

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

a) Dự toán mua sắm:

- Tên dự toán mua sắm: Mua sắm trang thiết bị phòng thực hành tin học năm 2025.
- Chủ đầu tư: Trường Cao đẳng Cảnh sát nhân dân II.

b) Gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu MSHH 01: Cung cấp, lắp đặt trang thiết bị phòng thực hành tin học
- Địa điểm giao nhận, lắp đặt hàng hóa: Trường Cao đẳng Cảnh sát nhân dân II (Địa chỉ: 155 Nguyễn Văn Tăng, phường Long Bình, Thành phố Hồ Chí Minh).
- Nguồn vốn: Kinh phí thường xuyên
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 01 giai đoạn - 01 túi hồ sơ.
- Thời gian tổ chức dự kiến: Tháng 10, 2025.
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 30 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

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

a. Yêu cầu chung:

- Tiêu chuẩn hàng hoá: Có cam kết cung cấp hàng hóa mới 100% và sản xuất từ năm 2025 trở về sau.

- Hàng hoá có liên quan đến thiết bị điện tử phải đảm bảo an toàn thông tin theo quy định của Pháp luật về an toàn thông tin của Nhà nước và Bộ Công an. Hàng hóa khi bàn giao phải được kiểm tra bảo đảm điều kiện bảo mật, an ninh an toàn và dán tem theo quy định của Bộ Công an.

- Catalogue của sản phẩm (phải phù hợp với tài liệu đã kèm theo hồ sơ dự thầu trường hợp Catalogue không phải Tiếng Việt, nhà thầu phải có bản dịch sang Tiếng Việt và chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chính xác của những nội dung trong bản dịch).

- Có cam kết cung cấp các giấy tờ sau:

+ Bộ chứng từ để kiểm tra và làm cơ sở nghiệm thu: Giấy chứng nhận chất lượng (CQ); Phiếu bảo hành, tài liệu hướng dẫn sử dụng, quy trình bảo trì bảo dưỡng của hàng hóa thiết bị

* Đối với hàng hóa nhập khẩu cần cung cấp thêm:

+ Giấy chứng nhận xuất xứ (CO); danh mục đóng gói hàng hóa (Packing List); Tờ khai hải quan; Hóa đơn tài chính;

b) Yêu cầu chi tiết thông số kỹ thuật:

TT	Danh mục	Yêu cầu Xuất xứ
I	Phòng học thực hành Tin học 48 học viên	
1	Hệ thống màn hình hiển thị tương tác kèm phần mềm hỗ trợ giảng dạy và phụ kiện hoàn thiện	Asean
	Công nghệ đèn nền LED/ DLED Backlit hoặc tương đương	
	Kích thước 86 inch đường chéo	
	Độ phân giải $\geq 3840 \times 2160$, 16:9, 4K@60hz	
	Độ sáng $\geq 400 \text{cd/m}^2$	
	Tương phản $\geq 5.000:1$	
	Tốc độ làm tươi $\geq 60 \text{hz}$	
	Góc nhìn $\geq 178 \text{(H)} \times 178 \text{(V)}$	
	Màu sắc $\geq 1.07 \text{B}$ (10bit)	
	Chống lóa Có - Anti-glare, chống chói, chống loá.	
	Chống nháy Có - Flicker-Free	
	Hạn chế tia xanh Có - Blue Light filter, bảo vệ mắt.	
	Tuổi thọ trung bình $\geq 50,000 \text{ Hrs}$	
	Công nghệ cảm ứng Hồng ngoại IR, Công nghệ real time touch – New Zero-Bonding hoặc tốt hơn	
	Số điểm cảm ứng Lên đến ≥ 50 điểm cùng lúc, độ trễ dưới 6m/s	
	Độ chính xác $\pm 1.5 \text{mm}$	
	Độ chuyển sáng $> 95\%$	
	Kính gia cường $\geq 4 \text{mm}$, độ cứng $\geq 7 \text{H}$, chống vỡ, an toàn công cộng	
	Độ phân giải cảm ứng $\geq 32768 \text{(W)} \times 32768 \text{(D)}$	
	Độ bền $> 60.000 \text{ Hrs}$	
	Giao tiếp cảm ứng: Ngón tay - có thể cảm ngay với cả khi tay ướt, bút cảm ứng, bút viết bảng trắng (có thể viết trực tiếp bút viết bảng lên màn hình), các vật thể đầu mềm với đường kính $> 2 \text{mm}$.	
	Ngôn ngữ Việt Nam, Tùy chọn Đa ngôn ngữ	
	Định dạng video tối thiểu MPEG1, MPEG2, MPEG4, H264, RM, RMVB, MOV, MJPEG, VC1, Divx, FLV (Support 1080P HD/4K Decoding)	
	Định dạng hình ảnh tối thiểu JPEG, BMP, PNG và nhiều định dạng khác	
	Định dạng âm thanh tối thiểu WMA, MP3, M4A, (AAC) và nhiều định dạng khác.	
	Hệ thống âm thanh Loa $\geq 50 \text{W}$: 02 x15W Stereo speaker + 20 W Subwoofer, kết nối loa ngoài.	
	Kết nối đa năng Màn hình có cổng OPS để kết nối với máy tính Windows.	
	Kết nối không dây Kết nối không dây với máy tính PC, laptop và điều khiển cảm ứng được ngay cả khi không có dây USB.	
	Kết nối với thiết bị thông minh Kết nối với smartphone, tablet qua công nghệ không dây wifi, có thể điều khiển màn hình bằng điện thoại.	
	Phiên bản Android 13.0 trở lên	

	Bộ vi xử lý Quad-Core ARM A55 upto $\geq 1.9\text{GHz}$	
	Chip xử lý hình ảnh Mali-G52 MP2	
	Bộ nhớ DDR4 $\geq 8\text{GB}$ (Tùy chọn 4G)	
	Lưu trữ Bộ nhớ trong $\geq 640\text{GB}$ (không dùng thẻ nhớ)	
	Kết nối Wifi 6 (802.11 ax), cho phép truyền dữ liệu lên đến 9.6 Gb/s, Có công nghệ điều chế 1024-QAM (Quadrature Amplitude Modulation)	
	Giao tiếp tích hợp trên máy tối thiểu Phía trước màn hình 03 x USB A 3.0 cho máy tính/ Android 01 x USB B 3.0 cho cảm ứng, 01 x Cổng HDMI 01 x USB Type C, Có tính năng truyền hình ảnh như HDMI.	
	Giao tiếp tích hợp trên máy tối thiểu Phía sau màn hình/ khác 01 x DP; 02 x HDMI; 01 x HDMI out; 01 x USB TOUCH; 02 x USB 3.0; 01 x USB; 01 x USB Type C; 01 x Sdcard; 01 x RJ45 in; 01 RJ45 out; 01 x RS232; 01 x COAX (Spdif) OUT, 01 x YPBPR IN; 01 x AV In; 01 x Mic In; 01 x EAR phone; 01 x Audio; 01 x VGA in, 01 x cổng kết nối đa năng 80pins.	
	Chất liệu/ Màu sắc Vỏ thép sơn tĩnh điện 100%, chống gỉ sét, bền bỉ.	
	Đóng gói và phụ kiện Nhôm định hình, kính gia cường, vỏ thép chịu lực, màu: Black/Grey	
	Kích thước Bao viền sản phẩm 1963.5 x 1167.5 x 93.4mm $\pm 0.1\%$ (L*H*W)	
	Kích thước Vùng hiển thị 1895.2 x 1065.6mm $\pm 0.1\%$	
	Yêu cầu Vesa giá treo Kích thước: 600mm*600mm; Chịu tải tối thiểu 85 kg trở lên	
	Phần mềm, tính năng hỗ trợ giảng dạy kèm theo tối thiểu như sau:	
	Sử dụng viết vẽ, tương tác, video, trình chiếu, web, tivi ... và nhiều ứng dụng khác- Phần mềm viết bảng đen/trắng: Cho phép thao tác viết vẽ như một bảng viết; khởi tạo, lưu- gửi email, hỗ trợ viết, vẽ, nhập hình ảnh, hình học, chữ viết, chú thích, chia sẻ nội dung đã viết qua Qrcode... nhiều tính năng khác.	
	- Có tính năng tự động chuyển đổi trạng thái màn hình khi nhận diện người phía trước với khoảng cách $>4,1\text{m}$, hoạt động với phụ kiện kèm theo màn hình.	
	Hỗ trợ gói phần mềm để lập trình cho các ứng dụng của phần mềm bên thứ ba.	
	- Tính năng digital signage: Cho phép quảng bá, tuyên truyền cho đơn vị qua các video, hình ảnh, chữ viết với các tính năng như:	
	+ Có thể chia màn hình thành nhiều phần, ngang, dọc, mỗi phần chạy một nội dung khác nhau.	
	+ Có modul điều khiển để thay đổi nội dung bằng cách cắm USB tải (không cần thao tác copy và paste).	
	+ Có modul thay đổi nội dung qua mạng LAN mà không dán đoạn nội dung đang chạy, không hiển thị hay để lộ quá trình thao tác trên màn hình đang chạy.	

