

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

*** Về dự toán mua sắm**

- Tên dự toán mua sắm: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị các phòng học bộ môn và phòng làm việc của Trường THPT Phúc Thọ.
- Chủ đầu tư: Trường THPT Phúc Thọ.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2025
- Địa điểm, quy mô thực hiện: Trường THPT Phúc Thọ.

*** Về gói thầu:**

- Chủ đầu tư: Trường THPT Phúc Thọ
- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị các phòng học bộ môn và phòng làm việc của Trường THPT Phúc Thọ.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2025
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước, không sơ tuyển, qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý III/2025
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 ngày.
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Phúc Thọ
- Quy mô: Mua sắm thiết bị phòng học bộ môn sinh học, vật lý,

2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1 Yêu cầu chung

Cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá:

Một trong các tài liệu: Catalogue hoặc Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Nếu Catalogue, tài liệu kỹ thuật không có đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận về thông số kỹ thuật hàng hoá của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc nhà phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh.

- Hàng hoá nhập khẩu: Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O); Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) hoặc các giấy tờ có tính chất và giá trị tương đương khác đáp ứng yêu cầu E-HSMT khi cung cấp hàng hóa (không bao gồm phụ kiện).

- Hàng hoá sản xuất, gia công trong nước hoặc hàng hoá sản xuất, gia công ở ngoài nước nhưng đã được chào bán tại Việt Nam phải có đầy đủ các tài liệu chứng minh sự đáp ứng của hàng hoá theo yêu cầu của E-HSMT. Đóng gói, vận chuyển và lưu kho: Hàng hóa phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư

hỏng có thể xảy ra khi vận chuyển, lưu kho từ nơi sản xuất đến bên mua, đóng gói nguyên đai nguyên kiện.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt hơn" so với các yêu cầu tối thiểu.

Bảng tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa theo các tiêu chuẩn sau đây:

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
I	Phòng học thông thường			
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	Bàn ghế của cán bộ, giáo viên a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D600 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, dẹt để tài liệu. - Mặt bàn được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy 250 ≥ Mpa, Độ bền kéo đứt ≥ 300 Mpa, Độ giãn dài tương đối ≥ 25%. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt ≥ 80 μm; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt ≥ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế giáo viên KT: W360 x D380 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy 250 ≥ Mpa, Độ bền kéo đứt ≥ 300 Mpa, Độ giãn dài tương đối ≥ 25%. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017	Bộ	10

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm). - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng $0,5 \sim 0,65 \text{ g/cm}^3$; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
2	Bàn ghế học sinh (02 chỗ)	Bàn ghế học sinh 02 chỗ ngồi (1 bàn + 2 ghế) a. Bàn học sinh 02 chỗ ngồi KT bàn: rộng bàn 120 cm, sâu bàn 40cm, Cao bàn 75cm KT khung bàn: Cao khung 73 cm, sâu khung 35 cm, rộng khung 100 cm. - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,2mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250 \text{ MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25 \%$. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Khung bàn được lắp ráp liên kết với nhau bằng ren bắt chặt ốc vít chống tháo. Hai hồi khung bàn được hàn 2 móc treo túi cặp. + Mặt bàn được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng $0,5 \sim 0,65 \text{ g/cm}^3$; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. + Mặt bàn và khung liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng. b. Ghế học sinh 01 chỗ ngồi KT ghế: Cao mặt ghế 45 cm, sâu mặt ghế 38 cm, rộng mặt ghế 36 cm KT khung ghế: Cao khung 43 cm, sâu khung 36 cm, rộng khung 34 cm. - Kết cấu, vật liệu ghế:	Bộ	100

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,2 mm . Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt ghế, tựa ghế được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. + Mặt ghế, tựa ghế và khung liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
3	Bảng viết chống lóa	Bảng viết phản chống lóa KT: 3600x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được nhập khẩu nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. 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 từ Korea, 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. - Tấm lót bảng: Vật liệu làm tấm lót bảng bằng Panel nhựa nhẹ dày 16mm có kết cấu chắc chắn bền vững. Tấm lót được dán chặt với mặt bảng bằng keo dán chuyên dụng, mỗi dán bền lâu dưới tác động của môi trường, thời tiết - Khung bảng: Khung bảng được làm bằng nhôm không gỉ, chất lượng tốt, chuyên dụng, có hình dáng, kích thước như trên bản vẽ kỹ thuật. Bề mặt khung nhôm được mài trắng, nhẵn, bóng tạo vẻ trang nhã cho bảng và giúp khung bảng có độ bền lâu. Chiều dày thành nhôm 1mm, các thanh nhôm thẳng, không chắp nối. - Các góc bảng có đầu bịt bằng nhựa tránh sắc nhọn tạo tính thẩm mỹ. - Bảng có khay đựng bút, phần được làm bằng nhôm cao cấp định hình dài 30cm. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.	Cái	12
4	Tủ/ kệ tài liệu, thiết bị	Tủ thiết bị KT: Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830mm - Toàn bộ tủ bằng thép tấm dày 0,6mm dập định hình và được sơn	chiếc	15

