

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

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

- Tên Dự toán: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị phòng học bộ môn và phòng làm việc của Trường THPT Chuyên Sơn Tây.
- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị phòng học bộ môn và phòng làm việc của Trường THPT Chuyên Sơn Tây.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2026.
- Chủ đầu tư: Trường THPT Chuyên Sơn Tây.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý I,II năm 2026.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 ngày
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Chuyên Sơn Tây.

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 về kỹ thuật chung

Phạm vi công việc của nhà thầu chào hàng bao gồm (nhưng không hạn chế) các nội dung sau:

- Tổ chức, cung cấp, lắp đặt, nghiệm thu và bàn giao hàng hóa.
- Cung cấp, vận chuyển, lắp đặt, đào tạo, hướng dẫn sử dụng, ... các hàng hóa theo đúng vị trí, địa điểm và yêu cầu của Chủ đầu tư;
- Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ khối lượng hàng hoá nêu tại Bảng Phạm vi cung cấp hàng hóa;
- Chứng loại hàng hóa: Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, khối lượng hàng hoá nêu tại Bảng Phạm vi cung cấp hàng hóa thuộc Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) chương IV của E-HSMT; Hàng hoá được sản xuất chính hãng và xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, từng chủng loại phải ghi rõ tên, ký mã hiệu, nhãn hiệu, năm sản xuất, xuất xứ, hãng sản xuất, các thông số kỹ thuật, chất lượng hàng hóa tuân thủ theo đúng yêu cầu của E-HSMT
- Chất lượng: Các thiết bị mà nhà thầu đề xuất cung cấp, lắp đặt phải có xuất xứ rõ ràng, và mới 100%, chưa qua sử dụng, đáp ứng theo yêu cầu cụ thể tiêu chuẩn chất lượng

các hàng hóa quy định cụ thể ở Phần 1.2 thuộc Mục 1. chương này. Cụ thể:

+ Hàng hóa cung cấp phải có các đặc tính kỹ thuật, tiêu chí chất lượng đáp ứng với các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng được nêu trong EHSMT, phải đảm bảo mới 100% (Thông số kỹ thuật yêu cầu tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng), sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hàng hóa trong suốt thời gian cung cấp, lắp đặt, hoàn thiện gói thầu trong giai đoạn bảo hành và thực hiện chế độ hậu mãi.

+ Các hàng hóa, thiết bị cung cấp, lắp đặt vào gói thầu phải có công suất, thông số kỹ thuật đúng theo hồ sơ mời thầu được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Hàng hóa, thiết bị cung cấp, lắp đặt vào gói thầu phải đáp ứng quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật theo yêu cầu của E-HSMT và tuân thủ quy định của pháp luật hiện hành.

+ Có chứng chỉ xuất xứ và chứng chỉ chất lượng (nếu có).

- Tài liệu kỹ thuật trong E-HSDT: Tất cả các hàng hóa/thiết bị được quy định trong phạm vi cung cấp nêu tại Mục 1 Chương V phải có Catalogue, tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất (hãng sản xuất) hoặc của đại lý được ủy quyền bán hàng hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương để chứng minh hàng hóa dự thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT; Catalogue, tài liệu kỹ thuật được sử dụng bằng Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt; Trường hợp các tài liệu này bằng tiếng nước ngoài khác thì phải đính kèm bản dịch tiếng Việt và nhà thầu chịu trách nhiệm về tính chính xác nội dung bản dịch. Bản dịch tiếng Việt có thể dịch toàn bộ tài liệu hoặc tóm tắt nội dung nhưng phải chứng minh được hàng hoá đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại Chương V của E-HSMT). Trường hợp trong catalogue không đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất (hãng sản xuất) hoặc của đại lý được ủy quyền bán hàng hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương để chứng minh. Riêng đối với thiết bị phụ kiện lắp đặt không yêu cầu.

- Bảo hành, bảo trì sản phẩm:

+ Thời gian bảo hành đối với các hàng hóa tại mục Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) chương IV của E-HSMT: tối thiểu 12 tháng, đáp ứng thời gian bảo hành tối thiểu đối với từng danh mục hàng hóa theo mục 1.2 Chương V của E-HSMT và theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất tính từ thời điểm nhà thầu nghiệm thu bàn giao cho đơn vị sử dụng tài sản.