	<p>+ Có modul thay đổi nội dung, thay đổi cài đặt qua Internet với máy chủ mà không dán đoạn nội dung đang chạy, không hiển thị hay để lộ quá trình thao tác trên màn hình đang chạy. Có thể thay đổi nội dung cùng lúc cho 1 hoặc hàng loạt thiết bị, có thể quản lý các thiết bị từ xa, đang hoạt động hoặc đã tắt, có thể hẹn giờ để chơi các nội dung khác nhau trong mỗi khung giờ khác nhau. Có thể tạo các nhóm thiết bị để chơi cùng một nội dung, hẹn giờ cùng một khung giờ, có thể chơi các nội dung ngay khi ngắt đường truyền internet.</p>	
	<p>- Tính năng đánh giá hài lòng với 4 mức độ, có thể hiển thị ảnh tên hoặc đơn vị...</p>	
	<p>- Kết nối máy vi tính PC, laptop, tablet với màn hình qua công nghệ không dây. Truyền hình ảnh không dây từ điện thoại lên màn hình.</p>	
	<p>- Kết nối máy tính, laptop qua USB-C, HDMI, DP, Vga, AV, cổng máy tính Windows OPS</p>	
	<p>- Tính năng chạy song song và chuyển đổi qua lại giữa 03 Hệ điều hành Android, máy tính laptop và Windows trên máy tính OPS (nếu có OPS)</p>	
	<p>- Chức năng Highlight: Cho phép viết vẽ chồng lên nội dung đang trình chiếu để nhấn mạnh nội dung trình chiếu.</p>	
	<p>- Tính năng Spotlight – Soi rọi phóng lớn nội dung cần lưu ý - Menu linh hoạt - Floating Menu: Cho phép truy cập menu ở bất kỳ vị trí nào trên màn hình bằng Touch ball</p>	
	<p>- Tính năng khóa trẻ em: Cho phép khóa/mở M. hình bằng mật khẩu- Tính năng tắt cảm ứng nhanh: Cho phép tắt cảm ứng bằng một phím cứng.</p>	
	<p>- Tính năng đồng hồ: Hiển thị đồng hồ, cho phép thiết lập và đếm ngược thời gian một tiết học hay một buổi học.</p>	
	<p>- Tính năng thông báo giờ hoạt động của màn hình - Working hours- Tính năng đo nhiệt độ CPU khi làm việc</p>	
	<p>- CPU temperature- Tính năng máy tính cầm tay – Calculator / Tính năng lịch Calendar: Hiển thị lịch- Tính năng tiết kiệm năng lượng nhanh</p>	
	<p>- Energy saving; Cho phép tắt nhanh màn hình bằng một phím bấm vật lý hoặc chạm cảm ứng- Tính năng theo dõi 5 ngón: Cho phép tắt/ mở màn hình bằng cách chạm 3 hoặc 5 ngón tay.</p>	
	<p>- Tính quản lý tập tin: Cho phép lưu trữ, duyệt, sử dụng và quản lý các tập tin trên máy.</p>	
	<p>- Tính năng chụp ảnh màn hình - Screen capture</p>	
	<p>- Tính năng chụp ảnh - Take photos: Áp dụng với các màn hình có tùy chọn Camera hoặc cắm thêm camera ngoài.</p>	
	<p>- Tính năng bảo vệ mắt - Eye protection- Tính năng điều chỉnh âm lượng và âm sắc. Cho phép thay đổi âm lượng và điều chỉnh âm sắc treble, bass ...</p>	
	<p>- Theme: Cho phép thay đổi các phong cách hiển thị khác nhau như: Giáo dục, công nghệ, doanh nghiệp ...</p>	
	<p>- Phòng nền cuộc họp - VIP Reception: Cho phép tạo nhiều chủ đề hiển thị chào mừng, phòng nền cuộc họp...</p>	

	Có thể cài đặt thêm phần mềm Android khác qua file *.APK và Google Play store.	
	Môi trường làm việc 10% ~ 90% (non-condensing) / 0°C ~ +40	
	Công suất và điện áp Công suất max: 380W, Điện áp vào 150 – 240 V AC 50/60Hz	
	Chứng nhận: ISO 9001; ISO 14001; ISO 45001; ISO 27001, Chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn 5S, Chứng nhận nguồn gốc hoặc tương đương	
	Phụ kiện đi kèm tối thiểu 01 x Bút từ tính gắn, 01 x bút la bàn dài.- 01 x Dây HDMI (5m), 01 x Dây USB touch (5m)- 01 x Điều khiển từ xa màn hình, 01 x Cằm biến siêu âm.- 01 x Dây nguồn AC 220V,- 01 x Giá treo tường màn hình và phụ kiện lắp ráp.	
	Thời gian bảo hành: \geq 24 tháng tại nơi sử dụng	
	Tài liệu yêu cầu kèm theo: Nhà thầu đính kèm catalogue/tài liệu kỹ thuật có đầy đủ thông số kỹ thuật, hình ảnh và đường dẫn (link) công bố sản phẩm của nhà sản xuất phù hợp theo thông số mà nhà thầu đề xuất trong E-HSDT.	
2	Bảng xanh hệ khung di động chuyên dùng 4.0	Asean
	Kích thước tổng thể bảng 1.2-1.3x4.0m được chia 4 ô đóng khung nhôm chuyên dùng phù hợp với màn hình mục 1	
	Bề mặt bảng được làm bằng thép phủ sơn không loá màu xanh viết phấn, có dòng kẻ ô ly mờ 5x5cm, độ dày mặt bảng là 0,3mm, có đầy đủ CO – CQ chứng minh nguồn gốc xuất xứ, được kiểm nghiệm đạt chuẩn theo tiêu chuẩn JISG3312 CGCC và tiêu chuẩn KSD 3520:2008, chất liệu mặt bảng đạt tiêu chuẩn TCVN 6238-3:2011 trong đó đáp ứng yêu cầu không phát hiện thôi nhiễm của: Sb, As, Ba, Cd, Cr, Pb, Hg, Se tiêu chuẩn về mức độ giới hạn phơi nhiễm của một số nguyên tố độc hại và tiêu chuẩn BSEN71-10:2005 và BSEN71-11:2005 không phát hiện Amine thom độc hại) Hậu bảng nguyên tấm dày 20mm bằng nhựa RIGID PVC dạng tổ ong, chịu nước 100%, kiềm, axit theo tiêu chuẩn ASTM D570-98, ASTM D543-21, ASTM E575-05 và IEC 62262:2002 chống rung tuyệt đối khi viết, chống cong vênh.	
	Khung bo bảng bằng nhôm Anod sơn tĩnh điện màu cafe chôn xước chống han gỉ	
	Góc bịt và khay đựng phấn bằng nhựa đồng màu với khung chống sắc nhọn và thẩm mỹ.	
	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.	

	Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối dày 1mm được sơn tĩnh điện sắc màu cafe vững chãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng Hàn Quốc hiện đại.	
	Hệ trượt gồm 2 lớp + Lớp 1 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh có dòng kẻ mờ 5x5cm kích thước 1300x950mm gắn cố định 2 đầu ray trượt. Khung nhôm bằng kích thước 40x30x1mm. + Lớp 2 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh có dòng kẻ mờ 5x5cm kích thước 1300x1050mm trượt trên ray. Khung nhôm bằng sơn tĩnh điện sắc chống xước màu ghi xám kích thước 36x30x1mm	
	Con sơn tăng chỉnh chiều dài cách tường từ 140-190mm.	
	Thời gian bảo hành: 12 tháng tại nơi sử dụng	
3	Máy chủ điều hành của GV	
	Bộ vi xử lý Core i7 \geq 2.1Ghz up to 4.8Ghz	
	Bộ nhớ Ram: \geq 8+8GB DDR4 3200MHz	
	Ổ đĩa cứng: \geq 512GB SSD PCIe NVMe	
	Kết nối mạng: Lan gigabit, Wifi + bluetooth	
	Card đồ họa: Intel UHD Graphics	
	Hệ điều hành: Windows 11 Home (bản quyền vĩnh viễn theo máy)	
	Màn hình hiển thị: - Kích thước \geq 23.8inch - Độ phân giải tối đa: \geq 1920x1080 at 60Hz - Độ sáng màn hình: \geq 250cd/m ² - Phụ kiện: Cáp nguồn, cáp HDMI	
	Thời gian bảo hành: \geq 12 tháng	
4	Máy tính All in one cho học viên	Asean
	Intel® Core™ \geq i3-13100 Processor 3.4 GHz (up to 4.5 GHz), 12MB Cache, 4 Core 8 Thread, Socket FCLGA1700 (Alder Lake)	
	Bảng mạch chủ Intel® Chipset	
	Giao tiếp kết nối tối thiểu (I/O ports)+ Supports 12th, 13th, 14th Gen Intel® Core™ i7/Core™ i5/Core™ i3/Pentium®/Celeron® Processors for LGA1700 Socket + Bộ nhớ mở rộng: 2 x SO-DIMM, Max. 64GB, DDR4 3200/2933/2666 MHz + Cổng kết nối phía sau: 1 x HDMI™, 1 x COM, 2 x USB 3.2 Gen 1, 2 x USB 3.2 Gen 2, 2 x USB 2.0, 1 x LAN (RJ45), 1 x Line-out, 1 x Mic, Power DC Jack + Khe cắm mở rộng: 1 x M.2 (WIFI/BT/CNVI), 1 x M.2 (SATA/NVME) + Cổng kết nối bên trong: 2 x Sata 6Gb/s, 2 x USB 2.0, 1 x LVDS, 1 x F-AUDIO	
	Bộ nhớ trong (Ram) \geq 8GB DDR4 SO-DIMM3200	
	Ổ cứng (SSD) SSD \geq 512GB	

