

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu, dự án

- Tên gói thầu: Thi công xây dựng và cung cấp lắp đặt thiết bị
- Tên dự án: Xây dựng phòng học, phòng bộ môn, chức năng và các hạng mục trường TH Tiên Hưng A
- Địa điểm xây dựng: Phường Bình Phước, thành phố Đồng Nai.
- Chủ đầu tư: Phòng Văn hóa - Xã hội phường Bình Phước.
- Nguồn vốn thực hiện: Vốn ngân sách nhà nước (Vốn đầu tư công).

1. Quy mô đầu tư xây dựng:

- Khối phòng học: công trình dân dụng cấp III, 02 tầng.
- + Diện tích xây dựng tầng 1: 721,8 m² bao gồm ram dốc và tam cấp, tổng diện tích sàn: 1.451,5m².
- + Móng, cột, đà kiềng, dầm, sàn sê nô, giằng tường, lanh tô, ô văng bê tông đá 10x20 M250.
- + Nền bê tông lót đá 40x60 M100, dày 10cm; nền nhà lát gạch ceramic 600x600, ốp gạch tường; nền vệ sinh lát gạch 300x300, tường vệ sinh ốp gạch 300x600 cao 2,1m.
- + Bậc cấp, cầu thang ốp đá granite.
- + Chân tường ngoài ốp gạch.
- + Tường xây gạch ống không nung kết hợp gạch nung, tô trát trát, bả ma tít sơn nước;
- + Cửa đi bằng nhôm cao cấp tương đương xingfa, kính cường lực 8 ly. Cửa sổ bằng nhôm cao cấp, kính cường lực 8 ly.
- + Mái: xà gồ, cầu phong, li tô thép hộp mạ kẽm; mái lợp ngói xi măng; trần vệ sinh nhựa hoa văn 600x600.
- + Hệ thống điện; hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống PCCC.
- Ngoài ra còn có các hạng mục như: sân bê tông, Thiết bị phòng học, phòng bộ môn...

2. Thời hạn hoàn thành: 300 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			

3			
...			

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

Biện pháp thi công của nhà thầu phải tuân thủ quy định viện dẫn tại hồ sơ thiết kế, các văn bản pháp quy, các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành liên quan. Các tiêu chuẩn để đánh giá từng hạng mục công trình và công trình đạt các yêu cầu về chất lượng kỹ thuật trong quá trình thi công cần thiết tuân theo các điều kiện về quản lý đầu tư xây dựng, quản lý chất lượng công trình, các quy trình thí nghiệm, các chỉ tiêu kỹ thuật, các quy định về thi công và nghiệm thu hiện hành, các quy chuẩn kỹ thuật tiêu chuẩn sử dụng tại biện pháp thi công phải là tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;

Yêu cầu chung

Tổ chức kỹ thuật thi công: Nhà thầu phải cử người có đủ năng lực và kinh nghiệm theo đề xuất trong HSDT thường xuyên có mặt tại công trường để quản lý và điều hành thi công công trình đúng yêu cầu kỹ thuật theo hồ sơ thiết kế và các quy trình, quy phạm hiện hành.

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về kỹ thuật và giải pháp thi công của mình nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ và đúng đắn các yêu cầu kỹ thuật quy định và chỉ dẫn của cán bộ giám sát.

Trong quá trình thi công nhà thầu phải thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng thi công. Tất cả các công tác theo dõi và kiểm tra chất lượng tại hiện trường của Nhà thầu phải ghi chép vào sổ nhật ký thi công.

Cán bộ giám sát hoặc Chủ đầu tư có quyền yêu cầu Nhà thầu xử lý, phá bỏ hoặc thi công lại các hạng mục công việc mà kết quả kiểm tra cho thấy không đảm bảo chất lượng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật quy định. Trong trường hợp như vậy Nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến việc thi công lại, giám sát, thí nghiệm và các chi phí khác phát sinh từ việc thi công lại của Nhà thầu.

Việc kiểm tra chất lượng được tiến hành theo yêu cầu của Chủ đầu tư khi được nhà thầu mời nghiệm thu hạng mục công trình, để thanh toán hoặc để chuyển tiếp giai đoạn thi công, hoặc theo yêu cầu của Chủ đầu tư trong quá trình thi công.

Khi kiểm tra lại các hạng mục công trình thi công có kết quả không đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật thì nhà thầu tiến hành ngay việc sửa chữa.

Nhà thầu phải tuân thủ các trình tự thi công theo thiết kế, và các yêu cầu trình tự thi công được Chủ đầu tư phê duyệt. Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước.

Yêu cầu cụ thể

Thuyết minh biện pháp kỹ thuật thi công phải tuân thủ các quy định pháp luật hiện

hành, tuân thủ quy chuẩn tiêu chuẩn hiện hành áp dụng thi công, nghiệm thu các công việc, hạng mục công trình, và toàn bộ công trình.

Thuyết minh biện pháp kỹ thuật thi công của nhà thầu phải được căn cứ vào máy móc, thiết bị, công nghệ mà nhà thầu đang dự kiến áp dụng để thi công gói thầu; các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng hiện hành và hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công. Biện pháp kỹ thuật thi công phải chứng minh được giải pháp kỹ thuật theo đề xuất của nhà thầu phù hợp tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành và đảm bảo tính khả thi trong quá trình thực hiện, bảo đảm phù hợp với đặc điểm, tính chất, mức độ phức tạp của gói thầu.

Thiết bị thi công dự kiến để thi công công trình phải bảo đảm hoạt động tốt, an toàn, đáp ứng các điều kiện hoạt động, vận hành, lưu thông trên công trường theo các quy định của pháp luật hiện hành khác có liên quan. Tuyệt đối không được sử dụng các máy móc, thiết bị không đủ điều kiện hoạt động, vận hành theo quy định để dự kiến sử dụng để thi công cho công trình.

Thuyết minh biện pháp thi công phải bảo đảm chi tiết, phải cụ thể phù hợp tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng hiện hành cho tất cả các hạng mục công việc, từng nhóm công việc có đặc điểm, tính chất kỹ thuật và trình tự thi công tương tự.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);

Vật tư xây dựng, thiết bị cung cấp để xây lắp công trình phải đảm bảo chất lượng, đúng chủng loại, quy cách theo đúng thiết kế đã phê duyệt và theo tiêu chuẩn, quy định chất lượng hiện hành. Nhà thầu phải sử dụng các loại thiết bị vật tư của các nhà sản xuất có giấy phép sản xuất, có đăng ký chất lượng, có chứng nhận quản lý chất lượng (ví dụ: chứng nhận ISO), sản phẩm đạt chất lượng theo tiêu chuẩn phù hợp với hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành và được thừa nhận trên thị trường.

Không được sử dụng các loại sản phẩm có chất lượng không ổn định, công nghệ sản xuất lạc hậu, hoặc các sản phẩm không có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng hoặc sản phẩm của các cơ sở sản xuất nhỏ lẻ, sản lượng thấp, không đăng ký nhãn hiệu, chất lượng, các sản phẩm, vật tư nhái nhãn hiệu.

Máy móc, thiết bị phải đạt tiêu chuẩn an toàn theo quy định.

BẢNG YÊU CẦU CHỦNG LOẠI VẬT LIỆU CHÍNH SỬ DỤNG THI CÔNG CÔNG TRÌNH

Stt	Tên, nhãn hiệu vật tư	Quy cách, thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn
1	Cát xây dựng	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
2	Xi măng các loại	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
3	Thép xây dựng các loại (thép thanh vằn, thép hình, thép tấm, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN

Stt	Tên, nhãn hiệu vật tư	Quy cách, thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn
4	Đá xây dựng các loại (đá 4x6, đá 1x2, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
5	Gạch xây các loại (gạch thẻ, gạch ống, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
6	Gạch ốp, lát các loại	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
7	Sơn các loại (sơn tường, sơn sắt thép, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
8	Bột bả các loại	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
9	Thiết bị điện dân dụng (dây điện, đèn, công tắc, ống nhựa, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
10	Đá ốp, lát các loại	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
11	Cửa khung nhôm	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
12	Vách compact	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
13	Thiết bị cấp – thoát nước (ống nhựa, côn, cút, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
14	Thiết bị vệ sinh (chậu rửa, bồn tiểu, ...)	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
15	Ngói lợp các loại	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
16	Tôn lợp	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN
16	Thiết bị PCCC	Đáp ứng theo yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn nhà sản xuất, TCVN

Nhà thầu phải nêu rõ, cụ thể từng loại vật tư theo thiết kế, không kê khai theo nhóm và phải nêu rõ nguồn gốc, xuất xứ, hãng sản xuất cho 01 loại vật tư/thiết bị nêu tại bảng trên, không chào 01 loại vật tư mà nhiều hãng sản xuất, xuất xứ nếu nhà thầu đề xuất nhiều hơn 01 nguồn gốc, xuất xứ, hãng sản xuất cho 1 loại vật tư/thiết bị thì vật tư đó sẽ được xem là đề xuất không hợp lệ theo quy định tại E-HSMT, được đánh giá không đáp ứng về yêu cầu chủng loại vật tư;

Trong quá trình thi công, nhà thầu không được tùy tiện đưa các loại vật tư, thiết bị

không đúng quy định hồ sơ thiết kế được duyệt, hồ sơ mời thầu, hồ sơ dự thầu,...

Vật tư đưa vào công trường phải có hóa đơn, chứng từ chứng nhận nguồn gốc xuất xứ, chứng nhận về chất lượng sản phẩm của nhà sản xuất.

Trường hợp có sự thay đổi chủng loại vật tư, thiết bị thì nhà thầu phải xin phép Chủ đầu tư trước khi thực hiện. Sau khi được phép thay đổi thì nhà thầu phải đưa mẫu cho Chủ đầu tư duyệt trước hoặc tùy loại vật tư cần phải thử mẫu (việc thử mẫu phải được thực hiện bởi một đơn vị có tư cách pháp nhân độc lập, có chức năng thực hiện theo quy định và phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư) thì phải đưa kết quả thử mẫu cho chủ đầu tư để chủ đầu tư quyết định, chi phí thử mẫu do nhà thầu chi trả.

BẢNG CHŨNG LOẠI THIẾT BỊ, ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
I	THIẾT BỊ PHÒNG HỌC (06 PHÒNG)	
1	Bàn ghế học sinh	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ bàn ghế học sinh, 2 chỗ ngồi 2 ghế rời: - Khung sắt, sơn tĩnh điện, mặt bàn bằng gỗ cao su ghép, có học để sách vở học sinh, đã qua tẩm sấy, sơn PU, 2 ghế rời theo tiêu chuẩn. - Kích thước bàn: (1200 x 450 x 700)mm. - Kích thước ghế: Chiều cao từ mặt đất đến mặt ghế 400mm, tổng chiều cao từ mặt đất đến đỉnh tựa ghế 760mm, ván lưng tựa (150 x 360)mm, ván mặt ghế (340 x 360)mm. - Vật liệu: Mặt ghế, mặt tựa được làm từ gỗ Cao su ghép đã qua tẩm sấy và sơn phủ PU cả 2 bề mặt gỗ, có tác dụng chống trầy xước, không ngấm nước. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018; TCVN 7490:2005 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
2	Bàn giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1.200 x 600 x 750mm - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, sơn PU 3 lớp. - Bàn bao gồm 1 học kéo, 1 cánh mở; Bàn tiếp xúc với sàn bằng chân nhựa chuyên dụng - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
3	Ghế giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Khung ghế bằng gỗ nhóm V mặt ngồi cao su ghép phủ PU 4 lớp (sơn lót, lớp bả hoặc lót trung gian, lớp màu, lớp phủ bóng). - Kích thước: 400 x 450mm, chiều cao đến mặt ghế: 450mm, tổng chiều cao ghế 1050mm. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
4	Tivi 75 inch phòng học +	<ul style="list-style-type: none"> - Tivi đèn nền LED-75" - Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
	Giá treo tivi + Dây cáp HDMI 10m + Vật tư phụ (nẹp nhựa, CB, dây điện,...) + Nhân công lắp đặt	<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Chứng nhận QCVN 63:2020/BTTTT, QCVN 118:2018/BTTTT, QCVN 132:2022/BTTTT, Chứng nhận hợp quy (QCVN 54:2020/BTTTT, QCVN 65:2021/BTTTT), Chứng nhận kiểm tra hiệu suất năng lượng TCVN 9536:2021 - Thông số kỹ thuật - Kích thước: 75 inch - Tiêu chuẩn màn hình - Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền - Loại màn hình: LED 4K - Góc nhìn: 150/160 (CR>10) - Độ tương phản 4000:1 - Công nghệ âm thanh: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos: Có + Chế độ âm thanh: 7 chế độ (Tùy chọn cho người dùng/Tiêu chuẩn/Sống động/Thể thao/Xem phim/Nghe nhạc/Xem tin tức) + Công suất loa: 20W - Công nghệ hình ảnh: <ul style="list-style-type: none"> + Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 + Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms + Độ sáng: 380+/-10% cd/M² + High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision: Có + Tính năng HDR10 tăng cường dãy tương phản và màu sắc: Có + Công nghệ nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động: Có + Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh: Có + Tần số quét: 60Hz + Tùy chỉnh đèn nền/độ sáng/độ tương phản/ độ bảo hòa/HUE/độ sắc nét theo nhu cầu. - Các kết nối tiêu chuẩn: <ul style="list-style-type: none"> + 1x HDMI (IN1: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2, eARC, CEC) 3x HDMI (IN2, IN3, IN4: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2) 2x USB: cổng phiên bản 2.0 (5V/500mA), có hỗ trợ kết nối ổ cứng ngoài 1x Đầu vào AV (mini composite) + 1x Đầu vào Ethernet LAN (cáp RJ45) + 1x Đầu ra âm thanh kỹ thuật số + 1x Đầu vào tai nghe + 1x Đầu vào RF + Kết nối Bluetooth: Có sẵn (chuẩn BT5.1) + Kết nối Chromecast: Có sẵn + Wi-Fi: Có sẵn - Các tính năng thông minh:

