

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

- Tên chủ đầu tư: Trường THPT Nguyễn Siêu.
- Tên Bên mời thầu: Trường THPT Nguyễn Siêu.
- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị của Trường THPT Nguyễn Siêu.
- Mục tiêu đầu tư: Mua sắm trang thiết bị trường học của Trường THPT Nguyễn Siêu.
- Địa điểm đầu tư: Trường THPT Nguyễn Siêu.
- Nội dung và quy mô đầu tư mua sắm: Mua sắm trang thiết bị trường học của Trường THPT Nguyễn Siêu.

**** Tên gói thầu và tóm tắt về gói thầu; nội dung của gói thầu được phê duyệt trong KHLCNT:***

- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị của Trường THPT Nguyễn Siêu.
- Nguồn vốn thực hiện gói thầu: Ngân sách nhà nước năm 2026 và các nguồn vốn hợp pháp khác.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước (Qua mạng).
- Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Hình thức thực hiện hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện: 10 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1 Yêu cầu chung:

- Nhà thầu phải cam kết trong trường hợp trúng thầu sẽ cung cấp hàng hóa và dịch vụ đúng yêu cầu về số lượng, chất lượng trong hồ sơ mời thầu đồng thời cam kết thiết bị mới 100%, đảm bảo tiêu chuẩn sản xuất của hãng, sản xuất từ năm 2025 trở lại đây và cung cấp giấy chứng nhận về nguồn gốc (CO), giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với thiết bị nhập khẩu, hoặc giấy kiểm tra chất lượng của nhà sản xuất đạt yêu cầu.
- Nhà thầu phải lập bảng tuyên bố đáp ứng về yêu cầu kỹ thuật đi kèm E-HSDT.
- Cam kết hàng hóa đảm bảo tính đồng bộ và tương thích;
- Trong E-HSDT, nhà thầu phải nêu rõ xuất xứ, hãng sản xuất, ký mã hiệu của sản phẩm, các thông số kỹ thuật của toàn bộ thiết bị mà nhà thầu sử dụng để chào thầu;
- Tài liệu về mặt kỹ thuật như tiêu chuẩn hàng hóa, tính năng, thông số kỹ thuật, thông số bảo hành của từng loại hàng hóa (kèm theo bản vẽ để mô tả nếu cần);

- Giấy chứng nhận chất lượng hàng hoá chào thầu đạt các tiêu chuẩn ISO, tiêu chuẩn kỹ thuật (TCVN, QCVN , ISO...) đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật nêu chi tiết tại mục 2.2 Chương V của E-HSMT.

- Một trong các tài liệu: Catalogue hoặc Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương để chứng minh hàng hóa chính (sản phẩm đánh dấu “X” thuộc cột Ghi chú trong bảng Yêu cầu kỹ thuật Chương V của E-HSMT) chào thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Trường hợp các tài liệu sử dụng ngôn ngữ là Tiếng nước ngoài không phải là Tiếng Việt nhà thầu phải có bản dịch sang tiếng Việt. Tất cả các thông số kỹ thuật nhà thầu chào trong bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật phải được thể hiện trên Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật hoặc bản vẽ. Trường hợp trong catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật không đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất (hãng sản xuất) hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương để chứng minh.

- Yêu cầu về bảo trì, bảo hành: Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật trong thời gian bảo hành và sau bảo hành của nhà thầu phải được thực hiện tại địa điểm lắp đặt với thời hạn bảo hành tối thiểu theo từng yêu cầu đối với từng loại hàng hóa kể từ khi hàng hoá được nghiệm thu bàn giao. Trong thời gian bảo hành, những lỗi hư hỏng của hệ thống mà không phải lỗi do người sử dụng gây ra thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm sửa lỗi, khắc phục lỗi miễn phí.

2.2 Yêu cầu về kỹ thuật chi tiết:

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu dưới đây 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 yêu cầu tối thiểu.