	Kết nối mạng Realtek® 8111H/ WiFi 802.11 B/G/N/AC Agreement, support 1000M	
	Webcam Camera 3.1M pixel (with Mic)	
	Loa 2.0 - công suất $\geq 6W$ (2x3W)	
	Hệ điều hành Windows 11 Pro (Có chứng nhận bản quyền)	
	Card âm thanh (Onboard) Realtek® ALC897	
	Kích cỡ màn hình: $\geq 21.5"$. Công nghệ Less Blue Light'Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). Độ sáng: ≥ 250 cd/m ² . Tỷ lệ tương phản: $\geq 200.000.000:1$ (DCR). Tỉ lệ màn hình: 16:9. Góc nhìn: $\geq 178/178$. Độ phân giải: \geq Full HD (1920 x 1080@60Hz). Hỗ trợ màu: $\geq 16.7M$.	
	Bàn phím & Chuột cổng USB: Tích hợp 3 cổng USB, gồm 118 Phím, độ dài dây kết nối 1,8m Chuột cổng USB: Cảm biến 1000 Dpi, độ dài dây kết nối 1,8m (Đồng bộ thương hiệu với máy tính)"	
	Phụ kiện Cấp nguồn/ Adapter/ Sách hướng dẫn Tiếng Việt	
	Nguồn 200-240V AC/50-60Hz, Adapter 19V/150W	
	Tiêu chuẩn chất lượng + Chứng nhận Hệ thống ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018; ISO 27001:2022; ISO 17025:2017 + Thông báo Tiếp nhận Bản công bố Hợp quy QCVN 118:2018; QCVN 112:2017; QCVN 132:2022; QCVN 54:2020; QCVN 65:2021 + Chứng nhận Hợp quy QCVN 54:2020; QCVN 65:2021 + Màn hình đạt chuẩn HSNL TCVN 9508:2012; + Máy tính đạt chuẩn HSNL TCVN 13371:2021 và 11847:2017.	
	Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng tại nơi sử dụng	
5	Tăng âm hội thảo tích hợp trộn âm 120W	Asean
	Dòng tăng âm liền mixer có hiệu suất cao sử dụng phù hợp cho việc phát thông báo trong trường học	
	Nguồn điện 220 - 240 V AC, or 24 - 30 V DC	
	Công suất ra ≥ 120 W	
	Công suất tiêu thụ ≥ 124 W	
	Đáp tuyến tần số 50 – $\geq 20,000$ Hz (± 3 dB)	
	Độ méo âm Nhỏ hơn 1% tại 1 kHz, 1/3 công suất định mức	
	Ngõ vào MIC 1-3: -60dB (0 dB=1V), 600 Ω , cân bằng, kiểu giắc 6 ly; AUX 1,2: -20dB (0 dB=1V), 10k Ω , không cân bằng, kiểu giắc RCA (giắc hoa sen)	
	Ngõ ra Đầu ra loa: cân bằng; Trở kháng cao: 83 Ω (100V), 42 Ω (70V); Trở kháng thấp: 4 Ω (22V); Ngõ ra cho ghi âm: 0dB (0 dB=1V), 600 Ω , không cân bằng, kiểu giắc RCA (giắc hoa sen)	
	Nguồn phantom DC +21 V (MIC 1)	
	Tỷ lệ S/N Trên 60 dB	

	Điều chỉnh âm sắc âm trầm: $\pm 10\text{dB}$ tại 100Hz / âm bổng: $\pm 10\text{dB}$ tại 10kHz	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
6	Loa cột chuyên dùng	Asean
	Loại vỏ loa Phân xạ âm bass theo 2 chiều	
	Công suất 30 W	
	Trở kháng 8 Ω	
	Cường độ âm ≥ 90 dB (1 W, 1 m)	
	Đáp tuyến tần số 80 Hz – ≥ 20 kHz	
	Thành phần loa Loa hình nón + vòm đường kính 12 cm	
	Dây loa Dây 2 sợi với đường kính 6 mm	
	Nhiệt độ hoạt động -10 $^{\circ}\text{C}$ tới +50 $^{\circ}\text{C}$	
	Tiêu chuẩn chống bụi/nước IPX4	
	Vật liệu Vỏ: nhựa ABS, màu đen; Lưới: lưới mạ sơn tĩnh điện, màu đen/trắng	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
7	Micro để bàn kèm chân đế	Asean
	Loại Moving coil microphone	
	Hướng tính Đơn hướng	
	Trở kháng ≥ 600 Ω , cân bằng	
	Độ nhạy ≥ -52 dB (1 kHz 0 dB=1 V/Pa)	
	Đáp tuyến tần số 50 – $\geq 12,000$ Hz	
	Dây nối Dây bọc 1 lõi, không cân bằng	
	Độ dài dây 10 m	
	Cổng kết nối Giắc phone	
	Công tắc Nút BẬT/TẮT loại trượt có khoảng ngăn	
	Vật liệu Thân micro: Kẽm đúc màu xám; Đầu micro: Nhôm đúc, dây thép mạ kẽm, màu xám	
	Kích thước $\varnothing 40 \times 163$ mm (+/-10%) (thân micro)	
	Bao gồm chân đế để bàn loại cán có thể thu gọn, khóa nhựa khớp với micro	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
8	Bộ chia mạng 24 cổng	
	Giao diện cổng Ethernet 24x 10/100/1000,	
	Uplink ≥ 4 x 1G SFP	
	Cổng bảng điều khiển 1x RJ-45 Ethernet 1x USB mini-B 1 cổng USB-A.	
	Bộ nhớ và bộ xử lý CPU ARM v7 800 MHz	
	DRAM ≥ 512 MB	
	Bộ nhớ flash ≥ 256 MB	
	Băng thông chuyển tiếp ≥ 28 Gb / giây	
	Chuyển đổi băng thông ≥ 56 Gb / giây	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
9	Bộ chia mạng 16 cổng	