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Hệ điều hành Android 11 + Hỗ trợ Google Home: Có + Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn. + Tích hợp chức năng Google Assistant: Có + Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. + Hỗ trợ công nghệ DRM Wideline L1, Playready 3.0 + Trang bị điều khiển tivi thông minh có phím tắt Google Assitant: Có + Hiển thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB: Có + Tích hợp sẵn ứng dụng E-Learning: Có (Tài khoản bản quyền sử dụng 36 tháng) + Giao diện sử dụng: Tiếng Việt + Cài đặt trên hệ điều hành Tivi (Tải và cài đặt trực tiếp từ CH Play) + Cho phép người dùng đăng nhập bằng tài khoản đã được cấp, truy cập khóa học, theo dõi tiến trình học tập và tỷ lệ hoàn thành. Hệ thống dụng hỗ trợ thư viện học liệu đa định dạng (SCORM, video, tài liệu, PPT, hình ảnh...), cho phép tìm kiếm, lọc và xem chi tiết tài liệu theo vai trò đã được quản trị viên phân quyền. + Người học có thể làm các bài kiểm tra trực tiếp trên hệ thống với các dạng câu hỏi trắc nghiệm, đúng-sai, ghép nối từ; hệ thống sẽ tự động chấm điểm và hiển thị kết quả. + Nền tảng Web cho giáo viên và quản trị viên cho phép quản lý lớp học, học viên, quản lý nội dung đào tạo, bài giảng, bài kiểm tra và xuất báo cáo đánh giá chất lượng đào tạo theo khóa học, tiến trình học tập và chương trình học của học viên. - Các tiện ích khác: <ul style="list-style-type: none"> + Kết nối USB có thể hiển thị hình ảnh, phát nhạc và video theo tiêu chuẩn 4K. + Có chức năng hẹn giờ ngủ, hẹn giờ tắt: Có + Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu: Có + Tự động chờ khi TV không hoạt động: Có + Tùy chỉnh cài đặt màn hình chờ: Có + Ngôn ngữ hiển thị: Đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google. + Chế độ tiết kiệm năng lượng: Có + Tự động tắt/bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI: Có (CEC)
5	Bảng trượt ngang nguyên khối	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ trượt ngang nguyên khối kích thước (3.600x1.220)mm ($\pm 5\%$) gồm 2 lớp chống lóa. - Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên chịu lực và 1 ray dưới điều hướng 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 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>tác thông minh LCD bằng hệ thống con son.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ khung nhôm chuyên dụng dày 1mm được sơn tĩnh điện màu ghi xám vững chải, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Ray trượt biên thiết kế dạng chữ hở chống bám bụi, chống kẹt phấn, bảo vệ bánh xe trượt và đảm bảo bánh xe của tấm bảng trượt sẽ không vượt ra khỏi rãnh trượt của thanh ray khi sử dụng cũng như khi vận chuyển lắp đặt. - Hệ thống khung tích hợp ray trượt được làm từ hợp kim nhôm chất lượng cao và được Anode bề mặt, chống xước, chống oxy hoá, độ bền cao, có màu sắc và kiểu dáng hiện đại. - Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x26.4 x1mm. Chiều dày tổng thể sản phẩm 70mm. - Hệ bảng trượt gồm 2 lớp được cấu tạo từ 4 tấm bảng từ chống lóa: <ul style="list-style-type: none"> + Lớp 1: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm gắn cố định chắc chắn trên đầu hai ray trượt. + Lớp 2: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm trượt trên ray. - Khoảng trống lọt lòng tivi: 1160x1780mm (thích hợp tivi 55-75inch) - Mặt bảng bằng thép chống lóa đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo TCVN 6238-3:2011 & US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 & TCVN 6238-11:2010 trong đó đáp ứng yêu cầu: không phát hiện thoi nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thơm, dễ viết, dễ xóa có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - Hậu bảng nguyên tấm bằng nhựa RIGID PVC dày 20mm kết cấu dạng tổ ong với công nghệ tiên tiến hiện đại, chất lượng vượt trội được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 570 - 22, ASTM E 575-05 và IEC 62262: 2002 chứng minh khả năng chịu nước, chịu được axit, chịu được kiềm, chịu được va đập. Các góc bít bằng nhựa chống sắc nhọn, đồng màu với khung nhôm, tạo tính thẩm mỹ. Khay phấn nhựa ghi xám đồng màu để bút viết và bông lau an toàn khi sử dụng. - Bánh xe đôi màu cam chuyên dụng được đúc từ nhựa PA nguyên khối chịu mài mòn. Khoảng giữa hai bảng cố định, khung nhôm sẽ được gia cường bằng các thanh thép hộp 20*20 có sơn tĩnh điện đồng màu và được bắt vít với khung nhôm tăng cứng cho cấu tạo của khung ray trượt. tránh những bụi bẩn rơi trong rãnh nhôm và đảm bảo thẩm mỹ cho toàn bộ hệ bảng. - Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo có khả năng hấp thụ lực khi va chạm với cụm bánh xe, đảm bảo độ bền, an toàn khi vận hành. Con chặn còn được lắp trên thanh ray trượt tại vị trí định vị cho tấm bảng trượt sẽ được đưa vào chính giữa hệ bảng và tránh hai tấm bảng trượt va chạm trực tiếp vào nhau khi sử dụng. - Con son chuyên dụng đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>ri điều chỉnh độ dài thích hợp, lắp cách tường 140mm có thể tăng giảm được từ 140mm -190mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khóa chốt định vị bảng và vào vệ màn hình bên trong. Hệ bảng đi kèm ổ khoá bảng trượt là khóa chuyên dụng với kết cấu chắc chắn với kích thước tổng thể:80x32x64 mm - 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 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. - Sản phẩm được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn quản lý hệ thống ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018. - Sản phẩm được cục sở hữu trí tuệ thuộc bộ Khoa học và Công nghệ cấp chứng nhận Giải Pháp Hữu Ích Hệ Thống Bảng Trượt Nguyên Khối. - Sản phẩm an toàn, không có nguy cơ gây hại khi người sử dụng tiếp xúc với sản phẩm trực tiếp. Bảng nguyên khối đi kèm bộ phụ kiện lắp đặt chuyên dụng. - Thời gian bảo hành: 24 tháng toàn quốc. - Có tem QR tra cứu thông tin sản phẩm.
6	Rèm cửa	<ul style="list-style-type: none"> - Rèm cửa đi, cửa sổ bằng vải gấm, thanh gắn màn bằng nhôm tròn sơn tĩnh điện
II	THIẾT BỊ PHÒNG NGOẠI NGỮ (01 PHÒNG)	
1	Máy vi tính cho giáo viên + học sinh	<ul style="list-style-type: none"> - Máy vi tính để bàn đồng bộ (Khối CPU, Màn hình, Keyboard, Mouse cùng thương hiệu, lắp ráp tại Việt Nam) được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp đạt chứng chỉ ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 17025:2017; QCVN 132:2022. - Máy vi tính phải được công bố hợp quy theo Thông tư số 02/2022/TT-BTTTT ban hành 16/05/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông. - Bộ Vi xử lý: CPU Intel Core i5 12400 (Intel LGA1700 - 6 Core - 12 Thread - Base 2.5Ghz - Turbo 4.4Ghz - Cache 18MB) - Bộ nhớ Ram: 8GB(1x8GB) DDR4 Bus 3200mhz - Ổ cứng: SSD NV2 256GB PCIe Gen 4 x4 NVMe M² - Bo mạch chủ (Mainboard): Chipset Intel H610 Supports 13th Gen & 12th Gen anh next gen Intel ® Core TM Processors (LGA 1700), 02 x DDR4 DIMM upto 64GB - Khe cắm mở rộng: 1 x khe cắm PCI Express x16; 1 x khe cắm PCI Express x1; 1 x đầu nối NVME-M.2; 1 x đầu nối M_SATA M.2; 1 x đầu nối WIFI - Cổng kết nối: 4 x USB, tương thích với USB2.0/ 1.1; 2 x USB, tương thích với USB3.0; 1 cổng DP; 2 cổng HDMI; 1 x cổng RJ45; 1 x Cổng âm thanh 3 trong 1 (Line In/Line Out/MIC IN); 1 x COM(upto 2 x com ports) - Kết nối mạng: LAN 10/100/1000Mbps

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Card âm thanh: 7.1 CH Audio - Card màn hình: Intel ® UHD Graphics 730 - Thùng máy & Nguồn: Small Form Factor (SFF), sơn tĩnh điện, Cổng kết nối phía trước: Type C port, 2 cổng USB 2.0, 2 cổng USB 3.0, 1 cổng line out, 1 cổng Headphone, 1 cổng đọc thẻ nhớ 3 trong 1, có tay xách; 600W PSU (đồng bộ thương hiệu) - Keyboard: USB standard Keyboard (đồng bộ thương hiệu) - Mouse: USB Optical Mouse (đồng bộ thương hiệu) - Màn hình: Màn 21.5" Tần số quét 75Hz-100Hz. Kích thước: 21.5", Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD), Góc nhìn: 178°/178°, Số màu hiển thị: 16.7M, Tỷ lệ khung hình: 16:9. Cổng kết nối: HDMI port, VGA port. Tích hợp bộ Tắt/Mở/Reset máy tính trên màn hình (Đồng bộ thương hiệu với case máy tính) - Hệ điều hành: Windows 11 Pro Bản quyền chính hãng. - Bảo hành: 24 tháng. - Tài liệu đi kèm: Sách hướng dẫn sử dụng, Dây và các thiết bị liên quan tới vận hành thiết bị theo tiêu chuẩn. Thùng máy tính còn nguyên niêm phong của nhà sản xuất.
2	Phần mềm phòng LAB (Tài khoản Giáo viên)	<ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm phòng LAB Sanako Study 500 (Tài khoản Giáo viên) - Mã: Study 500 - Thương hiệu/Hãng: Sanako - Xuất xứ: Phần Lan <p>1. Giải pháp giảng dạy đa phương tiện với chỉ một phần mềm hiện đại</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm giảng dạy kết hợp việc sử dụng nguồn dữ liệu đa phương tiện và internet với bộ công cụ quản lý lớp học cơ bản cùng các nguồn truyền thông khác nhau, nhằm giúp giáo viên truyền đạt kiến thức một cách hiệu quả và tích cực trong nhiều lĩnh vực. - Hệ thống phần mềm bao gồm tất cả đặc tính và chức năng cần thiết cho việc dạy và học hiệu quả, thú vị, như: cài đặt trước các hoạt động học ngoại ngữ, tính năng chuyển giao màn hình, công cụ giao tiếp bằng âm thanh và văn bản, lướt web, khả năng thu phát chương trình, chức năng tập tin cũng như tính năng quản lý và điều hành lớp học. - Phần mềm hoạt động trên hệ điều hành Microsoft ® của máy tính và trong cả hệ thống mạng nội bộ mà không cần cài đặt thêm phần mềm hay phần cứng nào (ngoài tai nghe). - Hệ thống có thể được mở rộng với các tính năng bổ sung trong tương lai. <p>2. Cài đặt và bảo trì dễ dàng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đây hoàn toàn là giải pháp phần mềm mà không đầu tư thêm các thiết bị phần cứng. - Hỗ trợ sản phẩm, nâng cấp, các gói dịch vụ hay sửa chữa những khiếm khuyết đều có sẵn trên mạng. - Hợp đồng bảo trì phần mềm sẽ được nâng cấp miễn phí trong suốt thời gian hợp đồng còn hiệu lực.

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>3. Các chức năng chính:</p> <p>3.1. Giám sát học sinh Hiện thị hình ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể lựa chọn xem có sắp xếp lớp học theo cách hiện thị hình ảnh học sinh hay màn hình học sinh. - Giáo viên có thể kiểm tra màn hình của học sinh vào bất cứ lúc nào. - Màn hình của từng học sinh có thể phân chia thành cửa sổ riêng. - Kích cỡ hiện thị có thể điều chỉnh. <p>3.2. Giám sát màn hình học sinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể giám sát các hoạt động, âm thanh trên màn hình học viên. - Giáo viên có thể lần lượt kiểm tra màn hình học sinh một cách tự động hoặc bất kỳ màn hình học sinh nào tùy chỉnh. - Khi theo dõi một vài học sinh, giáo viên có thể xác định thời gian một màn hình học sinh hiện thị và tự động gắn màn hình học sinh vào cửa sổ đang giám sát. <p>4. Trình duyệt Web</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể mở hoặc đóng trình duyệt Web cho học sinh và toàn quyền điều khiển việc trình duyệt web bất cứ lúc nào bằng cách hướng dẫn học sinh truy cập theo giáo viên. - Giáo viên có thể gửi website đến trình duyệt của học sinh mà không bị giới hạn bởi quyền điều khiển của học sinh - Giáo viên cũng có thể tạo danh mục những Website cho phép truy cập hay bị cấm truy cập. - Khả năng khóa cửa sổ pop up và ẩn thanh công cụ trên web của học sinh. - Giáo viên có thể ngắt internet nếu muốn - Khả năng ngăn học sinh mở bộ duyệt khác trong quá trình học trên web. <p>5. Chia sẻ màn hình và âm thanh, Chia sẻ màn hình giáo viên cho học sinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình giáo viên có thể được hiện thị cho một học sinh, một nhóm hay tất cả học sinh và giáo viên cũng có thể nói chuyện với họ. - Nếu cần thiết, có thể không cho phép học sinh sử dụng bàn phím hay chuột. - Giáo viên có thể sử dụng công cụ đánh dấu để bôi đậm tiêu điểm trên màn hình. <p>5. 1. Điều khiển từ xa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có 2 lựa chọn để tiếp cận từ xa với máy tính học sinh: - Cùng hợp tác – Giáo viên xem màn hình học sinh, đồng thời chia sẻ điều khiển chuột và bàn phím với học sinh. - Điều khiển từ xa – Giáo viên xem màn hình học sinh và có thể điều khiển hoàn toàn bàn phím và chuột. Chuột và bàn phím của học sinh bị khóa. <p>5. 2. Khóa máy tính học sinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể khóa màn hình, quyền điều khiển, hay toàn bộ máy tính học sinh để họ tập trung vào nhiệm vụ được giao.

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>Bất kỳ trình ứng dụng hay tập tin nào giáo viên đều vẫn có t</p> <p>5. 3. Chức năng tắt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể điều khiển từ xa việc tắt, khởi động lại hay thoát bất kỳ hoạt động nào của máy tính học sinh. - Chức năng nguồn máy tính - Giáo viên có thể bật nguồn máy tính học sinh bằng cách sử dụng bảng điều khiển máy tính cá nhân (kết nối mạng LAN) <p>6. Danh sách</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tất cả các chức năng về giao bài tập cho học sinh và quản lý tài liệu học tập đều có sẵn trên 1 cửa sổ riêng. - Hệ thống chia danh sách các bài riêng biệt cho các nhóm khác nhau và có file dữ liệu dạy học riêng dành cho giáo viên <p>6.1. Giáo viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm hoặc xóa các file trong danh sách nhóm được chọn và file của giáo viên - Sao chép các file đến danh sách nhóm được chọn - Phát và đóng các file cho các nhóm được chọn - Xem lại các file trước khi phát hoặc cóp lại cho học sinh - Sao chép và phát các file cho các nhóm được chọn. Giáo viên có thể đóng hoặc xóa các file mà đã cóp trên máy tính học sinh. <p>6.2 Bài tập về nhà</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính năng bài tập về nhà cho phép giáo viên phát tài liệu học cho học sinh tự học bằng cách thêm chúng vào file bài về nhà trong công cụ Student Player. - Giáo viên có thể tự do mở các file trong phần bài tập về nhà và có thể lưu vào thư mục trên hệ thống mạng hoặc bộ nhớ. - Hệ thống tự động tập hợp các tập bài về nhà. Giáo viên có thể mở cửa sổ máy tính học sinh mà tại đó học sinh có thể kéo hay thả vào các file bài tập của họ. Các file bài tập về nhà được tập hợp tự động vào thư mục cài đặt trước mà giáo viên có thể xem lại toàn bộ các file đó vào một thời điểm nhất định. <p>6.3. Phát chương trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể phát hoặc đóng bất kỳ trình ứng dụng nào của học sinh, cũng như tạo shortcut cho những chương trình thường sử dụng. Các chương trình có thể phát ngay cả khi máy tính học sinh bị khóa. Chương trình sẽ phát ở đâu màn hình bị khóa. - Giáo viên có thể thêm thông số vào chương trình được phát. Điều này cho phép giáo viên bắt đầu chương trình theo phương thức định trước cho học sinh. Các thông số cũng có thể được lưu lại vào các chương trình shortcut. <p>7. Bảng trắng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể sử dụng bảng trắng và chuyển đến màn hình học sinh - Giáo viên có thể chèn ảnh vào bảng trắng