+ Bảo hành hàng hóa theo hợp đồng;

+ Toàn bộ những trường hợp thiết bị hỏng hóc do lỗi thiết kế hoặc chế tạo, thiết bị hoạt động không đúng, không đủ công năng thiết kế sẽ được nhà thầu thay thế trong thời gian bảo hành và nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm chi trả các chi phí.

+ Nhà thầu có trách nhiệm tư vấn kỹ thuật miễn phí cho chủ đầu tư trong việc sửa chữa thay thế thiết bị trong toàn bộ quãng đời của thiết bị.

- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng:

+ Sau khi hàng hóa được bàn giao, Nhà thầu (bên B) thực hiện việc đào tạo, hướng

dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ (nếu có) cho Chủ đầu tư (bên A). Các cán bộ của bên A sau khi tham gia lớp đào tạo, hướng dẫn có thể sử dụng thành thạo hệ thống. Mọi chi phí liên quan nội dung này do bên B chi trả.

+ Việc đào tạo phải bao gồm phần thực hành trực tiếp trên Hệ thống thiết bị, phần mềm (nếu có) đã triển khai cho bên A.

+ Tổ chức đào tạo, hướng dẫn sử dụng:

++ Tổ chức đào tạo, hướng dẫn cho lãnh đạo, chỉ huy đơn vị sử dụng.

++ Tổ chức đào tạo cho cán bộ kỹ thuật, người trực tiếp sử dụng thiết bị.

b. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể:

Bắt kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng Tiêu chuẩn kỹ thuật chi tiết dưới đây để minh họa cho các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng, sử dụng “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu tối thiểu. Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

STT	Tên hàng hóa, thiết bị	Thông số kỹ thuật
I	Phòng học thông thường	
1	Bảng viết chống lóa (bảng trượt)	<p>Hệ thống bảng trượt:</p> <p>Hệ thống bảng trượt ngang 2 lớp (lắp được ti vi hoặc bảng tương tác thông minh)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước hệ khung treo 1200 x 3200 mm. - Lớp 1 gồm: Mặt bảng cố định 2 bên bảng tương tác KT: 800 x 1200mm (02 chiếc). Phần trống để lắp ti vi hoặc bảng tương tác là 1600mm. - Lớp 2 gồm: Mặt bảng trượt bên ngoài bảng tương tác KT: 800 x 1200mm (02 chiếc). Mặt trượt, trượt qua mặt bảng tương tác hoặc tivi. Cạnh trong của 2 bảng trượt dùng nhôm chuyên dụng giúp 2 bảng gần như liền khối khi gặp nhau, giúp giáo viên dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia. - Bộ bảng trượt gồm 4 mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu. Mặt bảng nhập khẩu đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - Khung nhôm chuyên dụng bằng nhôm dày 1mm, kích thước 1225 x 3200mm được anod hóa bề mặt màu bạc, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng Hàn Quốc hiện đại. - Hậu bảng được gia cường chịu lực bởi lớp cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 20 mm, chắc chắn và chống rung tuyệt đối. - Góc bịt bằng nhựa ABS cứng, chịu va đập, mài mòn, đồng màu với khung chống sắc nhọn và thấm mĩ.

		<p>- Hệ thống ray trượt gồm 2 ray (1 ray trên và 1 ray dưới), được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối chuyên dụng với thiết kế đặc biệt thanh gọn, chắc chắn, tích hợp giữa hệ trượt và khung bằng tạo thành 1 khối có thiết kế hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh được sơn tĩnh điện màu cafe dài 3200mm lắp đưa ra bên ngoài màn hình bằng tương tác.</p> <p>+ Hàng sản xuất năm 2026 mới 100%</p> <p>+ Bảo hành: 12 tháng</p> <p>- Sản phẩm bằng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.</p>
2	Màn hình hiển thị	<p>1. Màn hình cường lực Bảo hành: 12 tháng Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015 Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg Kích thước (mm): 1466*850*71 Khối lượng (kg): 25 Kích thước: 65" Độ sáng (cd/m2): 400 Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC Đèn nền: 65000 hrs Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB CPU: ARM Cortex A55*4 Công suất loa: 36W (2x18W) Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1 Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ - Tính năng Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói Trình chiếu không dây điện thoại smartphone Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu dễ dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi. - Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng</p> <p>2. Giá treo tường cố định 3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m 4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt</p>
II	Phòng bộ môn Âm nhạc	

