.</p>
B	Thay thế thiết bị cũ hỏng tại các phòng học, phòng chức năng	
7	Điều hòa 1 chiều	<p>Treo tường 1 chiều inverter</p> <p>Nguồn điện: 220-240V, 1Ph, 50Hz</p> <p>Chiều lạnh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 12,300 (2700-13600) Btu/h - Điện năng tiêu thụ: 1500 (400-1600) W - Dòng điện hoạt động: 7.0 (1.7-7.5) A <p>Dàn lạnh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước máy (DxRxC): 750×285×200 mm - Khối lượng tịnh: 8Kg - Trọng lượng: 11 Kg <p>Dàn nóng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước máy (DxRxC): 703x233x455 mm - Khối lượng tịnh: 16Kg

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Trọng lượng: 18 Kg Lưu lượng gió dàn lạnh (Cao/ Trung bình/Thấp): 620/557/494 m3/h Độ ồn dàn lạnh (Cao/ Trung bình/Thấp): 40/37/33 dB(A) Độ ồn dàn nóng (Cao/ Trung bình/Thấp): 54/54/53 dB(A) Máy nén: Rotary Môi chất lạnh/ khối lượng nạp (Tiêu chuẩn 3m): R32/0.36 kg Giới hạn nhiệt độ hoạt động: 16°C~48°C
8	Điều hòa 2 chiều	<ul style="list-style-type: none"> Điều hòa 2 chiều Treo tường 2 chiều inverter Nguồn điện: 220-240V, 1Ph, 50Hz Chiều lạnh: <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 12,000 Btu/h - Điện năng tiêu thụ: 1,213 W - Dòng điện hoạt động: 5.3 A Chiều sưởi: <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 13,000 Btu/h - Điện năng tiêu thụ: 1,088 W - Dòng điện hoạt động: 4.37 A Dàn lạnh: <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước máy (DxRxC): 805x194x285 mm - Khối lượng: 7.6Kg Dàn nóng: <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước máy (DxRxC): 720x270x495 mm - Khối lượng tịnh: 23.2 Kg Lưu lượng gió dàn lạnh (Cao/ Trung bình/Thấp): 540/430/314 m3/h Độ ồn dàn lạnh (Cao/ Trung bình/Thấp): 40.5/34.5/25 dB(A) Độ ồn dàn nóng: 56 dB(A) Lưu lượng dàn nóng: 1.800 m3/h Máy nén: Rotary Môi chất lạnh/ khối lượng nạp: R32/0.55 (kg)
9	Micro không dây	<ul style="list-style-type: none"> Micro không dây: <ul style="list-style-type: none"> - Điện áp sử dụng: 110V – 220V, 50Hz – 60Hz - Chất liệu vỏ: hợp kim + nhựa - Tần số đáp ứng: UHF 640MHz – 690MHz - Sai lệch tần số: ± 0.005% - Độ nhạy: -107dBm - Tần số: 100Hz – 200KHz - Độ Nhạy: 225dB - Màn hình hiển thị LCD - Kênh thu: 2RF/ 2 Kênh - Số lượng tần số: 200 điểm tần số