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể viết văn bản và sử dụng công cụ vẽ trên bảng trắng - Giáo viên có thể lưu bảng trắng để sử dụng lần sau <p>8. Biểu quyết</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể tạo và gửi câu hỏi trắc nghiệm trong suốt quá trình học - Giáo viên có cửa sổ riêng để tự viết câu hỏi, với mỗi câu hỏi có thể đưa ra tới 10 đáp án. - Giáo viên có thể chữa bài sau khi học sinh đã chọn câu trả lời. - Giáo viên đưa ra phản hồi bằng cách nhấn nút Live Feedback, kích hoạt ba biểu tượng phản hồi trên màn hình học sinh tương ứng với ba trạng thái (Following, Confused, Lost). - Đồ thị và tỷ lệ % trạng thái của học sinh được hiển thị trên màn hình giáo viên và tình trạng của từng học sinh được biểu thị trên sơ đồ toàn lớp học. - Giao tiếp, Hội thoại Giao tiếp âm thanh - Giáo viên có thể nói chuyện với cả lớp hay từng nhóm, cũng như thảo luận với học sinh được chỉ định. <p>9. Tin nhắn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên có thể gửi tin nhắn cho một học sinh, một nhóm hay tất cả học sinh và học sinh có thể gửi tin nhắn lại cho giáo viên. - Giáo viên có thể lựa chọn tin nhắn sẽ được tắt bởi học sinh, giáo viên hay tắt tự động do cài đặt thời gian. <p>10. Trò chuyện/Chat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống bao gồm tính năng chat văn bản có thể sử dụng cho cả giáo viên và học sinh. Tính năng chat cũng có phòng chat riêng cho từng nhóm. Giáo viên có thể xem nội dung chat của một phòng chat bất kỳ hoặc giám sát đồng thời tất cả các phòng - Giáo viên có thể cho phép hay chặn tính năng chat của học sinh. - Nội dung chat có thể lưu, in, hay xóa <p>11. Sơ đồ bố trí lớp học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách sắp xếp và cách trình bày biểu tượng học sinh có thể được giáo viên chỉnh sửa dễ dàng theo sơ đồ lớp học thực tế. - Cách bố trí lớp học có thể lưu làm mặc định. - Biểu tượng học sinh sẽ được giáo viên phân theo màu nhóm mà họ tham gia. - Tên và số lượng học sinh có thể được chỉnh sửa tự do dưới sự điều khiển và giám sát của giáo viên <p>12. Các hoạt động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể cài đặt trước các hoạt động học tập để có thể sử dụng trong giảng dạy cơ bản bất kỳ môn học nào. - Giáo viên có thể bắt đầu, tạm ngừng hay kết thúc hoạt động và luôn duy trì việc điều khiển <p>13. Các nguồn dữ liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn dữ liệu được phép sử dụng dưới các dạng sau:

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Từ giáo viên – Giáo viên nói vào micro và âm thanh được phát tới các học sinh tham gia nhóm - Từ học sinh – Giáo viên có thể lựa chọn đoạn âm thanh của một học sinh để phát tới các thành viên khác trong cùng nhóm. - Không – Không có nguồn âm thanh nào được dùng trong quá trình hoạt động. <p>14. Teacher player</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các dữ liệu được tạo bởi Sanako Media Assistant. - Có các chức năng player cơ bản như phát, dừng, ngừng, quay về đầu câu, và nhắc lại cũng như số lượng đánh dấu không hạn chế. <p>Đề đọc các file dữ liệu thường sử dụng định dạng như WAV, AVI, và MP3 cũng như định dạng file của Sanako là MFF và MAA.</p> <p>Khả năng tách các đoạn của file dữ liệu để phát riêng.</p> <p>15. Student Players</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình ứng dụng của học sinh bao gồm media player có thể được sử dụng để đọc các file dữ liệu sử dụng những định dạng thông thường, như WAV, AVI, MP3 cũng như định dạng file của Sanako như MFF và MAA. - Màn hình ứng dụng của giáo viên và tất cả máy học sinh kết nối với máy giáo viên có bộ mã hóa MP3 bản quyền để lưu file âm thanh được mã hóa. Có thể tìm thấy Sanako trong danh sách các công ty bản quyền tại địa chỉ - Tương thích với dữ liệu tạo bởi Sanako Media Assistant. - Có các tính năng player cơ bản như phát, dừng, ngừng, quay lại câu đầu, nhắc lại và có 99 đoạn đánh dấu.
3	Phần mềm phòng LAB (Tài khoản Học sinh)	<ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm phòng LAB Sanako Study 500 (Tài khoản học viên) - Mã: Study 500 - Thương hiệu/Hãng: Sanako - Xuất xứ: Phần Lan <p>1. Chia sẻ màn hình giữa các học sinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình học sinh được chọn có thể hiển thị cho những học sinh khác trong cùng một nhóm hay cho tất cả học sinh và học sinh được chọn đó có thể nói chuyện với những người khác. - Những học sinh khác không thể sử dụng bàn phím hay chuột để can thiệp. - Học sinh có thể mở các file cá nhân, cũng như danh sách nhóm của họ. - Khi học sinh trả lời, tỷ lệ % phản hồi của học sinh sẽ được hiển thị và cập nhật ngay trên màn hình giáo viên. <p>2. Phản hồi trực tiếp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Học sinh có thể thể hiện trình độ theo mức độ bài tập và nếu họ cần giải thích thêm thì có thể xin trợ giúp. - Học sinh có thể nói chuyện với các thành viên khác trong nhóm và gọi giáo viên khi cần hỗ trợ. - Học sinh muốn nói chuyện với giáo viên được chỉ định trên sơ đồ lớp

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>3. Chia nhóm và hoạt động của nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Học sinh có thể được chia tối đa thành 6 nhóm khác nhau tương ứng với 6 màu - Các nhóm được điều chỉnh riêng và có thể thực hiện đồng thời các hoạt động khác nhau.
4	Tai nghe dùng cho giáo viên và học sinh	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 12 tháng - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 - Loa: Dải tần số: 20Hz-20KHz; Trở kháng: 32Ω; Độ nhạy: 105±3dB; Đường kính loa: 50mm; Chiều dài cáp: 2.0m; Loại jack: 3.5mm - Mic: Loại mic: Đa hướng; Dải tần số: 100Hz-16000Hz; Trở kháng: 2200Ω; Độ nhạy: -40±2dB
5	Màn hình tương tác 86 inch + Phần mềm X-Profile + Thiết bị xử lý dữ liệu tự động Hunsun OPS-CT H512 + Giá treo màn hình + Dây cáp HDMI 10m, nẹp nhựa + Nhân công lắp đặt	<p>a) Màn hình hiển thị cảm ứng thông minh InFocus 86" kèm phần mềm hỗ trợ giảng dạy và giá treo tường chuyên dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 24 tháng - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 - Thông số kỹ thuật: - Kích thước: 86" - Đèn nền: Direct LED (Gam màu rộng, Ánh sáng xanh thấp, Không nhấp nháy) - Bề mặt kính: Kính cường lực 7H, chống chói, chống vân tay, chống vi khuẩn - Công nghệ: Zero Bonding - Tỷ lệ màn hình: 16:9 - Độ phân giải: 4K UHD 3840 x 2160 - Màu sắc hiển thị: 1,07 tỷ màu - Độ tương phản: 1200:1 - Độ tương phản động: 5000:1 - Độ sáng: 450 cd/m² - Vùng hiển thị (mm/inch): 1895 x 1066/74.60 x 41.97 - Góc nhìn: 178° (H)/178° (V) - Thời gian phản hồi: 8ms - Tuổi thọ màn hình: 50000 giờ - Camera tích hợp (MP): 48, Trường nhìn (độ): 120 - Microphones: 8, Khoảng cách thu âm (mét): 10 - Chức năng Camera AI: Theo dõi người nói, Nhận dạng cử chỉ, Vị trí nguồn âm thanh, Lời nhắc OSD, Giám tiếng ồn - Chip Face: Tăng âm thanh trường xa, khử tiếng vang - Tốc độ khung hình: 30 khung hình/giây/MJPG, H.264/H.265 3840 x 2160, 2560 x 1440, 1920 x 1080, 1280 x 720 - Tốc độ làm mới (Hz): 60 - Âm thanh (W): Loa mặt trước 16W x 2; Loa siêu trầm mặt sau 20W - Chất liệu khung: Nhôm

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Cổng kết nối: + Cổng kết nối vào mặt trước: 1x USB-C (Display Port IN, USB3.0, USB2.0, PD 15W), 3x USB-A 3.0, 1x HDMI 2.0 (IN1), 1x NFC Cổng kết nối ra mặt trước: 1x Touch USB-B 3.0 Cổng kết nối vào mặt trái: 3x HDMI (IN2, IN3, IN4), 1x Display Port, 1x USB-C (Display Port IN, USB3.0, USB2.0, PD 65W), 1x Public USB-A 3.0, 1x Public USB-A 2.0, 1x Micro-SD card + Cổng kết nối ra mặt trái: 1x Touch USB-B 3.0 + Cổng kết nối vào mặt dưới: 1x MIC, 1x RS232, 1x Android USB-A 3.0 + Cổng kết nối ra mặt dưới: 1x Line, 1x SPDIF, 1x HDMI, 1x USB-C (Display Port OUT, USB 3.0, PD 5W) + Cổng kết nối mạng mặt dưới: 2x RJ-45 (LAN 1, LAN2) - Nguồn điện: + Nguồn cấp: 100 - 240V AC 60/50HZ + Công suất hoạt động: ≤400W + Công suất nghỉ: ≤0.5W + Công suất nghỉ mạng: ≤3W - Thông số cảm ứng: + Công nghệ cảm ứng: Hồng ngoại + Số điểm chạm: tối đa 40 điểm chạm + Thời gian phản hồi điện hình (ms): 5 + Độ chính xác (mm): +/- 1 + Kích thước cảm ứng đơn điểm nhỏ nhất (mm): 1 + Kích thước cảm ứng đa điểm nhỏ nhất (mm): 2 - Thông số hệ điều hành: + Hệ điều hành: Android 13 + Hệ thống trên chip (SoC): Rockchip RK3588 + Bộ xử lý trung tâm (CPU): 4x ARM Cortex-A76 2.4GHz + 4x ARM Cortex-A55 1.8 GHz + Bộ xử lý hình ảnh (GPU): ARM Mali-G610 MC4 + Bộ xử lý Neural (NPU): 6 TOPS + RAM: 8GB DDR4 + ROM: 128GB EMMC + Kết nối không dây: Intel® Wi-Fi 6 2.4GHz/5GHz (802.11 a,b,g,n, ac, ax), Bluetooth 5.0 + Hệ điều hành hỗ trợ: Windows, Linux, Chromium OS, Mac OS, Chrome OS, Android - Thông số khác: + Bảo mật: Khe bảo mật Kensington™, Khóa và hẹn giờ bằng mã PIN, NFC + Chứng nhận ánh sáng xanh thấp, Chứng nhận CB, Chứng nhận RoHS, Chứng nhận CE + Phụ kiện: x1 Điều khiển từ xa, x2 Bút cảm ứng, x1 Thẻ quản trị NFC

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>Comm, x5 Thẻ người dùng NFC, x1 Cáp USB-B cảm ứng 3m, x1 VESA + Giá treo tường, x1 Cáp nguồn 3m (US), x1 Cáp nguồn 3m (EU), x1 Cáp HDMI 3m, x1 Hướng dẫn sử dụng</p> <p>- Tính năng công nghệ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tích hợp liền mạch với hệ sinh thái Google, sản phẩm mang đến trải nghiệm tương tác trực quan, hiệu suất cao với quyền truy cập vào Google Mobile Services (GMS) và các ứng dụng thiết yếu như Google, CH Play (Tải về và cài đặt trực tiếp từ CH Play) + Tích hợp NFC kỹ thuật số mới cung cấp quyền truy cập nhanh vào tài khoản cá nhân của người sử dụng. Truy cập được bảo mật, được xác thực để ngăn chặn truy cập trái phép. NFC: Cho phép thêm, sửa và thực hiện chỉ bằng một cái quẹt thẻ (có 1 thẻ Admin và 5 thẻ User) + Các biện pháp bảo vệ sức khỏe: bao gồm chống vi khuẩn, chống vân tay, chống chói và ánh sáng xanh thấp nhằm ưu tiên sức khỏe của người dùng. + Cảm biến thông minh: Cảm biến chất lượng không khí tích hợp Hub để theo dõi nhiệt độ, độ ẩm, CO2 và PM^{2.5} <p>- Tính năng bảng trắng:</p> <p>+ Bút:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 2 loại nét bút (to, nhỏ) và 3 thể loại bút (thường, đậm nhạt, dạ) + Có 11 màu cơ bản có sẵn, ngoài ra, có thể chọn được nhiều màu sắc khác + Nhận diện hình/nhận diện chữ viết tay (tùy thuộc vào ngôn ngữ hệ thống đang là gì để nhận diện) <p>- Tẩy/Xóa:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Có thể chọn tẩy theo đường tẩy hoặc size cục tẩy (50 – 250) + Đường tẩy có thể thay đổi màu sắc + Cục tẩy có thể thay đổi định dạng <p>- Select:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lựa chọn các đối tượng có trong bảng (hình ảnh, hình khối, chữ, ...), hình khối + Hình khối và chữ có thể sao chép, đổi màu sắc và xóa + Đặc biệt hơn là chữ nhận dạng có thể thay đổi kích cỡ chữ, dịch chữ (translate), định dạng kiểu chữ (nghiêng, đậm, gạch dưới, gạch ngang, giãn dài chữ) <p>- Bộ công cụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hình khối 2D/3D: Tổng 20 hình khối (10 hình 2D/ 10 hình 3D), có thể thay đổi độ dày (1-25) và đổi màu sắc cho hình khối Text, Mindmap + Form: Tự động dẫn dòng, tối đa 10 hàng, 10 cột + Note: Có 2 thể loại note (note ở trang hiện tại, note ở toàn trang) + Công cụ học tập: Thước (thước thẳng, eke, thước đo độ), compa + Web (browser, picture, video): Có thể truy cập website nhanh chóng, bên cạnh đó có thể kéo trực tiếp hình ảnh từ website vào bảng trắng.