Bảng tóm tắt thông số kỹ thuật, bảo hành của hàng hóa theo các tiêu chuẩn tối thiểu sau đây:

STT	Danh Mục	ĐVT	SL	Ghi chú
1	Ghế học sinh Ghế đôn đệm nhựa chân ghế ống thép phi 22. Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	60	
2	Bàn phòng công nghệ, phòng STEAM Kt: 1800x900x750mm Bàn làm bằng gỗ tự nhiên phủ sơn PU cao cấp, bền đẹp, chắc chắn. Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	12	
3	Bảng phấn chống lóa (kiểu mở trượt 2 cánh) Mặt bảng cố định hai bên bảng tương tác KT: 1410x1100mm (02 chiếc). Mặt bảng trượt bên	Chiếc	06	

	ngoài bảng tương tác KT: 1390x1100mm (02 chiếc) Hệ thống bảng trượt ngang 2 lớp, trượt qua mặt bảng tương tác. Bộ bảng trượt gồm mặt bảng hàn quốc màu xanh, viết phấn, có dòng kẻ mờ, 5x5cm, cốt nhựa dày 15mm chống ẩm, chống cong vênh, khung nhôm chuyên dụng u/R17 tráng bóng, thanh ray trượt 30x30mm sơn tĩnh điện màu trắng, bánh xe chịu lực dài loan hệ 4 bánh treo trên, dưới siêu bền. Bảo hành: 12 tháng			
4	Màn hình tương tác thông minh - Kích thước: 86" - Nguồn sáng: DLED - Vùng hiển thị: 1895 x 1066 mm - Tỷ lệ khung hình: 16: 9 - Độ phân giải: 3840 x 2160 (4K) - Màu sắc hiển thị: 1.07Billion - Độ sáng (trung bình): 400cd / m2 - Thời gian phản hồi: 8ms (typ), Max 10ms - Góc nhìn: H = 178°, V = 178° (ngang/dọc) - Thời gian hoạt động: ≥ 50. 000 giờ - Công suất tiêu thụ điện chế độ sáng: ≤650W - Chế độ chờ: <0. 5W - Nguồn điện: AC 100 240V Max 6.5A - Công nghệ bề mặt kính: Chống chói + chống vân tay + kháng khuẩn. - Độ cứng bề mặt chạm: ≥8H - Thiết bị cảm ứng chạm: Cảm ứng hồng ngoại - Số điểm chạm: 40 điểm (Window) - Công cụ cảm ứng: Bút cảm ứng hoặc ngón tay - Độ trong suốt: 88% ± 3% - Độ mờ: 4–8% - Loa: Công suất tối đa: (20W x 2) - Dải tần đáp ứng của loa: 250Hz – 20kHz, SPL -10dB - Mức áp suất âm thanh đầu ra: 90 ± 3 dB - Nhiệt độ bảo quản/độ ẩm: -20 °C ~ 60 °C / 0% ~ 90%RH (non-condensing) - Nhiệt độ làm việc/Độ ẩm: 0°C - 40 °C / 20% ~ 80%RH (non-condensing)	Chiếc	04	X

- Phương pháp cài đặt (tùy chọn): Treo tường / Chân di động - Kích thước Tổng thể: (không tính độ gài giá treo tường): 1981 x 1191 x 119 mm. - Trọng lượng: 63 kg - Bảo vệ nhiệt thông minh: Tự động ngủ đông khi quá nóng - Wi-Fi 6 + Bluetooth 5.2 - Giao diện kết nối + Cổng phía trước: USB Type-C (PD 65W)*1, HDMI IN 2.0*1, USB Type-B (Touch)*1, USB 3.0 Type-A*2, Microphone IN*1. + Cổng phía sau: HDMI IN 2.0*2, DisplayPort 1.2*1, USB Type-B (Touch)*3, USB 3.0 Type-C (không PD)*1, USB 3.0 Type-A*2, USB 3.0 Type-A to Android*1, HDMI OUT 2.0*1, RS232*1, RJ45 (mạng LAN) IN*1 và OUT*1, SPDIF*1, Audio Line Out*1, khe cắm mô-đun Wi-Fi*1. + Khe cắm: 1 x OPS1 - Hỗ trợ định dạng đa phương tiện: + Hình ảnh: bmp, jpg, png, gif, webp + Video: H.263, MJPEG, MPEG1/2, AVC(H.264), HEVC (4K H265), VP8, VP9, Motion JPEG + Âm thanh: MPEG1/2/2.5 Layer 2/3, AAC, VORBIS, LPCM, FLAC, OPUS, MP3 - Chipset SoC: Amlogic 311D2 - CPU (Bộ xử lý): 8 nhân (Octa-core) gồm: 4× ARM Cortex-A73 @ ~2,2 GHz (cho hiệu năng cao) 4× ARM Cortex-A53 @ ~2,0 GHz (cho xử lý nhẹ) - GPU (Xử lý đồ họa): Arm Mali-G52 (để xử lý đồ họa Android) - Ram: 8GB - Bộ nhớ: 128GB - Hệ điều hành: Android 14 - Hỗ trợ độ phân giải camera: 4K @ 30Hz / UHD (optional) + Góc nhìn: 120° (ống kính góc rộng)			
---	--	--	--