<p>1</p>	<p>Màn hình hiển thị</p>	<p>1. Màn hình cường lực Bảo hành: 12 tháng Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015 Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg Kích thước (mm): 1466*850*71 Khối lượng (kg): 25 Kích thước: 65" Độ sáng (cd/m2): 400 Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC Đèn nền: 65000 hrs Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB CPU: ARM Cortex A55*4 Công suất loa: 36W (2x18W) Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1 Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ - Tính năng Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói Trình chiếu không dây điện thoại smartphone Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu dễ dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi. - Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng * Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên đi kèm: là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. Kích thước: 336(L)*204(W)*8(H)mm 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 bàn) Trọng lượng: 425g Cổng kết nối: USB type C Công nghệ bút: Cảm ứng từ, không dùng pin Cảm biến lực ấn bút: 8192 levels Độ phân giải cảm biến: 5080 LPI Khoảng cách nhận biết bút: 7mm Tốc độ cảm biến: 233PPS Độ chính xác: ±0.3mm 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, Ngòi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p> <p>Các phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy kèm theo:</p> <p>* Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 tắt cả hoặc một phần màn hình, ghi hình nội dung màn hình. - Chế độ Chụp màn hình Window: Chụp tắt 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
--	--

	<p>tròn, vẽ hình cung, vẽ hình cung ngược); Thước đo góc vẽ các góc tùy chọn, xoay 360 độ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên <ul style="list-style-type: none"> + 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 rồi kết nối vào máy tính của giáo viên. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>* Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 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). <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 điểm, véc tơ qua 2 điểm, chọn véc tơ từ điểm.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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
--	--

		<p>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 đc 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>2. Giá treo tường cố định</p> <p>3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m</p> <p>4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt</p>
III	Phòng bộ môn Mỹ thuật	
1	Màn hình hiển thị	<p>1. Màn hình cường lực Bảo hành: 12 tháng Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015 Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg Kích thước (mm): 1466*850*71 Khối lượng (kg): 25 Kích thước: 65" Độ sáng (cd/m2): 400 Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC Đèn nền: 65000 hrs Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB CPU: ARM Cortex A55*4 Công suất loa: 36W (2x18W) Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1 Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ - Tính năng Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói Trình chiếu không dây điện thoại smartphone Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu dễ dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi. - Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng * Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên đi kèm: là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. 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 tỷ của bút. Hỗ trợ lực tỷ 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, Ngõa bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p> <p>Các phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy kèm theo:</p> <ul style="list-style-type: none">* Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả.- 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.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên <ul style="list-style-type: none"> + 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 rồi kết nối vào máy tính của giáo viên. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>* Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực:</p>
--	--

	<p>+ 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).</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 điểm, 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. <p>+ 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.</p> <p>+ 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...)</p> <p>+ Kỹ thuật: dụng cụ đo lường, động cơ và quy trình, kỹ thuật điện tử</p> <p>+ 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</p> <p>+ 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</p> <p>+ 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...)</p> <p>+ Âm nhạc: công cụ đàn piano ảo.</p> <p>+ 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</p>
--	---

		<p>xói mòn, vi sinh vật đất...), mối đe dọa môi trường (hiệu ứng nhà kính, chu kỳ carbon...)</p> <p>+ Thiên văn học: hệ mặt trời, Trái đất, mặt trời, mặt trăng, công nghệ vũ trụ, đài thiên văn ảo.</p> <p>+ Địa lý: công cụ bản đồ Việt Nam tương tác.</p> <p>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 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>2. Giá treo tường cố định</p> <p>3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m</p> <p>4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt</p>
IV	Phòng học bộ môn Khoa học - Công nghệ	
1	Màn hình hiển thị	<p>1. Màn hình cường lực</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p> <p>Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015</p> <p>Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam</p> <p>Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg</p> <p>Kích thước (mm): 1466*850*71</p> <p>Khối lượng (kg): 25</p> <p>Kích thước: 65"</p> <p>Độ sáng (cd/m2): 400</p> <p>Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p</p> <p>Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC</p> <p>Đèn nền: 65000 hrs</p> <p>Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB</p> <p>CPU: ARM Cortex A55*4</p> <p>Công suất loa: 36W (2x18W)</p> <p>Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN</p> <p>Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1</p> <p>Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ</p> <p>- Tính năng</p> <p>Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình</p> <p>Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn</p> <p>Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói</p> <p>Trình chiếu không dây điện thoại smartphone</p> <p>Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu</p> <p>Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh</p>