	Giao diện hoạt động ≥ 16 cổng Gigabit, 2 cổng SFP 1Gbps	
	Giao diện quản lý 1 cổng RJ45, 1 cổng USB-A	
	Hệ điều hành IOS	
	Có khả năng kết nối và đồng bộ hoạt động với với các thiết bị sử dụng hệ điều hành IOS, IOS XE, NX-OS hiện có	
	Các tính năng quản lý hoạt động cần có SPAN, SNMP, Access Control Lists (ACLs), SSH v2, VLAN Trunking Protocol (VTP)	
	Bộ xử lý trung tâm- CPU ARM v7 800 MHz	
	Bộ nhớ RAM ≥ 512 MB	
	Bộ nhớ FLASH ≥ 256 MB	
	Switching bandwidth ≥ 36 Gbps	
	Forwarding rate ≥ 26.78 Mpps	
	Nguồn điện Sử dụng trong dải điện áp từ 110 đến 220 VAC, 50 to 60 Hz	
	Kích thước 1RU	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
10	Cáp mạng Cat5 Commscope	
	Hỗ trợ chuẩn Gigabit Ethernet.	
	Thỏa tất cả các yêu cầu của Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab).	
	Số sợi 08 sợi xoắn theo cặp khác màu	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
11	Đầu RJ chuẩn 45 chuyên dùng	
	Chất liệu điểm tiếp xúc: đồng nguyên chất	
	Chất liệu vỏ: nhựa trong suốt	
	Số lượng khe: 8 khe	
	Loại đầu kết nối: chuẩn Rj45	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
13	Phần mềm bao gồm bản quyền cho giáo viên và học viên	
	Giải pháp giảng dạy đa phương tiện với chỉ một phần mềm	
	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 dạy học 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 chuyên 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.	
	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.	
	Cài đặt và bảo trì dễ dàng	
	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.	
	ỨNG DỤNG GIÁO VIÊN	
	Giám sát học sinh Hiện thị hình ảnh	
	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.	
	Giám sát màn hình học sinh	
	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.	
	Trình duyệt Web	
	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.	
	Chia sẻ màn hình và âm thanh Chia sẻ màn hình giáo viên cho học sinh	
	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. Chia sẻ màn hình giữa các học sinh	
	Màn hình học sinh được chọn có thể hiện 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.	
	Điều khiển từ xa	
	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.	
	Khóa máy tính học sinh	
	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.	
	Bất kỳ trình ứng dụng hay tập tin nào giáo viên đều vẫn có thể mở trên màn hình học sinh bị khóa.	
	Chức năng tắt	
	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)	
	Danh sách	
	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	
	Học sinh có thể mở các file cá nhân, cũng như danh sách nhóm của họ.	
	Giáo viên có thể: 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.	
	Bài tập về nhà	
	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.	
	Phát chương trình	
	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 đầu 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.	
	Bảng trắng	
	Giáo viên có thể sử dụng bảng trắng và chuyển đến màn hình học sinh	
	Giáo viên có thể chèn ảnh vào bảng trắng	
	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	
	Biểu quyết	
	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.	
	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.	
	Phản hồi trực tiếp	
	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.	
	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.	
	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 Tin nhắn	
	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.	
	Trò chuyện/ Chat	
	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	
	Sơ đồ bố trí lớp học	
	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	
	Nhóm	
	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.	
	Các hoạt động	
	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	
	Hệ thống bao gồm các hoạt động sau:	
	Tự học - Self Access - Học sinh có thể sử dụng máy tính cá nhân và ứng dụng Study. Dù học sinh được khuyến khích tự học nhưng giáo viên vẫn có thể giao tiếp và hướng dẫn học sinh bất cứ khi nào cần.	
	Dạy học - Tutoring - Màn hình và giọng nói của giáo viên hay học sinh mẫu được chỉ định sẽ được chuyển cho những người khác trong nhóm. Điều này cho phép	
	giáo viên hay học sinh hướng dẫn cho nhau cách sử dụng bất kỳ ứng dụng nào trên máy tính.	
	<ul style="list-style-type: none"> Trình duyệt web - Web browsing - Trình duyệt Internet Explorer được phát trên máy tính học sinh, cho phép họ tìm kiếm trên internet. Giáo viên có thể xác định website được phép hay không được phép truy cập, cũng như bắt buộc học sinh truy cập theo trang web của giáo viên nhằm ngăn học sinh tự độc lập truy cập. 	
	Các nguồn dữ liệu	
	Nguồn dữ liệu được phép sử dụng dưới các dạng sau:	
	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.	
	Teacher player	
	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.	
	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.	
	Khả năng tách các đoạn của file dữ liệu để phát riêng.	

	ỨNG DỤNG HỌC SINH	
	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.	
	Trương 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.	
	Học sinh có thể tách file thành từng đoạn dữ liệu để phát riêng.	
	Học liệu	
	Tích hợp bộ bài tập tiếng Anh với các chủ đề khác nhau. Trong mỗi bộ bài tập có các bài tập ngữ pháp, từ vựng, nghe hiểu, bài viết với nhiều định dạng câu hỏi khác nhau như: trắc nghiệm, điền từ vào chỗ trống, matching, hỏi và trả lời... Các bài tập này có tính năng tự đưa ra kết quả sau khi học viên làm xong, kết quả này sẽ được gửi đến giáo viên.	
	Tích hợp bộ bài tập Toefl Primary và Toefl Junior (từ lớp 6 đến 12) dành cho học sinh phổ thông.	
	Ứng dụng tạo bài giảng online dành cho giáo viên: Giáo viên có thể tạo được các bài tập với nhiều định dạng khác nhau như trắc nghiệm, điền từ vào chỗ trống, matching, hỏi và trả lời, bài viết... Các bài tập này có tính năng tự đưa ra kết quả sau khi làm xong.	
	Ứng dụng làm bài tập online cho học viên, có tính năng ghi âm giọng của học viên.	
	Tiêu chuẩn chất lượng	
	Có chứng chỉ quản lý chất lượng ISO 9001 và ISO 14001	
	Thời gian bảo hành và hỗ trợ cập nhật: 12 tháng	
14	Tai nghe cho học viên và giáo viên	
	Loại tai nghe trùm đầu nhỏ gọn, tích hợp mic	
	Giao diện: USB-C; Dải tần số: 20HZ~ ≥ 20KHZ Độ nhạy: 101.5 ± 5dB; Impedance: 32 Ω ± 15%	
	Micro: Có hỗ trợ; Điều chỉnh âm lượng: Có hỗ trợ Độ dài dây cáp: 2.4 m; Cân nặng: 101 g; Màu sắc: Màu đen	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
15	Cabin học viên	
	Mặt bàn chất liệu gỗ Melamine cánh dán, dạng cabin	
	Kích thước bàn cao 750+350mm, dài 1500mm, có vách ngăn trên bàn + mica kính	
	Bàn có yếm lưng phía trước	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
16	Ghế học viên chân sắt, tựa lưng, gấp gọn	
	Dòng ghế gấp tĩnh khung thép cao cấp. Đệm tựa bọc PVC bền đẹp	
	Kích thước: Rộng 470 x Sâu 505 x Cao 890 mm	

	Chất liệu: Khung sơn/ mạ/ Inox; đệm tựa PVC	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
17	Ổn áp 15KVA	
	Công suất (KVA) 15KVA	
	Điện áp vào $\leq 90V \sim \geq 250V$	
	Điện áp ra 220V ; 110V	
	Kích thước (dài x rộng x cao) 562 x 312 x 510 (mm)	
	Tần số 49 ~ 62Hz	
	Thời gian đáp ứng điện áp 0,3s ÷ 1,5s	
	Nguyên lý điều khiển Động cơ Servo 1 chiều	
	Độ cách điện Lớn hơn $3M\Omega$ ở điện áp 1 chiều 500V	
	Độ bền điện Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
19	Attomat 3 pha cài 60A	
20	Điều hòa treo tường 18.000 và phụ kiện lắp đặt	
	Hệ thống điều hòa treo tường ≥ 18.000 BTU kèm vật liệu thi công, giá treo, ống đồng bảo ôn lắp đặt hoàn thiện , vị trí cục nóng đặt ở tầng 1	
	Công nghệ tiết kiệm điện: Inverter	
	Nguồn điện 1 pha, 220-240v, 50Hz/220-230v/60Hz	
	Tốc độ quạt: 5 bước, yên tĩnh và tự động	
	Độ ồn (Cao/Trung bình/Thấp/Yên tĩnh): $\leq 44/40/35/25$ dB(A)	
	Dàn nóng: Có thiết kế ngăn chặn thạch sùng xâm nhập, bảo vệ bo mạch	
	Máy nén Swing dạng kín, công suất: 1.100w	
	Môi chất lạnh: R-32	
	Chiều dài ống tối đa: ≥ 30 m	
	Có điều khiển từ xa	
	Phụ kiện đi kèm:	
	Ống đồng 0.7mm và bảo ôn 13mm	
	Dây nguồn hai cục nóng lạnh 2x2.5mm	
	Ống nước phi 27 PVC đầu nối theo tầng; Tủ 4 đường, Giá treo, CB 1 pha, Nẹp 40*6mm, Nẹp 2.5mm; Chi phí nhân công, giàn khoan, giàn giáo, thang, nẹp ga quá 10m theo tiêu chuẩn..các phụ kiện khác hoàn thiện đầu nối.	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
22	Nhân công thi công bao gồm: lắp đặt máy tính, hệ thống âm thanh, hạ tầng mạng, cài đặt phần mềm, kiểm tra an ninh, hệ thống màn hình tương tác, khung giá.....	
23	Gói phụ kiện lắp đặt hoàn thiện (dây kết nối ngắn, HDMI, Dây loa, ổ cắm điện, dây điện, ... hoàn thiện trả lại mặt bằng)	
	<i>Dây điện nguồn 4 x 1Cx10 mm²</i>	
	<i>Dây điện nguồn chính cho máy tính 2C x 6mm²</i>	
	<i>Dây điện nguồn 2 x 2,5 mm²</i>	
	<i>Dây điện nguồn 2x1,5 mm²</i>	