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>Splitscreen/Split+: Chia màn hình bảng trắng (Splitscree tối đa 4 màn hình, split+ tối đa 2 màn hình)</p> <p>+ Ngoài ra, còn có spotlight, timer, record</p> <p>- Menu:</p> <p>+ Mở/lưu: cho phép mở tệp và lưu tệp vào bộ nhớ của màn hình, bộ nhớ ngoài hoặc cloud drive</p> <p>+ Share by QR: Giúp chia sẻ hình ảnh bảng trắng hiện tại qua mã QR</p> <p>+ Background: giúp thay đổi giao diện bảng trắng (có 22 teemplate mẫu, màu, hoặc tự custome)</p> <p>+ Phần mềm Eshare: Cho phép hiển thị, tương tác qua lại giữa màn hình với các thiết bị đã kết nối. Phần mềm tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau (Windows 7/8/10/11; Mac, Iphone; Ipad; Chrome; Android; Ubuntu; ...)</p> <p>+ Folder: Cho phép quản lý các tệp tin, tích hợp dịch vụ lưu trữ đám mây (cloud drive – google drive, one drive) rất thân thiện.</p> <p>+ Annotation: Cho phép ghi chú trực tiếp lên màn hình</p> <p>+ Source/Source Preview: Cho phép chuyển nguồn hiển thị đầu vào hoặc có thể xem hình ảnh từ các nguồn khác khi đang chạy android (có thể xem nhiều nguồn)</p> <p>b) Phần mềm X-Profile</p> <p>- Giải pháp sử dụng AI để tạo bài giảng và câu hỏi kiểm tra, đề thi (License: 24 tháng)</p> <p>- Hình thức phần mềm: Bản quyền (có tài liệu chứng minh, bao gồm Chứng nhận: Bản quyền tác giả và mô tả chương trình của Cục bản quyền tác giả hoặc tương đương)</p> <p>- Có Catalogue chính hãng thể hiện đầy đủ tính năng, thông số kỹ thuật</p> <p>- Xuất xứ: Việt Nam</p> <p>- Phần mềm hỗ trợ giáo viên quản lý nguồn học liệu, sử dụng AI để phân tích giáo trình, giáo án hoặc các tài liệu đào tạo khác và tự động tạo ra các câu hỏi, bộ đề kiểm tra, các slide Powerpoint và video hấp dẫn và dễ hiểu từ file word, pdf giáo trình có sẵn.</p> <p>- Các tính năng chính:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tạo ra các Khoa/Bộ môn, các môn học/ chương học giúp giáo viên có thể dễ dàng phân loại tài liệu, chọn lọc câu hỏi theo từng môn học, chương học, từ đó thiết lập đề thi, biên soạn tài liệu giảng dạy một cách dễ dàng. 2. Tính năng tạo lớp học và tạo danh sách học viên để quản lý. Hệ thống hỗ trợ thêm học sinh vào lớp bằng file excel. 3. Tạo ngân hàng câu hỏi: Sử dụng AI để tự động tạo ra các câu hỏi tự luận và trắc nghiệm từ tài liệu đào tạo có sẵn. Hệ thống đảm bảo mỗi câu hỏi đều thuộc chủ đề chính xác và có độ khó phù hợp với từng cấp độ học sinh, có tính năng xóa trộn câu hỏi để tạo nhiều đề khác nhau. Giáo viên sẽ có thể có các lựa chọn sau để tạo câu hỏi: <p>- Chọn loại câu hỏi: Bạn cần phải chọn loại câu hỏi mà hệ thống sẽ tạo. Có 3 dạng đọc hiểu - vận dụng - phân tích.</p>

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Chọn khóa học: Từ danh sách thả xuống các khóa học bạn đã tạo ở trước, hãy chọn khóa học mà câu hỏi sẽ liên quan đến. - Chọn chương: Chọn chương nằm trong môn học, cụ thể của khóa học mà bạn muốn hệ thống tạo câu hỏi. - Số lượng câu hỏi: Nhập số lượng câu hỏi bạn muốn tạo. Bạn có thể tạo tối đa 20 câu hỏi mỗi lần để đạt kết quả tốt nhất. - Giáo viên có thể tự thêm, chỉnh sửa ngân hàng câu hỏi sau khi AI tạo ra. <p>4. Tạo đề kiểm tra/đề thi: Từ ngân hàng câu hỏi tạo ra, giáo viên có thể thiết lập đề thi mà giáo viên mong muốn, có thể đặt tên đề thi, số lượng đề, chọn loại cố định hoặc ngẫu nhiên các câu hỏi, đặt thời lượng, đặt điểm cho các câu hỏi, thiết lập điểm pass/fail cho bài thi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sau khi tạo xong đề thi, giáo viên có thể xem, quản lý các đề thi mình tạo ra và gán đề thi cho lớp. Giáo viên cũng có thể tải đề thi xuống và in ra cho học sinh làm bài. - Chấm thi học sinh: Học sinh sẽ làm bài vào phiếu trả lời tải từ phần mềm, tô đúng mã đề và số báo danh học sinh. Sau khi làm xong giáo viên sẽ chụp lại phiếu trả lời, tải lên hệ thống và hệ thống AI sẽ tự động chấm điểm bài làm học viên và đưa ra kết quả pass/fail. Toàn bộ các kết quả của học sinh sẽ được lưu lại trên hệ thống. <p>5. Tạo Slide trình chiếu và video: Sử dụng AI để phân tích giáo trình hoặc tài liệu và tự động tạo ra các slide Powerpoint hấp dẫn và dễ hiểu từ file word, pdf giáo trình có sẵn. Trong quá trình AI tạo tự động giáo viên có thể thao tác chỉnh sửa trực tiếp như sửa lệnh tạo ảnh khác hoặc sửa phần thuyết minh sao cho đúng với yêu cầu của giáo viên.</p> <p>6. Video từ Slide: Sử dụng AI để chuyển đổi các slide Powerpoint hoặc tài liệu đào tạo đã có thành video bài giảng. Hệ thống sẽ tự động thêm hiệu ứng, giọng nói và phụ đề để tạo ra video chất lượng cao, dễ hiểu cho học sinh. Hỗ trợ chức năng tạo Video với giọng người đọc được chọn (Nam/Nữ, miền Bắc/Trung/Nam) để phù hợp với từng trường.</p> <p>7. Tích hợp bộ câu hỏi chương trình tiếng Anh Everyday English với các tình huống giao tiếp thông dụng sử dụng ngôn ngữ hàng ngày, bao gồm 8 chủ đề: Airports, Animals, Furniture, Healthcare, Houses, Love, Nationality, Quality of Life</p> <p>8. Giao diện bằng Tiếng Việt, dễ dàng sử dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị xử lý dữ liệu tự động Hunsun OPS-CT H512 - Mã: OPS-CT H512 hoặc tương đương - Thương hiệu: Hunsun hoặc tương đương - Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 - CPU: Intel ® Gen12th, Core i5, RAM: 8GB, SSD: 256GB - Kết nối mạng: LAN: 1 x 10/100/1000Mbps, WIFI: 1 x M.2 2230 Slot, Support WiFi & Bluetooth, Optional for WIFI6 - Âm thanh: HD Audio Support - Cổng kết nối ra/vào: 5 USB-A 3.0, 1 USB-A 2.0, 1 x USB Type-C, 1 x

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		HDMI 2.0 (4K/60Hz), 1 x DP, 1 x Line-out, 1 x Mic in, 1 x Gigabit Lan (RJ45), 1 x Power On/Off - Giá treo màn hình chuyên dụng + Vật tư phụ + Nhân công lắp đặt - Dây cáp HDMI 10m - Nẹp nhựa - Dây điện,...
6	Camera thu vật thể	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 12 tháng - Ống kính: 10X optical zoom - Khu vực chụp ảnh: A3 - Zoom: 10x zoom lens, 1.7X extension zoom, 8X digital - Focus: Auto/Điều chỉnh - Công nghệ chiếu sáng: Hệ thống chiếu sáng LED - Cảm biến hình ảnh: 1/3.2" CMOS - Số lượng điểm ảnh: 13 Mega Pixels - Độ phân giải ảnh: 0,8MP /2MP /5MP/13MP - Độ phân giải đầu ra HDMI Full HD-1920x1080@up to 30fps; 1280x720@up to 30 fps - Độ phân giải đầu ra VGA: 1600x1200@up to 30fps; 1024X768@up to 30fps - Cân bằng trắng: Auto/Flurescent/Tungsten/Custom - Độ sáng: Hỗ trợ ±7 - Chế độ trình chiếu: Freeze/Highlight/Mask/Flip/PIP/Slideshow - Hiệu ứng hình ảnh: Text/Graphics/B&W/Negative/Sketch - Điều khiển: Có - Cổng kết nối: RGB Input, RGB Output, HDMI Input x 1,HDMI Output x 1, USB Type B x1, DC 5V Input (Power Jack x1) - Bộ nhớ trong: 115MB - Hỗ trợ thẻ nhớ ngoài: Tối đa 32GB - Chứng chỉ: ISO 9001, ISO 14001 - Tính năng công nghệ: <ul style="list-style-type: none"> + Tính năng đánh dấu để thu hút sự chú ý đến một phần cụ thể của hình ảnh đầu ra (Sử dụng nút đánh dấu trên điều khiển từ xa và sử dụng các nút điều hướng để di chuyển vùng được tô sáng). + Tính năng che hình ảnh hiển thị hỗ trợ quá trình giảng dạy (Sử dụng nút nút Mặt nạ trên điều khiển từ xa và sử dụng các nút điều hướng để di chuyển vùng bị che). + Tính năng hiển thị hình ảnh tĩnh trong khi đang trình chiếu (Hình ảnh tĩnh bằng 1/4 hình ảnh trình chiếu,sử dụng nút lên xuống để dịch chuyển hình ảnh). + Kết nối với kính hiển vi cho phép kiểm tra các vật thể siêu nhỏ trên màn hình lớn. + Kết nối trực tiếp với laptop, PC thông qua cổng USB. + Chức năng cho phép người dùng hiển thị hình ảnh trình chiếu trực tiếp

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>từ máy camera vật thể lên màn hình máy tính.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Chế độ chụp lại hình ảnh đang trình chiếu trực tiếp từ máy chiếu vật thể. Có thể viết, vẽ, chú thích và lưu trữ hình ảnh đó vào laptop hoặc PC. + Hỗ trợ nhiều loại công cụ viết vẽ khác nhau như bút, tẩy... người dùng có thể tùy ý điều chỉnh, thay đổi màu sắc, nét viết, tẩy xoá, theo nhu cầu sử dụng cá nhân. + Chức năng phóng to thu nhỏ, quay khung hình 360 độ... đều được thực hiện trực tiếp thông qua phần mềm được cài đặt trên máy tính, người dùng không cần phải thao tác với mẫu vật trong quá trình sử dụng. + Chèn hình ảnh, viết, vẽ, chú thích trực tiếp vào hình ảnh đang trình chiếu. + Chức năng ghi âm lại quá trình trình chiếu giúp giáo viên có thể lưu trữ bài giảng.
7	Máy trợ giảng đa năng	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 12 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015 - Công suất tối đa: 400W - Loa: 10" woofer × 1, middle × 1, tweeter horn × 1 (Tổng: 3 speakers) - Kết nối: HDMI in, HDMI out, Mic in, Guitar, TF, USB, C.Mic, Monitor, Live, Line in, OTG, DTV, Bluetooth với thiết bị di động - Màn hình: 15 inch, cảm ứng: có, góc nhìn: 178° (H)/178° (V), hệ điều hành Android 12, RAM 2GB, ROM 16GB - Điện áp sử dụng: AC 110V – 250V/15V6A - Tích hợp một pin sạc: DC 12V/12AH. - Trở kháng: 40Ω – 80Ω - Dao động: Sóng SLL hỗn hợp - Độ ổn định: +0.005% kiểm soát tinh thể - Điều biến: +15kHz Nor./30kHz Max w/50μS Pre & De-emphasis - Microphone: 3 Mic UHF không dây (2 Mic cầm tay + 1 Mic choàng đầu) - Phụ kiện: 1x Điều khiển từ xa, 2x Mic cầm tay, 1x mic choàng đầu, Cáp nguồn x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1 - Lựa chọn 3 giải pháp cấp điện: - Sử dụng pin trong (Pin tích hợp trong thiết bị) - Sử dụng nguồn điện ngoài (Điện áp 12V) - Kết nối nguồn điện AC để nạp điện và sử dụng - Các tính năng công nghệ: + Tích hợpẮc quy bên trong chạy được từ 6 - 8 giờ. + Sử dụng phù hợp với các ứng dụng như: Giáo dục, hội họp, hội thảo, tổ chức sự kiện. + Khả năng sử dụng 10 bộ cùng thời điểm không bị trùng tần số
8	Ổn áp	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất: ≥ 10 kVA - Điện áp vào: 50V ~ 250V - Điện áp ra: 110V - 220V ± 1,5 - 2% - Tần số: 49 ~ 62Hz - Thời gian đáp ứng với 10% điện áp vào thay đổi: 0,4s ÷ 1s (500VA - 10.000 VA); 0,8s ÷ 2s (15.000VA - 50.000 VA)

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ môi trường: -5°C ~ +40°C - Nguyên lý điều khiển: Động cơ Servo 1 chiều - Độ cách điện: Lớn hơn 3MΩ ở điện áp 1 chiều 500V - Độ bền điện: Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút
9	Tấm lót chuột	<ul style="list-style-type: none"> - Màu sắc: Đen - Chất liệu: Vải, cao su - Kích thước: 210 x 250 x 1.7mm
10	Switch	<ul style="list-style-type: none"> - 24 cổng 10/100/1000Mbps - Công nghệ năng lượng hiệu quả sáng tạo tiết kiệm năng lượng lên đến 40% - Hỗ trợ tự học địa chỉ MAC, tự động MDI/MDIX và đàm phán tự động - Thiết kế cắm vào và sử dụng - Chuẩn và Giao thức: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x - Giao diện: 24 x cổng RJ45 10/100/1000Mbps (Hỗ trợ tự động chuyển đổi MDI/MDIX) - Nguồn cấp: 100-240VAC, 50/60Hz - Công suất: 13.62W
11	Cáp mạng	- Cable CommScope Cat5e
12	Đầu cáp mạng	- RJ45 Cat 5e CommScope
13	Dây điện 2x6	
14	Dây điện 2x2,5	
15	Ổ cắm điện	- Ổ cắm điện 3 lỗ 2 châu
16	Vật tư, chi phí thi công, cài đặt, hướng dẫn sử dụng hệ thống vi tính	- Vật tư, chi phí thi công, cài đặt, hướng dẫn sử dụng hệ thống vi tính (Vật tư bao gồm: CB điện, nẹp vuông, nẹp bán nguyệt, đinh vít, ke sắt nhỏ, dây rút, băng keo,... cho toàn bộ hệ thống vi tính)
17	Bàn giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1.200 x 600 x 750mm - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dày 18mm đã qua tấm sấy chống mối mọt, sơn PU 3 lớp. - Bàn bao gồm 1 hộc kéo, 1 cánh mở; Bàn tiếp xúc với sàn bằng chân nhựa chuyên dụng - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
18	Ghế giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Khung ghế bằng gỗ nhóm V mặt ngồi cao su ghép phủ PU 4 lớp (sơn lót, lớp bả hoặc lót trung gian, lớp màu, lớp phủ bóng). - Kích thước: 400 x 450mm, chiều cao đến mặt ghế: 450mm, tổng chiều cao ghế 1050mm. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
19	Bảng trượt ngang nguyên khối	<ul style="list-style-type: none"> - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu - Hệ trượt ngang nguyên khối kích thước (3.600x1.220)mm ($\pm 5\%$) gồm 2 lớp chống lóa. - Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên chịu lực và 1 ray dưới điều hướng 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 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh LCD bằng hệ thống con sơn. - Hệ khung nhôm chuyên dụng dày 1mm được sơn tĩnh điện màu ghi xám vững trãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Ray trượt biên thiết kế dạng chữ hờ chống bám bụi, chống kẹt phấn, bảo vệ bánh xe trượt và đảm bảo bánh xe của tấm bảng trượt sẽ không vượt ra khỏi rãnh trượt của thanh ray khi sử dụng cũng như khi vận chuyển lắp đặt. - Hệ thống khung tích hợp ray trượt được làm từ hợp kim nhôm chất lượng cao và được Anode bề mặt, chống xước, chống oxy hoá, độ bền cao, có màu sắc và kiểu dáng hiện đại. - Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x26.4 x1mm. Chiều dày tổng thể sản phẩm 70mm. - Hệ bảng trượt gồm 2 lớp được cấu tạo từ 4 tấm bảng từ chống lóa: <ul style="list-style-type: none"> + Lớp 1: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm gắn cố định chắc chắn trên đầu hai ray trượt. + Lớp 2: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm trượt trên ray. - Khoảng trống lọt lòng tivi: 1160x1780mm (thích hợp tivi 55-75inch) - Mặt bảng bằng thép chống lóa đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo TCVN 6238-3:2011 & US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 & TCVN 6238-11:2010 trong đó đáp ứng yêu cầu: không phát hiện thoi nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thơm, dễ viết, dễ xóa có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - Hậu bảng nguyên tấm bằng nhựa RIGID PVC dày 20mm kết cấu dạng tổ ong với công nghệ tiên tiến hiện đại, chất lượng vượt trội được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 570 - 22, ASTM E 575-05 và IEC 62262: 2002 chứng minh khả năng chịu nước, chịu được axit, chịu được kiềm, chịu được va đập. Các góc bịt bằng nhựa chống sắc nhọn, đồng màu với khung nhôm, tạo tính thẩm mỹ. Khay phân nhựa ghi xám đồng màu để bút viết và bông lau an toàn khi sử dụng. - Bánh xe đổi màu cam chuyên dụng được đúc từ nhựa PA nguyên khối chịu mài mòn. Khoảng giữa hai bảng cố định, khung nhôm sẽ được gia cường bằng các thanh thép hộp 20*20 có sơn tĩnh điện đồng màu và được