+ Độ phân giải cảm biến: 8M + Góc nghiêng camera: 15° Tính năng sản phẩm: 1. Tính năng chung: + Tích hợp với Google Apps giúp nâng cao hiệu quả giảng dạy bằng cách cung cấp quyền truy cập dễ dàng vào Google Classroom, Google Drive và các ứng dụng Google khác. + Khả năng chú thích trên mọi ứng dụng, giúp giáo viên và học sinh có thể tương tác với nội dung theo cách họ mong muốn. + Có thể tích hợp với các ứng dụng của Microsoft như: Word, Excel, PowerPoint.... + Có hỗ trợ trợ lý google + Tạo tài khoản đăng nhập giúp giáo viên dễ dàng truy cập bằng, cá nhân hóa cài đặt và ứng dụng, đồng thời tự động mở các tệp lưu trữ trên đám mây. + Cáp USB Type-C tiện lợi, giúp lớp học bắt đầu ngay lập tức, đồng thời cung cấp nguồn điện 65W cho máy tính xách tay. + Được trang bị hệ điều hành Android 14. Kho ứng dụng của CH Play đa dạng và phong phú. + Ngôn ngữ: Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ, trong đó có tiếng Việt. + Màn hình tích hợp các công nghệ Smart eye protection (công nghệ bảo vệ mắt cho người thao tác, công nghệ kiểm soát ánh sáng) và Bluelight filter (giảm ánh sáng xanh). Có chứng chỉ TÜV Rheinland. + Màn hình được phủ lớp kháng khuẩn bảo vệ người dùng. + Tự động cập nhật firmware khi có phiên bản mới qua Internet. + Thiết bị được tích hợp sẵn bộ trộn âm thanh, giúp giáo viên có thể kết nối trực tiếp Microphone vào màn hình để sử dụng cho việc giảng dạy / thuyết trình. + Đa dạng cổng kết nối. + Kết nối tốt hơn với Wi-Fi 6, giúp việc kết nối và cộng tác trở nên dễ dàng.			
--	--	--	--

+ Tính năng thiết lập hồ sơ chỉ dành cho giáo viên truy cập và tất cả ứng dụng của họ. Tạo hồ sơ cho một nhóm chỉ sử dụng một số công cụ nhất định. Tùy chỉnh cài đặt và giao diện cho từng người dùng. Khả năng là vô hạn. + Tính năng nhận diện cử chỉ viết, hỗ trợ tới 40 điểm chạm cùng công nghệ nhận dạng đối tượng, giúp phân biệt ngón tay, bút viết và lòng bàn tay để phản hồi như bút dạ, bút mảnh hoặc cục tẩy. Tất cả mang lại trải nghiệm viết mượt mà và tự nhiên hơn. 2. Các tính năng trên điều khiển từ xa (Remote): + Tích hợp nút chụp màn hình hiển thị và lưu nội dung giúp cho giáo viên dễ dàng trong việc lưu trữ bài giảng. + Tích hợp phím tắt để vào trình duyệt web giúp cho bài giảng thêm sinh động. + Tích hợp phím tắt cho phép người dùng chuyển đổi nhanh giữa các ứng dụng hiện hành và nguồn kết nối đầu vào. + Tích hợp phím dừng hình và đen màn hình giúp học sinh tập trung, chú ý vào bài giảng của giáo viên. + Tích hợp nút khóa màn hình (chỉ giữ phím 2 giây trên điều khiển). 3. Các tính năng trên màn hình: - Thanh công cụ nổi trên màn hình: Cho phép ngay lập tức truy cập cùng một thời điểm nhiều chức năng, bao gồm: + Cài đặt hệ thống + Cài đặt mạng + Phím tắt đến thiết bị lưu trữ + Chụp màn hình + Quay lại bảng trắng + Quay lại ứng dụng trước + Quay lại màn hình chính + Phím tắt đến OPS - Chia đôi màn hình với hai tệp có thể được hiển thị, so sánh, chuyển đổi, thu phóng, xoay hoặc chú thích cùng một lúc hoặc sử dụng chức năng bảng và bất kỳ ứng dụng nào cùng một lúc, đặc biệt hữu ích cho phát triển ý			
--	--	--	--

