

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

##### **1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu**

- Tên gói thầu: Mua sắm Tài sản, thiết bị mô hình lớp học thông minh của trường Phổ thông dân tộc nội trú THPT Lào Cai
- Nguồn vốn: Sự nghiệp giáo dục, ngân sách tỉnh năm 2025.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh (lựa chọn nhà thầu qua mạng).
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 30 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Tháng 9 năm 2025.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 20 ngày.
- Địa điểm giao hàng: Trường Phổ thông dân tộc nội trú THPT Lào Cai, địa chỉ: Đường B10, phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

##### **2. Yêu cầu về kỹ thuật**

###### **a. Yêu cầu về kỹ thuật chung:**

- Cam kết hàng hóa chính hãng, mới 100% chưa qua sử dụng và sản xuất từ năm 2024 trở lại đây và đáp ứng yêu cầu tại phần b. Yêu cầu về kỹ thuật chi tiết.
- Nhà thầu nộp kèm E-HSDT Bảng đề xuất thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu, trong đó: Mô tả chi tiết thông số kỹ thuật, xuất xứ, ký mã hiệu, hãng sản xuất, năm sản xuất phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu tại Mục 2b, Chương V của E-HSMT và một bảng kê những điểm sai khác và ngoại lệ (nếu có) so với quy định tại Chương V của E-HSMT.
- Tiêu chuẩn hàng hóa: Hàng hóa phải tuân thủ theo các quy định về tiêu chuẩn hiện hành tại các quốc gia hoặc vùng lãnh thổ mà hàng hóa có xuất xứ Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm đóng gói: Bao bì đóng gói, thông số kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn của nhà sản xuất và hàng hóa phải còn nguyên đai nguyên kiện.
- Đối với hàng hóa là thiết bị: Màn hình cảm ứng tương tác; Máy thu hình vật thể (máy chiếu); Bộ camera học trực tuyến + phụ kiện kèm theo; Máy tính Xách tay; Máy tính bảng: Nhà thầu phải nộp kèm E-HSDT Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật (Bảng tiếng Việt hoặc bản dịch tiếng Việt) do nhà sản xuất phát hành có đầy đủ thông số kỹ thuật đối với hàng hoá mà nhà thầu đề xuất trong E-HSDT. Trường hợp thông tin trong Catalogue và bảng đáp ứng kỹ thuật nhà thầu chào khác nhau thì đánh giá dựa trên thông số của Catalogue/ Tài liệu kỹ thuật (hãng sx công bố).

Trường hợp nhà thầu cung cấp thông tin sai lệch có thể ảnh hưởng tới kết quả

lựa chọn nhà thầu bên mời thầu sẽ đánh giá xác định Nhà thầu vi phạm một trong các hành vi bị cấm quy định tại Điều 16 Luật Đấu thầu trong quá trình đấu thầu

- Kiểm tra, lắp đặt, chạy thử, hướng dẫn sử dụng thành thạo nơi lắp đặt.
- Về đóng gói, vận chuyển, điều kiện khí hậu: Theo quy định của hãng sản xuất.
- Nhà thầu sẽ cung cấp tài liệu khi giao hàng bao gồm:
  - + Đối với hàng hóa nhập khẩu: Bản gốc hoặc bản sao công chứng Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ);
  - + Đối với hàng hóa sản xuất tại Việt Nam: Giấy chứng nhận chất lượng xuất xưởng đối với các thiết bị sản xuất trong nước; .

*b. Yêu cầu về kỹ thuật chi tiết:*

Các tính năng, thông số kỹ thuật, các bản vẽ, catalô, các thông số bảo hành... được nêu cho từng loại hàng hóa (Các thông số kỹ thuật có thể được mô tả dưới hình thức bảng biểu), cụ thể:

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

**\* Nhà thầu lưu ý:**

- Bất kỳ thương hiệu, tên nhà sản xuất, mã hiệu, hoặc model của sản phẩm hoặc nhãn hiệu hoặc xuất xứ (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật thì được hiểu rằng tên gọi đó chỉ mang tính tham khảo và để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, không nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “tốt hơn” so với các yêu cầu tối thiểu tại Bảng số 01: Yêu cầu về kỹ thuật đối với hàng hóa.

- Trường hợp nhà thầu đề xuất thông số kỹ thuật khác so với yêu cầu của E-HSMT, nhà thầu cần minh chứng được các thông số dự thầu của nhà thầu là tương đương hoặc tốt hơn, việc sai khác không ảnh hưởng đến giá trị sử dụng hàng hóa và đảm bảo tính hiệu quả đầu tư của dự án.

- Giá dự thầu đã bao gồm vận chuyển và công lắp đặt tại Trường Phổ thông dân tộc nội trú THPT Lào Cai, địa chỉ: Đường B10, phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

**Bảng số 01: Yêu cầu về kỹ thuật tối thiểu đối với hàng hóa.**

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật
1	Màn hình cảm ứng tương tác	Bảo hành: 24 tháng Kích thước: 86" Chất liệu: khung nhôm màu đen, bề mặt kính cường lực chống cháy nổ, độ cứng mohs cấp 7 chống chói Kích thước: 1943.4*97.5*1166 mm

Trọng lượng: 65 kg±2  
Vùng tương tác (mm): 1895.04(H) \* 1065.96(V)  
Điểm ảnh: 0.4935 mm x 0.4935 mm  
Loại đèn nền: D-LED  
Độ phân giải: 4K UHD (3840x2160)  
Màu hiển thị: 1,07 tỷ màu  
Độ tương phản: 4000: 1  
Độ sáng: >400cd/m<sup>2</sup>  
Góc nhìn: 178°  
Tuổi thọ tấm nền: >50.000h  
Điện áp đầu vào: 100-240V AC  
Điện năng tiêu thụ: Maximum <350W; Eco <75W  
Tiêu thụ ở chế độ chờ: <0,5W  
Công nghệ cảm ứng: cảm ứng hồng ngoại  
Điểm chạm: 20 điểm chạm với HĐH Android và 50 điểm chạm với HĐH Windows  
Điểm chạm nhỏ nhất: 2mm  
Thời gian đáp ứng: <6ms