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		tính điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. - Thiết kế tủ: Trên cánh kính có 2 đợt có khóa bảo vệ, dưới cánh kín có khóa bảo vệ riêng biệt + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
5	Tủ thuốc cá nhân	Tủ thuốc cá nhân KT: 350x450x160mm Khung tủ làm bằng nhôm trắng sứ, cánh bằng kính. Ngoài ra còn có các loại thuốc y tế thông dụng khác như mỡ Vazalin, bông, gạc, cồn 90 độ..., khẩu trang, kính bảo hộ, bông gạc, găng tay. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	chiếc	10
II Phòng ứng dụng công nghệ dây học đa năng				
7	Bảng viết chống lóa bao gồm hệ thống (nếu cần)	Hệ thống bảng trượt: Hệ thống bảng trượt ngang 2 lớp (lắp được ti vi hoặc bảng tương tác thông minh) - Kích thước hệ khung treo 1200 x 3600 mm. - Lớp 1 gồm: Mặt bảng cố định 2 bên bảng tương tác KT: 900 x 1200mm (02 chiếc). Phần trống để lắp ti vi hoặc bảng tương tác là 1800mm. - Lớp 2 gồm: Mặt bảng trượt bên ngoài bảng tương tác KT: 900 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 gấp 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 xanh được nhập khẩu nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. 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 từ Korea, 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 3600mm 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 bít bằng nhựa ABS cứng, chịu va đập, mài mòn, đồng màu với khung chống sắc nhọn và thẩm mỹ. - 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 bảng tạo thành 1 khối có thiết kế hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh được sơn tĩnh điện màu cả phê dài 3600mm lắp đưa ra bên ngoài màn hình bảng tương tác. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		45001:2018.		
8	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị Bảo hành: 12 tháng Nhà sản xuất và sản phẩm đạt các chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, CB, CE Thông số hiển thị: Kích thước: 75 inch Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (RGB)/ 60Hz Độ sáng (typ.): 270cd/m2 Độ tương phản (typ.): 1200:1 Thời gian phản hồi: 8ms Góc nhìn (H/V): 178° Gam màu (x%NTSC): 68% Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu Cấu hình Android: Hệ điều hành: Android 10.0 CPU: ARM A55*4, tốc độ 1.5GHz GPU: Mali - G52 Ram: 3GB DDR4 Rom: 32GB eMMC Bluetooth: BT5.1 Wi-Fi: Tích hợp 2 mô đun wifi độc lập băng tần kép 2.4G/5G. Một mô đun wifi để kết nối internet và bluetooth, một mô đun wifi để truyền màn hình và phát sóng điểm truy cập mạng không dây. Wi-Fi hotspot: Có, cho phép thiết lập: Cá nhân hóa, đặt tên tùy ý, bảo mật bằng WPA2 PSK Cổng kết nối: HDMI in x3, RJ45 x1, USB-A 2.0 x1, USB-A 3.0 x1, AV composite (Video x1, Audio L/R x2) in x1, Optical (S/PDIF) out x1, Audio out x1 HDMI CEC/eARC (ARC): Có Cổng ra Optical (S/PDIF), cho phép lựa chọn chế độ: Auto, PCM, Bypass, Dolby Digital Plus, Dolby Digital Hệ thống Loa: 2x15W, Stereo Chế độ âm thanh Surround: Có Thông số khác: Hẹn giờ sleep với thời gian tùy chọn: 10 phút, 20 phút, 30 phút, 60 phút, 90 phút, 120 phút, 180 phút, 240 phút. Hẹn giờ tự động Bật, Tắt nguồn màn hình, cho phép thiết lập: Lặp lại hàng ngày hoặc 1 lần, với thời gian tùy chọn. Tự động cập nhật qua OTA: Có Cửa hàng ứng dụng: Có Công suất tiêu thụ: 200W, chế độ chờ: ≤0.5W Nguồn điện: AC 100-240V, 50Hz Kích thước: 1669*103*958mm VESA: 500*300 mm Trọng lượng: 28.7±1.5Kg Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ và có tiếng Việt Nhiệt độ hoạt động: 5~40°C/ Nhiệt độ bảo quản: -20~55°C/ Độ ẩm sử dụng: 20%~80%/ Độ ẩm bảo quản: 20%~80%. Hoạt động được ở độ cao: Lên đến 5000m Vật liệu khung vỏ: Nhôm/ Kim loại Phụ kiện kèm theo: Điều khiển từ xa, cáp nguồn, vít M8*28, chân đế TÍNH NĂNG CỦA MÀN HÌNH	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		"Màn hình trang bị 2 chế độ hoạt động đáp ứng từng nhu cầu sử dụng: Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục và chế độ giải trí, hai chế độ này được chuyển đổi linh hoạt, thuận tiện trong quá trình sử dụng. + Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục: Được tích hợp đầy đủ các tính năng của màn hình hiển thị thông minh: Phản chiếu màn hình và truyền file không dây, bộ công cụ bình chọn, cửa hàng ứng dụng và các tính năng, ứng dụng liên quan khác,... + Chế độ giải trí: Gồm các chương trình truyền hình, phim ảnh, âm nhạc, tin tức,...và các ứng dụng giải trí khác." Cho phép thiết lập nguồn tín hiệu đầu vào để khi bật màn hình sẽ truy cập trực tiếp vào nguồn tín hiệu được chọn, có thể chọn: Chế độ mặc định của màn hình, AV, HDMI1, HDMI2, HDMI3, chế độ doanh nghiệp, chế độ giải trí. Cho phép thiết lập bộ điều khiển từ xa với hai chế độ hồng ngoại hoặc bluetooth giúp kết nối ổn định. Bộ điều khiển từ xa được tích hợp phím chức năng truy cập nhanh vào cài đặt của màn hình và cho phép thiết lập tính năng chuột ảo. Tích hợp tính năng đồng hồ đếm ngược với tùy chọn giờ, phút, giây và khi hết giờ sẽ có tiếng chuông báo giúp người dùng dễ dàng làm chủ về thời gian. Tính năng hỗ trợ thông minh, giúp quản lý màn hình dễ dàng với các chức năng: Tối ưu hóa hệ thống, chẩn đoán mạng, quản lý ứng dụng (gỡ bỏ hoặc cập nhật ứng dụng), truyền không dây từ xa (trong cùng 1 mạng) file ứng dụng APK từ máy tính, điện thoại lên màn hình để cài đặt ứng dụng đó thông qua quét mã QR hoặc địa chỉ IP. Cho phép thay đổi một ứng dụng tại trang chủ thành ứng dụng khác có trong màn hình giúp việc sử dụng ứng dụng được thuận lợi. Cho phép thay đổi hình nền giao diện màn hình và tùy chọn hình nền cho chế độ màn hình chờ với thiết lập tự động thay đổi hình nền theo thời gian được lựa chọn. Cho phép thiết lập cổng HDMI khi kết nối, gồm: Chọn chuẩn HDMI: 1.4, 2.0, 2.1. Chế độ hình ảnh, có thể lựa chọn: Standard, Soft, User, Bright, AI PQ, Low blue light; lựa chọn nhiệt độ màu: Tự nhiên, ấm, lạnh; chế độ HDR; Chế độ hiển thị: 4:3, 16:9, Film, Subtitle, PC Mode; chế độ khử nhiễu: Thấp, trung bình và cao. Chế độ âm thanh: Auto, Standard, Music, Movie, User. Cho phép điều chỉnh thay đổi độ sáng của màn hình, với phạm vi thay đổi từ 0-100. Chế độ tắt màn hình bằng điều khiển từ xa có thể lựa chọn: Tắt nguồn, tắt màn hình, khởi động lại, tắt nguồn sau khoảng thời gian trễ được chọn: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 phút. Màn hình tự động tìm và phát nguồn tín hiệu mới khi được kết nối với màn hình qua cổng HDMI. Cho phép thay đổi tên của thiết bị thành tên phòng học tương ứng, giúp dễ dàng trong quản lý thiết bị. Tích hợp ứng dụng giao diện chào mừng với 25 mẫu mặc định theo các chủ đề khác nhau và cho phép tùy chọn 5 mẫu khác nhau từ các nguồn khác vào trong ứng dụng. Hỗ trợ ứng dụng do nhà sản xuất màn hình phát triển (Tùy chọn mua thêm) để quản lý, truyền và phát trực tiếp các nội dung bằng hình ảnh, video, âm thanh, trang web kèm phụ đề văn bản từ xa đến màn hình thông qua internet. Nội dung phát lên màn hình có thể được thiết lập, gồm: Bố cục hiển thị trên màn hình (màn hình chia đôi, chia ba, chia 4,...); thiết lập nhiều chương trình truyền		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		phát khác nhau và cài đặt chế độ phát theo thời gian: Theo giờ, ngày bất kỳ, các ngày trong tuần, hoặc theo khoảng thời gian tùy chọn. Cho phép điều khiển âm lượng và xóa bộ nhớ đệm từ xa. CÁC ỨNG DỤNG TÍCH HỢP TRỰC TIẾP TRÊN FIRMWARE MÀN HÌNH 1. Bộ công cụ bình chọn: Gồm 2 chức năng là Bình chọn (Trắc nghiệm) và Chấm điểm thông qua các thiết bị cá nhân và được kết nối với màn hình bằng cách quét mã QR. Với chức năng bình chọn, cho phép tạo ra từ 2 đến 10 đáp án lựa chọn khác nhau để người dùng lựa chọn, có thể thiết lập chế độ có 1 đáp án hay nhiều đáp án đúng, người lựa chọn các phương án có thể cài đặt ở chế độ ẩn danh hoặc không ẩn danh. Với chức năng chấm điểm, cho phép thiết lập chấm điểm lên đến 50 ứng viên. Kết quả bình chọn hoặc chấm điểm được hiển thị trực quan ngay trên màn hình. 2. Truyền file không dây: Cho phép truyền không dây file tài liệu, hình ảnh, video từ thiết bị di động (sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua kết nối internet và quét mã QR. 3. Kết nối và trình chiếu