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>bắt vít với khung nhôm tăng cứng cho cấu tạo của khung ray trượt. tránh những bụi bẩn rơi trong rãnh nhôm và đảm bảo thẩm mỹ cho toàn bộ hệ bảng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo có khả năng hấp thụ lực khi va chạm với cụm bánh xe, đảm bảo độ bền, an toàn khi vận hành. Con chặn còn được lắp trên thanh ray trượt tại vị trí định vị cho tấm bảng trượt sẽ được đưa vào chính giữa hệ bảng và tránh hai tấm bảng trượt va chạm trực tiếp vào nhau khi sử dụng. - Con sơn chuyên dụng đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống rỉ điều chỉnh độ dài thích hợp, lắp cách tường 140mm có thể tăng giảm được từ 140mm -190mm - Có khóa chốt định vị bảng và vào vệ màn hình bên trong. Hệ bảng đi kèm ổ khoá bảng trượt là khóa chuyên dụng với kết cấu chắc chắn với kích thước tổng thể:80x32x64 mm - 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 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. - Sản phẩm được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn quản lý hệ thống ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018. - Sản phẩm được cục sở hữu trí tuệ thuộc bộ Khoa học và Công nghệ cấp chứng nhận Giải Pháp Hữu Ích Hệ Thống Bảng Trượt Nguyên Khối. - Sản phẩm an toàn, không có nguy cơ gây hại khi người sử dụng tiếp xúc với sản phẩm trực tiếp. Bảng nguyên khối đi kèm bộ phụ kiện lắp đặt chuyên dụng. - Thời gian bảo hành: 24 tháng toàn quốc. - Có tem QR tra cứu thông tin sản phẩm.
20	Bàn HV Lab 2 chỗ	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1.400x500x700mm (chiều cao cả mika, vách ngăn: 1.100mm). Có vách ngăn giữa, mika chắn trước, có 2 khay kéo bàn phím. - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dày 18mm, sơn phủ PU, không thấm nước. Mika trong suốt dày 3mm. Chân bàn: 30mm - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
21	Ghế gấp	<ul style="list-style-type: none"> - Loại ghế tĩnh, chân thấp - Kích thước: (D*R*C): 460*445*830mm - Ghế gấp khung ống thép phi 22, chân sơn tĩnh điện, đệm tựa và mặt ngồi bằng nhựa. - Sản phẩm có giấy chứng nhận ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Bảo hành: 12 tháng
22	Máy lạnh 2HP	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 12 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Loại: 1 chiều (lạnh) - Công suất làm lạnh: 2 HP - 18.000 BTU - Màu sắc thân máy: Trắng - Đèn Led: - Vận hành(xanh lá), Hẹn giờ (Cam), PCI (xanh dương) - Tính năng: - Tiết kiệm điện: J-Tech Inverter - Công nghệ lọc khí Plasmacluster Ion: PCI 7000 - Kết nối thông minh: Có - Làm lạnh nhanh (5 phút giảm 5°C): Có - Chế độ gió dịu êm/Tích hợp Wifi: Có - Luồng gió Coanda: Có (15m) - Đảo gió: 4 chiều tự động - Hoạt động ở điện áp thấp: 130V - Mắt thần Cảm biến chuyển động: Có - Hẹn giờ: 12h - Chế độ em bé: Có - Chế độ ngủ: Có - Tự làm sạch (bằng PCI): Có - Chế độ tiết kiệm: Có - Chế độ gió tự nhiên: Có - Tự khởi động lại: Có - Điều khiển từ xa - Tốc độ quạt: 4 tốc độ quạt & Tự động & Gió tự nhiên - Nhiệt độ: 14 - 30°C - Chế độ (Lạnh/Khô/Tự động/Chỉ Quạt): Có - Công nghệ Plasmacluster Ion: Có - Hẹn giờ Mở/Tắt (tối đa 12H): Có - Hủy hẹn giờ: Có; Làm lạnh nhanh: Có; Gió nhẹ: Có; Đảo gió Lên/Xuống: Có; Đảo gió Phải/Trái: Có; Chế độ tiết kiệm: Có; Chế độ ngủ: Có; Tự làm sạch (bằng PCI): Có; Kết nối không dây(WLAN): Có; Đặt lại: Có - Nguồn điện: 220V- 50Hz - Công suất tiêu thụ: 1590 W - Hiệu suất năng lượng (CSPF): 5.12 - Loại Gas: R32 - Chất liệu dàn tải nhiệt: Ống dẫn ga bằng đồng với hệ thống lá tản nhiệt nhôm phủ Bluefin - Độ ồn: Dàn trong nhà (dB): 46/24; Dàn ngoài trời (dB): 52 (Đường kính ống: 1/4" (ống 6), 1/2" (ống 12) - Chiều dài ống đồng tối đa: 20m - Khoảng cách chiều cao tối đa giữa dàn nóng - dàn lạnh: 10m - Dòng điện vào: Dàn lạnh

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: + Dàn trong nhà (Rộng x Cao x Sâu): 879 × 289 × 229 (mm) + Dàn ngoài trời (Rộng x Cao x Sâu): 780 x 540 x 269 (mm)
23	Vật tư phụ (ống đồng, dây điện, nẹp, CB...) + Nhân công lắp đặt hệ thống máy lạnh	<ul style="list-style-type: none"> - Vật tư phụ bao gồm: - Ống đồng + Si + Gen + dây điều khiển - Dây điện 2.5 Cadivi - Nẹp + phụ kiện + ống thoát nước - CB điện, giá treo cục nóng,... - Nhân công lắp đặt hệ thống
III	PHÒNG TIN HỌC (01 PHÒNG)	
1	Máy vi tính cho giáo viên + học sinh	<ul style="list-style-type: none"> - Máy vi tính để bàn đồng bộ (Khối CPU, Màn hình, Keyboard, Mouse cùng thương hiệu, lắp ráp tại Việt Nam) được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp đạt chứng chỉ ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 17025:2017; QCVN 132:2022. - Máy vi tính phải được công bố hợp quy theo Thông tư số 02/2022/TT-BTTTT ban hành 16/05/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông. - Bộ Vi xử lý: CPU Intel Core i5 12400 (Intel LGA1700 - 6 Core - 12 Thread - Base 2.5Ghz - Turbo 4.4Ghz - Cache 18MB) - Bộ nhớ Ram: 8GB(1x8GB) DDR4 Bus 3200mhz - Ổ cứng: SSD NV2 256GB PCIe Gen 4 x4 NVMe M² - Bo mạch chủ (Mainboard): Chipset Intel H610 Supports 13th Gen & 12th Gen anh next gen Intel ® Core TM Processors (LGA 1700), 02 x DDR4 DIMM upto 64GB - Khe cắm mở rộng: 1 x khe cắm PCI Express x16; 1 x khe cắm PCI Express x1; 1 x đầu nối NVME-M.2; 1 x đầu nối M_SATA M.2; 1 x đầu nối WIFI - Cổng kết nối: 4 x USB, tương thích với USB2.0/ 1.1; 2 x USB, tương thích với USB3.0; 1 cổng DP; 2 cổng HDMI; 1 x cổng RJ45; 1 x Cổng âm thanh 3 trong 1 (Line In/Line Out/MIC IN); 1 x COM(upto 2 x com ports) - Kết nối mạng: LAN 10/100/1000Mbps - Card âm thanh: 7.1 CH Audio - Card màn hình: Intel ® UHD Graphics 730 - Thùng máy & Nguồn: Small Form Factor (SFF), sơn tĩnh điện, Cổng kết nối phía trước: Type C port, 2 cổng USB 2.0, 2 cổng USB 3.0, 1 cổng line out, 1 cổng Headphone, 1 cổng đọc thẻ nhớ 3 trong 1, có tay xách; 600W PSU (đồng bộ thương hiệu) - Keyboard: USB standard Keyboard (đồng bộ thương hiệu) - Mouse: USB Optical Mouse (đồng bộ thương hiệu) - Màn hình: Màn 21.5" Tần số quét 75Hz-100Hz. Kích thước: 21.5", Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD), Góc nhìn: 178°/178°, Số màu hiển thị: 16.7M, Tỷ lệ khung hình: 16:9. Cổng kết nối: HDMI port, VGA port. Tích hợp bộ Tắt/Mở/Reset máy tính trên màn hình (Đồng bộ thương hiệu với

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		case máy tính) - Hệ điều hành: Windows 11 Pro Bản quyền chính hãng. - Bảo hành: 24 tháng. - Tài liệu đi kèm: Sách hướng dẫn sử dụng, Dây và các thiết bị liên quan tới vận hành thiết bị theo tiêu chuẩn. Thùng máy tính còn nguyên niêm phong của nhà sản xuất.
2	Tấm lót chuột	- Màu sắc: Đen - Chất liệu: Vải, cao su - Kích thước: 210 x 250 x 1.7mm
3	Tivi 75 inch phòng học + Giá treo tivi + Dây cáp HDMI 10m + Vật tư phụ (nẹp nhựa, CB, dây điện,...) + Nhân công lắp đặt	- Tivi đèn nền LED-75" - Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Chứng nhận QCVN 63:2020/BTTTT, QCVN 118:2018/BTTTT, QCVN 132:2022/BTTTT, Chứng nhận hợp quy (QCVN 54:2020/BTTTT, QCVN 65:2021/BTTTT), Chứng nhận kiểm tra hiệu suất năng lượng TCVN 9536:2021 - Thông số kỹ thuật + Kích thước: 75 inch + Tiêu chuẩn màn hình + Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền + Loại màn hình: LED 4K + Góc nhìn: 150/160 (CR>10) + Độ tương phản 4000:1 - Công nghệ âm thanh: + Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos: Có + Chế độ âm thanh: 7 chế độ (Tùy chọn cho người dùng/Tiêu chuẩn/Sống động/Thể thao/Xem phim/Nghe nhạc/Xem tin tức) + Công suất loa: 20W - Công nghệ hình ảnh: + Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 + Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms + Độ sáng: 380+/-10% cd/M ² + High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision: Có + Tính năng HDR10 tăng cường dải tương phản và màu sắc: Có + Công nghệ nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động: Có + Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh: Có + Tần số quét: 60Hz + Tùy chỉnh đèn nền/ độ sáng/ độ tương phản/ độ bão hòa/ HUE/ độ sắc nét theo nhu cầu. - Các kết nối tiêu chuẩn: + 1x HDMI (IN1: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2, eARC, CEC) 3x HDMI (IN2, IN3, IN4: phiên

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2) 2x USB: cổng phiên bản 2.0 (5V/ 500mA), có hỗ trợ kết nối ổ cứng ngoài 1x Đầu vào AV (mini composite)</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1x Đầu vào Ethernet LAN (cáp RJ45) + 1x Đầu ra âm thanh kỹ thuật số + 1x Đầu vào tai nghe + 1x Đầu vào RF + Kết nối Bluetooth: Có sẵn (chuẩn BT5.1) + Kết nối Chromecast: Có sẵn + Wi-Fi: Có sẵn <p>- Các tính năng thông minh:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hệ điều hành Android 11 + Hỗ trợ Google Home: Có + Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn. + Tích hợp chức năng Google Assistant: Có + Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. + Hỗ trợ công nghệ DRM Wideline L1, Playready 3.0 + Trang bị điều khiển tivi thông minh có phím tắt Google Assistant: Có + Hiển thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB: Có + Tích hợp sẵn ứng dụng E-Learning: Có (Tài khoản bản quyền sử dụng 36 tháng) + Giao diện sử dụng: Tiếng Việt + Cài đặt trên hệ điều hành Tivi (Tải và cài đặt trực tiếp từ CH Play) + Cho phép người dùng đăng nhập bằng tài khoản đã được cấp, truy cập khóa học, theo dõi tiến trình học tập và tỷ lệ hoàn thành. Hệ thống dụng hỗ trợ thư viện học liệu đa định dạng (SCORM, video, tài liệu, PPT, hình ảnh...), cho phép tìm kiếm, lọc và xem chi tiết tài liệu theo vai trò đã được quản trị viên phân quyền. + Người học có thể làm các bài kiểm tra trực tiếp trên hệ thống với các dạng câu hỏi trắc nghiệm, đúng-sai, ghép nối từ; hệ thống sẽ tự động chấm điểm và hiển thị kết quả. + Nền tảng Web cho giáo viên và quản trị viên cho phép quản lý lớp học, học viên, quản lý nội dung đào tạo, bài giảng, bài kiểm tra và xuất báo cáo đánh giá chất lượng đào tạo theo khóa học, tiến trình học tập và chương trình học của học viên. <p>- Các tiện ích khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kết nối USB có thể hiển thị hình ảnh, phát nhạc và video theo tiêu chuẩn 4K. + Có chức năng hẹn giờ ngủ, hẹn giờ tắt: Có + Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu: Có + Tự động chờ khi TV không hoạt động: Có + Tùy chỉnh cài đặt màn hình chờ: Có

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Ngôn ngữ hiển thị: Đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google. + Chế độ tiết kiệm năng lượng: Có + Tự động tắt/bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI: Có (CEC)
4	Bảng trượt ngang nguyên khối	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ trượt ngang nguyên khối kích thước (3.600x1.220)mm ($\pm 5\%$) gồm 2 lớp chống lóa. - Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên chịu lực và 1 ray dưới điều hướng 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 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh LCD bằng hệ thống con sơn. - Hệ khung nhôm chuyên dụng dày 1mm được sơn tĩnh điện màu ghi xám vững trãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Ray trượt biên thiết kế dạng chữ hờ chống bám bụi, chống kẹt phấn, bảo vệ bánh xe trượt và đảm bảo bánh xe của tấm bảng trượt sẽ không vượt ra khỏi rãnh trượt của thanh ray khi sử dụng cũng như khi vận chuyển lắp đặt. - Hệ thống khung tích hợp ray trượt được làm từ hợp kim nhôm chất lượng cao và được Anode bề mặt, chống xước, chống oxy hoá, độ bền cao, có màu sắc và kiểu dáng hiện đại. - Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x26.4 x1mm. Chiều dày tổng thể sản phẩm 70mm. - Hệ bảng trượt gồm 2 lớp được cấu tạo từ 4 tấm bảng từ chống lóa: <ul style="list-style-type: none"> + Lớp 1: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kê ô vuông mờ 5x5cm gắn cố định chắc chắn trên đầu hai ray trượt. + Lớp 2: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kê ô vuông mờ 5x5cm trượt trên ray. - Khoảng trống lọt lòng tivi: 1160x1780mm (thích hợp tivi 55-75inch) - Mặt bảng bằng thép chống lóa đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo TCVN 6238-3:2011 & US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 & TCVN 6238-11:2010 trong đó đáp ứng yêu cầu: không phát hiện thoi nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thơm, dễ viết, dễ xóa có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - Hậu bảng nguyên tấm bằng nhựa RIGID PVC dày 20mm kết cấu dạng tổ ong với công nghệ tiên tiến hiện đại, chất lượng vượt trội được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 570 - 22, ASTM E 575-05 và IEC 62262: 2002 chứng minh khả năng chịu nước, chịu được axit, chịu được kiềm, chịu được va đập. Các góc bít bằng nhựa chống sắc nhọn, đồng màu với khung nhôm, tạo tính thẩm mỹ. Khay phấn nhựa ghi xám đồng màu để bút viết và bông lau an toàn khi sử dụng. - Bánh xe đôi màu cam chuyên dụng được đúc từ nhựa PA nguyên khối