	<i>Nep bán nguyệt</i>	
	<i>Ô cắm nguồn</i>	
	<i>Phụ kiện khác: ghen nhựa, phích cắm, đầu bọc băng dính, dây nỏ jack audio, attomat....</i>	
II	Phòng học thực hành Tin học 24 học viên	
1	Hệ thống màn hình hiển thị tương tác kèm phần mềm hỗ trợ giảng dạy và phụ kiện hoàn thiện	Asean
	Công nghệ đèn nền LED/ DLED Backlit hoặc tương đương	
	Kích thước 86 inch đường chéo	
	Độ phân giải 3840x 2160, 16:9, 4K@60hz sắc nét	
	Độ sáng $\geq 400\text{cd/m}^2$	
	Tương phản $\geq 5.000:1$	
	Tốc độ làm tươi $\geq 60\text{hz}$	
	Góc nhìn ≥ 178 (H) x 178(V)	
	Màu sắc $\geq 1.07\text{B}$ (10bit)	
	Chống lóa Có - Anti-glare, chống chói, chống loá.	
	Chống nháy Có - Flicker-Free	
	Hạn chế tia xanh Có - Blue Light filter, bảo vệ mắt.	
	Tuổi thọ trung bình $\geq 50,000$ Hrs	
	Công nghệ cảm ứng Hồng ngoại IR, Công nghệ real time touch – New Zero-Bonding hoặc tương đương	
	Số điểm cảm ứng Lên đến ≥ 50 điểm cùng lúc, độ trễ dưới 6m/s	
	Độ chính xác $\pm 1.5\text{mm}$	
	Độ chuyển sáng $>95\%$	
	Kính gia cường $\geq 4\text{mm}$, độ cứng $\geq 7\text{H}$, chống vỡ, an toàn công cộng	
	Độ phân giải cảm ứng $\geq 32768(\text{W}) \times 32768(\text{D})$	
	Độ bền > 60.000 Hrs	
	Giao tiếp cảm ứng: Ngón tay - có thể cảm ngay với cả khi tay ướt, bút cảm ứng, bút viết bảng trắng (có thể viết trực tiếp bút viết bảng lên màn hình), các vật thể đầu mềm với đường kính $>2\text{mm}$.	
	Ngôn ngữ Việt Nam, Tùy chọn Đa ngôn ngữ	
	Định dạng video tối thiểu MPEG1, MPEG2, MPEG4, H264, RM, RMVB, MOV, MJPEG, VC1, Divx, FLV (Support 1080P HD/4K Decoding)	
	Định dạng hình ảnh tối thiểu JPEG, BMP, PNG và nhiều định dạng khác	
	Định dạng âm thanh tối thiểu WMA, MP3, M4A, (AAC) và nhiều định dạng khác.	
	Hệ thống âm thanh Loa $\geq 50\text{W}$: 02 x15W Stereo speaker + 20 W Subwoofer, kết nối loa ngoài.	
	Kết nối đa năng Màn hình có cổng OPS để kết nối với máy tính Window.	
	Kết nối không dây Kết nối không dây với máy tính PC, laptop và điều khiển cảm ứng được ngay cả khi không có dây USB.	
	Kết nối với thiết bị thông minh Kết nối với smartphone, tablet qua công nghệ không dây wifi, có thể điều khiển màn hình bằng điện thoại.	
	Phiên bản Android 13.0 trở lên	

	Bộ vi xử lý Quad-Core ARM A55 upto $\geq 1.9\text{GHz}$	
	Chip xử lý hình ảnh Mali-G52 MP2	
	Bộ nhớ DDR4 $\geq 8\text{GB}$ (Tùy chọn 4G)	
	Lưu trữ Bộ nhớ trong $\geq 640\text{GB}$ (không dùng thẻ nhớ)	
	Kết nối Wifi 6 (802.11 ax), cho phép truyền giữ liệu lên đến 9.6 Gb/s, Có công nghệ điều chế 1024-QAM (Quadrature Amplitude Modulation)	
	Giao tiếp tích hợp trên máy tối thiểu Phía trước màn hình 03 x USB A 3.0 cho máy tính/ Android 01 x USB B 3.0 cho cảm ứng, 01 x Cổng HDMI 01 x USB Type C, Có tính năng truyền hình ảnh như HDMI.	
	Giao tiếp tích hợp trên máy tối thiểu Phía sau màn hình/ khác 01 x DP; 02 *HDMI; 01 x HDMI out; 01 x USB TOUCH; 02 x USB 3.0; 01 x USB; 01 x USB Type C; 01 x Sdcard; 01 x RJ45 in; 01 RJ45 out; 01 x RS232; 01 x COAX (Spdif) OUT, 01 x YPBPR IN; 01 x AV In; 01 x Mic In; 01 x EAR phone; 01 x Audio; 01 x VGA in, 01 x cổng kết nối đa năng 80pins.	
	Chất liệu/ Màu sắc Vỏ thép sơn tĩnh điện 100%, chống gỉ sét, bền bỉ.	
	Đóng gói và phụ kiện Nhôm định hình, kính gia cường, vỏ thép chịu lực, màu: Black/Grey	
	Kích thước Vùng hiển thị 1895.2 x 1065.6mm $\pm 0.1\%$	
	Yêu cầu Vesa giá treo Kích thước: 600mm*600mm; Chịu tải tối thiểu 85 kg trở lên	
	Phần mềm, tính năng hỗ trợ giảng dạy kèm theo tối thiểu như sau:	
	Sử dụng viết vẽ, tương tác, video, trình chiếu, web, tivi ... và nhiều ứng dụng khác- Phần mềm viết bảng đen/trắng: Cho phép thao tác viết vẽ như một bảng viết; khởi tạo, lưu- gửi email, hỗ trợ viết, vẽ, nhập hình ảnh, hình học, chữ viết, chú thích, chia sẻ nội dung đã viết qua Qrcode... nhiều tính năng khác.	
	- Có tính năng tự động chuyển đổi trạng thái màn hình khi nhận diện người phía trước với khoảng cách $>4,1\text{m}$, hoạt động với phụ kiện kèm theo màn hình.	
	Hỗ trợ gói phần mềm để lập trình cho các ứng dụng của phần mềm bên thứ ba.	
	- Tính năng digital signage: Cho phép quảng bá, tuyên truyền cho đơn vị qua các video, hình ảnh, chữ viết với các tính năng như:	
	+ Có thể chia màn hình thành nhiều phần, ngang, dọc, mỗi phần chạy một nội dung khác nhau.	
	+ Có modul điều khiển để thay đổi nội dung bằng cách cắm USB tải (không cần thao tác copy và paste).	
	+ Có modul thay đổi nội dung qua mạng LAN mà không dán đoạn nội dung đang chạy, không hiển thị hay để lộ quá trình thao tác trên màn hình đang chạy.	

	+ Có modul thay đổi nội dung, thay đổi cài đặt qua Internet với máy chủ mà không dán đoạn nội dung đang chạy, không hiển thị hay để lộ quá trình thao tác trên màn hình đang chạy. Có thể thay đổi nội dung cùng lúc cho 1 hoặc hàng loạt thiết bị, có thể quản lý các thiết bị từ xa, đang hoạt động hoặc đã tắt, có thể hẹn giờ để chơi các nội dung khác nhau trong mỗi khung giờ khác nhau. Có thể tạo các nhóm thiết bị để chơi cùng một nội dung, hẹn giờ cùng một khung giờ, có thể chơi các nội dung ngay khi ngắt đường truyền internet.	
	- Tính năng đánh giá hài lòng với 4 mức độ, có thể hiển thị ảnh tên hoặc đơn vị...	
	- Kết nối máy vi tính PC, laptop, tablet với màn hình qua công nghệ không dây. Truyền hình ảnh không dây từ điện thoại lên màn hình.	
	- Kết nối máy tính, laptop qua USB-C, HDMI, DP, Vga, AV, cổng máy tính Windows OPS	
	- Tính năng chạy song song và chuyển đổi qua lại giữa 03 Hệ điều hành Android, máy tính laptop và Windows trên máy tính OPS (nếu có OPS)	
	- Chức năng Highlight: Cho phép viết vẽ chồng lên nội dung đang trình chiếu để nhấn mạnh nội dung trình chiếu.	
	- Tính năng Spotlight – Soi rọi phóng lớn nội dung cần lưu ý - Menu linh hoạt - Floating Menu: Cho phép truy cập menu ở bất kỳ vị trí nào trên màn hình bằng Touch ball	
	- Tính năng khóa trẻ em: Cho phép khóa/mở M. hình bằng mật khẩu - Tính năng tắt cảm ứng nhanh: Cho phép tắt cảm ứng bằng một phím cứng.	
	- Tính năng đồng hồ: Hiển thị đồng hồ, cho phép thiết lập và đếm ngược thời gian một tiết học hay một buổi học.	
	- Tính năng thông báo giờ hoạt động của màn hình - Working hours - Tính năng đo nhiệt độ CPU khi làm việc	
	- CPU temperature - Tính năng máy tính cầm tay – Calculator / Tính năng lịch Calendar: Hiển thị lịch - Tính năng tiết kiệm năng lượng nhanh	
	- Energy saving; Cho phép tắt nhanh màn hình bằng một phím bấm vật lý hoặc chạm cảm ứng - Tính năng theo dõi 5 ngón: Cho phép tắt/ mở màn hình bằng cách chạm 3 hoặc 5 ngón tay.	
	- Tính quản lý tập tin: Cho phép lưu trữ, duyệt, sử dụng và quản lý các tập tin trên máy.	
	- Tính năng chụp ảnh màn hình - Screen capture	
	- Tính năng chụp ảnh - Take photos: Áp dụng với các màn hình có tùy chọn Camera hoặc cắm thêm camera ngoài.	
	- Tính năng bảo vệ mắt - Eye protection - Tính năng điều chỉnh âm lượng và âm sắc. Cho phép thay đổi âm lượng và điều chỉnh âm sắc treble, bass ...	
	- Theme: Cho phép thay đổi các phong cách hiển thị khác nhau như: Giáo dục, công nghệ, doanh nghiệp ...	
	- Phòng nền cuộc họp - VIP Reception: Cho phép tạo nhiều chủ đề hiển thị chào mừng, phòng nền cuộc họp...	