không dây Cho phép màn hình kết nối không dây (không cần mạng internet hoặc cùng một mạng có kết nối internet) và hiển thị nội dung từ các thiết bị điện tử thông minh, sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows, Mac OS thông qua ứng dụng kèm theo màn hình. Cho phép 04 thiết bị cùng kết nối và phản chiếu màn hình lên màn hình hiển thị cùng một thời điểm. Các thiết bị có thể trình chiếu cả âm thanh và hình ảnh. Đối với thiết bị sử dụng hệ điều hành Android: Cho phép chia sẻ màn hình và tương tác từ thiết bị cá nhân lên màn hình; truyền phát file video/ âm thanh/ hình ảnh/ file dữ liệu khác lên màn hình để trình chiếu; cho phép điều khiển từ xa màn hình từ thiết bị cá nhân, gồm: Chuột bay, điều khiển bằng phím điều hướng, mở/ tắt các ứng dụng, điều chỉnh âm lượng âm thanh; cho phép chụp ảnh màn hình từ xa; giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình; cho phép chú thích trực tiếp lên nội dung đang hiển thị trên màn hình từ thiết bị cá nhân và phản chiếu lên màn hình. Đối với máy tính sử dụng hệ điều hành Windows, cho phép lựa chọn chế độ: Phản chiếu màn hình máy tính lên màn hình hiển thị; hoặc chỉ phản chiếu một nội dung đang mở trên máy tính lên màn hình mà không ảnh hưởng tới việc người dùng đang sử dụng ứng dụng khác trên máy vi tính; hoặc chế độ hiển thị 2 màn hình: Màn hình hiển thị hiển thị một nội dung, màn hình máy vi tính thể hiện một nội dung. Cho phép giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ máy tính. Tích hợp tính năng Cast TV cho phép phát trực tiếp các chương trình film/ video có trên các ứng dụng như iQiyi, Tencen, Douyu, các ứng dụng tương thích khác trên thiết bị cá nhân và chiếu lên màn hình. Tương thích với thiết bị trình chiếu không dây cùng thương hiệu màn hình để kết nối và phản chiếu màn hình thiết bị cá nhân lên màn hình hiển thị. Phụ kiện của màn hình bao gồm: Cáp HDMI 10m Giá treo tường cố định		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Đã bao gồm lắp đặt		
9	Máy tính xách tay cho giáo viên	Máy tính xách tay Chứng chỉ Hãng đạt các chứng chỉ chất lượng: Tiêu chuẩn về quản lý chất lượng ISO 9001:2015 Tiêu chuẩn về an toàn sức khỏe ISO 45001:2018 Tiêu chuẩn về môi trường ISO 14001:2015 thiết bị đạt quy chuẩn của bộ TTTT: theo thông tư 04/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 Đạt tiêu chuẩn về độ bền (MIL-STD 810H) Bộ vi xử lý Intel® Core™ i5-1334U processor (12 MB Smart Cache, 1.3 GHz Performance-core with Intel® Turbo Boost Technology 2.0 up to 4.6 GHz) Bộ nhớ trong 8GB of DDR5 SDRAM, nâng cấp tới 64 GB số khe cắm 2 (5200 MT/s) Ổ đĩa cứng 256GB PCIe Gen4 16Gb/s NVMe Màn hình 14.0" FHD WUXGA độ phân giải 1920x1200; 16:10; chống chói Đồ họa/ Graphic Intel UHD graphics Âm thanh Audio controller: Realtek ALC256M-CG hỗ trợ công nghệ DTS® Audio với khả năng giảm tiếng ồn micro bằng AI 2 x 2W speaker Giao diện - các cổng vào ra 2x USB 3.2 Gen 2 Type-C (full function, Power Delivery + DisplayPort + Thunderbolt 4) 2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A 1x HDMI® 2.1 port with HDCP support 1x3.5mm Combo Audio Jack 1x RJ45 1x khe khóa Kensington 1x Micro SD card reader Mạng và kết nối WLAN: Intel® Wireless Wi-Fi 6E AX211 802.11a/b/g/n/ac/ax wireless LAN Band: 2.4 GHz, 5 GHz and 6 GHz 2x2 MU-MIMO technology Supports Bluetooth® 5.3 LAN: Intergrated Gigabit Ethernet controller RTL8111K (10/100/1000 Mbps) Camera HD camera có nắp trập bảo vệ 1280 x 720 resolution 720p HD video at 30 fps with Temporal Noise Reduction Blue Glass lens Dual Mic (33 mm + 33 mm) Bảo mật / tính năng khác Giải pháp vân tay Bio-Protection, có tính năng Xác thực trước khi khởi động	Chiếc	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Giải pháp Mô-đun nền tảng đáng tin cậy (TPM) Đặt mật khẩu người dùng, người giám sát, mật khẩu ổ cứng Khe khóa Kensington Nhận dạng vân tay Trình quản lý bảo mật bao gồm: (1) Bảo vệ dữ liệu: Mã hóa và giải mã tệp & thư mục, ổ đĩa bảo mật cá nhân (2) Xóa dữ liệu: xóa vụ file chống khôi phục (3) Cảnh báo bảo mật: Cảnh báo truy cập không hợp lệ, Báo cáo bảo mật Input & control Bàn phím: Bộ cục bàn phím 80 phím có hỗ trợ ngôn ngữ quốc tế bao gồm các chỉ báo CapsLock và tắt tiếng F4/Microphone, đèn nền bàn phím tùy chọn Bàn di chuột: Touchpad đa cử chỉ, hỗ trợ ra lệnh ứng dụng (1) Chứng nhận Microsoft Precision Touchpad (2) Chống ẩm (3) Bàn di chuột OceanGlass™ Hệ điều hành: MS Windows 11 home SL Nguồn cung cấp: 3-pin 65 W AC adapter Pin: 53Wh 3-cell Li-ion battery Cân nặng: 1.46 kg (3.22 lbs.) Bảo hành: 12 tháng		
10	Hệ thống âm thanh (hệ thống loa, âm ly, mic...)			1
	Amplify	Amplify: 1 cái * Tích hợp khe cắm USB/SD và Bluetooth * Tích hợp các cổng vào chuyên nghiệp kết nối với các nguồn tín hiệu âm thanh khác như CD, DVD, Tivi, MP3 * Điều khiển riêng biệt âm lượng chính, âm lượng mic, âm trầm, âm bổng, tiếng vang trên điều khiển từ xa * 02 đầu vào micrô phía trước * Chức năng bộ nhớ trong * Chức năng bảo vệ: nhiệt độ cao, quá tải, đoản mạch Công suất đầu ra (RMS): 2*60W Công suất đầu ra (PMPO): 2*100W Đáp ứng tần số: 35Hz-20KHz (± 3 dB) Trở kháng tải: $8\Omega - 4\Omega$ Độ nhạy đầu vào: ≤ 300 mV S/N: ≥ 81 dB THD: $\leq 0,02\%$ Kiểm soát bass: ± 14 dB tại 100Hz Kiểm soát tweeter: ± 14 dB tại 14kHz Nhiễu xuyên âm: ≤ 50 dB Hệ thống làm mát: Tự động Nguồn điện: AC 220V $\pm 10\%$ 50-60 Hz + Bảo hành : 12 tháng + hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây	Cái	1
	Loa treo tường	Loa treo tường (2 cái) * Thiết kế nâng cao định hướng của sóng âm thanh	Cái	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		* Chất lượng âm thanh trong trẻo rõ ràng, chất lượng cao. Âm thanh được khuếch đại với độ vang và phản hồi thấp nhất * Có hiệu quả cao trong việc giảm tiếng hú và tiếng vang vọng * Tiêu chuẩn chống bụi, kháng nước * Hoàn thiện: Vỏ ngoài: gỗ MDF phủ PVC cao cấp; Mặt loa: lưới thép đục lỗ, sơn tĩnh điện. * Cấu hình 2-way bao gồm một loa woofer 6,5 inch và một loa tweeter. * Có khung treo tường, dễ dàng lắp đặt Màu sắc: Đen / trắng Kiểu: Passive speaker Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz Độ nhạy: 80dB Trở kháng danh nghĩa: 8Ω Công suất định mức: 35W Công suất tối đa: 70W Góc phủ âm: 50°-100° (dọc) x 55° (ngang) Woofer: 1x6.5 ø80mm magnet, ø25mm voice coil Tweeter: 1x1 cat-eye shaped tweeter, neodymium magnet, ø25mm voice coil + Bảo hành : 12 tháng + hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây		
	Micro không dây	Bộ mic không dây (gồm 01 bộ thu; 01 mic cầm tay và 01 mic đeo tai) * Chống nhiễu, không bị méo tiếng, không bị đứt tần số * Tìm tần số tự động IR với chỉ một nút bấm * Màn hình LED hiển thị kênh, tần số, tín hiệu,... * Số kênh có thể điều chỉnh: 200 kênh * Kiểu mic condenser, cho chất lượng âm thanh tốt hơn * Vỏ tay cầm bằng nhôm đúc và cốc pin gia công bằng nhôm Màu sắc: Đen vàng Loại: UHF Dải tần số: 640 ~ 690MHz Chế độ điều chỉnh: FM băng rộng Độ méo tiếng: ≤ 0,5% Tần số ổn định: ± 0,005% Dải động: 100dB Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz S / N: > 105dB Khoảng cách làm việc: 50m + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 + Sản phẩm được chứng nhận QCVN 91:2015/BTTTT + Bảo hành : 12 tháng + hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây	Bộ	1
	Phụ kiện, công lắp đặt	Bao gồm: Tủ rack đựng thiết bị âm thanh 6U; Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luồn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...	Bộ	1
III	Phòng môn âm nhạc			
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	Bàn ghế của cán bộ, giáo viên a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D600 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, đọt để tài liệu.	Bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Mặt bàn được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế giáo viên KT: W360 x D380 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm). - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
2	Bàn ghế học sinh (02 chỗ)	Bàn ghế học sinh 02 chỗ ngồi (1 bàn + 2 ghế) a. Bàn học sinh 02 chỗ ngồi KT bàn: rộng bàn 120 cm, sâu bàn 40cm, Cao bàn 75cm KT khung bàn: Cao khung 73 cm, sâu khung 35 cm, rộng khung 100 cm.	Bộ	24