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>chịu mài mòn.Khoảng giữa hai bảng cố định, khung nhôm sẽ được gia cường bằng các thanh thép hộp 20*20 có sơn tĩnh điện đồng màu và được bắt vít với khung nhôm tăng cứng cho cấu tạo của khung ray trượt. tránh những bụi bẩn rơi trong rãnh nhôm và đảm bảo thẩm mỹ cho toàn bộ hệ bảng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo có khả năng hấp thụ lực khi va chạm với cụm bánh xe, đảm bảo độ bền, an toàn khi vận hành. Con chặn còn được lắp trên thanh ray trượt tại vị trí định vị cho tấm bảng trượt sẽ được đưa vào chính giữa hệ bảng và tránh hai tấm bảng trượt va chạm trực tiếp vào nhau khi sử dụng. - Con sơn chuyên dụng đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống rỉ điều chỉnh độ dài thích hợp, lắp cách tường 140mm có thể tăng giảm được từ 140mm -190mm - Có khóa chốt định vị bảng và vào vệ màn hình bên trong. Hệ bảng đi kèm ổ khoá bảng trượt là khóa chuyên dụng với kết cấu chắc chắn với kích thước tổng thể:80x32x64 mm - 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 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. - Sản phẩm được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn quản lý hệ thống ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018. - Sản phẩm được Cục sở hữu trí tuệ thuộc bộ Khoa học và Công nghệ cấp chứng nhận Giải Pháp Hữu Ích Hệ Thống Bảng Trượt Nguyên Khối. - Sản phẩm an toàn, không có nguy cơ gây hại khi người sử dụng tiếp xúc với sản phẩm trực tiếp. Bảng nguyên khối đi kèm bộ phụ kiện lắp đặt chuyên dụng. - Thời gian bảo hành: 24 tháng toàn quốc. - Có tem QR tra cứu thông tin sản phẩm.
5	Bàn giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1.200 x 600 x 750mm - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, sơn PU 3 lớp. - Bàn bao gồm 1 hộc kéo, 1 cánh mở; Bàn tiếp xúc với sàn bằng chân nhựa chuyên dụng - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
6	Ghế giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Khung ghế bằng gỗ nhóm V mặt ngồi cao su ghép phủ PU 4 lớp (sơn lót, lớp bả hoặc lót trung gian, lớp màu, lớp phủ bóng). - Kích thước: 400 x 450mm, chiều cao đến mặt ghế: 450mm, tổng chiều cao ghế 1050mm. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		- Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
7	Bàn Vi Tính chuyên dụng (2 chỗ ngồi)	- Kích thước (D*R*C): 1200*600*700mm - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dây 18mm, đã qua tẩm sấy, sơn PU - Khoét lỗ để luồn dây điện; có 2 khay để bàn phím - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
8	Ghế gấp	- Loại ghế tĩnh, chân thấp - Kích thước: (D*R*C): 460*445*830mm - Ghế gấp khung ống thép phi 22, chân sơn tĩnh điện, đệm tựa và mặt ngồi bằng nhựa. - Sản phẩm có giấy chứng nhận ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Bảo hành: 12 tháng
9	Switch	- 24 cổng 10/100/1000Mbps - Công nghệ năng lượng hiệu quả sáng tạo tiết kiệm năng lượng lên đến 40% - Hỗ trợ tự học địa chỉ MAC, tự động MDI/MDIX và đàm phán tự động - Thiết kế cắm vào và sử dụng - Chuẩn và Giao thức: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x - Giao diện: 24 x cổng RJ45 10/100/1000Mbps (Hỗ trợ tự động chuyển đổi MDI/MDIX) - Nguồn cấp: 100-240VAC, 50/60Hz - Công suất: 13.62W
10	Cáp mạng	- Cable CommScope Cat5e
11	Đầu cáp mạng	- RJ45 Cat 5e CommScope
12	Dây điện 2x6	
13	Dây điện 2x2,5	
14	Ổ cắm điện	- Ổ cắm điện 3 lỗ 2 châu
15	Ổn áp điện	- Công suất: ≥ 10 kVA - Điện áp vào: 50V ~ 250V - Điện áp ra: 110V - 220V $\pm 1,5 - 2\%$ - Tần số: 49 ~ 62Hz - Thời gian đáp ứng với 10% điện áp vào thay đổi: 0,4s ÷ 1s (500VA - 10.000 VA); 0,8s ÷ 2s (15.000VA - 50.000 VA) - Nhiệt độ môi trường: -5°C ~ +40°C - Nguyên lý điều khiển: Động cơ Servo 1 chiều - Độ cách điện: Lớn hơn 3M Ω ở điện áp 1 chiều 500V - Độ bền điện: Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút
16	Vật tư, chi phí thi công, cài đặt, hướng dẫn sử dụng hệ	- Vật tư, chi phí thi công, cài đặt, hướng dẫn sử dụng hệ thống vi tính (Vật tư bao gồm: CP điện, nẹp vuông, nẹp bán nguyệt, đinh vít, ke sắt nhỏ, dây rút, băng keo,... cho toàn bộ hệ thống vi tính)

STT	Tên thiết bị thông vi tính	Đặc tính, thông số kỹ thuật
17	Máy lạnh 2HP	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 12 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Loại: 1 chiều (lạnh) - Công suất làm lạnh: 2 HP - 18.000 BTU - Màu sắc thân máy: Trắng - Đèn Led: - Vận hành(xanh lá), Hẹn giờ (Cam), PCI (xanh dương) - Tính năng: - Tiết kiệm điện: J-Tech Inverter - Công nghệ lọc khí Plasmacluster Ion: PCI 7000 - Kết nối thông minh: Có - Làm lạnh nhanh (5 phút giảm 5°C): Có - Chế độ gió dịu êm/Tích hợp Wifi: Có - Luồng gió Coanda: Có (15m) - Đảo gió: 4 chiều tự động - Hoạt động ở điện áp thấp: 130V - Mắt thần Cảm biến chuyển động: Có - Hẹn giờ: 12h - Chế độ em bé: Có - Chế độ ngủ: Có - Tự làm sạch (bằng PCI): Có - Chế độ tiết kiệm: Có - Chế độ gió tự nhiên: Có - Tự khởi động lại: Có - Điều khiển từ xa - Tốc độ quạt: 4 tốc độ quạt & Tự động & Gió tự nhiên - Nhiệt độ: 14 - 30°C - Chế độ (Lạnh/Khô/Tự động/Chỉ Quạt): Có - Công nghệ Plasmacluster Ion: Có - Hẹn giờ Mở/Tắt (tối đa 12H): Có - Hủy hẹn giờ: Có; Làm lạnh nhanh: Có; Gió nhẹ: Có; Đảo gió Lên/Xuống: Có; Đảo gió Phải/Trái: Có; Chế độ tiết kiệm: Có; Chế độ ngủ: Có; Tự làm sạch (bằng PCI): Có; Kết nối không dây(WLAN): Có; Đặt lại: Có - Nguồn điện: 220V- 50Hz - Công suất tiêu thụ: 1590 W - Hiệu suất năng lượng (CSPF): 5.12 - Loại Gas: R32 - Chất liệu dàn tải nhiệt: Ống dẫn ga bằng đồng với hệ thống lá tản nhiệt nhôm phủ Bluefin - Độ ồn: Dàn trong nhà (dB): 46/24; Dàn ngoài trời (dB): 52 (Đường kính ống: 1/4" (ống 6), 1/2" (ống 12) - Chiều dài ống đồng tối đa: 20m

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Khoảng cách chiều cao tối đa giữa dàn nóng - dàn lạnh: 10m - Dòng điện vào: Dàn lạnh - Kích thước: <ul style="list-style-type: none"> + Dàn trong nhà (Rộng x Cao x Sâu): 879 × 289 × 229 (mm) + Dàn ngoài trời (Rộng x Cao x Sâu): 780 x 540 x 269 (mm)
18	Vật tư phụ (ống đồng, dây điện, nẹp, CB...) + Nhân công lắp đặt hệ thống máy lạnh	<ul style="list-style-type: none"> - Vật tư phụ bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Ống đồng + Si + Gen + dây điều khiển - Dây điện 2.5 Cadivi - Nẹp + phụ kiện + ống thoát nước - CB điện, giá treo cục nóng,... - Nhân công lắp đặt hệ thống
IV	PHÒNG ÂM NHẠC (01 PHÒNG)	
1	Tivi 75 inch phòng học + Giá treo tivi + Dây cáp HDMI 10m + Vật tư phụ (nẹp nhựa, CB, dây điện,...) + Nhân công lắp đặt	<ul style="list-style-type: none"> - Tivi đèn nền LED-75" - Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Chứng nhận QCVN 63:2020/BTTTT, QCVN 118:2018/BTTTT, QCVN 132:2022/BTTTT, Chứng nhận hợp quy (QCVN 54:2020/BTTTT, QCVN 65:2021/BTTTT), Chứng nhận kiểm tra hiệu suất năng lượng TCVN 9536:2021 - Thông số kỹ thuật - Kích thước: 75 inch - Tiêu chuẩn màn hình - Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền - Loại màn hình: LED 4K - Góc nhìn: 150/160 (CR>10) - Độ tương phản 4000:1 - Công nghệ âm thanh: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos: Có + Chế độ âm thanh: 7 chế độ (Tùy chọn cho người dùng/ Tiêu chuẩn/ Sóng động/ Thể thao/ Xem phim/ Nghe nhạc/ Xem tin tức) + Công suất loa: 20W - Công nghệ hình ảnh: <ul style="list-style-type: none"> + Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 + Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms + Độ sáng: 380+/-10% cd/M² + High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision: Có + Tính năng HDR10 tăng cường dãy tương phản và màu sắc: Có + Công nghệ nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động: Có + Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh: Có + Tần số quét: 60Hz + Tùy chỉnh đèn nền/độ sáng/ độ tương phản/ độ bảo hòa/ HUE/ độ sắc

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>nét theo nhu cầu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các kết nối tiêu chuẩn: + 1x HDMI (IN1: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2, eARC, CEC) 3x HDMI (IN2, IN3, IN4: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2) 2x USB: công phiên bản 2.0 (5V/500mA), có hỗ trợ kết nối ổ cứng ngoài 1x Đầu vào AV (mini composite) + 1x Đầu vào Ethernet LAN (cáp RJ45) + 1x Đầu ra âm thanh kỹ thuật số + 1x Đầu vào tai nghe + 1x Đầu vào RF + Kết nối Bluetooth: Có sẵn (chuẩn BT5.1) + Kết nối Chromecast: Có sẵn + Wi-Fi: Có sẵn - Các tính năng thông minh: + Hệ điều hành Android 11 + Hỗ trợ Google Home: Có + Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn. + Tích hợp chức năng Google Assistant: Có + Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. + Hỗ trợ công nghệ DRM Wideline L1, Playready 3.0 + Trang bị điều khiển tivi thông minh có phím tắt Google Assitant: Có + Hiện thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB: Có + Tích hợp sẵn ứng dụng E-Learning: Có (Tài khoản bản quyền sử dụng 36 tháng) + Giao diện sử dụng: Tiếng Việt + Cài đặt trên hệ điều hành Tivi (Tải và cài đặt trực tiếp từ CH Play) + Cho phép người dùng đăng nhập bằng tài khoản đã được cấp, truy cập khóa học, theo dõi tiến trình học tập và tỷ lệ hoàn thành. Hệ thống dụng hỗ trợ thư viện học liệu đa định dạng (SCORM, video, tài liệu, PPT, hình ảnh...), cho phép tìm kiếm, lọc và xem chi tiết tài liệu theo vai trò đã được quản trị viên phân quyền. + Người học có thể làm các bài kiểm tra trực tiếp trên hệ thống với các dạng câu hỏi trắc nghiệm, đúng-sai, ghép nối từ; hệ thống sẽ tự động chấm điểm và hiển thị kết quả. + Nền tảng Web cho giáo viên và quản trị viên cho phép quản lý lớp học, học viên, quản lý nội dung đào tạo, bài giảng, bài kiểm tra và xuất báo cáo đánh giá chất lượng đào tạo theo khóa học, tiến trình học tập và chương trình học của học viên. - Các tiện ích khác: + Kết nối USB có thể hiển thị hình ảnh, phát nhạc và video theo tiêu chuẩn 4K.

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Có chức năng hẹn giờ ngủ, hẹn giờ tắt: Có + Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu: Có + Tự động chờ khi TV không hoạt động: Có + Tùy chỉnh cài đặt màn hình chờ: Có + Ngôn ngữ hiển thị: Đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google. + Chế độ tiết kiệm năng lượng: Có + Tự động tắt /bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI: Có (CEC)
2	Bảng trượt ngang nguyên khối	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ trượt ngang nguyên khối kích thước (3.600x1.220)mm ($\pm 5\%$) gồm 2 lớp chống lóa. - Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên chịu lực và 1 ray dưới điều hướng 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 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh LCD bằng hệ thống con sơn. - Hệ khung nhôm chuyên dụng dày 1mm được sơn tĩnh điện màu ghi xám vững trãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Ray trượt biên thiết kế dạng chữ hờ chống bám bụi, chống kẹt phấn, bảo vệ bánh xe trượt và đảm bảo bánh xe của tấm bảng trượt sẽ không vọt ra khỏi rãnh trượt của thanh ray khi sử dụng cũng như khi vận chuyển lắp đặt. - Hệ thống khung tích hợp ray trượt được làm từ hợp kim nhôm chất lượng cao và được Anode bề mặt, chống xước, chống oxy hoá, độ bền cao, có màu sắc và kiểu dáng hiện đại. - Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x26.4 x1mm. Chiều dày tổng thể sản phẩm 70mm. - Hệ bảng trượt gồm 2 lớp được cấu tạo từ 4 tấm bảng từ chống lóa: <ul style="list-style-type: none"> + Lớp 1: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm gắn cố định chắc chắn trên đầu hai ray trượt. + Lớp 2: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm trượt trên ray. - Khoảng trống lọt lòng tivi: 1160x1780mm (thích hợp tivi 55-75inch) - Mặt bảng bằng thép chống lóa đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo TCVN 6238-3:2011 & US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 & TCVN 6238-11:2010 trong đó đáp ứng yêu cầu: không phát hiện thoi nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thom, dễ viết, dễ xoá có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - Hậu bảng nguyên tấm bằng nhựa RIGID PVC dày 20mm kết cấu dạng tổ ong với công nghệ tiên tiến hiện đại, chất lượng vượt trội được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 570 - 22, ASTM E 575-05 và IEC 62262: 2002 chứng minh khả năng chịu nước, chịu được axit, chịu được kiềm,