	<p>Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu dễ dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị</p> <p>Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi.</p> <p>- Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng</p> <p>* Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên đi kèm: là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình.</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 tỷ của bút. Hỗ trợ lực tỷ 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, Ngòi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p> <p>Các phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy kèm theo:</p> <p>* Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
--	---

	<p>chú, tẩy xóa nội dung trên màn hình, chụp tất cả hoặc một phần màn hình, ghi hình nội dung màn hình.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên <ul style="list-style-type: none"> + 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 <p>+ Ghi lại toàn bộ thao tác xuất hiện trên màn hình máy tính của giáo viên.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghi âm thanh giảng của giáo viên <p>+ Ghi lại toàn bộ âm thanh giáo viên giảng bài qua microphone của máy tính giáo viên hoặc microphone rồi 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu bài giảng với các định dạng: PDF, JPG, PNG ở nhiều vị trí: PC, GoogleDrive, Facebook, Onedrive...
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. * Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực: <ul style="list-style-type: none"> + 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 điểm, 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 (trung 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
--	---

		<p>+ 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...)</p> <p>+ Âm nhạc: công cụ đàn piano ảo.</p> <p>+ 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...)</p> <p>+ Thiên văn học: hệ mặt trời, Trái đất, mặt trời, mặt trăng, công nghệ vũ trụ, đài thiên văn ảo.</p> <p>+ 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 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 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>2. Giá treo tường cố định 3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m 4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt</p>
V	Phòng bộ môn Tin học	
1	Máy tính để bàn của học sinh	<p>Máy tính để bàn Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T) Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong: 3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu. Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD)</p>

		<p>- Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím: standard Chuột: Optical Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB <p>- Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn</p>
2	<p>Máy tính để bàn cho giáo viên</p>	<p>Máy tính để bàn Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T) Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong: 3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu. Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím standard Chuột: Optical Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB <p>- Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng.</p>

		<p>- Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn</p>
3	Máy tính để bàn cho giáo viên	<p>Máy tính để bàn Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T) Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong: 3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu. Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím standard Chuột Optical Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp: · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn</p>
VI	Phòng học bộ môn Vật lý	
	* Phòng ứng dụng công nghệ dạy học đa năng	

1	Máy tính để bàn cho giáo viên	<p>Máy tính để bàn</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T)</p> <p>Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB</p> <p>Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong:</p> <p>3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu.</p> <p>Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio</p> <p>Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL <p>Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W</p> <p>Bàn phím standard</p> <p>Chuột: Optical</p> <p>Hệ điều hành: FreeDOS</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017</p> <p>Tính năng tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phân cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB <ul style="list-style-type: none"> - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn
2	Màn hình hiển thị	<p>1. Màn hình cường lực</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p> <p>Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015</p> <p>Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam</p> <p>Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg</p> <p>Kích thước (mm): 1466*850*71</p> <p>Khối lượng (kg): 25</p> <p>Kích thước: 65"</p> <p>Độ sáng (cd/m2): 400</p> <p>Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p</p> <p>Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC</p> <p>Đèn nền: 65000 hrs</p> <p>Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB</p>

	<p>CPU: ARM Cortex A55*4 Công suất loa: 36W (2x18W) Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1 Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ - Tính năng Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói Trình chiếu không dây điện thoại smartphone Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu để dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi. - Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng * Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên đi kèm: là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. Kích thước: 336(L)*204(W)*8(H)mm 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) Trọng lượng: 425g Cổng kết nối: USB type C Công nghệ bút: Cảm ứng từ, không dùng pin Cảm biến lực ấn bút: 8192 levels Độ phân giải cảm biến: 5080 LPI Khoảng cách nhận biết bút: 7mm Tốc độ cảm biến: 233PPS Độ chính xác: ±0.3mm Phím tắt: 12 phím tắt có thể được lập trình tùy biến gán phím tắt Hỗ trợ hệ điều hành: Windows 7 trở lên, macOS 10.12 trở lên, Android 6.0 trở lên 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. 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. Bảng viết có 12 phím tắt trên bảng, cho phép đặt các phím tắt theo ý muốn. 2 phím tắt trên bút. Hỗ trợ chế độ viết tay trái cho người thuận tay trái. Cho phép tùy chỉnh lực tỳ của bút. Hỗ trợ lực tỳ bút lên đến 8192 đơn vị lực. Cho phép tùy chỉnh khung làm việc trên bảng với 4 chế độ khác nhau. 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, Ngòi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p> <p>Các phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy kèm theo:</p> <p>* Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên <ul style="list-style-type: none"> + 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.
--	---