	Có thể cài đặt thêm phần mềm Android khác qua file *.APK và Google Play store.	
	Môi trường làm việc 10% ~ 90% (non-condensing) / 0°C ~ +40	
	Công suất và điện áp Công suất max: 380W , Điện áp vào 150 – 240 V AC 50/60Hz	
	Chứng nhận: ISO 9001 – 2015; ISO 14001 – 2015; ISO 45001 – 2018; ISO 27001-2013, Chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn 5S, Chứng nhận nguồn gốc hoặc tương đương	
	Phụ kiện đi kèm tối thiểu 01 x Bút từ tính ngắn, 01 x bút la bàn dài.- 01 x Dây HDMI (5m), 01 x Dây USB touch (5m)- 01 x Điều khiển từ xa màn hình, 01 x Cảm biến siêu âm.- 01 x Dây nguồn AC 220V,- 01 x Giá treo tường màn hình và phụ kiện lắp ráp.	
	Thời gian bảo hành: \geq 24 tháng tại nơi sử dụng	
	Tài liệu yêu cầu kèm theo: - Nhà thầu đính kèm catalogue/tài liệu kỹ thuật có đầy đủ thông số kỹ thuật, hình ảnh và đường dẫn (link) công bố sản phẩm của nhà sản xuất phù hợp theo thông số mà nhà thầu đề xuất trong E-HSDT.	
2	Bảng xanh hệ khung di động chuyên dùng 4.0	
	Kích thước tổng thể bảng 1.2-1.3x4.0m được chia 4 ô đóng khung nhôm chuyên dùng phù hợp với màn hình mục 1	
	Bề mặt bảng được làm bằng thép phủ sơn không loá màu xanh viết phấn, có dòng kẻ ô ly mờ 5x5cm, độ dày mặt bảng là 0,3mm, có đầy đủ CO – CQ chứng minh nguồn gốc xuất xứ, được kiểm nghiệm đạt chuẩn theo tiêu chuẩn JISG3312 CGCC và tiêu chuẩn KSD 3520:2008, chất liệu mặt bảng đạt tiêu chuẩn TCVN 6238-3:2011 trong đó đáp ứng yêu cầu không phát hiện thối nhiễm của: Sb, As, Ba, Cd, Cr, Pb, Hg, Se tiêu chuẩn về mức độ giới hạn phơi nhiễm của một số nguyên tố độc hại và tiêu chuẩn BSEN71-10:2005 và BSEN71-11:2005 không phát hiện Amine thối độc hại) Hậu bảng nguyên tấm dày 20mm bằng nhựa RIGID PVC dạng tổ ong, chịu nước 100%, kiềm, axit theo tiêu chuẩn ASTM D570-98, ASTM D543-21, ASTM E575-05 và IEC 62262:2002 chống rung tuyệt đối khi viết, chống cong vênh.	
	Khung bo bảng bằng nhôm Anod sơn tĩnh điện màu cafe chón xước chống han gỉ	
	Góc bít và khay đựng phấn bằng nhựa đồng màu với khung chống sắc nhọn và thấm mỹ.	
	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.	

	Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối dày 1mm được sơn tĩnh điện sắc màu cafe vững chãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng Hàn Quốc hiện đại.	
	Hệ trượt gồm 2 lớp + Lớp 1 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh có dòng kẻ mờ 5x5cm kích thước 1.200-1300x950mm gắn cố định 2 đầu ray trượt. Khung nhôm bằng kích thước 40x30x1mm. + Lớp 2 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh có dòng kẻ mờ 5x5cm kích thước 1.200-1.300x1050mm trượt trên ray. Khung nhôm bằng sơn tĩnh điện sắc chống xước màu ghi xám kích thước 36x30x1mm	
	Con sơn tăng chính chiều dài cách tường từ 140-190mm.	
	Thời gian bảo hành: 12 tháng tại nơi sử dụng	
3	Máy chủ điều hành của GV	
	Bộ vi xử lý Core i7, $\geq 2.1\text{GHz}$ up to 4.8GHz	
	Bộ nhớ Ram: $\geq 8+8\text{GB DDR4 3200MHz}$	
	Ổ đĩa cứng: $\geq 512\text{GB SSD PCIe NVMe}$	
	Kết nối mạng: Lan gigabit, Wifi + bluetooth	
	Card đồ họa: Intel UHD Graphics	
	Hệ điều hành: Windows 11 Home (bản quyền vĩnh viễn theo máy)	
	Màn hình hiển thị: - Kích thước $\geq 23.8\text{inch}$ - Độ phân giải tối đa: 1920x1080 at 60Hz - Độ sáng màn hình: 250cd/m ² - Phụ kiện: Cáp nguồn, cáp HDMI	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
4	Máy tính All in one cho học viên	Asean
	Intel® Core™ $\geq i3-13100$ Processor 3.4 GHz (up to 4.5 GHz), 12MB Cache, 4 Core 8 Thread, Socket FCLGA1700 (Alder Lake)	
	Bảng mạch chủ Intel® Chipset	
	Giao tiếp kết nối tối thiểu (I/O ports)+ Supports 12th, 13th, 14th Gen Intel® Core™ i7/Core™ i5/Core™ i3/Pentium®/Celeron® Processors for LGA1700 Socket + Bộ nhớ mở rộng: 2 x SO-DIMM, Max. 64GB, DDR4 3200/2933/2666 MHz + Cổng kết nối phía sau: 1 x HDMI™, 1 x COM, 2 x USB 3.2 Gen 1, 2 x USB 3.2 Gen 2, 2 x USB 2.0, 1 x LAN (RJ45), 1 x Line-out, 1 x Mic, Power DC Jack + Khe cắm mở rộng: 1 x M.2 (WIFI/BT/CNVI), 1 x M.2 (SATA/NVME) + Cổng kết nối bên trong: 2 x Sata 6Gb/s, 2 x USB 2.0, 1 x LVDS, 1 x F-AUDIO	
	Bộ nhớ trong (Ram) $\geq 8\text{GB DDR4 SO-DIMM3200}$	
	Ổ cứng (SSD) SSD $\geq 512\text{GB}$	

	Kết nối mạng Realtek® 8111H/ WiFi 802.11 B/G/N/AC Agreement, support 1000M	
	Webcam Camera $\geq 3.1\text{M}$ pixel (with Mic)	
	Loa 2.0 - công suất $\geq 6\text{W}$ (2x3W)	
	Hệ điều hành Windows 11 Pro (Có chứng nhận bản quyền)	
	Cạc âm thanh (Onboard) Realtek® ALC897	
	Kích cỡ màn hình: $\geq 21.5"$. Công nghệ Less Blue Light'Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). Độ sáng: $\geq 250\text{ cd/m}^2$. Tỷ lệ tương phản: $\geq 200.000.000:1$ (DCR). Tỉ lệ màn hình: 16:9. Góc nhìn: $\geq 178/178$. Độ phân giải: \geq Full HD (1920 x 1080@60Hz). Hỗ trợ màu: $\geq 16.7\text{M}$.	
	Bàn phím & Chuột cổng USB: Tích hợp 3 cổng USB, gồm 118 Phím, độ dài dây kết nối 1,8m Chuột cổng USB: Cảm biến 1000 Dpi, độ dài dây kết nối 1,8m (Đồng bộ thương hiệu với máy tính)"	
	Phụ kiện Cấp nguồn/ Adapter/ Sách hướng dẫn Tiếng Việt	
	Nguồn 200-240V AC/50-60Hz, Adapter 19V/150W	
	Tiêu chuẩn chất lượng '+ Chứng nhận Hệ thống ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018; ISO 27001:2022; ISO 17025:2017 + Thông báo Tiếp nhận Bản công bố Hợp quy QCVN 118:2018; QCVN 112:2017; QCVN 132:2022; QCVN 54:2020; QCVN 65:2021 + Chứng nhận Hợp quy QCVN 54:2020; QCVN 65:2021 + Màn hình đạt chuẩn HSNL TCVN 9508:2012; + Máy tính đạt chuẩn HSNL TCVN 13371:2021 và 11847:2017.	
	Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng tại nơi sử dụng	
5	Tăng âm hội thảo tích hợp trộn âm 120W	Asean
	Dòng tăng âm liền mixer có hiệu suất cao sử dụng phù hợp cho việc phát thông báo trong trường học	
	Nguồn điện 220 - 240 V AC, or 24 - 30 V DC	
	Công suất ra $\geq 120\text{ W}$	
	Công suất tiêu thụ $\geq 124\text{ W}$	
	Đáp tuyến tần số 50 – $\geq 20,000\text{ Hz}$ ($\pm 3\text{ dB}$)	
	Độ méo âm Nhỏ hơn 1% tại 1 kHz, 1/3 công suất định mức	
	Ngõ vào MIC 1-3: -60dB (0 dB=1V), 600 Ω , cân bằng, kiểu giắc 6 ly; AUX 1,2: -20dB (0 dB=1V), 10k Ω , không cân bằng, kiểu giắc RCA (giắc hoa sen)	
	Ngõ ra Đầu ra loa: cân bằng; Trở kháng cao: 83 Ω (100V), 42 Ω (70V); Trở kháng thấp: 4 Ω (22V); Ngõ ra cho ghi âm: 0dB (0 dB=1V), 600 Ω , không cân bằng, kiểu giắc RCA (giắc hoa sen)	
	Nguồn phantom DC +21 V (MIC 1)	
	Tỷ lệ S/N Trên 60 dB	