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi thu sóng: $\geq 50m$ - Phản hồi âm thanh: 40Hz-18KHz($\pm 3dB$) - Nhiệt độ hoạt động: -25oC--+40oC - Nguồn điện: 2 chiếc pin AA - Tuổi thọ của bột: 10 giờ ở công suất bình thường, 12 giờ ở công suất thấp - Full box gồm có: 2 micro không dây (set được 200 tần số), 01 đầu thu, 2 chống lãn cho tay micro, 2 ăng ten, dây nguồn, dây đầu 6 ly sử dụng cho đầu thu Chi số nhận - Chế độ máy thu: siêu âm chuyển đổi tần số thứ cấp - Công suất đầu vào: 5W - Nếu tần số: 110 MHz cho IF đầu tiên, 10,7 MHz cho IF thứ hai - Giao diện không dây: BNC/50Ω - Độ nhạy: 12 dBμV (80dBS/N) - Phạm vi điều chỉnh độ nhạy: 10-32dBμV - Ức chế đi lạc: $\geq 95dB$ - Mức đầu ra tối đa: +10 dBV <p>Chỉ báo máy phát</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chương trình ăng-ten: Máy phát sử dụng ăng-ten roi sóng 1/4 và micro cầm tay - Anten tích hợp - Công suất đầu ra: 20mW - Ức chế lạc: -60dB - Nguồn điện: 2 pin AA - Thời gian sử dụng: khoảng 8-10 giờ
10	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 2620x1980mm	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 2620x300x1980mm Kiểu dáng: Hình chữ nhật, được chia thành nhiều ô để sách tiện lợi và tận dụng Chất lượng: Gỗ cao su ghép thanh sơn phủ bóng chống ẩm mốc Sản phẩm đạt chứng nhận tiêu chuẩn: ISO 9001:2015
11	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 4730x1980mm	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 4730x300x1980mm Kiểu dáng: Hình chữ nhật, được chia thành nhiều ô để sách tiện lợi và tận dụng Chất lượng: Gỗ cao su ghép thanh sơn phủ bóng chống ẩm mốc Sản phẩm đạt chứng nhận tiêu chuẩn: ISO 9001:2015
12	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 3740x1400mm	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 3740x300x1400mm Kiểu dáng: Hình chữ nhật, được chia thành nhiều ô để sách tiện lợi và tận dụng Chất lượng: Gỗ cao su ghép thanh sơn phủ bóng chống ẩm mốc Sản phẩm đạt chứng nhận tiêu chuẩn: ISO 9001:2015