		<p>+ 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.</p> <p>+ 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 rồi 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. <p>* Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 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 tiêu học (hình học, tính toán, đo lường, chuyển đổi). <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 điểm, 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.
--	--	---

		<p>+ 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.</p> <p>+ 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...)</p> <p>+ Kỹ thuật: dụng cụ đo lường, động cơ và quy trình, kỹ thuật điện tử</p> <p>+ 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</p> <p>+ 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</p> <p>+ 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...)</p> <p>+ Âm nhạc: công cụ đàn piano ảo.</p> <p>+ 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...)</p> <p>+ Thiên văn học: hệ mặt trời, Trái đất, mặt trời, mặt trăng, công nghệ vũ trụ, đài thiên văn ảo.</p> <p>+ 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 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 đc 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> <ol style="list-style-type: none"> 2. Giá treo tường cố định 3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m 4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt
VII	Phòng học bộ môn Hoá học	
1	Màn hình hiển thị	<ol style="list-style-type: none"> 1. Màn hình cường lực Bảo hành: 12 tháng Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015

	<p>Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg Kích thước (mm): 1466*850*71 Khối lượng (kg): 25 Kích thước: 65" Độ sáng (cd/m²): 400 Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC Đèn nền: 65000 hrs Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB CPU: ARM Cortex A55*4 Công suất loa: 36W (2x18W) Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1 Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ - Tính năng Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói Trình chiếu không dây điện thoại smartphone Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu dễ dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi. - Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng * Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên đi kèm: là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. Kích thước: 336(L)*204(W)*8(H)mm 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) Trọng lượng: 425g Cổng kết nối: USB type C Công nghệ bút: Cảm ứng từ, không dùng pin Cảm biến lực ấn bút: 8192 levels Độ phân giải cảm biến: 5080 LPI Khoảng cách nhận biết bút: 7mm Tốc độ cảm biến: 233PPS Độ chính xác: ±0.3mm Phím tắt: 12 phím tắt có thể được lập trình tùy biến gán phím tắt Hỗ trợ hệ điều hành: Windows 7 trở lên, macOS 10.12 trở lên, Android 6.0 trở lên 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. 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, Ngòi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p> <p>Các phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy kèm theo:</p> <p>* Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên <ul style="list-style-type: none"> + 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 rồi kết nối vào máy tính của giáo viên. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>* Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 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). <p>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 xuất, vẽ các hình học động tùy ý.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 điểm, 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.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 đc các kiểu bản đồ: Không biên giới, địa điểm, đường; Có hiện biên giới, địa điểm, đường; Hiện tất
--	---

		<p>cả các đường biên giới, địa điểm, đường, phương tiện, điểm mốc, mặt nước.</p> <p>2. Giá treo tường cố định</p> <p>3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m</p> <p>4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt</p>
2	Máy tính để bàn cho giáo viên	<p>Máy tính để bàn</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T)</p> <p>Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB</p> <p>Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong:</p> <p>3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu.</p> <p>Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio</p> <p>Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL <p>Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W</p> <p>Bàn phím: standard</p> <p>Chuột: Optical</p> <p>Hệ điều hành: FreeDOS</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017</p> <p>Tính năng tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn
VIII	Phòng học bộ môn Sinh học	
1	Màn hình hiển thị	<p>1. Màn hình cường lực</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p> <p>Nhà Sản xuất của Sản phẩm đạt chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2015</p> <p>Giấy chứng nhận đăng kí nhãn hiệu tại Việt Nam</p> <p>Mặt màn hình: Kính cường lực, chịu va đập trên 100kg</p>