Thông số kỹ thuật bảng điều khiển  
Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 8GB - ROM: 128GB  
Tích hợp sẵn hệ thống quản lý màn hình cho phép người quản lý ở bất cứ đâu có thể sử dụng máy tính, điện thoại thông minh để quản lý tập trung các màn hình từ xa thông qua mạng internet.  
Giao diện kết nối mặt trước  
USB 3.0 x3, Touch USB x1, HDMI 2.0 Input x1  
Phím trước: Bật/tắt nguồn, Nguồn tín hiệu, Phím tắt vào phần cài đặt, Chế độ ECO (tiết kiệm điện tắt màn hình nhưng âm thanh vẫn hoạt động), Trang chủ, Giảm âm lượng, Tăng âm lượng.  
Loa: 20W x2  
Giao diện kết nối mặt bên/phía sau:  
Touch USB x1, RJ45 in x1, AV in x1, AV out x1, Earphone output x1, SPDIF out x1, HDMI 2.0 input x2, RS232 x 1, USB 3.0 x1, USB 2.0 x1, VGA input x1; PC Audio input x1, Khe cắm OPS (Theo tiêu chuẩn OPS x OPS-C Intel) x1  
Bluetooth & Wifi (2.4G x1; 5G x2)  
Chia sẻ không dây: Hỗ trợ chia sẻ màn hình cùng lúc lên đến 9 thiết bị (iOS, Android, Windows)  
Phần mềm bảng trắng, chia sẻ không dây được tích hợp  
Các tính năng:  
Tính năng bút AI nhận dạng các hình vẽ, tự động điều chỉnh để tạo ra hình vuông, hình tròn, hình chữ nhật, hình tam giác theo hình vẽ của người dùng.  
Tính năng bút AI nhận dạng chữ viết tay đổi thành chữ đánh máy kể cả tiếng Việt.  
Tính năng bút AI tìm kiếm hình ảnh thông minh bằng cách

khoanh vào các nội dung cần tìm kiếm bằng chữ. Khi tìm kiếm thấy các hình ảnh phù hợp người dùng có thể nhấn giữ và kéo ảnh vào nội dung bảng trắng đang viết vẽ của mình.  
Tính năng truyền file từ điện thoại chèn vào nội dung đang viết vẽ trên bảng bằng mã QR.  
Tính năng truyền hình ảnh từ cổng HDMI hoặc OPS vào trang bảng trắng của ứng dụng viết bảng trên hệ điều hành Android của màn hình.

	<p>Khi đó các hình ảnh từ HDMI hoặc OPS sẽ thay đổi theo thời gian thực mà người dùng sử dụng. Người dùng có thể kéo thả, thay đổi vị trí của nguồn tín hiệu hình ảnh này.</p>
	<p>Tính năng tạo nhận xét: Cho phép người dùng tạo ra một khung để nhận xét các nội dung, bài làm của học sinh trên bảng.</p> <p>Tính năng tạo giấy nhớ để đánh dấu các nội dung cần ghi nhớ của bài học. Có thể thay đổi màu nền của giấy nhớ cho phù hợp với nền bảng.</p> <p>Chia sẻ dữ liệu trong mạng nội bộ không cần cài đặt: Cho phép các máy tính và màn hình tương tác chia sẻ dữ liệu trong cùng mạng, có thể chia sẻ dữ liệu từ các hệ điều hành khác nhau Android và Windown kể cả khi màn hình tương tác sử dụng song song hai hệ điều hành Android và Windows cùng lúc.</p> <p>Phụ kiện kèm theo</p> <p>Wifi antenna; bút tương tác x2 (Bút thông minh tự hít vào cạnh màn hình khi không sử dụng); điều khiển từ xa (tích hợp sẵn phím ECO trên điều khiển) x1; dây nguồn 1,5m; cáp HDMI 1,5m; cáp USB 1,5m; bộ giá treo, cáp HDMI 5m, Cáp USB Touch 5m</p> <p><b>* BẢNG CẢM ỨNG MINI NGỒI BÀN CHO GIÁO VIÊN ĐI KÈM MÀN HÌNH:</b></p> <p>Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. Sản phẩm chính hãng được dập nổi logo trên thiết bị và bao bì sản phẩm</p> <p>Kích thước: 336(L)*204(W)*8(H)mm</p> <p>Vùng cảm ứng: 240*155mm≈9.5*6.1inch (Trên máy tính), 155*82mm≈6.2*3inch (trên điện thoại/ máy tính bảng được định vị sẵn vị trí trên mặt bảng)</p> <p>Trọng lượng: 425g</p> <p>Cổng kết nối: USB type C</p> <p>Công nghệ bút: Cảm ứng từ, không dùng pin</p>
	<p>Cảm biến lực ấn bút: 8192 levels</p> <p>Độ phân giải cảm biến: 5080 LPI</p> <p>Khoảng cách nhận biết bút: 7mm</p> <p>Tốc độ cảm biến: 233PPS</p> <p>Độ chính xác: ±0.3mm</p> <p>Phím tắt: 12 phím tắt có thể được lập trình tùy biến gán phím tắt</p> <p>Hỗ trợ hệ điều hành: Windows 7 trở lên, macOS 10.12 trở lên, Android 6.0 trở lên</p> <p>Bộ cài driver của bảng lưu trữ sẵn trong bảng viết. Khi kết nối vào máy tính sẽ hiển thị ổ lưu trữ trong My Computer của máy tính thuận tiện cho người dùng. Hỗ trợ hệ điều hành Windows và MacOS.</p> <p>Sau khi hoàn thành cài đặt Driver sẽ tự động thông báo gợi ý tải phần mềm ghi chú, viết vẽ giúp thuận tiện cho Giáo viên và người dùng.</p> <p>Bảng viết có 12 phím tắt trên bảng, cho phép đặt các phím tắt theo ý muốn.</p> <p>2 phím tắt trên bút.</p> <p>Hỗ trợ chế độ viết tay trái cho người thuận tay trái.</p> <p>Cho phép tùy chỉnh lực tỳ của bút. Hỗ trợ lực tỳ bút lên đến 8192 đơn vị lực.</p> <p>Cho phép tùy chỉnh khung làm việc trên bảng với 4 chế độ khác nhau.</p> <p>Cổng kết nối USB-TypeC đảm bảo tốc độ kết nối nhanh, mượt mà.</p> <p>Quy cách tiêu chuẩn: Bảng x1, Bút kỹ thuật số x1, Cáp USB type C, Ngồi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p>

## PHẦN MỀM ĐI KÈM MÀN HÌNH TƯƠNG TÁC:

### 1. Phần mềm tương tác trên màn hình Whiteboard

- Chế độ tạo các trang bảng mới, xóa các trang bảng đã tạo.
- 5 chế độ nét bút, số màu bút viết vô số (mô hình RGB).
- 10 kiểu dòng kẻ bảng.
- 11 màu nền bảng. Có thể lấy ảnh bất kì làm nền bảng.
- Chế độ undo và redo để hoàn lại các thao tác trên phần mềm.
- Chia sẻ bài nội dung bài giảng cho học viên bằng mã QR code có thể chọn chia sẻ 1 trang bảng hoặc toàn bộ bài giảng.
- Có chế độ chọn đa điểm hoặc đơn điểm khi viết, vẽ các nội dung trên bảng.
- Chế độ lưu bài giảng, xuất bài giảng thành file ảnh,
- Cho phép chèn ảnh vào nội dung bài giảng.
- 3 chế độ tẩy xóa: Xóa dòng, xóa hình chữ nhật, xóa tất cả.
- Chế độ chọn đối tượng: Cho phép chọn bất kì nội dung viết vẽ trên bảng để có thể thay đổi vị trí, thay đổi kích thước, xoay chiều hoặc xóa.
- Chèn hình ảnh vào bảng giảng dạy.
- Cho phép xem lại toàn bộ các trang đã tạo ra trong quá trình giảng dạy.
- Đa dạng các hình vẽ có sẵn để hỗ trợ giáo viên khi giảng dạy: hình tròn, hình elip, hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang, hình bình hành, hình lục giác đều, đường thẳng, đường thẳng nét đứt, nửa đường tròn, mũi tên 1 chiều, hình thoi.
- Đa dạng các công cụ hỗ trợ giáo viên giảng bài: thước thẳng, Compa, thước đo độ, thước eke.
- Cho phép chèn bảng vào bài giảng, thêm dòng, thêm cột tùy ý.