tường sáng tạo. - Cổng USB camera Plug-in, rãnh giữ cho phép cài đặt camera đơn giản linh hoạt, thông minh, sử dụng ổn định mà không cần tháo rời máy. - Tích hợp phần mềm kỹ thuật số tiên tiến, giúp quản lý và triển khai nội dung cho trường học và doanh nghiệp trở nên đơn giản và hiệu quả. + Giúp quản lý nội dung tập trung. + Quy trình đăng ký và triển khai thiết bị (qua số sê-ri, mã QR, hoặc file Excel...) + Bố cục nội dung sẵn có và giao diện kéo thả linh hoạt (hình ảnh, video, live feed, văn bản, mã QR...) + Lên lịch phát đơn giản và tự động khởi chạy. + Tích hợp với các công cụ và nguồn dữ liệu bên ngoài (Google Slides, Google Calendar và Canva...) + Hỗ trợ hiển thị cao cấp và tương tác với màn hình 4K sắc nét. + Có thể theo dõi trạng thái các màn hình, kiểm tra xem thiết bị có hoạt động không, và đẩy nội dung từ xa. - Bảng trắng: + Nền tảng bảng trắng tương tác trực tuyến, dựa trên đám mây, cho phép giáo viên tạo và quản lý các buổi học từ xa, kết hợp hoặc trực tiếp trên các màn hình tương tác. + Truy cập Bảng trắng của bạn mọi lúc, mọi nơi thông qua đám mây. + Tạo và quản lý bài học trên bảng tương tác. Giáo viên có thể tạo bài học trên màn hình rồi gửi bản sao cho học sinh làm việc riêng trên bảng tương tác. + Tích hợp công cụ nhận dạng chữ viết tay để chuyển chữ viết tay thành văn bản kỹ thuật số, cho phép nhúng các hình ảnh, trang web, video, YouTube liên kết trong bảng để nội dung phong phú hơn. + Có thể xuất dữ liệu về thời gian học sinh tương tác, trang làm việc, sửa đổi cuối cùng			
--	--	--	--

để tính điểm tham gia hoặc đánh giá hiệu quả bài học. + Đăng nhập người dùng cá nhân + Định dạng mặc định màu nền và biểu mẫu bảng. Tùy chọn chế độ chỉ sử dụng ngòi bút hoặc sử dụng đồng thời ngòi bút và ngón tay. + Thêm trang mới với định dạng cũ hoặc tùy chọn, quay lại và di chuyển đến trang mong muốn. + Xóa từng trang, xóa tất cả trang, lưu trang, chia sẻ trang, sao chép và nhân bản trang. + Bút viết, vẽ, bút đánh dấu, bút AI tự động nhận diện chữ và hình học: tùy chọn màu sắc, kích thước nét bút. + Chèn hình khối, hình học: tùy chọn màu sắc đường viền, đổ màu toàn bộ hình + Khoanh vùng chỉnh sửa chi tiết: sao chép, cắt, dán, ẩn/hiện, khóa, xóa, di chuyển, xoay, phóng to, thu nhỏ và chuyển đổi nội dung chữ với font chữ tích hợp. Ngoài ra, bảng trắng còn hỗ trợ chuyển chữ viết tay thành chữ in đẹp, chuẩn phong. + Xóa: xóa từng chi tiết, xóa theo diện tích tiếp xúc. + Quay lại /đi đến thao tác vừa làm. + Chèn hình ảnh, văn bản, lưu ý, file PDF, tìm kiếm hình ảnh (trên web), video. + Bộ công cụ thước kẻ hỗ trợ cho việc giảng dạy. + Chia bảng: chia thành 2 hoặc 3 bảng hoạt động độc lập. Shootcut chụp màn hình tức thời, lưu vào bộ nhớ tùy chọn và sử dụng được các màu bút khác nhau. + Xuất mã QRcode: chia sẻ màn hình đến các thiết bị thông minh khác, lưu bài giảng dưới dạng file hình ảnh bằng cách quét mã QRcode. + Phóng to, thu nhỏ bảng - Trình xem tập tin: Lưu trữ và trình chiếu tập tin từ bộ nhớ trong màn hình hoặc từ các thiết bị lưu trữ khác đang được kết nối với màn hình. Truy cập trực tiếp, đọc, chỉnh sửa, chú thích các file như Word, Excel, Power Point,			
---	--	--	--

PDF, hình ảnh, video, audio.