	<p> Kích thước (mm): 1466*850*71 Khối lượng (kg): 25 Kích thước: 65" Độ sáng (cd/m2): 400 Độ phân giải: 4K Ultra HD 2160p Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu, 70% NTSC Đèn nền: 65000 hrs Hệ điều hành: Android 13.0 - RAM: 2GB - ROM: 16GB CPU: ARM Cortex A55*4 Công suất loa: 36W (2x18W) Bluetooth: Có - Kết nối Internet: WIFI, LAN Cổng kết nối: HDMI x3, USB 2.0 x2, COAX x1, RJ45 x1, Headphone x1, AV in x1 Điện áp: 110-240VAC 50/60HZ - Tính năng Hẹn giờ, Tự động tắt nguồn, Khóa màn hình, Bật/tắt chế độ bảo vệ màn hình Tùy biến hình nền màn hình với 7 hình nền có sẵn Tùy chọn thêm Remote điều khiển bằng giọng nói Trình chiếu không dây điện thoại smartphone Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số giúp xử lý các hình ảnh bị mờ, nhiễu Công nghệ 4K tăng cường giúp nâng cao chất lượng hình ảnh Cổng HDMI (ARC – Audio Return Channel) truyền tín hiệu dễ dàng giữa màn hình và các thiết bị âm thanh giúp tăng chất lượng âm thanh và giảm độ trễ giữa các thiết bị Công nghệ HDMI CEC là chuẩn kết nối 2 chiều, hỗ trợ nâng cao tương tác giữa màn hình và thiết bị ngoại vi. - Phụ kiện kèm theo: Khung treo, Điều khiển, Hướng dẫn sử dụng * Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên đi kèm: là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. Kích thước: 336(L)*204(W)*8(H)mm 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) Trọng lượng: 425g Cổng kết nối: USB type C Công nghệ bút: Cảm ứng từ, không dùng pin Cảm biến lực ấn bút: 8192 levels Độ phân giải cảm biến: 5080 LPI Khoảng cách nhận biết bút: 7mm Tốc độ cảm biến: 233PPS Độ chính xác: ±0.3mm Phím tắt: 12 phím tắt có thể được lập trình tùy biến gán phím tắt Hỗ trợ hệ điều hành: Windows 7 trở lên, macOS 10.12 trở lên, Android 6.0 trở lên 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. 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 tỷ của bút. Hỗ trợ lực tỷ 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, Ngòi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1</p> <p>Các phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy kèm theo:</p> <p>* Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy trên Windows – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình:</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 rồi 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. * Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực: <ul style="list-style-type: none"> + 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 điểm, 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.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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. <ol style="list-style-type: none"> 2. Giá treo tường cố định 3. Dây cáp HDMI 1.4V 10m 4. Nhân công, ghen đi dây, lắp đặt
--	---

2	Máy tính để bàn cho giáo viên	<p>Máy tính để bàn</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T)</p> <p>Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB</p> <p>Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong:</p> <p>3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu.</p> <p>Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio</p> <p>Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL <p>Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W</p> <p>Bàn phím: standard</p> <p>Chuột: Optical</p> <p>Hệ điều hành: FreeDOS</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017</p> <p>Tính năng tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB <ul style="list-style-type: none"> - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn
IX	Phòng Hiệu trưởng, Phó Hiệu trưởng	
1	Bàn ghế làm việc của lãnh đạo	<p>Bàn ghế làm việc của lãnh đạo</p> <p>1, Bàn làm việc</p> <p>Kích thước: W1800 x D800 x H760mm</p> <p>Chất liệu: Toàn bộ bàn được làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ.</p> <p>Kiểu dáng: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, có chỗ để bàn phím, bàn có hộc tủ treo có khóa bảo vệ.</p> <p>2, Ghế xoay</p> <p>KT: Chân mạ (W570xD505xH890-970)</p> <p>Chất liệu: Tựa lưng lưới. Khung ghế nhựa. Đệm mút bọc vải. Tay nhựa cứng cáp. Chân mạ.</p>

		<p>Kiểu dáng: Ghế lưng trung. Tay ghế kết cấu uốn theo vòng khuỷu tay, cố định. Chân sao 5 cánh có gắn bánh xe di chuyển linh hoạt</p> <p>+ Hàng sản xuất năm 2026 mới 100%</p> <p>+ Bảo hành : 12 tháng</p>
X	Phòng thư viện	
1	Máy tính để bàn	<p>Máy tính để bàn</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T)</p> <p>Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB</p> <p>Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong:</p> <p>3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu.</p> <p>Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio</p> <p>Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL <p>Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W</p> <p>Bàn phím: standard</p> <p>Chuột: Optical</p> <p>Hệ điều hành: FreeDOS</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017</p> <p>Tính năng tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn
XI	Khởi phục vụ sinh hoạt	
	Khu nhà bếp, nhà ăn (dùng)	