Các công cụ hỗ trợ khác: Máy tính, đồng hồ bấm giờ, công cụ màn che: che các nội dung đang hiển thị trên bảng, công cụ lịch: ngày tháng, công cụ đèn soi: tập trung sự chú ý của học sinh vào 1 nội dung cụ thể.

- Cho phép chia bảng thành 2,3,4 phần để học sinh lên bảng viết vẽ, mỗi học sinh sẽ có một thanh công cụ riêng.
- Cho phép cài đặt khi dùng tay sẽ là công cụ tẩy, khi dùng bút là công cụ bút viết.
- Kèm video hướng dẫn đầy đủ các tính năng của phần mềm

### 2. Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký bản quyền tác giả, được cấp phép sử dụng vĩnh viễn

- Giao diện: Đơn giản thao tác một chạm để chọn công cụ muốn sử dụng, 24 ngôn ngữ khác nhau, tùy chọn ngôn ngữ sử dụng (có Tiếng Việt).
- Tính tiện dụng của Menu công cụ: Menu công cụ nổi, có thể di chuyển đến bất kỳ vị trí nào trên bảng, các biểu tượng trực quan, sinh động, cho phép gọi các công cụ ngay trên menu tại bất kỳ vị trí trên bảng.
- Chuyển nhanh chế độ: Có thể chuyển nhanh từ chế độ bảng viết sang chế độ Window bằng một thao tác và ngược lại.
- Chế độ Window: Cho phép làm việc với các nội dung trên màn hình Window: Linh hoạt chuyển đổi giữa các chế độ chuột và bút; viết vẽ ghi chú, tẩy xóa nội dung trên màn hình, chụp tất cả hoặc một phần màn hình, ghi hình nội dung màn hình.

- Chế độ Chụp màn hình Window: Chụp tất cả khu vực màn hình Window hoặc chụp một khu vực màn hình Window được chọn;

có thể chuyển ảnh vừa chụp về trang bảng đang thao tác.

- Chế độ Nhập hình ảnh: Có thể chọn nhập hình ảnh từ thư viện hình ảnh có sẵn hoặc nhập hình ảnh bằng việc chụp ảnh từ webcam của máy tính.

- Chế độ chọn đối tượng: Cho phép chọn một hoặc nhiều đối tượng là tranh ảnh, nét viết, nét vẽ để phóng to, thu nhỏ, dịch chuyển, sao chép, xóa.

- Chế độ bút: Bút viết thông thường, bút viết lông, bút viết mờ; Độ dày nét bút tùy chỉnh; Nét viết theo tốc độ viết (viết chậm thì nét viết lớn, viết nhanh thì nét viết tự động nhỏ lại)

Màu nền và mẫu bảng viết: Bảng viết màu đen, màu xanh lá, màu trắng, bảng viết âm nhạc, bảng tập viết chữ có dòng kẻ, bảng đồ thị, bản thảo hoặc cho phép tự bổ sung thêm vô số màu nền tùy ý.

- Chế độ xóa: Xóa tất cả, xóa đối tượng, xóa khu vực.

- Chế độ Undo / Redo : Cho phép quay trở lại / đi tiếp thao tác đã thực hiện.

- Chế độ Vẽ sơ đồ và các công cụ Toán học: Thước kẻ kích thước đo tùy chọn, xoay thước kẻ 360 độ (vẽ đường đỉnh, vẽ đường giữa, vẽ đường đáy); Compa vẽ đường tròn kích thước tùy chọn, xoay 360 độ (vẽ hình tròn, vẽ hình cung, vẽ hình cung ngược); Thước đo góc vẽ các góc tùy chọn, xoay 360 độ.

- Chế độ mở rộng bảng giúp người dùng không bị giới hạn nội dung trình bày trên một bảng như bảng viết thông thường.

- Chế độ đèn soi, rèm che: Có thể điều chỉnh được độ mờ, kích thước giúp làm nổi bật nội dung cần nhấn mạnh nội dung trong bài giảng.

Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình:

- Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên

+ Ghi hình ảnh và âm thanh của bài giảng. Hình ảnh bao gồm hình màn hình máy tính và webcam hoặc camera kết nối với máy tính trong một khung hình video.

+ Video ghi hình có thể xem lại bằng mọi trình duyệt web. Khi đang xem video có thể di chuyển vị trí webcam hoặc camera tùy ý, phóng to, thu nhỏ kích thước của webcame hoặc camera.

Có thể xem được danh sách các bảng viết, số lượng bảng viết và thời gian xuất hiện của các bảng viết mà giáo viên tạo ra khi đang xem video.

Cho phép đánh dấu tại bất kì mốc thời gian trên video để tạo danh mục khi xem lại có thể lựa chọn tùy ý.

- Ghi hình màn hình máy tính giảng dạy của giáo viên Ghi lại toàn bộ thao tác xuất hiện trên màn hình máy tính của giáo viên.

- Ghi âm thanh giảng của giáo viên

+ Ghi lại toàn bộ âm thanh giáo viên giảng bài qua microphone của máy tính giáo viên hoặc microphone rời kết nối vào máy tính của giáo viên.

Các chế độ ghi hình này giúp người dùng có thể tự biên soạn số hóa bài giảng (nội dung tác giả) phục vụ E-Learning.

- Lưu bài giảng với các định dạng: PDF, JPG, PNG ở nhiều vị trí: PC, GoogleDrive, Facebook, Onedrive...

- Thanh công cụ nhanh trong giao diện Window: Thanh công cụ tự ẩn.
- Cắt nhanh bất kỳ vị trí trên màn hình và chụp lại màn hình.

Chia màn hình cho nhiều người dùng: Hỗ trợ 2,3, 4 người dùng cùng lúc

Chế độ xem lại bài giảng: Cho phép xem lại, sửa, xóa nội dung bài giảng

Chế độ quản lý danh sách ghi chú/bài giảng: Chuyển về trang trước; Hiện thị danh sách ghi chú và trao đổi / xóa ghi chú; Chọn mẫu ghi chú và thêm vào trang tiếp theo; Chuyển đến trang sau; Tạo ghi chú mới với cùng một mẫu với trang hiện tại.

Có video hướng dẫn đầy đủ các tính năng của phần mềm.

### 3. Công cụ ghi lưu giảng dạy và truyền giảng thời gian thực

- Hỗ trợ cho phép truyền giảng thời gian thực (livestream) trên nhiều nền tảng mạng xã hội phổ biến hiện nay như Facebook, Youtube, Twitters, ...

- Giao diện dễ sử dụng, phù hợp với mọi người dùng.