- Trình duyệt: Kết nối, truy cập trực tiếp với mạng Internet, tìm kiếm tài liệu trên Internet không giới hạn và chèn nội dung trang web vào trang bài giảng.

- Công cụ dành cho giáo viên: Cài đặt hẹn giờ, biến báo hướng dẫn gây hứng thú cho học sinh, đèn giao thông, tung xúc xắc, quay trúng thưởng...

- Giải pháp chia sẻ màn hình không dây từ màn hình tương tác đến các thiết bị khác áp dụng cho nhiều phòng họp, giảng đường và tất cả các loại hội nghị.

- Tích hợp phần mềm hệ thống, cho phép hiển thị thông tin và truyền tải nội dung trên màn hình trong môi trường doanh nghiệp, tổ chức và trường học.

+ Phát nội dung và quản lý màn hình từ xa

- Giải pháp chia sẻ màn hình không dây từ thiết bị di động đến màn hình tương tác đơn giản, thông minh và an toàn cho phòng họp, không gian nhỏ và lớp học.

+ Chia màn hình: Cho phép tối đa 4 thiết bị kết nối không dây và trình chiếu đồng thời lên màn hình tương tác để mọi người cùng chia sẻ ý tưởng của mình.

+ Chế độ người thuyết trình, Chia sẻ tập tin, Chụp màn hình, Trình đa phương tiện.

+ Dễ dàng chia sẻ màn hình của bạn từ mọi thiết bị Android, IOS.

+ Thực hiện điều khiển từ màn hình hoặc từ thiết bị của riêng bạn.

+ Nhiều người thuyết trình cùng lúc được thực hiện một cách dễ dàng.

+ Chia sẻ video, liên kết và tệp với nhau mà không cần phải rời khỏi ứng dụng.

- Giải pháp quản lý hiển thị từ xa: Quản lý tập trung các màn hình tương tác của bạn và gửi thông báo hàng loạt, tất cả đều thoải mái từ bàn làm việc của bạn.

+ Tin nhắn và cảnh báo: Gửi tin nhắn, thông tin phát sóng và cảnh báo bằng còi báo động trên màn hình hiển thị. Gửi thông báo quan

	trọng tới một hoặc các thiết bị được chọn ngay lập tức. + Hỗ trợ bảo trì từ xa: Điều khiển từ xa màn hình theo thời gian thực để được hỗ trợ kỹ thuật hoặc lên lịch bảo trì và cập nhật. + Kiểm soát hoàn toàn với số lượng thiết bị không giới hạn: Kết nối với bất kỳ số lượng thiết bị. Dễ dàng quản lý tất cả hoặc các màn hình đã chọn mọi lúc, mọi nơi. + Sắp xếp cài đặt hiển thị của bạn: Quản lý cài đặt thiết bị bao gồm độ sáng, độ tương phản và âm lượng. + Quản lý chương trình cơ sở và cập nhật OTA (Over-The-Air): Tối ưu hóa cài đặt phần mềm, tạo các gói phân phối và đẩy các bản cập nhật ứng dụng qua mạng. + Quản lý chính sách thiết bị: Áp đặt các chính sách, mô hình làm việc và tạo các kịch bản giao diện khác nhau – chẳng hạn như hạn chế sử dụng Internet hoặc ứng dụng. Đặt danh sách cho phép và danh sách chặn phù hợp với chính sách của bạn. + Quản lý ứng dụng: Quản lý tập trung các chức năng mong muốn của ứng dụng như cài đặt, gỡ cài đặt, bật, tắt, liệt kê, dừng và mở. + Các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, 45001:2018, 27001:2022 + Các chứng chỉ: Chứng chỉ về công nghệ Flicker-Free (công nghệ không nhấp nháy màn hình) và Low Blue Light (giảm ánh sáng xanh) được chứng nhận bởi TÜV Rheinland. Bảo hành: 12 tháng			
5	Phụ kiện lắp đặt (Màn hình tương tác thông minh) OPS I5-4th,4GB,128GB Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	04	
6	Tai nghe Driver: Φ50mm - Hiệu ứng: giả lập 7.1 - Kết nối: USB - Đệm tai: da mềm - Headband: kim loại	Chiếc	25	