	Điều chỉnh âm sắc âm trầm: $\pm 10\text{dB}$ tại 100Hz / âm bổng: $\pm 10\text{dB}$ tại 10kHz	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
6	Loa cột chuyên dùng	Asean
	Loại vỏ loa Phân xạ âm bass theo 2 chiều	
	Công suất 30 W	
	Trở kháng $\geq 8 \Omega$	
	Cường độ âm $\geq 90 \text{ dB}$ (1 W, 1 m)	
	Đáp tuyến tần số 80 Hz – ≥ 20 kHz	
	Thành phần loa Loa hình nón + vòm đường kính 12 cm	
	Dây loa Dây 2 sợi với đường kính 6 mm	
	Nhiệt độ hoạt động $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ tới $+50 \text{ }^\circ\text{C}$	
	Tiêu chuẩn chống bụi/nước IPX4 trở lên	
	Vật liệu Vỏ: nhựa ABS, màu đen; Lưới: lưới mạ sơn tĩnh điện, màu đen/trắng	
	Thời gian bảo hành: 12 tháng tại nơi sử dụng	
7	Micro để bàn kèm chân đế	Asean
	Loại Moving coil microphone	
	Hướng tính Đơn hướng	
	Trở kháng $\geq 600 \Omega$, cân bằng	
	Độ nhạy $\geq -52 \text{ dB}$ (1 kHz 0 dB=1 V/Pa)	
	Đáp tuyến tần số 50 – $\geq 12,000$ Hz	
	Dây nối Dây bọc 1 lõi, không cân bằng	
	Độ dài dây 10 m	
	Cổng kết nối Giắc phone	
	Công tắc Nút BẬT/TẮT loại trượt có khoảng ngăn	
	Vật liệu Thân micro: Kẽm đúc màu xám; Đầu micro: Nhôm đúc, dây thép mạ kẽm, màu xám	
	Kích thước $\varnothing 40 \times 163 \text{ mm}$ (+/-10%) (thân micro)	
	Bao gồm chân đế để bàn loại cán có thể thu gọn, khóa nhựa khớp với micro	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
8	Bộ chia mạng 16 cổng	
	Giao diện hoạt động 16 cổng Gigabit, 2 cổng SFP 1Gbps	
	Giao diện quản lý 1 cổng RJ45, 1 cổng USB-A	
	Hệ điều hành IOS	
	Có khả năng kết nối và đồng bộ hoạt động với với các thiết bị sử dụng hệ điều hành IOS, IOS XE, NX-OS hiện có	
	Các tính năng quản lý hoạt động cần có SPAN, SNMP, Access Control Lists (ACLs), SSH v2, VLAN Trunking Protocol (VTP)	
	Bộ xử lý trung tâm- CPU ARM v7 800 MHz	
	Bộ nhớ RAM $\geq 512 \text{ MB}$	
	Bộ nhớ FLASH $\geq 256 \text{ MB}$	

	Switching bandwidth ≥ 36 Gbps	
	Forwarding rate ≥ 26.78 Mpps	
	Nguồn điện Sử dụng trong dải điện áp từ 110 đến 220 VAC, 50 to 60 Hz	
	Kích thước 1RU	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng tại nơi sử dụng	
9	Cáp mạng Cat5 Commscope	
	Hỗ trợ chuẩn Gigabit Ethernet.	
	Thỏa tất cả các yêu cầu của Gigabit Ethernet(IEEE 802.3ab).	
	Số sợi 08 sợi xoắn theo cặp khác màu	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
10	Đầu RJ chuẩn 45 chuyên dùng	
	Chất liệu điểm tiếp xúc: đồng nguyên chất	
	Chất liệu vỏ: nhựa trong suốt	
	Số lượng khe: 8 khe	
	Loại đầu kết nối: chuẩn Rj45	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
12	Phần mềm bao gồm bản quyền cho giáo viên và học viên	
	Giải pháp giảng dạy đa phương tiện với chỉ một phần mềm	
	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 dạy học 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.	
	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.	
	Cài đặt và bảo trì dễ dàng	
	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.	
	ỨNG DỤNG GIÁO VIÊN	
	Giám sát học sinh Hiện thị hình ảnh	
	Giáo viên có thể lựa chọn xem có sắp xếp lớp học theo cách hiển 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 hiển thị có thể điều chỉnh.	
	Giám sát màn hình học sinh	
	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 hiển thị và tự động gắn màn hình học sinh vào cửa sổ đang giám sát.	
	Trình duyệt Web	
	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.	
	Chia sẻ màn hình và âm thanh Chia sẻ màn hình giáo viên cho học sinh	
	Màn hình giáo viên có thể được hiển 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. Chia sẻ màn hình giữa các học sinh	
	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.	
	Điều khiển từ xa	
	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.	
	Khóa máy tính học sinh	
	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.	
	Bất kỳ trình ứng dụng hay tập tin nào giáo viên đều vẫn có thể mở trên màn hình học sinh bị khóa.	
	Chức năng tắt	
	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)	
	Danh sách	
	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	
	Học sinh có thể mở các file cá nhân, cũng như danh sách nhóm của họ.	
	Giáo viên có thể: 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 cốp 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 cốp trên máy tính học sinh.	
	Bài tập về nhà	
	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.	
	Phát chương trình	
	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 đầu 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.	
	Bảng trắng	
	Giáo viên có thể sử dụng bảng trắng và chuyển đến màn hình học sinh	
	Giáo viên có thể chèn ảnh vào bảng trắng	
	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	
	Biểu quyết	
	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.	
	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.	
	Phản hồi trực tiếp	
	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.	
	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.	
	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 Tin nhắn	
	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.	
	Trò chuyện/ Chat	
	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	
	Sơ đồ bố trí lớp học	
	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	
	Nhóm	
	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.	
	Các hoạt động	

	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	
	Hệ thống bao gồm các hoạt động sau:	
	Tự học - Self Access - Học sinh có thể sử dụng máy tính cá nhân và ứng dụng Study . Dù học sinh được khuyến khích tự học nhưng giáo viên vẫn có thể giao tiếp và hướng dẫn học sinh bất cứ khi nào cần.	
	Dạy học - Tutoring - Màn hình và giọng nói của giáo viên hay học sinh mẫu được chỉ định sẽ được chuyển cho những người khác trong nhóm. Điều này cho phép	
	giáo viên hay học sinh hướng dẫn cho nhau cách sử dụng bất kỳ ứng dụng nào trên máy tính.	
	<ul style="list-style-type: none"> Trình duyệt web - Web browsing - Trình duyệt Internet Explorer được phát trên máy tính học sinh, cho phép họ tìm kiếm trên internet. Giáo viên có thể xác định website được phép hay không được phép truy cập, cũng như bắt buộc học sinh truy cập theo trang web của giáo viên nhằm ngăn học sinh tự độc lập truy cập. 	
	Các nguồn dữ liệu	
	Nguồn dữ liệu được phép sử dụng dưới các dạng sau:	
	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.	
	Teacher player	
	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.	
	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.	
	Khả năng tách các đoạn của file dữ liệu để phát riêng.	
	ỨNG DỤNG HỌC SINH	
	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.	
	Trương 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.	
	Học sinh có thể tách file thành từng đoạn dữ liệu để phát riêng.	
	Học liệu	