- Thu (ghi lưu) video, âm thanh theo thời gian thực từ nhiều nguồn khác nhau, có công cụ khử tiếng ồn, giảm nhiễu cho ra những sản phẩm âm thanh, clip chất lượng.

- Tùy chỉnh truyền giảng (livestream) theo mong muốn và nhu cầu một cách dễ dàng.

- Cho phép chèn và tùy chọn vị trí đặt video, ảnh, màn hình ứng dụng... vào khung hình quay video màn hình hoặc livestream. Cho phép ghi hình hoặc livestream cả màn hình máy tính hoặc một ứng dụng bất kỳ trên máy tính, tạm dừng ghi hình, livestream tùy ý. Tùy ý thay đổi kích thước khung hình các nội dung hiển thị khi quay video hoặc livestream.

- Hỗ trợ livestream đa nền tảng.

- Cung cấp nhiều nguồn plug-in.

Lưu video chất lượng cao với nhiều định dạng tùy chọn: flv, mp4, mov, kvm, ts, m3u8.

- Bảng quản lý màn hình: giúp tạo nhiều màn hình, với mỗi màn hình có thể bố trí khác nhau. Điều này sẽ cho phép chuyển nhanh cách bố trí màn hình.

- Bảng các nguồn quay: bao gồm các thiết bị/ màn hình quay như: Camera, Browser, Display Capture... vv

- Âm thanh/ Mics: giúp bật tắt cũng như thay đổi nguồn âm thanh/ Mic.

- Màn hình xem trước: với mỗi nguồn quay thêm vào, thì sẽ hiện lên màn hình xem trước để có thể căn chỉnh, bố trí màn hình trước khi bắt đầu quay.

### 4. Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực:

+ Toán học: Toán học trực quan (máy tính vẽ đồ thị, hình học, hình học không gian, đồ thị hàm số...), công cụ toán học (phân tích toán học, hình học, số, độ lớn và đơn vị, vectơ, xác suất thống kê), Toán học tiểu học (hình học, tính toán, đo lường, chuyển đổi).

Công cụ vẽ hình Toán học: các hình học cơ bản, vẽ hình học không gian, vẽ các đồ họa 3D, vẽ đồ thị hàm số, diễn tả và tính xác suất, vẽ các hình học động tùy ý.

- Tùy chọn vẽ các điểm mới, điểm thuộc, đối tượng, giao điểm của 2 đối tượng, trung điểm hoặc tâm, vẽ số phức.

- Tùy chọn vẽ các đường thẳng, đoạn thẳng với độ dài cố định, tia đi qua 2 điểm, đa giác đều, véc tơ qua 2 điểm, chọn véc tơ từ điểm.

Tùy chọn vẽ các đường vuông góc, song song, đường trung trực, đường phân giác, đường tiếp tuyến, đường đối cực, đường kính kéo dài, đường thẳng hồi quy, quỹ tích.

- Tùy chọn vẽ các đa giác, đa giác đều, đa giác có hướng, véc tơ đa giác.

- Tùy chọn vẽ đường tròn khi biết tâm và 1 điểm trên đường tròn, đường tròn khi biết tâm và bán kính, compa, đường tròn qua 3 điểm, hình bán nguyệt, cung tròn qua 3 điểm, hình quạt qua 3 điểm.

- Tùy chọn vẽ hình Elip, Hypebol, Parabol, đường conic qua 5 điểm.

- Tùy chọn vẽ các góc, góc với độ lớn cho trước, tính diện tích, đo khoảng cách, quan hệ giữa 2 đối tượng, hàm kiểm tra.

- Tùy chọn vẽ các điểm đối xứng qua đường thẳng, đối xứng qua điểm, đối xứng điểm qua đường tròn, phép tịnh tiến, phép vị tự.

- Tùy chọn chèn: thanh trượt giá trị, chèn chữ, chèn ảnh, chèn nút, chèn hộp nhập dữ liệu, ẩn hiện đối tượng.

- Cho phép di chuyển đối tượng, phóng to, thu nhỏ, xóa đối tượng.

+ Chức năng siêu máy tính: Sử dụng AI giúp giải các bài toán tự động chỉ cần nhập đề bài vào là AI sẽ giải các bài toán đó.

Vật lý: Cơ khí, quang học và sóng, điện và từ, nhiệt độ và áp suất, vật lý lượng tử, vật lý hạt, vật lý nâng cao (tương tác nguyên tử, lực và chuyển động, ma sát, trọng lực và quỹ đạo, định luật Ohm, định luật Hooke, thí nghiệm con lắc, hiệu ứng điện áp, điện trở...)

Kỹ thuật: dụng cụ đo lường, động cơ và quy trình, kỹ thuật điện tử

+ Tin học: Hướng dẫn lập trình Scratch với các video hướng dẫn và công cụ để giáo viên, học viên sử dụng để lập trình Scratch

+ Sinh học: mô hình 3D cơ thể người (giải phẫu cơ thể người nam nữ, cơ xương khớp, cơ bắp, bộ xương, mô liên kết, tim mạch, hệ thần kinh, bạch huyết, hệ tiêu hóa, hệ hô hấp, hệ nội tiết, hệ thống thị giác, hệ thống thính giác, hệ sinh dục), cây sự sống, thực vật học, động vật học, hệ sinh thái, thông tin di truyền, sự tiến hóa, sự trao đổi chất

+ Hoá học: bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học (tên gọi, đồng vị, nguyên tử), mô hình phân tử, cân bằng phương trình hóa học với các hướng dẫn cú pháp, các thí nghiệm mô phỏng hóa học (cấu trúc của chất gồm nguyên tử, ion, phân tử ..., tính chất của chất như 3 thể của nước, máy bơm khí, khí trong ống tiêm, phân tích độ PH..., phản ứng hóa học như tốc độ phản ứng, đốt cháy, este hóa, hòa tan NaCl trong nước..., các thí nghiệm dẫn điện, pha loãng, điện phân nước, sắc ký lớp mỏng...)

+ Âm nhạc: công cụ đàn piano ảo.

+ Khoa học môi trường và sinh thái: hệ sinh thái, không khí và khí hậu, nghiên cứu về nước (tương tác trên bề mặt trái đất các dòng hải lưu, tuần hoàn nhiệt, dòng chảy sâu...), nghiên cứu về đất (các thông tin về đất, sự xói mòn, vi sinh vật đất...), mối đe dọa môi trường (hiệu ứng nhà kính, chu kỳ carbon...)

+ Thiên văn học: hệ mặt trời, Trái đất, mặt trời, mặt trăng, công nghệ vũ trụ, đài thiên văn ảo.

Địa lý: công cụ bản đồ Việt Nam tương tác.