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>chịu được va đập. Các góc bịt bằng nhựa chống sắc nhọn, đồng màu với khung nhôm, tạo tính thẩm mỹ. Khay phần nhựa ghi xám đồng màu để bút viết và bông lau an toàn khi sử dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bánh xe đổi màu cam chuyên dụng được đúc từ nhựa PA nguyên khối chịu mài mòn. Khoảng giữa hai bảng cố định, khung nhôm sẽ được gia cường bằng các thanh thép hộp 20*20 có sơn tĩnh điện đồng màu và được bắt vít với khung nhôm tăng cứng cho cấu tạo của khung ray trượt. tránh những bụi bẩn rơi trong rãnh nhôm và đảm bảo thẩm mỹ cho toàn bộ hệ bảng. - Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo có khả năng hấp thụ lực khi va chạm với cụm bánh xe, đảm bảo độ bền, an toàn khi vận hành. Con chặn còn được lắp trên thanh ray trượt tại vị trí định vị cho tấm bảng trượt sẽ được đưa vào chính giữa hệ bảng và tránh hai tấm bảng trượt va chạm trực tiếp vào nhau khi sử dụng. - Con sơn chuyên dụng đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống rỉ điều chỉnh độ dài thích hợp, lắp cách tường 140mm có thể tăng giảm được từ 140mm -190mm - Có khóa chốt định vị bảng và vào vệ màn hình bên trong. Hệ bảng đi kèm ổ khoá bảng trượt là khóa chuyên dụng với kết cấu chắc chắn với kích thước tổng thể: 80x32x64 mm - 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 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. - Sản phẩm được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn quản lý hệ thống ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018. - Sản phẩm được cục sở hữu trí tuệ thuộc bộ Khoa học và Công nghệ cấp chứng nhận Giải Pháp Hữu Ích Hệ Thống Bảng Trượt Nguyên Khối. - Sản phẩm an toàn, không có nguy cơ gây hại khi người sử dụng tiếp xúc với sản phẩm trực tiếp. Bảng nguyên khối đi kèm bộ phụ kiện lắp đặt chuyên dụng. - Thời gian bảo hành: 24 tháng toàn quốc. - Có tem QR tra cứu thông tin sản phẩm.
3	Máy trợ giảng đa năng	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành: 12 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015 - Công suất tối đa: 400W - Loa: 10" woofer × 1, middle × 1, tweeter horn × 1 (Tổng: 3 speakers) - Kết nối: HDMI in, HDMI out, Mic in, Guitar, TF, USB, C.Mic, Monitor, Live, Line in, OTG, DTV, Bluetooth với thiết bị di động - Màn hình: 15 inch, cảm ứng: có, góc nhìn: 178° (H) / 178° (V), hệ điều hành Android 12, RAM 2GB, ROM 16GB - Điện áp sử dụng: AC 110V – 250V / 15V6A - Tích hợp một pin sạc: DC 12V / 12AH.

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Trở kháng: 40Ω – 80Ω - Dao động: Sóng SLL hỗn hợp - Độ ổn định: +0.005% kiểm soát tinh thể - Điều biến: +15kHz Nor./30kHz Max w/50μS Pre & De-emphasis - Microphone: 3 Mic UHF không dây (2 Mic cầm tay + 1 Mic choàng đầu) - Phụ kiện: 1x Điều khiển từ xa, 2x Mic cầm tay, 1x mic choàng đầu, Cáp nguồn x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1 - Lựa chọn 3 giải pháp cấp điện: - Sử dụng pin trong (Pin tích hợp trong thiết bị) - Sử dụng nguồn điện ngoài (Điện áp 12V) - Kết nối nguồn điện AC để nạp điện và sử dụng - Các tính năng công nghệ: - Tích hợpẮc quy bên trong chạy được từ 6 - 8 giờ. - Sử dụng phù hợp với các ứng dụng như: Giáo dục, hội họp, hội thảo, tổ chức sự kiện. - Khả năng sử dụng 10 bộ cùng thời điểm không bị trùng tần số
4	Đàn Organ (Nguồn + Giá sách + Chân đàn + Bao đàn)	<ul style="list-style-type: none"> - Đàn Organ Casio CT-S410 hoặc tương đương - Số phím: 61 - Cảm ứng lực: 3 mức nhạy, tắt - Nguồn âm thanh: AiX; Phức điệu: 48 - Âm: 600 - Bàn phím đôi: 3 (Trên 1/2, Dưới 1) - Hiệu ứng: Hồi âm: 20; Hợp xướng: 10 (+Cài sẵn cho mỗi âm); DSP: Có (Cài sẵn cho mỗi âm); EQ tổng: 10 - EQ đồng bộ âm lượng: Có - Âm thanh vòm: Có - Nhạc đệm: Số nhịp điệu: 200; Giá trị đặt sẵn một chạm: 200; Hòa âm tự động: 12; Nhịp điệu do người dùng tạo: 10; Chế độ hợp âm: Hợp âm CASIO, Ngón 1, Ngón 2, Ngón trên âm trầm, Trợ ngón, Toàn dải; Yếu tố nhịp điệu: Đạo đầu, Chuẩn, Chuẩn-Báo trống, Biến tấu, Biến tấu-Báo trống, Kết thúc, Bắt đầu hòa âm tự động, Dừng hòa âm tự động - Máy gõ nhịp: Có - Nhịp chạm: Có - Bộ tạo hợp âm rải: 100 - Bài nhạc: 160; Lựa chọn phần tập đàn: Có; Bài nhạc do người dùng tạo: 10; Bài nhạc demo: 1 - Chức năng Thiết lập của tôi Có - Dịch cung: -12 đến 0 đến +12 nửa cung - Chính âm: A4 = 415,5 Hz đến 440,0 Hz đến 465.9 Hz - Chuyển quãng tám: -3 đến 0 đến +3 quãng tám - Cài đặt thang âm: Sắc thái cân bằng + 16 biến thể - Bộ ghi MIDI: Có; Bài nhạc: 5; Tracks: 5; Dung lượng bộ nhớ: 40.000

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> nốt (cho mỗi bài nhạc) - MIDI chung: Có - Kết nối với Bluetooth®: Bluetooth® MIDI/âm thanh: Có (kèm theo bộ chuyển đổi tùy chọn) - Kết nối với Ứng dụng: Ứng dụng được hỗ trợ: Chordana Play - Cổng: Điện Thoại/Đầu Ra: Stereo Mini; Bàn Đạp: Chuẩn; Cổng Âm Thanh Vào: Stereo mini; Usb Đến Máy Chủ: Micro B; Usb Đến Thiết Bị: Có - LCD: Có; Loại: Full-dot; Đèn nền: Có (màu trắng) - Nút xoay điều chỉnh cao độ: Có - Chốt dây đeo: Có - Loa: (13cm x 6cm) x 2; Phản xạ âm trầm ngang: Có - Bộ khuếch đại: 2,5W + 2,5W - Bộ cấp điện: Bộ đổi nguồn AC: AD-E95100L (DC 9,5V); Pin: 6 pin kiềm cỡ AA hoặc 6 pin niken-kim loại hydrua có thể sạc lại cỡ AA*; Tuổi thọ pin: Xấp xỉ 4 giờ hoạt động liên tục Thời gian liên tục hoạt động thực sự có thể ngắn hơn do loại pin, loại hiệu suất và môi trường sử dụng. - Tiêu thụ điện: 7,5 W - Kích thước: 930 x 258 x 84 (mm) - Trọng lượng: 4,5 kg - Phụ kiện đi kèm: cục nguồn + Giá sách + chân đàn + Bao đàn
5	Bàn giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1.200 x 600 x 750mm - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, sơn PU 3 lớp. - Bàn bao gồm 1 hộc kéo, 1 cánh mở; Bàn tiếp xúc với sàn bằng chân nhựa chuyên dụng - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
6	Ghế giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Khung ghế bằng gỗ nhóm V mặt ngồi cao su ghép phủ PU 4 lớp (sơn lót, lớp bả hoặc lót trung gian, lớp màu, lớp phủ bóng). - Kích thước: 400 x 450mm, chiều cao đến mặt ghế: 450mm, tổng chiều cao ghế 1050mm. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
7	Ghế ngồi học sinh	<ul style="list-style-type: none"> - Loại ghế tĩnh, chân thấp - Kích thước: (D*R*C): 460*445*830mm - Ghế gập khung ống thép phi 22, chân sơn tĩnh điện, đệm tựa và mặt ngồi bằng nhựa. - Sản phẩm có giấy chứng nhận ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Bảo hành: 12 tháng

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
8	Trống nhỏ	- Mặt trống bằng simili đàn hồi tốt có hoa văn, gồm trống và một dùi gõ. Trống có đường kính 180mm chiều cao 75mm, dùi gõ bằng nhựa chiều dài 170mm.
9	Song loan	- Theo mẫu của nhạc cụ dân tộc, gồm hai mảnh gỗ hình tròn bằng gỗ cao su qua tấm sấy phủ PU 3 lớp, đường kính 60mm, cao 30mm, được liên kết bằng dây thép chính phẩm rộng 16mm.
10	Thanh phách	- Theo mẫu của nhạc cụ dân tộc, gồm hai thanh phách làm bằng gỗ qua tấm sấy phủ PU màu 3 lớp, kích thước: (25x145)mm.
11	Kèn Phím	- Bàn phím: 32 (f~c’) - Phụ kiện kèm theo: Miệng thổi, bộ ống nối dài - Kích thước (RxSxC): 425 X 96 X 49 mm - Trọng lượng: 650 g
12	Trống lắc tay	- Đường kính 270mm, chiều cao 50mm, mặt trống meca có hoa văn, trống có 12 cặp lục lạc chia thành 2 tầng
13	Tủ tài liệu 3 ngăn	- Kích thước (DxRxH): 1200x400x2000 (mm). - Vật liệu bằng gỗ cao su dày 18mm đã qua tấm sấy và sơn phủ PU lên cả 2 bề mặt gỗ chống ẩm, chống cong vênh. Phía dưới cửa gỗ kín chia 2 ngăn, phía trên khung gỗ lõng kính chia 3 tầng. - Cửa tủ có khóa riêng. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu.
V	PHÒNG MỸ THUẬT (01 PHÒNG)	
1	Bàn, ghế học mỹ thuật (1 bàn + 2 ghế)	Bàn học mỹ thuật: - Mặt bàn có thể nghiêng tối đa 50 độ có thể gấp gọn; Được làm từ gỗ cao su ghép. - Kích thước mặt bàn: 1200x600. Chiều cao có thể điều chỉnh từ 700mm - 850mm (có 6 nấc thay đổi). - Màu sắc tươi sáng, phù hợp với mọi không gian nội thất. Có gờ giữ giấy và bút không trượt khỏi mặt bàn khi để nghiêng. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu. Ghế: - Loại ghế tĩnh, chân thấp - Kích thước: (D*R*C): 460*445*830mm - Ghế gấp khung ống thép phi 22, chân sơn tĩnh điện, đệm tựa và mặt ngồi bằng nhựa. - Bảo hành: 1 năm - Sản phẩm có giấy chứng nhận ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018
2	Bàn giáo viên	- Kích thước: 1.200 x 600 x 750mm

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu: Gỗ cao su ghép dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, sơn PU 3 lớp. - Bàn bao gồm 1 hộc kéo, 1 cánh mở; Bàn tiếp xúc với sàn bằng chân nhựa chuyên dụng - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
3	Ghế giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Khung ghế bằng gỗ nhóm V mặt ngồi cao su ghép phủ PU 4 lớp (sơn lót, lớp bả hoặc lót trung gian, lớp màu, lớp phủ bóng). - Kích thước: 400 x 450mm, chiều cao đến mặt ghế: 450mm, tổng chiều cao ghế 1050mm. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
4	Giá vẽ giáo viên	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: (1,8x0,7)m, tăng giảm chiều cao từ (0,4 đến 1,0)m - Chất liệu: Bằng gỗ không cong vênh, chịu được nước, an toàn trong sử dụng - Có thể tăng giảm chiều cao phù hợp tầm mắt khi đứng hoặc ngồi vẽ. - Có thể di chuyển, xếp gọn trong lớp học. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu
5	Tivi 75 inch phòng học + Giá treo tivi + Dây cáp HDMI 10m + Vật tư phụ (nẹp nhựa, CB, dây điện,...) + Nhân công lắp đặt	<ul style="list-style-type: none"> - Tivi đèn nền LED-75" - Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất - Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Chứng nhận QCVN 63:2020/BTTTT, QCVN 118:2018/BTTTT, QCVN 132:2022/BTTTT, Chứng nhận hợp quy (QCVN 54:2020/BTTTT, QCVN 65:2021/BTTTT), Chứng nhận kiểm tra hiệu suất năng lượng TCVN 9536:2021 - Thông số kỹ thuật - Kích thước: 75 inch - Tiêu chuẩn màn hình - Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền - Loại màn hình: LED 4K - Góc nhìn: 150/160 (CR>10) - Độ tương phản 4000:1 - Công nghệ âm thanh: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos: Có + Chế độ âm thanh: 7 chế độ (Tùy chọn cho người dùng/ Tiêu chuẩn/ Sóng động/ Thể thao/ Xem phim/ Nghe nhạc/ Xem tin tức) + Công suất loa: 20W - Công nghệ hình ảnh: <ul style="list-style-type: none"> + Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms + Độ sáng: 380+/-10% cd/M² + High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision: Có + Tính năng HDR10 tăng cường dãy tương phản và màu sắc: Có + Công nghệ nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động: Có + Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh: Có + Tần số quét: 60Hz + Tùy chỉnh đèn nền/độ sáng/độ tương phản/độ bão hòa/HUE/độ sắc nét theo nhu cầu. - Các kết nối tiêu chuẩn: <ul style="list-style-type: none"> + 1x HDMI (IN1: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2, eARC, CEC) 3x HDMI (IN2, IN3, IN4: phiên bản 2.0, tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2) 2x USB: cổng phiên bản 2.0 (5V/ 500mA), có hỗ trợ kết nối ổ cứng ngoài 1x Đầu vào AV (mini composite) + 1x Đầu vào Ethernet LAN (cáp RJ45) + 1x Đầu ra âm thanh kỹ thuật số + 1x Đầu vào tai nghe + 1x Đầu vào RF + Kết nối Bluetooth: Có sẵn (chuẩn BT5.1) + Kết nối Chromecast: Có sẵn + Wi-Fi: Có sẵn - Các tính năng thông minh: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ điều hành Android 11 + Hỗ trợ Google Home: Có + Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn. + Tích hợp chức năng Google Assistant: Có + Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. + Hỗ trợ công nghệ DRM Wideline L1, Playready 3.0 + Trang bị điều khiển tivi thông minh có phím tắt Google Assistant: Có + Hiện thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB: Có + Tích hợp sẵn ứng dụng E-Learning: Có (Tài khoản bản quyền sử dụng 36 tháng) + Giao diện sử dụng: Tiếng Việt + Cài đặt trên hệ điều hành Tivi (Tải và cài đặt trực tiếp từ CH Play) + Cho phép người dùng đăng nhập bằng tài khoản đã được cấp, truy cập khóa học, theo dõi tiến trình học tập và tỷ lệ hoàn thành. Hệ thống dụng hỗ trợ thư viện học liệu đa định dạng (SCORM, video, tài liệu, PPT, hình ảnh...), cho phép tìm kiếm, lọc và xem chi tiết tài liệu theo vai trò đã được quản trị viên phân quyền. + Người học có thể làm các bài kiểm tra trực tiếp trên hệ thống với các