	- Frequency Range: 20Hz-20KHz Bảo hành: 12 tháng			
7	Máy chiếu gần đa năng Công nghệ DLP Độ phân giải thực WXGA (1280x800) pixels Cường độ sáng 3600 ANSI Lumens Tỷ số tương phản 20000:1 Len F/# = 2.6, f = 6.9 mm Độ lệch chiếu (Chiều cao đầy đủ) 105% Số màu hiển thị 30-Bits/1.07 tỷ màu Tỉ lệ khung hình Chuẩn 16:10 Throw Ratio 0.49 Độ trễ đầu vào 33.4 ms (1080P 60Hz) Kích cỡ hình ảnh chiếu Tối đa 150inch (ở khoảng cách 1,6m) Tỷ lệ zoom Fixed Tuổi thọ bóng đèn Normal 6000 hr Eco 10000 hr Smarteco 10000 hr Lampsave 15000 hr Chỉnh vuông hình 1D, chỉnh vuông theo chiều dọc +/- 40 độ Hỗ trợ độ phân giải VGA(640 x 480) to WUXGA(1920 x 1200) Tương thích HDTV 480i, 480p, 576i, 567p, 720p, 1080i, 1080p Tương thích Video NTSC, PAL, SECAM Cổng kết nối Computer input: RS-232 9 pin x 1; HDMI(1.4a/HDCP1.4) x 1; USB: (x3), USB Type A-1 (2.0/Nguồn 1.5A/Đầu đọc), USB Type A-2 (2.0/Nguồn 0.9A/Đầu đọc), USB Type A-3 (2.0/Nguồn 0.9A/Đầu đọc), USB Type A-4 (2.0/Bộ thu phát không dây), USB Type A-5 (2.0/Nguồn 0.9A/Ghi điểm); USB Type mini B x 1; LAN(RJ45) x1 Projector out: Audio out x 1 Bluetooth 5.0 Tiêu chuẩn Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2.4G/5G) Loa 5W x 1 Mức tiêu thụ điện năng 275W ở 110V/ 0.5W ở chế độ chờ Nguồn điện AC100 to 240V, 50 to 60 Hz Độ ồn 33/29 dB (Bình thường/Tiết kiệm)	Chiếc	03	X

	Nhiệt độ hoạt động 0~40°C Kích thước sản phẩm (Rx D x C) 296 x 120 x 250 mm Khối lượng 2.8 Kg+/- 200g Các chức năng Tích hợp bút chỉ laser trên điều khiển từ xa Tích hợp hệ điều hành Android 13 Ngôn ngữ của menu: có Tiếng việt giúp người dùng sử dụng dễ dàng. Tích hợp trình chiếu không dây: phản chiếu không dây cả nội dung và giao diện từ điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính xách tay lên máy chiếu. Hỗ trợ kết nối không dây cả với hệ điều hành iOS, Android. Có thể trình chiếu tới đa 4 thiết bị thông qua InstaShare2; Miracast, Screen Mirroring, Google Cast Đọc USB trực tiếp: Cổng USB Type-A hỗ trợ nhiều định dạng bao gồm JPEG, PDF, Microsoft Word, Excel và Powerpoint cho phép dễ dàng chiếu hình ảnh trực tiếp lên màn hình mà không cần dùng máy tính. Chế độ hotspot giúp máy chiếu kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng ngay cả khi không có mạng không dây. Kết nối với bàn phím hoặc chuột thông qua cổng USB để nhập văn bản trực tiếp trên máy chiếu mà không cần kết nối với máy tính. Máy chiếu tích hợp sẵn bàn phím ảo thuận tiện cho việc nhập văn bản. Tích hợp phần mềm họp trực tuyến TeamViewer Meeting trên máy chiếu Sử dụng bộ công cụ tương tác để nâng cấp từ màn hình đơn thuần lên màn hình tương tác (optional); Chú thích bằng EZWrite 6; Hỗ trợ đa nền tảng và đa thiết bị; Chia sẻ nội dung bảng trắng dễ dàng Hệ thống quản lý thiết bị (DMS đám mây & cục bộ), Quản lý tài khoản người dùng IAM, Lập lịch bật/tắt nguồn từ xa. + Các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 45001:2018; ISO 14001:2015 Bảo hành: 12 tháng			
8	Giá treo máy chiếu đa năng	Chiếc	03	