Công cụ bản đồ địa cầu trực tuyến: Mô hình quả địa cầu có thể tương tác xoay tròn; Phóng to, thu nhỏ quả địa cầu. Người dùng có thể tìm kiếm đến một quốc gia, địa danh, địa bàn, tỉnh, thành phố để khám phá

		<p>các vùng đất ngẫu nhiên trên thế giới; đo khoảng cách, chu vi và diện tích các vùng đất bất kì trên bản đồ; trình chiếu các địa điểm theo thứ tự đã sắp xếp trước đó; định vị được vị trí người dùng đang sử dụng bản đồ; đánh dấu các vị trí trên bản đồ; tự tạo ra các khu vực để đánh dấu trên bản đồ; xem được hình ảnh thực tế các vị trí trên bản đồ; lựa chọn dc các kiểu bản đồ: Không biên giới, địa điểm, đường; Có hiện biên giới, địa điểm, đường; Hiện tất cả các đường biên giới, địa điểm, đường, phương tiện, điểm mốc, mặt nước.</p> <p>5. Bộ học liệu thực hành kỹ năng nghe Tiếng Anh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 cấp độ luyện nghe tương đương A1, A2, B1, B1+</li> <li>- Ôn Ket, Pet, giao tiếp, Pre IELTS</li> <li>- Các Practice Test theo thể thức thi nghe của kì thi IELTS cho học viên luyện tập</li> <li>- Đa dạng bài nghe: Letters &amp; Numbers, Form &amp; Tables, Description &amp; Location, Answering Questions &amp; MCQ, Note Completion &amp; True/False, Summary True/False.</li> <li>- 44 tests Listening</li> <li>- Audio kèm theo, chia nhỏ thành từng track theo test</li> <li>- Answer key</li> <li>- Transcripts</li> </ul>
2	Bảng trượt ngang viết phần	<p>Bảng trượt ngang nguyên khối dài 4000mm, gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối dày được sơn tĩnh điện sơn màu ghi xám, kiểu dáng hiện đại. Ray trượt biên dạng thiết kế chữ C hở chống bám bụi, chống kẹt phần Hệ gồm 2 lớp bảng : Lớp 1 gồm: 2 bảng từ xanh có kẻ ô ly, ô vuông kích thước 1000x1200mm gắn cố định 2 đầu ray trượt. Khung nhôm bảng kích thước 39.6x26.4x1mm. Hậu bảng dày 20mm được gia cường chịu lực bởi 2 lớp cốt: cốt nhựa RIGID PVC chịu nước dày 5 ly + cốt nhựa RIGID PVC chịu nước dày 15 ly có sập ngàm giữa các tấm. Lớp 2 gồm: 2 bảng từ xanh có kẻ ô ly tiểu học in sẵn, kẻ 4 ly, ly 2cm/ ô vuông, kích thước 1200x 1000mm trượt trên ray. Khung nhôm bảng sơn tĩnh điện sơn chống xước màu ghi xám kích thước 31.9x26.4x1mm. Hậu bảng dày 20mm được gia cường chịu lực bởi 2 lớp cốt: cốt nhựa RIGID PVC chịu nước dày 5 ly + cốt tổ ong 15 ly chịu lực, chống rung. Bánh xe khi mở sang 2 bên được khoảng trống 2m (vừa ti vi đến 75 inch). Góc bít và khay đựng phần bằng nhựa đồng màu với khung chống sắc nhọn và thẩm mỹ. Bánh xe đôi chuyên dụng 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. Trên hai đầu thanh ray trượt trên dưới đều có lắp 2 lớp con chặn giới hạn bằng nhựa dẻo, Chặn trong của hai bảng trượt dùng nẹp nhôm chuyên dụng giúp hai bảng gần như liền khối khi gặp nhau, Con sơn chuyên dụng treo bảng được đúc bằng thép chế tạo mạ kẽm nhúng nóng chống rỉ có thể tăng chỉnh độ dài thích hợp với mọi loại màn hình.</p>
3	Máy thu hình vật thể (máy chiếu)	<p>Loại cảm biến:CMOS  Điểm ảnh: 8M Pixels (1920 x 1080)  Độ phân giải:1080p (16:9 Aspect Ratio)  Tỷ lệ khung hình:Lên tới 30fps  Độ phân giải đầu ra:SXGA (1280 x 1024) / XGA (1024 x 768) / WXGA (1280 x 800) / HD (1360 x 768) / 1080p (1920 x 1080)</p>

		<p>HDMI: 480p / 720p / 1080p  USB-B:VGA / SVGA / XGA / SXGA / WXGA / 720p / 1080p/8MP  Loại ống kính:Thu phóng quang học  Loại lấy nét: Focus  Khu vực chụp: Tối đa cỡ khổ A3  Thu phóng: Lên tới 20x kỹ thuật số, lên tới 16x quang học  Lấy nét: Tự động (cần nhấn nút “Focus”)  Trợ sáng: Đèn led trắng  Đầu vào VGA)HDMI:1  Đầu ra VGA)HDMI/CS232:1 VGA out, 1 HDMI out, 1 CS232  USB I/O:Type B x 1  MIC:Hỗ trợ  Bộ nhớ I/O thẻ nhớ sd:1 (hỗ trợ thẻ sd)  Đóng băng:Hỗ trợ  Lấy nét hình ảnh:Hỗ trợ (Manual adjustment)  Khoá nét hình ảnh:Hỗ trợ  Chế độ ảnh:Hỗ trợ (Normal, Text, Display)  Colour / B&amp;W / Negative:Hỗ trợ (Colour, Black &amp; White, Negative)  Xoay ảnh:Hỗ trợ (0, 180 degrees)  HDMI Output:Hỗ trợ [Auto, SDTV (480p), HDTV (720p), HDTV (1080p)]  Độ phân giải đầu ra:Hỗ trợ [Auto, XGA (1024 x 768), WXGA (1280 x 800), WXGA (1360 x 768), SXGA (1280 x 1024), Full HD (1920 x 1080)]  Giảm tiếng ồn:Hỗ trợ (50Hz, 60Hz)  Lựa chọn ngôn ngữ:Hỗ trợ  Zoom In: Hỗ trợ  Zoom Out: Hỗ trợ  HDMI Link:Hỗ trợ (On / Off)  Nguồn định mức:100-240V AC(50/60Hz)  Nguồn ra hoặc Nguồn cắm AC:12V  Công suất:13W</p>
4	<p>Bộ camera học trực tuyến + phụ kiện kèm theo</p>	<p>Cảm biến: 1/2.9" SONY CMOS (FHD) (hoặc tương đương)  Effective: pixel 2.1 Megapixel  Cảnh tối thiểu sự chiếu sáng: 0.1Lux at F1.6  Cân bằng trắng: MANUAL/AUTO/ATW/INDOOR/OUTDOOR  Điều khiển tỷ lệ: AUTO  Thay đổi đèn nền: Hỗ trợ  S/N Ratio: &gt;50db  Khẩu độ: F1.6-F2.5  Tiêu điểm: f=4.7-47mm  Zoom: 10x Zoom quang học  Hov: 54 độ  Đầu ra Video USB 2.0 Type B  Định dạng Video MJPEG: 1080P30/25,720P30/25, 640×480, 640×360  Giao diện điều khiển: USB  Giao thức điều khiển: PTZ VISCA,PELCO-D,UVC  Tốc độ truyền: 9600/38400bp  Patrol tours: 4  Đặt trước: 64  OSD Menu: LENS OSD/DOME OSD  Chức năng khớp tốc độ: Hỗ trợ</p>