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>dạng câu hỏi trắc nghiệm, đúng-sai, ghép nối từ; hệ thống sẽ tự động chấm điểm và hiển thị kết quả.</p> <p>+ Nền tảng Web cho giáo viên và quản trị viên cho phép quản lý lớp học, học viên, quản lý nội dung đào tạo, bài giảng, bài kiểm tra và xuất báo cáo đánh giá chất lượng đào tạo theo khóa học, tiến trình học tập và chương trình học của học viên.</p> <p>- Các tiện ích khác:</p> <p>+ Kết nối USB có thể hiển thị hình ảnh, phát nhạc và video theo tiêu chuẩn 4K.</p> <p>+ Có chức năng hẹn giờ ngủ, hẹn giờ tắt: Có</p> <p>+ Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu: Có</p> <p>+ Tự động chờ khi TV không hoạt động: Có</p> <p>+ Tùy chỉnh cài đặt màn hình chờ: Có</p> <p>+ Ngôn ngữ hiển thị: Đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google.</p> <p>+ Chế độ tiết kiệm năng lượng: Có</p> <p>+ Tự động tắt/bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI: Có (CEC)</p>
6	Bảng trượt ngang nguyên khối	<p>- Hệ trượt ngang nguyên khối kích thước (3.600x1.220)mm ($\pm 5\%$) gồm 2 lớp chống lóa.</p> <p>- Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên chịu lực và 1 ray dưới điều hướng 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.</p> <p>- Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh bảng được sơn tĩnh điện chống xước màu ghi xám dài 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh LCD bằng hệ thống con sơn.</p> <p>- Hệ khung nhôm chuyên dụng dày 1mm được sơn tĩnh điện màu ghi xám vững trãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng hiện đại. Ray trượt biên thiết kế dạng chữ hờ chống bám bụi, chống kẹt phấn, bảo vệ bánh xe trượt và đảm bảo bánh xe của tấm bảng trượt sẽ không vượt ra khỏi rãnh trượt của thanh ray khi sử dụng cũng như khi vận chuyển lắp đặt.</p> <p>- Hệ thống khung tích hợp ray trượt được làm từ hợp kim nhôm chất lượng cao và được Anode bề mặt, chống xước, chống oxy hoá, độ bền cao, có màu sắc và kiểu dáng hiện đại.</p> <p>- Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x26.4 x1mm. Chiều dày tổng thể sản phẩm 70mm.</p> <p>- Hệ bảng trượt gồm 2 lớp được cấu tạo từ 4 tấm bảng từ chống lóa:</p> <p>+ Lớp 1: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm gắn cố định chắc chắn trên đầu hai ray trượt.</p> <p>+ Lớp 2: gồm 2 bảng từ xanh chống lóa kích thước 900x1220mm dòng kẻ ô vuông mờ 5x5cm trượt trên ray.</p> <p>- Khoảng trống lọt lòng tivi: 1160x1780mm (thích hợp tivi 55-75inch)</p> <p>- Mặt bảng bằng thép chống lóa đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc đáp ứng tiêu chuẩn JISG3312 CGCC được kiểm nghiệm theo</p>

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
		<p>TCVN 6238-3:2011 & US EPA Method 6020A và TCVN 6238-10:2010 & TCVN 6238-11:2010 trong đó đáp ứng yêu cầu: không phát hiện thối nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thơm, dễ viết, dễ xóa có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hậu bảng nguyên tấm bằng nhựa RIGID PVC dày 20mm kết cấu dạng tổ ong với công nghệ tiên tiến hiện đại, chất lượng vượt trội được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 570 - 22, ASTM E 575-05 và IEC 62262: 2002 chứng minh khả năng chịu nước, chịu được axit, chịu được kiềm, chịu được va đập. Các góc bịt bằng nhựa chống sắc nhọn, đồng màu với khung nhôm, tạo tính thẩm mỹ. Khay phân nhựa ghi xám đồng màu để bút viết và bông lau an toàn khi sử dụng. - Bánh xe đôi màu cam chuyên dụng được đúc từ nhựa PA nguyên khối chịu mài mòn. Khoảng giữa hai bảng cố định, khung nhôm sẽ được gia cường bằng các thanh thép hộp 20*20 có sơn tĩnh điện đồng màu và được bắt vít với khung nhôm tăng cứng cho cấu tạo của khung ray trượt. tránh những bụi bẩn rơi trong rãnh nhôm và đảm bảo thẩm mỹ cho toàn bộ hệ bảng. - Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo có khả năng hấp thụ lực khi va chạm với cụm bánh xe, đảm bảo độ bền, an toàn khi vận hành. Con chặn còn được lắp trên thanh ray trượt tại vị trí định vị cho tấm bảng trượt sẽ được đưa vào chính giữa hệ bảng và tránh hai tấm bảng trượt va chạm trực tiếp vào nhau khi sử dụng. - Con sơn chuyên dụng đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống rỉ điều chỉnh độ dài thích hợp, lắp cách tường 140mm có thể tăng giảm được từ 140mm -190mm - Có khóa chốt định vị bảng và vào vệ màn hình bên trong. Hệ bảng đi kèm ổ khoá bảng trượt là khóa chuyên dụng với kết cấu chắc chắn với kích thước tổng thể: 80x32x64 mm - 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 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. - Sản phẩm được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn quản lý hệ thống ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018. - Sản phẩm được cục sở hữu trí tuệ thuộc bộ Khoa học và Công nghệ cấp chứng nhận Giải Pháp Hữu Ích Hệ Thống Bảng Trượt Nguyên Khối. - Sản phẩm an toàn, không có nguy cơ gây hại khi người sử dụng tiếp xúc với sản phẩm trực tiếp. Bảng nguyên khối đi kèm bộ phụ kiện lắp đặt chuyên dụng. - Thời gian bảo hành: 24 tháng toàn quốc. - Có tem QR tra cứu thông tin sản phẩm.
7	Tủ tài liệu 3	- Kích thước (DxRxX): 1200x400x2000 (mm).

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
	ngăn	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu bằng gỗ cao su dày 18mm đã qua tẩm sấy và sơn phủ PU lên cả 2 bề mặt gỗ chống ẩm, chống cong vênh. Phía dưới cửa gỗ kín chia 2 ngăn, phía trên khung gỗ lọng kính chia 3 tầng. - Cửa tủ có khóa riêng. - Sản phẩm sản xuất đạt tiêu chuẩn của hệ thống quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 - Sản phẩm có giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu.
VI	THIẾT BỊ XÂY DỰNG	
1	Lan can bằng Inox	- Lan can bằng Inox (tay vịn D60, thanh ngang trên D60, thanh ngang dưới D25, thanh đứng D25 cách khoảng 90mm)
2	Trụ Inox cầu thang	- Trụ Inox cầu thang cao 1,4m (trụ inox D100 cao 1,3m + quả cầu Inox D90)
3	Lan can bằng thép hộp mạ kẽm	<ul style="list-style-type: none"> - Lan can bằng thép hộp mạ kẽm 30x30x1.2 cao 400 (thanh trên, thanh dưới 30x30x1,2. - Thanh đứng 30x30x1,2 cách khoảng 90mm)
4	Trung tâm báo cháy 05zone (bao gồm ắc quy)	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: 220V AC/50Hz - Nguồn dự phòng: Acquy 24V DC/1.2Ah - Điện áp sạc: 24V DC 100~400mA - Điện trở ngoại vi: dòng lặp dưới 50Ω - Số Zone: 05 - Dòng ngõ ra tối đa: 1A - Điện trở cuối tuyến: 10KΩ - Chất liệu: Thép. - Màu trắng ngà.
5	Bộ truyền tin báo cháy	<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu vỏ hộp: Tôn cán nguội, sơn tĩnh điện - Kết nối cổng RJ45 - W5500 - Kích thước: 220 x 130 x 60 mm
6	Tủ chữa cháy vách tường	<ul style="list-style-type: none"> - Tủ chữa cháy vách tường (bao gồm: tủ + 01 cuộn vòi DN50 20m/16bar + 01 van gốc DN50 + 01 lăng phun DN50/16) - Tủ bằng thép KT 600x400x220mm, sơn tĩnh điện màu đỏ
7	Tủ chữa cháy ngoài nhà	<ul style="list-style-type: none"> - Tủ chữa cháy ngoài nhà mái xéo kích thước 600x800x250 (Hộp đựng có chân đứng, 02 lăng A, 02 vòi A, ngàm, khớp) - Tủ bằng thép sơn tĩnh điện màu đỏ
8	Kim thu sét chủ động phát tia tiên đạo	<ul style="list-style-type: none"> - Kim thu sét chủ động phát tia tiên đạo Ingesco PDC E60 hoặc tương đương, bán kính bảo vệ cấp III, 120m - Trọng lượng sản phẩm: 3,765kg - Chiều dài kim thu sét: 412mm - Vật liệu: thép không gỉ.
9	Trụ đỡ kim thu sét	- Trụ đỡ kim thu sét chất liệu STK D42 dày 2ly, cao 5m và cáp neo D6mm
10	Bình chữa cháy ABC 8kg	Bình chữa cháy ABC 8kg

STT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật
11	Bình chữa cháy CO2 5kg	Bình chữa cháy CO2 5kg
12	Giá để bình chữa cháy	- Kích thước: D40 x R22 x C30cm - Chất liệu: tole đen - Màu: đỏ sơn tĩnh điện
13	Bảng nội quy, bảng tiêu lệnh chữa cháy	- Bảng nội quy, bảng tiêu lệnh chữa cháy - Kích thước: R40xC60cm - Chất liệu: Mica dày 2mm; Nội dung dán decal
14	Tủ phá dỡ thép sơn tĩnh điện	- Tủ phá dỡ thép sơn tĩnh điện màu đỏ - Kích thước: 1200x600x200 bao gồm 06 món: + Rìu phá vỡ thoát hiểm (trọng lượng 2 kg, cán dài 90 cm, chất liệu thép cacbon cường độ cao) + Búa tạ (thép cacbon cường độ cao, nặng 5kg, cán dài 50 cm) + 2 xà beng lớn nhỏ bằng sắt + cửa sắt + Kim cộng lực (dài 60 cm, tải cắt 60 kg)
VII	THIẾT BỊ PHẦN PCCC	
1	Máy bơm chữa cháy	- Máy bơm chữa cháy chuyên dụng động cơ Diesel Động cơ: Power Đầu bơm rời trực - Lưu lượng: Q=17,5l/s; - Cột áp: H=60m. - Trục bơm: Thép không gỉ. - Đầu bơm: gang đúc. - Bồn dầu: 10-20l.
2	Tủ điều khiển cụm bơm chữa cháy	- Tủ điều khiển cụm bơm chữa cháy - Vỏ tủ điện: Vỏ tủ điện bơm chữa cháy trong nhà luôn được sơn tĩnh điện màu đỏ theo tiêu chuẩn - Đèn báo pha chiếu: Đỏ, vàng, xanh (3 pha) - Đồng hồ V, đồng hồ A - Đèn báo hoạt động (Đèn Run), đèn báo dừng (Đèn Stop), đèn báo lỗi - Nút ấn chạy (Start), nút ấn dừng (Stop), công tắc chuyển mạch (Auto – Man) - Aptomat tổng - Khởi động từ (Contactor và rơ le nhiệt) - Các vật tư chính gồm Khởi động mềm lắp đặt của hãng LS, Chint... hoặc tương đương/(Schneider, Mitsubishi, Fuji, ABB Nếu có yêu cầu thay đổi), - Cầu đấu, vật tư phụ ...

Ghi chú:

Nhãn hiệu, catalog của một sản phẩm cụ thể nêu trong Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị là để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị đó.

Hoặc tương đương: có nghĩa là thiết bị đề xuất phải đáp ứng hoặc cao hơn về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và các nội dung khác (nếu có) đối với thiết bị nêu trong bảng trên.

4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;

Nhà thầu phải tuân thủ trình tự thi công lắp đặt từng hạng mục công việc của công trình phù hợp với thiết kế Bản vẽ thi công, bảo đảm an toàn trong quá trình thi công xây dựng công trình.

Trong bảng tiến độ thi công chi tiết do nhà thầu lập, phải bảo đảm trình tự thi công theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành.

5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;

Đối với các hạng mục công tác cần thử nghiệm trước khi đưa vào vận hành chính thức nhà thầu phải lập kế hoạch vận hành chạy thử tĩnh, không tải đảm bảo an toàn trước khi đưa vào nghiệm thu bàn giao công trình.

Đặc biệt hệ thống điện; hệ thống khí, hơi; hệ thống cấp thoát nước; hệ thống lạnh... Nhà thầu phải tuyệt đối tuân thủ quy trình thử nghiệm, chạy thử đảm bảo an toàn mới được bàn giao đưa vào sử dụng.

6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có) nhà thầu phải có thuyết minh;

Nhà thầu phải có biện pháp phòng chống cháy nổ đối với kho bãi chứa vật tư, máy móc, thiết bị thi công. Cử cán bộ thường trực bảo đảm công tác an toàn, phòng chống cháy nổ. Bố trí các thiết bị chữa cháy như: thùng cát, bể nước cứu hỏa, máy bơm cứu hỏa, bình xịt khí CO₂,... có biển chỉ dẫn tiêu lệnh an toàn phòng cháy chữa cháy đặt ở những vị trí dễ nhìn thấy, dễ quan sát...

Nhà thầu phải thuyết minh biện pháp hợp lý khả thi và phù hợp với pháp luật chuyên ngành các biện pháp phòng chống cháy nổ đối với các công đoạn công việc trong quá trình thi công xây dựng công trình

Nhà thầu phải đề xuất phương án xử lý khi có xảy ra tình huống cháy nổ trên công trường.

7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường nhà thầu phải có thuyết minh;

Nhà thầu phải đảm bảo vệ sinh môi trường trên công trường và trong công tác chuyên chở vật liệu đặc biệt là công tác khai thác, vận chuyển vật liệu.

Đối với môi trường khu vực công trình thi công, phải có hệ thống tưới nước hạn chế khói bụi của phương tiện vận chuyển trên công trường.

Nhà thầu phải thuyết minh biện pháp cụ thể, hợp lý khả thi hạn chế tiếng ồn trong thi công xây dựng công trình nhằm hạn chế thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

8. Yêu cầu về an toàn lao động nhà thầu phải có thuyết minh;

Có biện pháp về an toàn lao động đảm bảo yêu cầu, cụ thể:

- Đối với công nhân trên công trường phải có trang bị bảo hộ lao động. Cán bộ công nhân trên công trường phải được tập huấn an toàn lao động.

- Đối với các công việc thi công trên cao phải có bảo hiểm an toàn lao động, phải có

giàn giáo an toàn lao động.

- Đối với máy móc thiết bị thi công trên công trường phải có biện pháp bảo đảm an toàn máy móc, thiết bị...

- Nhà thầu phải thuyết minh cụ thể, hợp lý khả thi Biện pháp bảo đảm an toàn lao động cho từng công đoạn thi công.

- Nhà thầu phải thuyết minh Bảo đảm an ninh công trường, quản lý nhân sự, thiết bị.

- Có thuyết minh biện pháp về an toàn lao động đảm bảo yêu cầu.

9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

- Nhà thầu có biện pháp huy động nhân lực hợp lý phục vụ thi công công trình.

- Máy móc thiết bị xây dựng công trình: Máy móc thiết bị thi công chủ yếu phải đáp ứng đủ số lượng, chủng loại, tính năng kỹ thuật của thiết bị theo yêu cầu tổ chức thi công công trình.

10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;

Nhà thầu phải có thuyết minh biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục để đảm bảo tiến độ và tính hợp lý trong quá trình sử dụng nhân lực, vật lực trên công trường.

11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu;

- Nhà thầu thi công phải có bản thuyết minh các biện pháp bảo đảm chất lượng thi công và phương pháp kiểm tra chất lượng thi công cụ thể, rõ ràng.

- Quản lý chất lượng vật tư: Tiếp nhận, lưu kho, bảo quản.

- Quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công.

- Bảo đảm công tác sửa chữa hư hỏng và bảo hành công trình khi hoàn thành.

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: (Đính kèm E-HSMT)