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,2mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Khung bàn được lắp ráp liên kết với nhau bằng ren bắt chặt ốc vít chống tháo. Hai hồi khung bàn được hàn 2 móc treo túi cặp. + Mặt bàn được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng $0,5 \sim 0,65\text{ g/cm}^3$; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. + Mặt bàn và khung liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng. b. Ghế học sinh 01 chỗ ngồi KT ghế: Cao mặt ghế 45 cm, sâu mặt ghế 38 cm, rộng mặt ghế 36 cm KT khung ghế: Cao khung 43 cm, sâu khung 36 cm, rộng khung 34 cm. - Kết cấu, vật liệu ghế: + Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,2 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt ghế, tựa ghế được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng $0,5 \sim 0,65\text{ g/cm}^3$; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. + Mặt ghế, tựa ghế và khung liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
3	Bảng viết	Hệ thống bảng trượt:	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
	chống lóa	Hệ thống bảng trượt ngang 2 lớp (lắp được ti vi hoặc bảng tương tác thông minh) - Kích thước hệ khung treo 1200 x 3600 mm. - Lớp 1 gồm: Mặt bảng cố định 2 bên bảng tương tác KT: 900 x 1200mm (02 chiếc). Phần trống để lắp ti vi hoặc bảng tương tác là 1800mm. - Lớp 2 gồm: Mặt bảng trượt bên ngoài bảng tương tác KT: 900 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 gấp 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 xanh được nhập khẩu nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. Mặt bảng nhập khẩu tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nhập khẩu từ Hàn Quốc, 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 3600mm 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 thẩm mỹ. - 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 bảng tạo thành 1 khối có thiết kế hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh được sơn tĩnh điện màu cà phê dài 3600mm lắp đưa ra bên ngoài màn hình bảng tương tác. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.		
4	Tủ/ kệ tài liệu, thiết bị	Tủ thiết bị KT: Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830mm - Toàn bộ tủ bằng thép tấm dày 0,6mm dập định hình và được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. - Thiết kế tủ: Trên cánh kính có 2 chốt có khóa bảo vệ, dưới cánh kín có khóa bảo vệ riêng biệt + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	chiếc	1
5	Giá để tài liệu, thiết bị	Giá để tài liệu, thiết bị KT: 1000x1800x450mm - Toàn bộ kệ được làm bằng thép tấm (tôn tấm) dày 0.6mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 gấp định hình bằng máy công nghiệp và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng	chiếc	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá. màu ghi sáng - Kệ có 5 đợt để dụng cụ thiết bị các đợt có thể thay đổi được khoảng cách theo nhu cầu của người sử dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
6	Máy tính xách tay cho giáo viên	Máy tính xách tay Chứng chỉ Hãng đạt các chứng chỉ chất lượng: Tiêu chuẩn về quản lý chất lượng ISO 9001:2015 Tiêu chuẩn về an toàn sức khỏe ISO 45001:2018 Tiêu chuẩn về môi trường ISO 14001:2015 thiết bị đạt quy chuẩn của bộ TTTT: theo thông tư 04/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 Đạt tiêu chuẩn về độ bền (MIL-STD 810H) Bộ vi xử lý Intel® Core™ i5-1334U processor (12 MB Smart Cache, 1.3 GHz Performance-core with Intel® Turbo Boost Technology 2.0 up to 4.6 GHz) Bộ nhớ trong 8GB of DDR5 SDRAM, nâng cấp tới 64 GB số khe cắm 2 (5200 MT/s) Ổ đĩa cứng 256GB PCIe Gen4 16Gb/s NVMe Màn hình 14.0" FHD WUXGA độ phân giải 1920x1200; 16:10; chống chói Đồ họa/ Graphic Intel UHD graphics Âm thanh Audio controller: Realtek ALC256M-CG hỗ trợ công nghệ DTS® Audio với khả năng giảm tiếng ồn micro bằng AI 2 x 2W speaker Giao diện - các cổng vào ra 2x USB 3.2 Gen 2 Type-C (full function, Power Delivery + DisplayPort + Thunderbolt 4) 2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A 1x HDMI® 2.1 port with HDCP support 1x3.5mm Combo Audio Jack 1x RJ45 1x khe khóa Kensington 1x Micro SD card reader Mạng và kết nối WLAN: Intel® Wireless Wi-Fi 6E AX211 802.11a/b/g/n/ac/ax wireless LAN Band: 2.4 GHz, 5 GHz and 6 GHz 2x2 MU-MIMO technology Supports Bluetooth® 5.3 LAN: Intergrated Gigabit Ethernet controller RTL8111K (10/100/1000 Mbps) Camera HD camera có nắp trập bảo vệ 1280 x 720 resolution 720p HD video at 30 fps with Temporal Noise Reduction Blue Glass lens	Chiếc	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Dual Mic (33 mm + 33 mm) Bảo mật / tính năng khác Giải pháp vân tay Bio-Protection, có tính năng Xác thực trước khi khởi động Giải pháp Mô-đun nền tảng đáng tin cậy (TPM) đặt mật khẩu người dùng, người giám sát, mật khẩu ổ cứng Khe khóa Kensington Nhận dạng vân tay Trình quản lý bảo mật bao gồm: (1) Bảo vệ dữ liệu: Mã hóa và giải mã tệp & thư mục, ổ đĩa bảo mật cá nhân (2) Xóa dữ liệu: xóa vụn file chống khôi phục (3) Cảnh báo bảo mật: Cảnh báo truy cập không hợp lệ, Báo cáo bảo mật Input & control Bàn phím: Bố cục bàn phím 80 phím có hỗ trợ ngôn ngữ quốc tế bao gồm các chỉ báo CapsLock và tắt tiếng F4/Microphone, đèn nền bàn phím tùy chọn Bàn di chuột: Touchpad đa cử chỉ, hỗ trợ ra lệnh ứng dụng (1) Chứng nhận Microsoft Precision Touchpad (2) Chống ẩm (3) Bàn di chuột OceanGlass™ Hệ điều hành: MS Windows 11 home SL Nguồn cung cấp: 3-pin 65 W AC adapter Pin: 53Wh 3-cell Li-ion battery Cân nặng: 1.46 kg (3.22 lbs.) + Bảo hành : 12 tháng + hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây		
7	Hệ thống âm thanh	LOA DI ĐỘNG Bảo hành: 1 năm Cấu hình loa: Tích hợp tính năng âmly, loa, micro, bluetooth, FM radio Công suất RMS: 100W Công suất PMPO: 1000W Cường độ âm thanh: 110dB Độ ổn định: 0,003% Tần số đáp ứng: 50HZ-20KHZ Hệ thống Loa: Loa Bass 15 inch + Loa Middle 6.5 inch + Loa Tweeter Micro: - Tích hợp 02 micro không dây dải tần UHF, khoảng cách thu có thể lên đến 50m - Mỗi micro có thể cài đặt được kênh tần số riêng biệt, cho phép điều chỉnh và lựa chọn 30 kênh tần số khác nhau. - Chức năng khóa tần số của Micro và loa, cho phép micro lựa chọn 1 trong 30 kênh tần số để khóa tần số với loa. Khi đó 2 micro của 2 loa khác nhau dù có cùng kênh tần số cũng không bị nhiễu tần số sang nhau. Nguồn điện: Nguồn điện: AC 100-240V, 50/60Hz; Battery: 12V/3A Tích hợp Battery: 12V/7Ah Thời gian sử dụng với bình ắc quy: 6- 8 giờ Vỏ loa:	Chiếc	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Chất liệu: Gỗ chống rung Lưới bảo vệ loa: Hợp kim sắt không gỉ Công kết nối và phím điều chỉnh Kết nối: RCA Audio in x1; RCA Audio out x1; TF (SD) card x1; USB-A x1, Micro in (6.3mm) x2; Guitar in (6.3mm) x1; Nguồn vào DC12V x1; Nguồn vào AC x1 Phím điều chỉnh xoay: Volume; Bass (MegaBass); Treble; Echo; Delay, Micro Volume; Guitar Volume; Micro Bass; Micro Treble; Phím điều chỉnh dạng phím ấn: Mode; Rec; Priority; Play-Pause; Next; Back, On-Off Tính năng chính: Màn hình LED cho phép hiển thị chức năng: Tín hiệu đầu vào đang phát; dung lượng battery; trạng thái ghi âm; trạng thái Mic Priority; trạng thái khi điều chỉnh âm lượng (0-30), âm Bass (-10÷10), Treble (-10÷10); Echo (0÷16), Delay (0÷16), Vol Mic (0÷16), âm Bass Mic (-4÷4), Treble Mic (-4÷4) Phát âm thanh trực tiếp từ thẻ nhớ/ USB/ RCA Audio in Dễ dàng kết nối với điện thoại, máy tính xách tay, máy tính bảng qua Bluetooth Kết nối mở rộng với Micro (có dây)/ Guitar Tích hợp chế độ ưu tiên Micro, tùy chỉnh âm Bass, âm Treble Tùy chỉnh tiếng vang và phát FM radio Có tay kéo, bánh xe dễ dàng di chuyển Phụ kiện đi kèm: 2 Micro UHF không dây; remote; dây nguồn; hướng dẫn sử dụng; Kích thước: ~395x395x665mm Nhà sản xuất đạt chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015		
8	Hệ thống cách âm	Đặc tính của phòng nhung màu xanh: 50m2 - Khả năng hấp thụ âm thanh tốt Nhung là loại vải có độ dày cao, giúp giảm tiếng vang và tạp âm trong phòng. - Hỗ trợ tạo âm thanh rõ ràng, hạn chế tiếng vọng khi phát biểu hoặc biểu diễn. - Chống bám bụi và dễ vệ sinh Vải nhung polyester ít bám bụi hơn, giúp bảo quản lâu hơn. Độ bền cao, ít phai màu Vải nhung polyester giữ màu tốt, khó phai dù tiếp xúc với ánh sáng mạnh - Hiệu ứng thẩm mỹ cao Màu sắc sang trọng, tạo không gian chuyên nghiệp + Bảo hành : 12 tháng + hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây	Hệ thống	1
9	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị + Bảo hành : 12 tháng + hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây Nhà sản xuất và sản phẩm đạt các chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, CB, CE Thông số hiển thị: Kích thước: 75 inch Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (RGB)/ 60Hz Độ sáng (typ.): 270cd/m2 Độ tương phản (typ.): 1200:1 Thời gian phản hồi: 8ms Góc nhìn (H/V): 178° Gam màu (x%NTSC): 68% Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu Cấu hình Android:	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Hệ điều hành: Android 10.0 CPU: ARM A55*4, tốc độ 1.5GHz GPU: Mali - G52 Ram: 3GB DDR4 Rom: 32GB eMMC Bluetooth: BT5.1 Wi-Fi: Tích hợp 2 mô đun wifi độc lập băng tần kép 2.4G/5G. Một mô đun wifi để kết nối internet và bluetooth, một mô đun wifi để truyền màn hình và phát sóng điểm truy cập mạng không dây. Wi-Fi hotspot: Có, cho phép thiết lập: Cá nhân hóa, đặt tên tùy ý, bảo mật bằng WPA2 PSK Cổng kết nối: HDMI in x3, RJ45 x1, USB-A 2.0 x1, USB-A 3.0 x1, AV composite (Video x1, Audio L/R x2) in x1, Optical (S/PDIF) out x1, Audio out x1 HDMI CEC/eARC (ARC): Có Cổng ra Optical (S/PDIF), cho phép lựa chọn chế độ: Auto, PCM, Bypass, Dolby Digital Plus, Dolby Digital Hệ thống Loa: 2x15W, Stereo Chế độ âm thanh Surround: Có Thông số khác: Hẹn giờ sleep với thời gian tùy chọn: 10 phút, 20 phút, 30 phút, 60 phút, 90 phút, 120 phút, 180 phút, 240 phút. Hẹn giờ tự động Bật, Tắt nguồn màn hình, cho phép thiết lập: Lặp lại hàng ngày hoặc 1 lần, với thời gian tùy chọn. Tự động cập nhật qua OTA: Có Cửa hàng ứng dụng: Có Công suất tiêu thụ: 200W, chế độ chờ: ≤0.5W Nguồn điện: AC 100-240V, 50Hz Kích thước: 1669*103*958mm VESA: 500*300 mm Trọng lượng: 28.7±1.5Kg Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ và có tiếng Việt Nhiệt độ hoạt động: 5~40°C/ Nhiệt độ bảo quản: -20~55°C/ Độ ẩm sử dụng: 20%~80%/ Độ ẩm bảo quản: 20%~80%. Hoạt