		<p>Hình ảnh tự động lật: Support flip/mirror  Tốc độ quay: 0-40 độ/s  Tốc độ nghiêng: 0-40 độ/s  Góc quay Pan: 0-150 độ  Góc xoay nghiêng: + 30, - 30 độ  Quét tự động: Hỗ trợ  Điều khiển từ xa: IR Wireless remote control P/T/Z  Nguồn: USB 2.0 Power supply  Nhiệt độ hoạt động: 0°C~50°C  Độ ẩm môi trường: 0-95%RH(non-condensaion)  Kích thước (dài X rộng X cao): L 350mm x W 112mm x H139mm  Khối lượng: 785g</p>
5	<p>Máy tính  Xách tay</p>	<p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-1334U processor (12 MB Smart Cache, 1.3 GHz  Performance-core with Intel® Turbo Boost Technology 2.0 up to 4.6 GHz)  Bộ nhớ trong: 8GB of DDR5 SDRAM, nâng cấp tới 64 GB  số khe cắm 2 ( 5200 MT/s)  Ổ đĩa cứng: 512GB PCIe Gen4 16Gb/s NVMe  Màn hình: 14.0" FHD WUXGA độ phân giải 1920x1200; 16:10; chống chói  Đồ họa/ Graphic: Intel UHD graphics  Âm thanh: Audio controller: Realtek ALC256M-CG hỗ trợ công nghệ DTS® Audio với khả năng giảm tiếng ồn micro bằng AI  2 x 2W speaker  Giao diện - các cổng vào ra: 2x USB 3.2 Gen 2 Type-C (full function, Power Delivery + DisplayPort + Thunderbolt 4)  2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A  1x HDMI® 2.1 port with HDCP support  1x3.5mm Combo Audio Jack  1x RJ45  1x khe khóa Kensington  1x Micro SD card  Mạng và kết nối: WLAN:  Intel® Wireless Wi-Fi 6E AX211 802.11a/b/g/n/ac/ax wireless LAN  Band: 2.4 GHz, 5 GHz and 6 GHz  2x2 MU-MIMO technology  Supports Bluetooth® 5.3  LAN:  Intergrated Gigabit Ethernet controller RTL8111K ( 10/100/1000 Mbps)  Camera: HD camera có nắp trập bảo vệ  1280 x 720 resolution  720p HD video at 30 fps with Temporal Noise Reduction  Blue Glass lens  Dual Mic (33 mm + 33 mm)  Bảo mật / tính năng khác: Giải pháp vân tay Bio-Protection, có tính năng Xác thực trước khi khởi động  Giải pháp Mô-đun nền tảng đáng tin cậy (TPM)  đặt mật khẩu người dùng, người giám sát, mật khẩu ổ cứng  Khe khóa Kensington  Nhận dạng vân tay</p>

		<p>Trình quản lý bảo mật bao gồm:</p> <p>(1) Bảo vệ dữ liệu: Mã hóa và giải mã tệp &amp; thư mục, ổ đĩa bảo mật cá nhân</p> <p>(2) Xóa dữ liệu: xóa vụ file chống khôi phục</p> <p>(3) Cảnh báo bảo mật: Cảnh báo truy cập không hợp lệ, Báo cáo bảo mật</p> <p>Input &amp; control: Bàn phím:</p> <p>Bộ cục bàn phím 80 phím có hỗ trợ ngôn ngữ quốc tế bao gồm các chỉ báo CapsLock và tắt tiếng F4/Microphone, đèn nền bàn phím tùy chọn</p> <p>Bàn di chuột:</p> <p>Touchpad đa cử chỉ, hỗ trợ ra lệnh ứng dụng</p> <p>(1) Chứng nhận Microsoft Precision Touchpad</p> <p>(2) Chống âm</p> <p>(3) Bàn di chuột OceanGlass™</p> <p>Hệ điều hành : MS Windows 11 home SL</p> <p>Nguồn cung cấp: 3-pin 65 W AC adapter</p> <p>Pin: 53Wh 3-cell Li-ion battery</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>
6	Máy tính bảng	<p>Độ phân giải:1200 x 1920 Pixels</p> <p>Màn hình rộng:11" Tần số quét 90 Hz, Hệ điều hành:Android 13</p> <p>Chip xử lý (CPU): Snapdragon 695, 8 nhân,Tốc độ CPU:2.2 GHz</p> <p>Chip đồ họa (GPU):Adreno 619, RAM:4 GB, Dung lượng lưu trữ:64 GB</p> <p>Dung lượng còn lại (khả dụng) khoảng: 45 GB; Thẻ nhớ ngoài:Micro SD, hỗ trợ tối đa 1 TB</p> <p>Camera sau Độ phân giải:5 MP; Camera sau Độ phân giải:8 MP</p> <p>Quay phim: HD 720p@30fpsFullHD 1080p@30fps</p> <p>Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth v5.1, Jack tai nghe 3.5 mm, Cổng kết nối/sạc: Type-C</p> <p>Dung lượng pin: 7040 mAh</p> <p>Bàn phím chuyên dụng máy tính bảng và các cổng kết nối sau bàn phím :</p> <p>HD 2.0 x1; VGA x1; USB Type C Female(Host) x1; USB Type C Female(PD) x1; Gigabit LAN RJ45 x1; USB3.0 Type A x3; SD/TF Card reader x1; Audio 3.5mm x1;</p> <p>Chân đế bảng cảm ứng: Có chỗ kẹp máy tính bảng, Ipad; Điện thoại Smartphone và thiết bị ngoại vi khác. Kết nối phía sau chân đế: 1 cổng RJ45 (2.5G); 2 Cổng USB 3.1(10Gbps): 1 cổng USB Type - C(10Gbps): 1 cổng Type - C(PD100W); 1 cổng HDMI 4K 60Hz. có 2 đèn báo tín hiệu nguồn điện; có bộ sạc kèm theo. Bảo hành 12 tháng</p>
7	Bàn giáo viên	<p>Chất liệu: mặt gỗ cao su, chân sắt phun sơn tĩnh điện</p> <p>Kích thước: Sâu 500mm x Rộng 1200mm x Cao 750mm</p> <p>(Sắt hộp 25x50, 25x25, 20x20)</p> <p>Màu sắc: Màu trắng</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>
8	Ghế xoay	<p>Kích thước: W580x D570x H910-990mm / Seat height: 420-520mm.</p> <p>Chất liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung lưng + tay nhựa PP + fiber glass</li> <li>- Nệm ngồi: plywood 15mm + foam D40 (tiêu chuẩn TB117-2013) + vải</li> <li>- Ly hợp nâng hạ thép sơn tĩnh điện dày 2.5mm</li> <li>- Gaslift thương hiệu Hàn quốc class 3</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chân nhựa PA R320</li> <li>- Bánh xe nylon D50mm</li> </ul> Bảo hành: 12 tháng
9	Bàn xếp di động học sinh	Bàn học sinh đơn Kích thước: 263x879x560mm Bàn xếp 4 bánh xe di động có thể gấp gọn được, xếp theo các hình học team building theo nhiều nhóm khác nhau Mặt bàn chất liệu bằng Mặt bàn gỗ công nghiệp phủ Melaminee dày 18ml Bảo hành: 12 tháng
10	Ghế cho học viên	Ghế học sinh Kích thước: 620 x 570 x 840 mm Lưng lưới, nệm mút bọc vải lưới Chân thép sơn tĩnh điện hoàn thiện Khung làm từ nhựa PP chắc chắn Bảo hành: 12 tháng
11	Tai nghe giáo viên	Tai nghe giáo viên Loại: Chùm đầu có thể điều chỉnh Kết nối: jack cắm 3,5 mm Tần số: 20 Hz – 20 kHz Độ nhạy: 102 dB ± 5 dB Trở kháng: 32 ohm ± 15% Micrô: Có Chiều dài cáp (m): 1,8 m Trọng lượng (g): Xấp xỉ 243 g Yêu cầu hệ thống: thiết bị có jack kết nối 3,5 mm. Màu sắc: Bạc Bảo hành: 12 tháng
12	Tai nghe học sinh	Tai nghe học sinh Khối lượng: 335g Kích thước: 18x16x6cm Kích thước đóng gói: 31x23x8.5cm Micro chống ồn: Có Băng đô có thể điều chỉnh được: Có Điều chỉnh âm lượng: Có Bảo hành: 12 tháng
13	Bộ thu phát wifi	Bộ thu phát wifi Thiết bị phát Wi-Fi treo trần hoặc gắn tường (Wi-Fi 6). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ 2 băng tần 2.4GHz và 5GHz.</li> <li>- Tốc độ tối đa 2.976Gbps.</li> <li>- Chuẩn 802.11a/n/ac/ax và 802.11b/g/n/ax hỗ trợ MU-MIMO.</li> <li>- 1 cổng 10/100/1000M uplink port hỗ trợ cấp nguồn PoE, 1 cổng 1G/2.5G SFP, 1 cổng RJ45 Console.</li> <li>- Hỗ trợ tối đa 1024 người dùng, 32 BSSID, số lượng người dùng truy cập đồng thời đề xuất là 120+.</li> <li>- Hỗ trợ nguồn 802.3af PoE &lt;12.95W, nguồn điện 48VDC-1A.</li> <li>- Thiết kế hỗ trợ treo trần hoặc gắn tường linh hoạt.</li> <li>- Hỗ trợ Roaming Layer 2, Layer 3.</li> </ul> Bảo hành 12 tháng