	cho trường có bếp ăn)	
1	Bàn ăn cơm	<p>Bàn ăn 6 chỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 1500x700x700mm - Toàn bộ khung bàn làm bằng inox chuyên dụng được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính đảm bảo có thể chịu được sự ăn mòn của môi trường, chân trụ ống vuông 40 x 40, 06 chỗ ngồi, có thanh treo ghế riêng biệt - Mặt bàn bằng vật liệu phenolic-HPL chống trơn trượt, có độ bền cao. <p>+ Hàng sản xuất năm 2026, mới 100%.</p>
2	Ghế ăn cơm	<p>Ghế ăn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: phi 300 cao 450mm - Ghế đơn tĩnh, khung bằng inox chuyên dụng được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính đảm bảo có thể chịu được sự ăn mòn của môi trường, mặt ngồi bằng gỗ chịu nước phủ Laminate. <p>+ Hàng sản xuất năm 2026, mới 100%.</p>
	Khu nội trú của học sinh (trường tổ chức nội trú)	
1	Giường ngủ 2 tầng (đủ cho học sinh nội trú)/phòng	<p>Giường 2 tầng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước giường 2 tầng: (2.000 x 850 x 1.800)mm. - Hai đầu giường sắt hộp 40x40 dày 1,2mm, 04 chân giường tiếp xúc với nền (sàn) được hàn kín, sau đó bọc bằng chân cao su chịu lực, chống mài mòn. - Hai vạt giường bằng sắt hộp kết hợp gỗ plygood: Mỗi vạt 2 cạnh ngoài (25 x 50)mm, bên trong có 07 thanh ngang (25 x 25)mm, dày 1,0mm đỡ tấm vạt giường bằng gỗ plygood dày 12mm - Mỗi vạt giường liên kết với khung giường bằng ngàm cài ép định hình kết hợp kê góc hình chữ U. - Giường có chỗ móc màn: Tầng dưới có sẵn 4 móc cố định. Tầng trên có 4 thanh giăng màn - Giường chắc chắn, an toàn và thẩm mỹ. Chịu được tải trọng 250 kg. - Hàng sản xuất năm 2026, mới 100% - Bảo hành: 12 tháng
XII	Thiết bị, đồ dùng chung cho trường	
1	Máy chấm thi trắc nghiệm	<p>Máy quét tài liệu có khay nạp đảo tự động</p> <p>Thông Số Cơ Bản</p> <p>Tốc Độ Quét: 40 trang/phút</p> <p>Khổ Tài Liệu - Nhiều Loại Giấy - Độ Rộng: 50.8 mm to 215.9 mm</p> <p>Khổ Tài Liệu - Nhiều Loại Giấy - Độ Dài: 50.8 mm đến 355.6 mm</p> <p>Khổ Tài Liệu - Một Loại Giấy - Độ Rộng: 50.8 mm đến 215.9 mm</p> <p>Màu / Đơn Sắc: Có/Có</p> <p>Quét Hai Mặt Tự Động (Duplex): Có</p> <p>Độ Sâu Màu - Đầu Vào: 48-bit colour processing</p> <p>Độ Sâu Màu - Đầu Ra: 24-bit colour processing</p> <p>Độ Phân Giải Quang Học: Lên đến 600 dpi × 600 dpi</p>

		Độ Phân Giải Nội Suy: Lên đến 1,200 dpi × 1,200 dpi Độ Rộng Quét: Lên đến 215.9 mm Kích Thước Sản Phẩm (Rộng x Sâu x Cao): 299.5 mm × 190.5 mm × 215.9 mm Trọng lượng: 2.6 kg ADF (Automatic Document Feeder - Khay Nạp Tài Liệu Tự Động): Lên đến 60 tờ (Paper: 80 g/m ²) Dung Lượng Bộ Nhớ: 512 MB
--	--	---

Mục 3. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 4. Kiểm tra và thử nghiệm

Yêu cầu về kiểm tra thử nghiệm:

- Toàn bộ các thử nghiệm phải tiến hành với sự có mặt của đại diện chủ đầu tư.
- Chủ đầu tư có quyền tiến hành các kiểm tra bổ sung. Nếu có kết quả không đúng theo E-HSMT thì chi phí kiểm tra bổ sung nhà thầu phải chịu, cũng như mọi chi phí sửa chữa cho tới khi hoàn chỉnh.