động được ở độ cao: Lên đến 5000m Vật liệu khung vỏ: Nhôm/ Kim loại Phụ kiện kèm theo: Điều khiển từ xa, cáp nguồn, vít M8*28, chân đế TÍNH NĂNG CỦA MÀN HÌNH "Màn hình trang bị 2 chế độ hoạt động đáp ứng từng nhu cầu sử dụng: Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục và chế độ giải trí, hai chế độ này được chuyển đổi linh hoạt, thuận tiện trong quá trình sử dụng. + Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục: Được tích hợp đầy đủ các tính năng của màn hình hiển thị thông minh: Phản chiếu màn hình và truyền file không dây, bộ công cụ bình chọn, cửa hàng ứng dụng và các tính năng, ứng dụng liên quan khác,... + Chế độ giải trí: Gồm các chương trình truyền hình, phim ảnh, âm nhạc, tin tức,...và các ứng dụng giải trí khác." Cho phép thiết lập nguồn tín hiệu đầu vào để khi bật màn hình sẽ truy cập trực tiếp vào nguồn tín hiệu được chọn, có thể chọn: Chế độ mặc định của màn hình, AV, HDMI1, HDMI2, HDMI3, chế độ doanh nghiệp, chế độ giải trí. Cho phép thiết lập bộ điều khiển từ xa với hai chế độ hồng ngoại hoặc bluetooth giúp kết nối ổn định. Bộ điều khiển từ xa được tích hợp phím chức năng truy cập nhanh		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		vào cài đặt của màn hình và cho phép thiết lập tính năng chuột ảo. Tích hợp tính năng đồng hồ đếm ngược với tùy chọn giờ, phút, giây và khi hết giờ sẽ có tiếng chuông báo giúp người dùng dễ dàng làm chủ về thời gian. Tính năng hỗ trợ thông minh, giúp quản lý màn hình dễ dàng với các chức năng: Tối ưu hóa hệ thống, chẩn đoán mạng, quản lý ứng dụng (gỡ bỏ hoặc cập nhật ứng dụng), truyền không dây từ xa (trong cùng 1 mạng) file ứng dụng APK từ máy tính, điện thoại lên màn hình để cài đặt ứng dụng đó thông qua quét mã QR hoặc địa chỉ IP. Cho phép thay đổi một ứng dụng tại trang chủ thành ứng dụng khác có trong màn hình giúp việc sử dụng ứng dụng được thuận lợi. Cho phép thay đổi hình nền giao diện màn hình và tùy chọn hình nền cho chế độ màn hình chờ với thiết lập tự động thay đổi hình nền theo thời gian được lựa chọn. Cho phép thiết lập cổng HDMI khi kết nối, gồm: Chọn chuẩn HDMI: 1.4, 2.0, 2.1. Chế độ hình ảnh, có thể lựa chọn: Standard, Soft, User, Bright, AI PQ, Low blue light; lựa chọn nhiệt độ màu: Tự nhiên, ấm, lạnh; chế độ HDR; Chế độ hiển thị: 4:3, 16:9, Film, Subtitle, PC Mode; chế độ khử nhiễu: Thấp, trung bình và cao. Chế độ âm thanh: Auto, Standard, Music, Movie, User. Cho phép điều chỉnh thay đổi độ sáng của màn hình, với phạm vi thay đổi từ 0-100. Chế độ tắt màn hình bằng điều khiển từ xa có thể lựa chọn: Tắt nguồn, tắt màn hình, khởi động lại, tắt nguồn sau khoảng thời gian trễ được chọn: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 phút. Màn hình tự động tìm và phát nguồn tín hiệu mới khi được kết nối với màn hình qua cổng HDMI. Cho phép thay đổi tên của thiết bị thành tên phòng học tương ứng, giúp dễ dàng trong quản lý thiết bị. Tích hợp ứng dụng giao diện chào mừng với 25 mẫu mặc định theo các chủ đề khác nhau và cho phép tùy chọn 5 mẫu khác nhau từ các nguồn khác vào trong ứng dụng. Hỗ trợ ứng dụng do nhà sản xuất màn hình phát triển (Tùy chọn mua thêm) để quản lý, truyền và phát trực tiếp các nội dung bằng hình ảnh, video, âm thanh, trang web kèm phụ đề văn bản từ xa đến màn hình thông qua internet. Nội dung phát lên màn hình có thể được thiết lập, gồm: Bố cục hiển thị trên màn hình (màn hình chia đôi, chia ba, chia 4,...); thiết lập nhiều chương trình truyền phát khác nhau và cài đặt chế độ phát theo thời gian: Theo giờ, ngày bất kỳ, các ngày trong tuần, hoặc theo khoảng thời gian tùy chọn. Cho phép điều khiển âm lượng và xóa bộ nhớ đệm từ xa. CÁC ỨNG DỤNG TÍCH HỢP TRỰC TIẾP TRÊN FIRMWARE MÀN HÌNH 1. Bộ công cụ bình chọn: Gồm 2 chức năng là Bình chọn (Trắc nghiệm) và Chấm điểm thông qua các thiết bị cá nhân và được kết nối với màn hình bằng cách quét mã QR. Với chức năng bình chọn, cho phép tạo ra từ 2 đến 10 đáp án lựa chọn khác nhau để người dùng lựa chọn, có thể thiết lập chế độ có 1 đáp án hay nhiều đáp án đúng, người lựa chọn các phương án có thể cài đặt ở chế độ ẩn danh hoặc không ẩn danh. Với chức năng chấm điểm, cho phép thiết lập chấm điểm lên đến 50 ứng viên. Kết quả bình chọn hoặc chấm điểm được hiển thị trực quan ngay trên màn hình. 2. Truyền file không dây: Cho phép truyền không dây file tài liệu, hình ảnh, video từ thiết bị di động (sử dụng hệ điều hành Android,		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua kết nối internet và quét mã QR. 3. Kết nối và trình chiếu không dây Cho phép màn hình kết nối không dây (không cần mạng internet hoặc cùng một mạng có kết nối internet) và hiển thị nội dung từ các thiết bị điện tử thông minh, sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows, Mac OS thông qua ứng dụng kèm theo màn hình. Cho phép 04 thiết bị cùng kết nối và phản chiếu màn hình lên màn hình hiển thị cùng một thời điểm. Các thiết bị có thể trình chiếu cả âm thanh và hình ảnh. Đối với thiết bị sử dụng hệ điều hành Android: Cho phép chia sẻ màn hình và tương tác từ thiết bị cá nhân lên màn hình; truyền phát file video/ âm thanh/ hình ảnh/ file dữ liệu khác lên màn hình để trình chiếu; cho phép điều khiển từ xa màn hình từ thiết bị cá nhân, gồm: Chuột bay, điều khiển bằng phím điều hướng, mở/ tắt các ứng dụng, điều chỉnh âm lượng âm thanh; cho phép chụp ảnh màn hình từ xa; giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình; cho phép chú thích trực tiếp lên nội dung đang hiển thị trên màn hình từ thiết bị cá nhân và phản chiếu lên màn hình. Đối với máy tính sử dụng hệ điều hành Windows, cho phép lựa chọn chế độ: Phản chiếu màn hình máy tính lên màn hình hiển thị; hoặc chỉ phản chiếu một nội dung đang mở trên máy tính lên màn hình mà không ảnh hưởng tới việc người dùng đang sử dụng ứng dụng khác trên máy vi tính; hoặc chế độ hiển thị 2 màn hình: Màn hình hiển thị hiển thị một nội dung, màn hình máy vi tính thể hiện một nội dung. Cho phép giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ máy tính. Tích hợp tính năng Cast TV cho phép phát trực tiếp các chương trình film/ video có trên các ứng dụng như iQiyi, Tencen, Douyu, các ứng dụng tương thích khác trên thiết bị cá nhân và chiếu lên màn hình. Tương thích với thiết bị trình chiếu không dây cùng thương hiệu màn hình để kết nối và phản chiếu màn hình thiết bị cá nhân lên màn hình hiển thị. Phụ kiện của màn hình bao gồm: Cáp HDMI 10m Giá treo tường cố định Đã bao gồm lắp đặt		
10	Bộ nhạc cụ (đàn Piano, đàn organ, bộ ghita thùng, hệ thống bộ gõ...)	Bộ nhạc cụ 1, Đàn piano điện Bàn phím :GHS Số pedal: 3:00 Damper (với chức năng nửa pedal), Số bài hát cài sẵn; 10 bản nhạc demo âm sắc + 10 bản nhạc piano cài sẵn Đa âm :64 Số tiếng :10 Pedal ngang:Có Số lượng bài hát cài đặt sẵn:10 bài demo và 10 bài piano Thu âm:Có Ampli:6w x 2 Trong lượng :37.5 kg Kích thước:1357 x 422 x 815(mm) 2, Trống Cajon	Bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Các góc trên có thể điều chỉnh Hiệu ứng có thể điều chỉnh Bề mặt ngồi chống trơn trượt Màu sắc: Tự nhiên Âm sắc tốt 3, Đàn Guitar Mặt sau & mặt bên: Meranti Cổ: Nato Bàn phím: Gỗ hồng sắc Cầu: Gỗ hồng sắc Chiều dài quy mô: 650mm (25,59 inch) + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây		
11	Điều hòa treo tường (> 12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter; Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m³/h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây	bộ	2
IV	Phòng học bộ môn Khoa học - Công nghệ			
	Phòng thực hành thí nghiệm			
1	Bàn ghế thí nghiệm, thực hành của giáo viên	Bàn ghế thí nghiệm, thực hành của giáo viên a. Bàn thí nghiệm (Mặt bàn bằng vật liệu HPL) + công lắp đặt Kích thước: 1500 x 600 x 750 mm. + Mặt bàn: Làm bằng vật liệu phenolic-HPL chống cháy, chống trơn trượt, cách điện, cách nhiệt dày 18mm, chịu hóa chất và có độ bền cao. Vật liệu HPL được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 175, 178:2010. Bề mặt của bàn tiếp xúc với a xít đậm đặc ≥ 24 giờ không bị rộp, bong tróc. - Khung bàn 40x40 mm, 20x40mm, 25x25mm độ dày 1,2mm. Vật liệu bằng thép hộp được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn cách điện kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		TCVN 6099-1:2007 về chiều dày lớp màng sơn đạt ≥ 200 MPa; tiêu chuẩn IEC 60060-1:1989 về độ bền điện áp tần số công nghiệp 2,5 KV/1min đạt kết quả không bị phóng điện, đánh thủng. Bàn có các thanh giằng bắt cố định chắc chắn. Bàn có nút cao su tạo thẩm mỹ cho bàn và chống cào cọ trên sàn nhà + Bàn có hộp điện, mỗi hộp điện gồm có 1 Ampe kế 1 chiều (5A), 1 Ampe kế xoay chiều (5A), 1 vôn kế 1 chiều (30V), 1 vôn kế xoay chiều (30V), 1 ổ cắm đôi 220V. Cọc nguồn đen, đỏ. - Mặt bàn và khung bàn và hộp điện được bắt với nhau bằng ốc vít chuyên dụng tạo thẩm mỹ. - Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bằng và đi dây điện ngầm, dây điện là loại dây 2,5ly loại tốt, đinh keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế. b. Ghế thí nghiệm KT ghế: Cao mặt ghế 45 cm, sâu mặt ghế 38 cm, rộng mặt ghế 36 cm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25x25 dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt ghế, tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm đã qua tẩm sấy, chống mối mọt, Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. + Mặt ghế, tựa ghế và khung lắp ráp liên kết với nhau bằng ren bắt chặt ốc vít chuyên dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng		
2	Bàn học công nghệ của học sinh (4 chỗ)	Bàn thí nghiệm phòng Công nghệ của học sinh (04 chỗ, 01 bảng điện) (Mặt bàn bằng vật liệu HPL) - Kích thước: Cao bàn 750 x sâu bàn 600 x rộng bàn 2200 mm - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung chính, chân bàn bằng thép hộp: 40x40 mm, 25x50mm, 25x25mm độ dày 1,2mm. Vật liệu bằng sắt được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn cách điện kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 6099-1:2007 về chiều dày lớp màng sơn đạt ≥ 200 MPa; tiêu chuẩn IEC 60060-1:1989 về độ bền điện áp tần số công nghiệp 2,5 KV/1min đạt kết quả không bị phóng điện, đánh thủng. Bàn có chân tăng chỉnh giúp kê bàn chắc chắn trên sàn nhà. + Mặt bàn thí nghiệm làm bằng vật liệu HPL. Vật liệu HPL được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 175, 178:2010. Bề mặt của bàn tiếp xúc với a xít đậm đặc ≥ 24 giờ không bị rộp, bong tróc. Trên	chiếc	12