14	Bộ chuyển mạch Switch 10/100/1000	<p>16 cổng 10/100 BASE-T PoE/PoE+, tổng công suất PoE 120W.  - 2 cổng đồng uplink 10/100/1000Mbps Base-T với 2 cổng combo.  - Tốc độ chuyển mạch: 7.2 Gbps.  - Tốc độ chuyển gói tin: 5.35 Mpps.  - Half-duplex, full-duplex, auto-negotiation mode, support auto MDI/MDIX.  - Hỗ trợ 3 mode: Flow Control On, Flow Control Off, Port Isolation.  - Địa chỉ MAC: 8K.  - Nguồn điện: 100-240V AC.  - Nhiệt độ hoạt động: 0°C~45°C.  - Kích thước: 440 x 214.9 x 44 mm.  - Chất liệu: Vỏ kim loại.  Bảo hành: 12 tháng</p>
15	Phần mềm vận hành hệ thống	<p><b>Phần mềm vận hành hệ thống</b>  Phần mềm quản lý lớp học có bản quyền dành cho Giáo viên.  Tùy chọn phiên bản tiếng Việt hoặc tiếng Anh  + 01 x USB quản lý key và kích hoạt bản quyền cho phần mềm quản lý lớp học Mythware Classroom Management của Giáo viên ( Đồng bộ với phần mềm quản lý lớp học )  - USB key được dùng để quản lý và kích hoạt bản quyền phần mềm, trường hợp máy tính bị hư hỏng, phần mềm bị lỗi cần phải thay thế, sửa chữa hoặc cài lại hệ điều hành máy tính thì vẫn không bị mất key bản quyền của phần mềm và không cần đăng ký lại với Hãng  - Khi cài đặt và active key cho các máy của phòng không cần các máy phải có Internet, rất thuận tiện cho các Trường chưa kịp có Internet hoặc các Trường ở vùng sâu, vùng xa chưa có Internet.  - Một hay nhiều Giáo viên giảng dạy cùng một phòng hoặc khác phòng, ngoài máy tính Giáo viên của phòng có thể cài sẵn phần mềm trên các máy cá nhân của mình để chủ động nguồn tư liệu giảng dạy khác như : máy tính để bàn, máy tính xách tay, các loại máy khác ... chỉ cần luân chuyển USB cho máy Giáo viên là sử dụng được ngay.  - USB key bảo hành 12 tháng. Trong thời gian còn bảo hành nếu USB bị lỗi hoặc hư, Khách hàng sẽ được đổi USB mới với điều kiện phải hoàn trả USB cũ không tính phí. Sau khi hết bảo hành nếu USB key bị lỗi hoặc hư thì khách hàng chỉ phải trả phí cấp USB mới với điều kiện hoàn trả USB cũ . Trường hợp mất USB phải mua lại USB và phần mềm mới.  + 01 x Phần mềm quản lý lớp học Mythware Classroom Management ( MCM ) có bản quyền dành cho Giáo viên.  - Chức năng xem màn hình Thumbnail View tất cả các máy học sinh  - Giáo viên tạo : Danh sách lớp, sơ đồ lớp, bài kiểm tra viết, kiểm tra đọc hiểu, đề thi trắc nghiệm...  - Giáo viên từ xa tắt / khởi động lại máy của học sinh.  - Giáo viên đóng / mở ứng dụng từ xa máy của học sinh.  - Giáo viên có thể tạo một lớp học mới, cho học sinh đăng ký thông tin để vào lớp ( tên học sinh, ID học sinh, tên lớp ).  - Quảng bá màn hình : Truyền hình ảnh và âm thanh từ máy Giáo viên đến một học sinh, một nhóm hoặc cả lớp.  - Quảng bá âm thanh : Giáo viên truyền âm thanh từ micro của</p>