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
13	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 2070x1400mm	Kệ giá sách thư viện Kích thước: 2070x300x1400mm Kiểu dáng: Hình chữ nhật, được chia thành nhiều ô để sách tiện lợi và tận dụng Chất lượng: Gỗ cao su ghép thanh sơn phủ bóng chống ẩm mốc Sản phẩm đạt chứng nhận tiêu chuẩn: ISO 9001:2015
14	Bàn làm việc thư viện	Bàn làm việc thư viện: Kiểu dáng: Hình chữ L Chất liệu: Gỗ cao su ghép thanh sơn phủ bóng chống ẩm mốc Bàn được ghép từ 2 bàn hình chữ nhật tạo thành khung hình chữ L. 1 bàn kích thước: 1300x600x760mm và 1 bàn kích thước: 1200x500x750mm Sản phẩm đạt chứng nhận tiêu chuẩn: ISO 9001:2015
15	Bàn học sinh bán trú	Bàn học sinh bán trú: Bàn học sinh: 1 chiếc Kích thước bàn: Cao bàn 67 cm, sâu bàn 90 cm, rộng bàn 120 cm (khi mở) KT khung bàn: Cao khung 65 cm, sâu khung 43 cm, rộng khung 100 cm - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhóm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sư phạm). - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm, màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt, độ bền của lớp sơn có thể chịu được ăn mòn ở môi trường tự nhiên trong nhà trên 3 năm, mặt A – A, dày 18mm. Mặt bàn có 2 tấm lật, có bản lề to đĩnh tán kết nối 2 mặt với nhau chắc chắn. + Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt, độ bền của lớp sơn có thể chịu được ăn mòn ở môi trường tự nhiên trong nhà trên 3 năm, mặt A – B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn. + Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ Melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn. Ghế học sinh: 02 chiếc Kích thước ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 36 cm, rộng ghế 36 cm Kích thước khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 34 cm, rộng khung 32 cm - Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sư phạm). - Kết cấu, vật liệu ghế: + Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO ₂ , mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		<p>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt độ bền của lớp sơn có thể chịu được ăn mòn ở môi trường tự nhiên trong nhà trên 3 năm, mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm.</p> <p>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt, độ bền của lớp sơn có thể chịu được ăn mòn ở môi trường tự nhiên trong nhà trên 3 năm, mặt A - A vân gỗ sáng màu, dày 18mm.</p> <p>Sản phẩm đạt chứng nhận tiêu chuẩn: ISO 9001:2015</p>
16	Mặt bàn học sinh	<p>Mặt bàn học sinh: Kích thước :120x45cm, dày 18mm Chất liệu: Bằng gỗ cao su ghép thanh sơn phủ bóng Kiểu dáng: Hình chữ nhật dày 18ly</p>
C	Thiết bị dùng cho thay thế, sửa chữa đột xuất	
17	Quạt điện	<p>Quạt điện: Loại quạt mát: Quạt treo tường Sải cánh: 40 cm Công suất: 46W Tốc độ gió và điều khiển: 3 mức tốc độ gió Đặc điểm nổi bật: 3 cánh Bảo hành: 12 tháng</p>
18	Tủ đựng đồ cá nhân KT: 1820*1430*350 mm	<p>Tủ đựng đồ dùng cá nhân: Kích thước: 1820*1430*350mm Hình dáng: Hình chữ nhật, chia thành 18 ô riêng biệt Chất liệu: Tủ được làm bằng sắt, được gia công lớp sơn tĩnh điện ở bề mặt. Lớp sơn có khả năng chống bong tróc, hoen rỉ, tạo độ bền cao cho sản phẩm. Chất liệu sắt có khả năng chống ẩm mốc, chống thấm nước, giúp bảo quản đồ tốt nhất. Độ chắc chắn còn thể hiện ở việc di chuyển dễ dàng, không bị hỏng hóc cong vênh</p>
19	Tủ đựng đồ cá nhân KT: 1820*1430*350 mm	<p>Tủ đựng đồ dùng cá nhân: Kích thước: 1820*1430*350mm Hình dáng: Hình chữ nhật, chia thành 12 ô riêng biệt Chất liệu: Tủ được làm bằng sắt, được gia công lớp sơn tĩnh điện ở bề mặt. Lớp sơn có khả năng chống bong tróc, hoen rỉ, tạo độ bền cao cho sản phẩm. chất liệu sắt có khả năng chống ẩm mốc, chống thấm nước, giúp bảo quản đồ tốt nhất. Độ chắc chắn còn thể hiện ở việc di chuyển dễ dàng, không bị hỏng hóc cong vênh</p>

1.3.2 Yêu cầu chung

- Nhà thầu phải trình bày cụ thể, chi tiết Biện pháp thi công, lắp đặt hàng hóa, trang thiết bị để xuất để thực hiện gói thầu này. Nội dung Biện pháp thi công phải bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau: Giải pháp tổ chức, cung cấp hàng hóa; Biện pháp tổ chức thi công lắp đặt hàng hóa, thiết bị; Biện pháp đảm bảo an toàn trong vận chuyển và hàng hóa; Biện pháp đảm bảo chất lượng hàng hóa trước và trong quá trình thi công; Biện pháp đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh môi trường, PCCC; Biện pháp giảm thiểu các tác động không mong muốn trong quá trình thi công đến hoạt động của Nhà trường;

Biện pháp đảm bảo tiến độ thi công; Biện pháp, giải pháp đào tạo và hướng dẫn sử dụng; Kế hoạch cung cấp dịch vụ bảo hành bảo trì;

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Chủ đầu tư, Bên mời thầu và Nhà thầu thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa trong các trường hợp sau:

- Hàng hóa cung cấp trước khi bàn giao.
- Khi có nghi ngờ về chất lượng hàng hóa cung cấp.
- Trước khi nghiệm thu hoàn thành.
- Đối với những hàng hóa được thay thế khi thực hiện bảo hành của nhà thầu.

Lưu ý: Khi cần thiết, chủ đầu tư có thể yêu cầu kiểm định độc lập về chất lượng hàng hóa. Mọi chi phí kiểm định sẽ do nhà thầu chịu.