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		mặt bàn có gờ cao 10cm. + Hộc ngăn bàn bằng gỗ MDF chịu nước tráng phủ melamin dày 18mm gắn sát đất. + Bàn có 1 hộc điện, mỗi hộc điện gồm có: 1 Ampe kế 1 chiều (5A), 1 Ampe kế xoay chiều (5A), 1 vôn kế 1 chiều (30V), 1 vôn kế xoay chiều (30V), 1 ổ cắm đôi 220V. Cọc nguồn đen, đỏ. Hộc điện được kết nối với bộ điều khiển trung tâm đảm bảo điều khiển được đồng hồ vôn kế (V), ampe kế (A) hoạt động bình thường. b. Công lắp đặt, dây điện, ống ghen và vật tư phụ - Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bàn và đi dây điện ngầm, dây điện là loại dây 2,5ly loại tốt, đinh keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
3	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh	Ghế thí nghiệm của học sinh (Loại để 5 chân, mặt tròn) Mặt ghế bằng nhựa ABS KT ghế: Cao ghế 50 cm, ghế tròn đường kính 30 cm KT khung ghế: Cao khung 48 cm, ghế tròn đường kính 30 cm - Ghế thí nghiệm học sinh 1 chỗ ngồi, màu sắc đồng bộ với mặt bàn thí nghiệm (đảm bảo thẩm mỹ). - Kết cấu, vật liệu ghế: + Khung ghế: Khung chính, chân trụ ghế bằng thép tròn ϕ 48 mm dày 1,2mm. Vật liệu bằng sắt được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Khung thép hàn liền với mặt bích dày 2mm và 5 chân bằng thép đúc dày 0,8mm. Chân ghế được hàn ngẫu trong khí CO₂, sơn cách điện màu ghi được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Ghế có chân nhựa bắt chặt tránh trầy xước nền nhà. + Mặt ghế: Đúc bằng nhựa ABS, bắt chặt với mặt bích khung ghế, dưới mặt nhựa có xương tăng cứng đảm bảo độ bền cơ học. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	chiếc	45
4	Bảng viết chống lóa	Hệ thống bảng trượt: Hệ thống bảng trượt ngang 2 lớp (lắp được ti vi hoặc bảng tương tác thông minh) - Kích thước hệ khung treo 1200 x 3600 mm. - Lớp 1 gồm: Mặt bảng cố định 2 bên bảng tương tác KT: 900 x 1200mm (02 chiếc). Phần trống để lắp ti vi hoặc bảng tương tác là 1800mm. - Lớp 2 gồm: Mặt bảng trượt bên ngoài bảng tương tác KT: 900 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 gấp 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 xanh được nhập khẩu nhập khẩu Hàn Quốc trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. 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 từ Korea, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		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 3600mm 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 bít bằng nhựa ABS cứng, chịu va đập, mài mòn, đồng màu với khung chống sắc nhọn và thẩm mỹ. - 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 bảng tạo thành 1 khối có thiết kế hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh được sơn tĩnh điện màu cà phê dài 3600mm lắp đưa ra bên ngoài màn hình bảng tương tác. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.		
5	Hệ thống tủ điều khiển trung tâm	Tủ điều khiển trung tâm KT: 600x600x700mm - Khung tủ: Làm bằng thép hộp 40 x 40, 20x40 độ dày 1,2 - 1,5 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung tủ được hàn ngấu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, tủ có khóa để đảm bảo an toàn. Chân tủ có đầu bít bằng cao su chống cào cọ vào nền nhà và tạo thẩm mỹ. - Mặt tủ được làm bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Trên mặt tủ gồm có: 1 Ampe kế 1 chiều (5A), 1 Ampe kế xoay chiều (5A), 1 vôn kế 1 chiều (30V), 1 vôn kế xoay chiều (30V), 1 ổ cắm đôi 220V, đèn báo sáng khi có điện. - Biến thế hạ áp công suất 1000VA, cung cấp nguồn điện 220 V, 0-24V xoay chiều và một chiều - dòng điện 5A, có các nút vi chỉnh để điều hành toàn bộ hệ thống điện của phòng học, giáo viên điều chỉnh điện áp của học sinh theo các bài học, có hệ thống chống giật và chống chập điện. - Tủ được liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng tạo thẩm mỹ. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	bộ	1
6	Hệ thống chậu rửa	Hệ thống chậu rửa a. Chậu rửa	Hệ thống	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		KT: 600 x 600 x 750 mm - Khung chậu rửa được làm bằng sắt hộp 40 x40; 25 x 50mm dày 1,2 mm đạt chất lượng TCVN 197-1:2014 được sơn trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày 80-120 micron đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. Khung chậu được liên kết bằng các thanh giằng cố định đảm bảo chắc chắn. - Mặt chậu rửa được làm bằng composit dày 20mm. - Quây xung quanh được làm bằng gỗ MDF phủ Melamin dày 15mm các cạnh được bo bằng vật liệu chịu nước. - Có 1 chậu rửa, 1 vòi nước bằng Inox. b. Công lắp đặt Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bằng và đi ống cấp, thoát nước ngầm, ống nước vào và đường nước thải loại tốt đảm bảo không bị dò rỉ trong quá trình sử dụng, dính keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế. + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
7	Quạt thông gió	Quạt thông gió a. Quạt thông gió Kiểu: Quạt thông gió vuông Loại: Gắn tường Động cơ: 100% dây đồng Công suất: 180 W Lưu lượng gió: 1500 m3/h Số cánh quạt: 6 cánh Nguồn điện: 220V - 380V Kích thước Kích thước khung 400mm + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng b. Phụ kiện + công lắp đặt - Dây điện, ổ cắm, vít nở, cát xi măng - Công lắp đặt: Cắt đục tường và hoàn trả lại bề mặt - Bảo hành, bảo trì tại đơn vị	chiếc	2
8	Tủ thuốc cá nhân	Tủ thuốc cá nhân KT: 350x450x160mm Khung tủ làm bằng nhôm trắng sứ, cánh bằng kính. Ngoài ra còn có các loại thuốc y tế thông dụng khác như mỡ Vazalin, bông, gạc, cồn 90 độ..., khẩu trang, kính bảo hộ, bông gạc, găng tay. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	chiếc	1
9	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng Nhà sản xuất và sản phẩm đạt các chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, CB, CE Thông số hiển thị: Kích thước: 75 inch Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (RGB)/ 60Hz Độ sáng (typ.): 270cd/m2 Độ tương phản (typ.): 1200:1 Thời gian phản hồi: 8ms	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Góc nhìn (H/V): 178° Gam màu (x%NTSC): 68% Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu Cấu hình Android: Hệ điều hành: Android 10.0 CPU: ARM A55*4, tốc độ 1.5GHz GPU: Mali - G52 Ram: 3GB DDR4 Rom: 32GB eMMC Bluetooth: BT5.1 Wi-Fi: Tích hợp 2 mô đun wifi độc lập băng tần kép 2.4G/5G. Một mô đun wifi để kết nối internet và bluetooth, một mô đun wifi để truyền màn hình và phát sóng điểm truy cập mạng không dây. Wi-Fi hotspot: Có, cho phép thiết lập: Cá nhân hóa, đặt tên tùy ý, bảo mật bằng WPA2 PSK Cổng kết nối: HDMI in x3, RJ45 x1, USB-A 2.0 x1, USB-A 3.0 x1, AV composite (Video x1, Audio L/R x2) in x1, Optical (S/PDIF) out x1, Audio out x1 HDMI CEC/eARC (ARC): Có Cổng ra Optical (S/PDIF), cho phép lựa chọn chế độ: Auto, PCM, Bypass, Dolby Digital Plus, Dolby Digital Hệ thống Loa: 2x15W, Stereo Chế độ âm thanh Surround: Có Thông số khác: Hẹn giờ sleep với thời gian tùy chọn: 10 phút, 20 phút, 30 phút, 60 phút, 90 phút, 120 phút, 180 phút, 240 phút. Hẹn giờ tự động Bật, Tắt nguồn màn hình, cho phép thiết lập: Lặp lại hàng ngày hoặc 1 lần, với thời gian tùy chọn. Tự động cập nhật qua OTA: Có Cửa hàng ứng dụng: Có Công suất tiêu thụ: 200W, chế độ chờ: ≤0.5W Nguồn điện: AC 100-240V, 50Hz Kích thước: 