máy giáo viên đến một học sinh, một nhóm hoặc cả lớp

- Chức năng trợ giảng và tương tác : Giáo viên có thể chọn một học sinh giỏi trong lớp làm trợ giảng thông qua tính năng phân quyền điều khiển máy tính của Giáo viên trong quá trình giảng dạy. Giáo viên và học sinh có thể tương tác, trao đổi qua lại với nhau dạng câu hỏi hình ảnh, điền câu trả lời còn thiếu, đồ vui,...theo nội dung bài giảng giáo án điện tử.
- Học sinh làm mẫu : Giáo viên cho phép một học sinh để làm mẫu cho các học sinh khác. Giáo viên có thể kiểm soát chuột và bàn phím của học sinh, chia sẻ quyền điều khiển với học sinh hoặc để học sinh tiếp tục kiểm soát chuột và bàn phím.
- Quảng bá Media : Giáo viên truyền một tập tin media (phim, hình ảnh ) cho học sinh với chất lượng âm thanh cao
- Quảng bá Webcam : Giáo viên truyền hình ảnh của mình thông qua Webcam đến các học sinh để luyện khẩu hình khi phát âm.
- Chức năng Bảng tương tác : Giáo viên cho phép một hoặc hai học sinh tương tác viết, vẽ, gõ đoạn text thông qua màn hình cảm ứng hoặc chuột, bàn phím trên máy học sinh
- Giám sát và điều khiển : Giáo viên có thể giám sát màn hình, điều khiển trực tiếp máy học sinh từ trên Máy Giáo Viên khi cần. Ngoài ra Giáo viên có thể viết ghi chú trực tiếp trên máy học sinh, chụp hình màn hình và ghi lại hoạt động của máy học sinh.
- Chức năng Chat : Giáo viên cho phép học sinh có thể chat theo nhóm hoặc chat theo chủ đề. Hỗ trợ chat bằng text, bút vẽ hoặc biểu tượng. Trong quá trình chat Giáo viên có thể share tập tin, hình ảnh, ...cho học sinh.
- Chức năng tự động tạo nhóm Đàm Thoại : Phần mềm tự động chia lớp thành từng nhóm 2 người, nhóm theo hàng dọc và nhóm theo hàng ngang, nhóm ngẫu nhiên ( 2,4 học sinh ) hoặc nhóm tự chỉ định, khi đó học sinh trong nhóm có thể chat với nhau. Giáo viên có thể tham gia cùng chat với nhóm.
- Chức năng Nhóm : Giáo viên chia lớp học thành nhiều nhóm, mỗi nhóm chỉ định một nhóm trưởng để tự thực hành hoặc luyện tập với nhau, nhóm trưởng có thể quản bá truyền hình, ảnh âm thanh, tương tác từ máy tính của mình đến tất cả các thành viên trong nhóm.
- Chức năng Thi Trắc Nghiệm : Là một tính năng rất quan trọng và cần thiết trong quá trình giảng dạy giúp Giáo viên kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh trong suốt quá trình học tập.
- Bài kiểm tra thông thường : Câu hỏi nhiều lựa chọn, câu hỏi đúng sai, câu hỏi điền vào chỗ trống, câu hỏi tự luận,...sau khi học sinh kiểm tra hoặc thi xong thì hệ thống tự động chấm điểm. Giáo viên có thể thêm ghi chú, đánh giá vào bài kiểm tra của học sinh và gửi kết quả lại cho học sinh
- Giáo viên in ra giấy kết quả bài kiểm tra theo từng câu, bài kiểm tra hiển thị tên lớp, tên Giáo viên, tên bài kiểm tra, tên học sinh.
- Giáo viên có thể tự soạn đề thi hoặc bài kiểm tra theo từng lớp.
- Hỗ trợ tạo câu hỏi đề thi hoặc kiểm tra bằng file Word.
- Chức năng trả lời nhanh: Trong buổi học Giáo viên có thể ra ngay một bảng câu hỏi trả lời nhanh để các học sinh trả lời.
- Chức năng Khảo sát: Giáo viên có thể tiến hành khảo sát nhanh

	<p>bằng câu hỏi nhiều lựa chọn, câu hỏi đúng sai, ... để học sinh trả lời và Giáo viên biết ngay tỷ lệ học sinh trả lời đúng sai trong lớp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Truyền và nhận tập tin : Trong buổi học Giáo viên có thể truyền một hoặc nhiều tập tin đến cho máy học sinh và đồng thời có thể nhận một hoặc nhiều tập tin do học sinh gửi lại</li> <li>- Chức năng tạm che màn hình học sinh : Giáo viên tạm thời khóa toàn bộ máy tính học sinh hoặc làm đen màn hình học sinh nhằm giúp học sinh tập trung và chú ý nghe giảng bài hơn.</li> <li>- Chức năng phân quyền : <ul style="list-style-type: none"> <li>Web policy : Cấm học sinh truy cập vào trang web, hoặc cho phép học sinh chỉ vào những trang web định sẵn.</li> <li>Application policy : Cấm học sinh vào những ứng dụng không cần thiết hoặc vào những ứng dụng được định sẵn.</li> <li>USB, CD policy: Cấm học sinh mở USB, CD.</li> </ul> </li> <li>Phần mềm quản lý lớp học có bản quyền dành cho học sinh. Tùy chọn phiên bản tiếng Việt hoặc tiếng Anh</li> <li>* Học sinh sử dụng và được quản lý thông qua các chức năng, tính năng của phần mềm như sau : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng xin trợ giúp hoặc giơ tay phát biểu: học sinh dùng chức năng này xin phát biểu hoặc xin Giáo viên giúp đỡ trong quá trình học.</li> <li>- Chức năng gửi tin nhắn hoặc chat : học sinh dùng chức năng này để gửi tin nhắn hoặc chat với Giáo viên</li> <li>- Chức năng gửi tập tin, nộp bài : học sinh đề nghị gửi một tập tin đến giáo viên để hỏi hoặc nộp bài tập, nếu Giáo viên đồng ý nhận thì quá trình này bắt đầu cho đến lúc kết thúc</li> <li>- Xem tập tin hoặc nhận tài liệu của Giáo viên : học sinh dùng chức năng này để mở các tập tin mà giáo viên đã gửi.</li> <li>- Chức năng hỗ trợ học sinh chụp hình lại bài giảng của Giáo Viên bằng file hình ảnh (JPG) hoặc ghi lại bài giảng giáo viên thành file Video để xem lại sau này.</li> <li>- Đào tạo và hướng dẫn sử dụng</li> </ul> </li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **1.3. Các yêu cầu khác:**

**Mục 2. Bản vẽ: Không.**

**Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

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

- Kiểm tra kiểu dáng, nhãn mác, hình thức hàng hóa.
- Kiểm tra thông số hàng hóa so với các yêu cầu của E-HSMT và bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.
- Toàn bộ hàng hóa phải được kiểm tra, thử nghiệm để chứng tỏ rằng hàng hóa thỏa mãn toàn bộ các yêu cầu của điều kiện kỹ thuật đã nêu trong E-HSMT.
- Thời gian thử nghiệm: Trước khi nghiệm thu.
- Khi nghiệm thu, trường hợp hàng hóa không đảm bảo các yêu cầu trên thì Hội đồng nghiệm thu sẽ lập biên bản trả lại hàng hóa đó lại cho Nhà thầu.
- Chi phí cho việc kiểm tra, thử nghiệm: Nhà thầu chi trả
- Cách thức xử lý đối với các hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra, thử nghiệm:

Hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra thử nghiệm hoặc không cung cấp đầy đủ các tài liệu như nhà thầu cam kết thì xem như hàng hóa nhà thầu cung cấp không đáp ứng theo yêu cầu tại chương V và E-HSDT được đánh giá là không đạt theo thông số kỹ thuật và yêu cầu Chủ đầu tư đưa ra./.