	Tích hợp bộ bài tập tiếng Anh với các chủ đề khác nhau. Trong mỗi bộ bài tập có các bài tập ngữ pháp, từ vựng, nghe hiểu, bài viết với nhiều định dạng câu hỏi khác nhau như: trắc nghiệm, điền từ vào chỗ trống, matching, hỏi và trả lời... Các bài tập này có tính năng tự đưa ra kết quả sau khi học viên làm xong, kết quả này sẽ được gửi đến giáo viên.	
	Tích hợp bộ bài tập Toefl Primary và Toefl Junior (từ lớp 6 đến 12) dành cho học sinh phổ thông.	
	Ứng dụng tạo bài giảng online dành cho giáo viên: Giáo viên có thể tạo được các bài tập với nhiều định dạng khác nhau như trắc nghiệm, điền từ vào chỗ trống, matching, hỏi và trả lời, bài viết... Các bài tập này có tính năng tự đưa ra kết quả sau khi làm xong.	
	Ứng dụng làm bài tập online cho học viên, có tính năng ghi âm giọng của học viên.	
	Tiêu chuẩn chất lượng	
	Có chứng chỉ quản lý chất lượng ISO 9001 và ISO 14001	
	Thời gian bảo hành và hỗ trợ cập nhật: 12 tháng	
13	Tai nghe cho học viên và giáo viên	
	Loại tai nghe trùm đầu nhỏ gọn, tích hợp mic	
	Giao diện: USB-C; Dải tần số: 20HZ~ \geq 20KHZ Độ nhạy: 101.5 \pm 5dB; Impedance: 32 Ω \pm 15%	
	Micro: Có hỗ trợ; Điều chỉnh âm lượng: Có hỗ trợ Độ dài dây cáp: 2.4 m; Cân nặng: 101 g; Màu sắc: Màu đen	
	Thời gian bảo hành: \geq 12 tháng	
14	Cabin học viên	
	Mặt bàn chất liệu gỗ Melamine cánh dán, dạng cabin	
	Kích thước bàn cao 750+350mm, dài 2400mm, có vách ngăn trên bàn + mica kính	
	Bàn có yếm lưng phía trước	
	Thời gian bảo hành: \geq 12 tháng	
15	Ghế học viên chân sắt, tựa lưng, gấp gọn	
	Dòng ghế gấp tĩnh khung thép cao cấp. Đệm tựa bọc PVC bền đẹp	
	Kích thước: Rộng 470 x Sâu 505 x Cao 890 mm	
	Chất liệu: Khung sơn/ mạ/ Inox; đệm tựa PVC	
	Thời gian bảo hành: \geq 12 tháng	
16	Ổn áp 10KVA	
	Công suất (KVA) 10KVA	
	Điện áp vào \leq 90V \sim \geq 250V	
	Điện áp ra 220V , 110V	
	Kích thước (dài x rộng x cao) 415 x 240 x 355 (mm)	
	Tần số 49 ~ 62Hz	
	Thời gian đáp ứng điện áp 0,3s \div 1,5s	
	Dải nhiệt độ hoạt động -5°C \sim +40°C	
	Nguyên lý điều khiển Động cơ Servo 1 chiều	

	Độ cách điện Lớn hơn $3M\Omega$ ở điện áp 1 chiều 500V	
	Độ bền điện Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút	
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng	
18	Attomat 3 pha cài 60A	
20	Rèm vải	
	Vải polyester chống nắng xuyên sáng 90%; Cách nhiệt 80%; Thanh nhôm tròn sơn tĩnh điện, chịu lực cao cấp	
21	Bàn ghế giáo viên	
	Đóng mới bàn giáo viên kích thước 800x1600x750, gỗ xoan đào, bàn có hộc đựng thiết bị âm thanh và hộc đựng thiết bị giảng dạy; Ghế giáo viên sử dụng ghế sơn PU hoàn thiện (ghế đơn cao 1,05m, mặt ghế kích thước 0,42m x 0,425m)	
22	Nhân công thi công bao gồm: lắp đặt máy tính, hệ thống âm thanh, hạ tầng mạng, cài đặt phần mềm, kiểm tra an ninh, hệ thống màn hình tương tác, khung giá treo bảng và màn hình.....	
23	Gói phụ kiện lắp đặt hoàn thiện (dây kết nối ngắn, HDMI, Dây loa, ổ cắm điện, dây điện, cắt sàn, khung giá màn hình... hoàn trả mặt bằng)	
	<i>Hoàn thiện thay thế hệ ổ cắm âm sàn hiện hữu bằng ổ cắm treo tường, thay thế khoảng 30m² gạch lát hiện hữu (khu vực ổ cắm âm sàn)</i>	
	<i>Dây điện nguồn chính cho máy tính 2C*4mm²</i>	
	<i>Dây điện nguồn 2Cx1,5mm²</i>	
	<i>Nep bán nguyệt 6P</i>	
	<i>Ổ cắm nguồn</i>	
	<i>Khung giá cố cho bảng và màn hình loại 4x4 và 4x2 kích thước 7.5m²</i>	
	<i>Phụ kiện khác: ghen nhựa, phích cắm, đầu bọc băng dính, dây nỏ jack audio, attomat....</i>	

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1. Yêu cầu về bảo hành

- Thời gian bảo hành, bảo trì
- + Cam kết bảo hành: Bảo hành tối thiểu 12 tháng
- + Khuyến khích tăng thời gian bảo hành
- Phương thức bảo hành
- + Đảm bảo hotline 24/24 trong thời gian bảo hành. Cung cấp rõ địa chỉ, số điện thoại đảm bảo liên lạc trong thời gian bảo hành.
- + Khi có yêu cầu bảo hành phải cử chuyên gia trực tiếp thực hiện bảo hành không chậm quá 02 ngày kể từ khi được yêu cầu.

1.3.2. Yêu cầu về lắp đặt, chạy thử

- Về lắp đặt thiết bị:
- + Nhà thầu có trách nhiệm khảo sát hiện trường thi công, đo đạc. Sau đó trình bày hiện trạng và lên kế hoạch và giải pháp thi công lắp đặt chi tiết và phù hợp với hệ thống hiện có của Chủ đầu tư. Khuyến khích Nhà thầu quan tâm đến gói thầu có thể khảo sát thực tế mặt bằng nơi cung cấp, lắp đặt hàng hóa để có đề xuất giải pháp kỹ thuật hợp lý và hiệu quả kinh tế, phù hợp với hệ thống hạ tầng hiện hữu (Thông

tin liên hệ khảo sát: Nguyễn Văn A; Địa chỉ: 155 Nguyễn Văn Tăng, P.Long Bình, Tp.Hồ Chí Minh; Điện thoại: 0936999192; Chủ đầu tư không chịu bất kỳ khoản chi phí nào cho quá trình khảo sát của Nhà thầu).

+ Lập phương án thi công đảm bảo an toàn, bảo mật khả thi, hiệu quả không làm ảnh hưởng đến hoạt động của các hệ thống kỹ thuật của Chủ đầu tư.

+ Nhà thầu phải lắp đặt hoàn chỉnh theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và thực tế tại hiện trường.

- Về chạy thử thiết bị:

+ Sau khi lắp đặt phải tổ chức chạy thử toàn bộ hệ thống, trong quá trình chạy thử sẽ kết hợp tổ chức hướng dẫn sử dụng, đào tạo và chuyển giao công nghệ. Thời gian chạy thử phải đáp ứng yêu cầu chung và yêu cầu chi tiết về tiến độ thực hiện gói thầu.

1.3.3. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ và vệ sinh môi trường

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc đề xảy ra mất an toàn lao động làm ảnh hưởng đến nhân viên thi công, những người xung quanh và các công trình xung quanh khu vực thi công.

- Đơn vị thi công phải lập phương án an toàn lao động cho công nhân để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công.

- Phải đảm bảo an toàn cho các thiết bị khác tại công trình.

- Trong quá trình làm việc và sau khi kết thúc công việc phải đảm bảo vệ sinh nơi thi công và khu vực xung quanh.

- Không vứt rác, đổ phế thải bừa bãi, định kỳ hàng ngày phải vệ sinh công trường.

1.3.4. Yêu cầu về đào tạo chuyển giao công nghệ.

- Sau khi lắp đặt và chạy thử, nhà thầu phải tổ chức huấn luyện vận hành sử dụng hệ thống thiết bị tại chỗ cho các cán bộ kỹ thuật của đơn vị sử dụng.

- Có nội dung đào tạo hướng dẫn sử dụng thiết bị cụ thể.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

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

- B1. Kiểm tra model, nhãn mác, xuất xứ, năm sản xuất, tiêu chuẩn kỹ thuật của hàng hóa.

- B2. Kiểm tra bảo đảm điều kiện bảo mật, an ninh an toàn theo quy định của Nhà nước và Bộ Công an đối với hàng hóa là thiết bị máy tính: Các bên phối hợp với các đơn vị nghiệp vụ kiểm tra bảo đảm điều kiện bảo mật, an ninh an toàn theo quy định của Nhà nước và Bộ Công an. Hàng hóa khi bàn giao phải được kiểm tra bảo đảm điều kiện bảo mật, an ninh an toàn và dán tem theo quy định của Bộ Công an.

- B3. Kiểm tra chạy thử, nghiệm thu chính thức: Các bên sẽ tiến hành chạy thử hàng hóa sau khi nghiệm thu để kiểm tra tính năng kỹ thuật của hàng hóa. Nếu hàng hóa chạy thử đáp ứng yêu cầu sẽ tiến hành nghiệm thu chính thức.

* Chi phí liên quan

- Mọi chi phí liên quan đến việc kiểm tra, thử nghiệm và nghiệm thu do nhà thầu chịu.

- Trường hợp hàng hóa có model, xuất xứ, năm sản xuất và đặc tính kỹ thuật không phù hợp với yêu cầu kỹ thuật thì chủ đầu tư có quyền từ chối nhận hàng và nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hàng hóa mới đúng theo quy định.