1669*103*958mm VESA: 500*300 mm Trọng lượng: 28.7±1.5Kg Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ và có tiếng Việt Nhiệt độ hoạt động: 5~40°C/ Nhiệt độ bảo quản: -20~55°C/ Độ ẩm sử dụng: 20%~80%/ Độ ẩm bảo quản: 20%~80%. Hoạt động được ở độ cao: Lên đến 5000m Vật liệu khung vỏ: Nhôm/ Kim loại Phụ kiện kèm theo: Điều khiển từ xa, cáp nguồn, vít M8*28, chân đế TÍNH NĂNG CỦA MÀN HÌNH "Màn hình trang bị 2 chế độ hoạt động đáp ứng từng nhu cầu sử dụng: Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục và chế độ giải trí, hai chế độ này được chuyển đổi linh hoạt, thuận tiện trong quá trình sử dụng. + Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục: Được tích hợp đầy đủ các tính năng của màn hình hiển thị thông minh: Phản chiếu màn hình và truyền file không dây, bộ công cụ bình chọn, cửa hàng ứng dụng và các tính năng, ứng dụng liên quan khác,... + Chế độ giải trí: Gồm các chương trình truyền hình, phim ảnh, âm nhạc, tin tức,...và các ứng dụng giải trí khác." Cho phép thiết lập nguồn tín hiệu đầu vào để khi bật màn hình sẽ truy cập trực tiếp vào nguồn tín hiệu được chọn, có thể chọn: Chế độ mặc định của màn hình, AV, HDMI1, HDMI2, HDMI3, chế độ		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		doanh nghiệp, chế độ giải trí. Cho phép thiết lập bộ điều khiển từ xa với hai chế độ hồng ngoại hoặc bluetooth giúp kết nối ổn định. Bộ điều khiển từ xa được tích hợp phím chức năng truy cập nhanh vào cài đặt của màn hình và cho phép thiết lập tính năng chuột ảo. Tích hợp tính năng đồng hồ đếm ngược với tùy chọn giờ, phút, giây và khi hết giờ sẽ có tiếng chuông báo giúp người dùng dễ dàng làm chủ về thời gian. Tính năng hỗ trợ thông minh, giúp quản lý màn hình dễ dàng với các chức năng: Tối ưu hóa hệ thống, chẩn đoán mạng, quản lý ứng dụng (gỡ bỏ hoặc cập nhật ứng dụng), truyền không dây từ xa (trong cùng 1 mạng) file ứng dụng APK từ máy tính, điện thoại lên màn hình để cài đặt ứng dụng đó thông qua quét mã QR hoặc địa chỉ IP. Cho phép thay đổi một ứng dụng tại trang chủ thành ứng dụng khác có trong màn hình giúp việc sử dụng ứng dụng được thuận lợi. Cho phép thay đổi hình nền giao diện màn hình và tùy chọn hình nền cho chế độ màn hình chờ với thiết lập tự động thay đổi hình nền theo thời gian được lựa chọn. Cho phép thiết lập cổng HDMI khi kết nối, gồm: Chọn chuẩn HDMI: 1.4, 2.0, 2.1. Chế độ hình ảnh, có thể lựa chọn: Standard, Soft, User, Bright, AI PQ, Low blue light; lựa chọn nhiệt độ màu: Tự nhiên, ấm, lạnh; chế độ HDR; Chế độ hiển thị: 4:3, 16:9, Film, Subtitle, PC Mode; chế độ khử nhiễu: Thấp, trung bình và cao. Chế độ âm thanh: Auto, Standard, Music, Movie, User. Cho phép điều chỉnh thay đổi độ sáng của màn hình, với phạm vi thay đổi từ 0-100. Chế độ tắt màn hình bằng điều khiển từ xa có thể lựa chọn: Tắt nguồn, tắt màn hình, khởi động lại, tắt nguồn sau khoảng thời gian trễ được chọn: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 phút. Màn hình tự động tìm và phát nguồn tín hiệu mới khi được kết nối với màn hình qua cổng HDMI. Cho phép thay đổi tên của thiết bị thành tên phòng học tương ứng, giúp dễ dàng trong quản lý thiết bị. Tích hợp ứng dụng giao diện chào mừng với 25 mẫu mặc định theo các chủ đề khác nhau và cho phép tùy chọn 5 mẫu khác nhau từ các nguồn khác vào trong ứng dụng. Hỗ trợ ứng dụng do nhà sản xuất màn hình phát triển (Tùy chọn mua thêm) để quản lý, truyền và phát trực tiếp các nội dung bằng hình ảnh, video, âm thanh, trang web kèm phụ đề văn bản từ xa đến màn hình thông qua internet. Nội dung phát lên màn hình có thể được thiết lập, gồm: Bố cục hiển thị trên màn hình (màn hình chia đôi, chia ba, chia 4,...); thiết lập nhiều chương trình truyền phát khác nhau và cài đặt chế độ phát theo thời gian: Theo giờ, ngày bất kỳ, các ngày trong tuần, hoặc theo khoảng thời gian tùy chọn. Cho phép điều khiển âm lượng và xóa bộ nhớ đệm từ xa. CÁC ỨNG DỤNG TÍCH HỢP TRỰC TIẾP TRÊN FIRMWARE MÀN HÌNH 1. Bộ công cụ bình chọn: Gồm 2 chức năng là Bình chọn (Trắc nghiệm) và Chấm điểm thông qua các thiết bị cá nhân và được kết nối với màn hình bằng cách quét mã QR. Với chức năng bình chọn, cho phép tạo ra từ 2 đến 10 đáp án lựa chọn khác nhau để người dùng lựa chọn, có thể thiết lập chế độ có 1 đáp án hay nhiều đáp án đúng, người lựa chọn các phương án có thể cài đặt ở chế độ ẩn danh hoặc không ẩn danh. Với chức năng chấm điểm, cho phép		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		thiết lập chấm điểm lên đến 50 ứng viên. Kết quả bình chọn hoặc chấm điểm được hiển thị trực quan ngay trên màn hình. 2. Truyền file không dây: Cho phép truyền không dây file tài liệu, hình ảnh, video từ thiết bị di động (sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua kết nối internet và quét mã QR. 3. Kết nối và trình chiếu không dây Cho phép màn hình kết nối không dây (không cần mạng internet hoặc cùng một mạng có kết nối internet) và hiển thị nội dung từ các thiết bị điện tử thông minh, sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows, Mac OS thông qua ứng dụng kèm theo màn hình. Cho phép 04 thiết bị cùng kết nối và phản chiếu màn hình lên màn hình hiển thị cùng một thời điểm. Các thiết bị có thể trình chiếu cả âm thanh và hình ảnh. Đối với thiết bị sử dụng hệ điều hành Android: Cho phép chia sẻ màn hình và tương tác từ thiết bị cá nhân lên màn hình; truyền phát file video/ âm thanh/ hình ảnh/ file dữ liệu khác lên màn hình để trình chiếu; cho phép điều khiển từ xa màn hình từ thiết bị cá nhân, gồm: Chuột bay, điều khiển bằng phím điều hướng, mở/ tắt các ứng dụng, điều chỉnh âm lượng âm thanh; cho phép chụp ảnh màn hình từ xa; giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình; cho phép chú thích trực tiếp lên nội dung đang hiển thị trên màn hình từ thiết bị cá nhân và phản chiếu lên màn hình. Đối với máy tính sử dụng hệ điều hành Windows, cho phép lựa chọn chế độ: Phản chiếu màn hình máy tính lên màn hình hiển thị; hoặc chỉ phản chiếu một nội dung đang mở trên máy tính lên màn hình mà không ảnh hưởng tới việc người dùng đang sử dụng ứng dụng khác trên máy vi tính; hoặc chế độ hiển thị 2 màn hình: Màn hình hiển thị hiển thị một nội dung, màn hình máy vi tính thể hiện một nội dung. Cho phép giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ máy tính. Tích hợp tính năng Cast TV cho phép phát trực tiếp các chương trình film/ video có trên các ứng dụng như iQiyi, Tencen, Douyu, các ứng dụng tương thích khác trên thiết bị cá nhân và chiếu lên màn hình. Tương thích với thiết bị trình chiếu không dây cùng thương hiệu màn hình để kết nối và phản chiếu màn hình thiết bị cá nhân lên màn hình hiển thị. Phụ kiện của màn hình bao gồm: Cáp HDMI 10m Giá treo tường cố định Đã bao gồm lắp đặt		