	Chất liệu: hợp kim nhôm, trắng đục Phù hợp với các loại máy chiếu Phạm vi điều chỉnh: từ 60 đến 120cm có thể xoay 360 độ. Bảo hành: 12 tháng			
9	Cáp tín hiệu HDMI Chất liệu: Lõi đồng cao độ tinh khiết Giao diện truyền: HDMI-AMAM Tốc độ truyền tải: Tốc độ truyền tải lên đến 10.2Gbps (340MHZ) Hệ thống hỗ trợ: Windows 2000, Me, XP, Vista, Win7 (32/64-bit) Định dạng hỗ trợ: Định dạng HD TV 480p, 720p, 1080i, 1080p Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	03	
10	Loa Hệ thống: bass-reflex, 2 đường 2 loa Loa trầm: 1 loa đường kính 30cm nam châm Ferrite Loa treble: 1 loa loại treble kèn Công suất (Continuous/Program/Peak): 500 W / 1000W/ 1500 W Dải tần (-10 dB): 65 Hz – 20 kHz Tần số đáp ứng (± 3 dB): 74 Hz – 20 kHz Độ nhạy (1w @ 1m): 95 dB Trở kháng: 8Ω Cường độ âm thanh tối đa: 127 dB peak Góc phủ của âm thanh: 80° x 70° (ngang x dọc) Vỏ gỗ chịu lực, chất sơn siêu bền Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	02	
11	Đầy công suất Số kênh: 2 kênh Công suất Stereo: 900W x 2 kênh @ 8 Ohm Công suất Mono: 1800W @ 4 Ohm + Class H Tần số đáp ứng: 20Hz – 20kHz $\pm$ 0.5dB Tỷ số nén nhiễu S/N: >90 dB + THD: $\leq$ 0.05% Điện áp nguồn: 220V 50Hz/60Hz Hệ thống làm mát: Hệ thống làm mát bằng quạt siêu tốc, biến đổi tốc độ thông minh Độ nhạy đầu vào: 0.775V/1V/1.4V Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	01	
12	Micro không dây Dải tần số RF: 520-830MHz – Phương pháp điều chế: Điều chế tần số FM – Băng thông khả dụng: 30MHz trên mỗi	Bộ	01	

	kênh – Số kênh: 200 – 300 kênh – Độ ổn định tần số: $\pm 0.005\%$ – Dải động: $>110\text{dB}$ – Độ lệch tần số đỉnh: $\pm 45\text{KHz}$ – Đáp ứng âm thanh: $60\text{Hz}-18\text{KHz} (\pm 3\text{dB})$ – Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu toàn diện: $>105\text{dB}$ – Chế độ bộ thu: Bộ thu đôi tần thứ cấp siêu heterodyn – Tần số trung gian: + Tần số trung gian thứ 1: 110MHz + Tần số trung gian thứ 2: 10.7MHz – Giao diện không dây: Chân BNC – Độ nhạy: $12\text{dB} (80\text{dB S/N})$ – Ngưỡng im lặng: $0 - 40\text{dB}$ – Loại bỏ nhiễu giả: $>80\text{dB}$ Đầu ra âm thanh – Không cân bằng: $+4\text{dB} (1.25\text{V})/5\text{k}\Omega$ – Cân bằng: $+10\text{dB} (2.5\text{V})/600\Omega$ – Điện áp nguồn: $\text{DC}11-16\text{V}$ (định mức 12V) Dòng điện – Thu đơn: $<200\text{mA}$ – Thu kép: $<350\text{mA}$ – Thông số kỹ thuật bộ phát – Công suất đầu ra: 10mW – Loại bỏ nhiễu giả: -60dB – Nguồn điện: $1.5\text{V} \times 2$ (pin) Dòng điện – Tần số cao (HF): $<110\text{mA}$ – Tần số thấp (LF): $<80\text{mA}$ – Thời gian sử dụng (Pin kiềm): 8 giờ Bảo hành: 12 tháng			
13	Tủ đựng thiết bị âm thanh Tủ được làm bằng chất liệu bền, đẹp, chắc chắn khi kết hợp gỗ và sắt dập mạ crôm bóng siêu bền nên người sử dụng hoàn toàn yên tâm sử dụng lâu dài và những đồ chứa bên trong cũng được bảo vệ an toàn hơn. - Tủ rack có 4 bánh xe ở dưới để di chuyển tủ rack tiện hơn, 2 bánh xe có khóa để tránh trôi tủ. - Hai bên thành tủ rack có tay xách để vận chuyển đi lên, xuống dễ dàng.	Chiếc	01	

	- Hai mặt trước/sau có thể tháo rời giúp lắp ghép thiết bị bên trong thuận lợi hơn. Bảo hành: 12 tháng			
14	Dây âm thanh chống nhiễu Bảo hành: 12 tháng	Mét	30	
15	Giá treo loa Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	02	
16	Ghen Bảo hành: 12 tháng	Mét	20	

Ghi chú: Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu, model (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, công nghệ, 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, công nghệ, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt hơn" so với các yêu cầu tối thiểu. Các tiêu chí thông số về kích thước, khối lượng cho phép sai số không quá 2%.

- Trong yêu cầu về kỹ thuật, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị thì được hiểu tương đương về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về chức năng của thiết bị thì được hiểu tương đương về tính năng sử dụng

1.3. Các yêu cầu khác

*** Thời gian, địa điểm đáp ứng bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật**

Khi nhà thầu trúng thầu nhận được bất kỳ cuộc gọi nào liên quan đến sự cố, cán bộ kỹ thuật của nhà thầu sẽ tiến hành khắc phục sự cố tuân thủ theo thời gian như sau:

- Thời gian đáp ứng khi có sự cố: 08 giờ.
- Thời gian hỗ trợ: 24 giờ/ngày, 7 ngày/tuần (kể cả ngày nghỉ và ngày lễ tết).
- Địa điểm bảo hành, hỗ trợ: tại địa điểm sử dụng, lắp đặt trang thiết bị.

Trong đó:

- Thời gian đáp ứng khi có sự cố: Được tính từ khi phía chủ đầu tư thông báo sự cố cho nhà thầu đến khi cán bộ kỹ thuật của nhà thầu có mặt tại nơi xảy ra sự cố.
- Cuộc gọi dịch vụ cuối cùng sẽ là 24h00 hàng ngày. Bất kỳ cuộc gọi nào sau 24h00 sẽ được đáp ứng vào ngày hôm sau (trừ trường hợp khẩn cấp).
- Thời gian nhận thông tin 24x7: 24 giờ/ngày, 7 ngày/tuần (kể cả ngày nghỉ và ngày lễ tết).

*** Yêu cầu bảo hành, hỗ trợ**

- Trong thời gian hỗ trợ, bảo hành, khi được chủ đầu tư thông báo có sự cố, nhà thầu phải có trách nhiệm khắc phục/xử lý lỗi trong vòng 08 giờ.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ kèm theo

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

3.1. Thời gian, địa điểm:

- Thời gian: Theo thỏa thuận giữa hai bên và tiến độ cung cấp hàng hóa theo cam kết của nhà thầu tại HSDT.

- Địa điểm: Trường THPT Nguyễn Siêu.

3.2. Cách thức tiến hành:

3.2.1. Kiểm tra chủng loại, số lượng, phụ kiện đồng bộ kèm theo, nhãn mác, nguồn gốc xuất xứ, catalog thiết bị theo quy định tại HSMT.

3.2.2. Đối với mỗi chủng loại hàng hóa cung cấp phải kiểm tra, thử nghiệm về tính năng, thông số kỹ thuật.

3.2.3. Kiểm tra tài liệu giấy tờ kèm theo để chứng minh tính hợp lệ:

- + Hóa đơn tài chính điện tử theo đúng quy định của Bộ Tài chính;
- + Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của nhà sản xuất (Bản gốc hoặc bản sao công chứng) hoặc thư xác nhận về chất lượng và xuất xứ của đại diện hãng tại Việt Nam hoặc của nhà phân phối được hãng ủy quyền tại Việt Nam đối với hàng hóa nhập khẩu;
- + Giấy chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất đối với hàng hóa sản xuất trong nước.

+ Phiếu bảo hành hàng hóa (nếu có);

3.2.4. Toàn bộ chi phí cho việc kiểm tra, thử nghiệm do nhà thầu chịu.

3.2.5. Cách thức xử lý đối với các hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra, thử nghiệm:

Trường hợp phát hiện ra bất cứ sự mất mát hư hỏng, không đúng chủng loại, không đúng chất lượng, quy cách hai bên sẽ lập biên bản. Khi đó Chủ đầu tư có quyền không nhận hàng, nhà thầu phải thực hiện việc thay thế, sửa chữa, bổ sung các khiếm khuyết này chậm nhất trong vòng 24 giờ và phải chịu mọi phí tổn cho việc cung cấp hàng thay thế, sửa chữa các sai sót phát sinh.