10	Máy tính xách tay cho giáo viên	Máy tính xách tay Chứng chỉ Hãng đạt các chứng chỉ chất lượng: Tiêu chuẩn về quản lý chất lượng ISO 9001:2015 Tiêu chuẩn về an toàn sức khỏe ISO 45001:2018 Tiêu chuẩn về môi trường ISO 14001:2015 thiết bị đạt quy chuẩn của bộ TTTT: theo thông tư 04/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 Đạt tiêu chuẩn về độ bền (MIL-STD 810H) Bộ vi xử lý Intel® Core™ i5-1334U processor (12 MB Smart Cache, 1.3 GHz	Chiếc	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Performance-core with Intel® Turbo Boost Technology 2.0 up to 4.6 GHz) Bộ nhớ trong 8GB of DDR5 SDRAM, nâng cấp tới 64 GB số khe cắm 2 (5200 MT/s) Ổ đĩa cứng 256GB PCIe Gen4 16Gb/s NVMe Màn hình 14.0" FHD WUXGA độ phân giải 1920x1200; 16:10; chống chói Đồ họa/ Graphic Intel UHD graphics Âm thanh Audio controller: Realtek ALC256M-CG hỗ trợ công nghệ DTS® Audio với khả năng giảm tiếng ồn micro bằng AI 2 x 2W speaker Giao diện - các cổng vào ra 2x USB 3.2 Gen 2 Type-C (full function, Power Delivery + DisplayPort + Thunderbolt 4) 2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A 1x HDMI® 2.1 port with HDCP support 1x3.5mm Combo Audio Jack 1x RJ45 1x khe khóa Kensington 1x Micro SD card reader Mạng và kết nối WLAN: Intel® Wireless Wi-Fi 6E AX211 802.11a/b/g/n/ac/ax wireless LAN Band: 2.4 GHz, 5 GHz and 6 GHz 2x2 MU-MIMO technology Supports Bluetooth® 5.3 LAN: Intergrated Gigabit Ethernet controller RTL8111K (10/100/1000 Mbps) Camera HD camera có nắp trập bảo vệ 1280 x 720 resolution 720p HD video at 30 fps with Temporal Noise Reduction Blue Glass lens Dual Mic (33 mm + 33 mm) Bảo mật / tính năng khác Giải pháp vân tay Bio-Protection, có tính năng Xác thực trước khi khởi động Giải pháp Mô-đun nền tảng đáng tin cậy (TPM) đặt mật khẩu người dùng, người giám sát, mật khẩu ổ cứng Khe khóa Kensington Nhận dạng vân tay Trình quản lý bảo mật bao gồm: (1) Bảo vệ dữ liệu: Mã hóa và giải mã tệp & thư mục, ổ đĩa bảo mật cá nhân (2) Xóa dữ liệu: xóa vụ file chống khôi phục (3) Cảnh báo bảo mật: Cảnh báo truy cập không hợp lệ, Báo cáo bảo mật Input & control Bàn phím:		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Bố cục bàn phím 80 phím có hỗ trợ ngôn ngữ quốc tế bao gồm các chỉ báo CapsLock và tắt tiếng F4/Microphone, đèn nền bàn phím tùy chọn Bàn di chuột: Touchpad đa cử chỉ, hỗ trợ ra lệnh ứng dụng (1) Chứng nhận Microsoft Precision Touchpad (2) Chống ẩm (3) Bàn di chuột OceanGlass™ Hệ điều hành: MS Windows 11 home SL Nguồn cung cấp: 3-pin 65 W AC adapter Pin: 53Wh 3-cell Li-ion battery Cân nặng: 1.46 kg (3.22 lbs.) + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
11	Hệ thống âm thanh (hệ thống loa, âm ly, mic...)			1
	Amplify	Amplify: 1 cái * Tích hợp khe cắm USB/SD và Bluetooth * Tích hợp các cổng vào chuyên nghiệp kết nối với các nguồn tín hiệu âm thanh khác như CD, DVD, Tivi, MP3 * Điều khiển riêng biệt âm lượng chính, âm lượng mic, âm trầm, âm bổng, tiếng vang trên điều khiển từ xa * 02 đầu vào micrô phía trước * Chức năng bộ nhớ trong * Chức năng bảo vệ: nhiệt độ cao, quá tải, đoản mạch Công suất đầu ra (RMS): 2*60W Công suất đầu ra (PMPO): 2*100W Đáp ứng tần số: 35Hz-20KHz ($\pm 3\text{dB}$) Trở kháng tải: $8\Omega - 4\Omega$ Độ nhạy đầu vào: $\leq 300\text{mV}$ S/N: $\geq 81\text{ dB}$ THD: $\leq 0,02\%$ Kiểm soát bass: $\pm 14\text{dB}$ tại 100Hz Kiểm soát tweeter: $\pm 14\text{dB}$ tại 14kHz Nhiễu xuyên âm: $\leq 50\text{dB}$ Hệ thống làm mát: Tự động Nguồn điện: AC 220V $\pm 10\%$ 50-60 Hz + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Cái	1
	Loa treo tường	Loa treo tường (2 cái) * Thiết kế nâng cao định hướng của sóng âm thanh * Chất lượng âm thanh trong trẻo rõ ràng, chất lượng cao. Âm thanh được khuếch đại với độ vang và phản hồi thấp nhất * Có hiệu quả cao trong việc giảm tiếng hú và tiếng vang vọng * Tiêu chuẩn chống bụi, kháng nước * Hoàn thiện: Vỏ ngoài: gỗ MDF phủ PVC cao cấp; Mặt loa: lưới thép đục lỗ, sơn tĩnh điện. * Cấu hình 2-way bao gồm một loa woofer 6,5 inch và một loa tweeter. * Có khung treo tường, dễ dàng lắp đặt Màu sắc: Đen / trắng Kiểu: Passive speaker Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz Độ nhạy: 80dB Trở kháng danh nghĩa: 8Ω Công suất định mức: 35W	Cái	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Công suất tối đa: 70W Góc phủ âm: 50°-100° (dọc) x 55° (ngang) Woofer: 1x6.5 ø80mm magnet, ø25mm voice coil Tweeter: 1x1 cat-eye shaped tweeter, neodymium magnet, ø25mm voice coil + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
	Micro không dây	Bộ mic không dây (gồm 01 bộ thu; 01 mic cầm tay và 01 mic đeo tai) * Chống nhiễu, không bị méo tiếng, không bị đứt tần số * Tìm tần số tự động IR với chỉ một nút bấm * Màn hình LED hiển thị kênh, tần số, tín hiệu,... * Số kênh có thể điều chỉnh: 200 kênh * Kiểu mic condenser, cho chất lượng âm thanh tốt hơn * Vỏ tay cầm bằng nhôm đúc và cốc pin gia công bằng nhôm Màu sắc: Đen vàng Loại: UHF Dải tần số: 640 ~ 690MHz Chế độ điều chỉnh: FM băng rộng Độ méo tiếng: ≤ 0,5% Tần số ổn định: ± 0,005% Dải động: 100dB Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz S / N: > 105dB Khoảng cách làm việc: 50m + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 + Sản phẩm được chứng nhận QCVN 91:2015/BTTTT + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Bộ	1
	Phụ kiện, công lắp đặt	Bao gồm: Tủ rack đựng thiết bị âm thanh 6U; Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luồn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...	Bộ	1
V	Phòng học bộ môn Vật Lý			
	Phòng thực hành thí nghiệm			
1	Bàn ghế thí nghiệm, thực hành của giáo viên	Bàn ghế thí nghiệm, thực hành của giáo viên a. Bàn thí nghiệm (Mặt bàn bằng vật liệu HPL) + công lắp đặt Kích thước: 1500 x 600 x 750 mm. + Mặt bàn: Làm bằng vật liệu phenolic-HPL chống cháy, chống trơn trượt, cách điện, cách nhiệt dày 18mm, chịu hóa chất và có độ bền cao. Vật liệu HPL được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 175, 178:2010. Bề mặt của bàn tiếp xúc với a xít đậm đặc ≥ 24 giờ không bị rộp, bong tróc. - Khung bàn 40x40 mm, 20x40mm, 25x25mm độ dày 1,2mm. Vật liệu bằng thép hộp được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn ngấu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn cách điện kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 6099-1:2007 về chiều dày lớp màng sơn đạt ≥200 MPa; tiêu chuẩn IEC 60060-1:1989 về độ bền điện áp tần số công nghiệp 2,5 KV/1min đạt kết quả không bị phóng điện, đánh thủng. Bàn có các thanh giằng bắt cố định chắc chắn. Bàn có nút cao su tạo thẩm mỹ	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		cho bàn và chống cào cọ trên sàn nhà + Bàn có hộp điện, mỗi hộp điện gồm có 1 Ampe kế 1 chiều (5A), 1 Ampe kế xoay chiều (5A), 1 vôn kế 1 chiều (30V), 1 vôn kế xoay chiều (30V), 1 ổ cắm đôi 220V. Cọc nguồn đen, đỏ. - Mặt bàn và khung bàn và hộp điện được bắt với nhau bằng ốc vít chuyên dụng tạo thẩm mỹ. - Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bằng và đi dây điện ngầm, dây điện là loại dây 2,5ly loại tốt, đinh keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế. b. Ghế thí nghiệm KT ghế: Cao mặt ghế 45 cm, sâu mặt ghế 38 cm, rộng mặt ghế 36 cm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25x25 dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt ghế, tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm đã qua tẩm sấy, chống mối mọt, Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng $0,5 \sim 0,65\text{ g/cm}^3$; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. + Mặt ghế, tựa ghế và khung lắp ráp liên kết với nhau bằng ren bắt chặt ốc vít chuyên dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng		
2	Bàn thí nghiệm của học sinh (4 chỗ, gồm hệ thống điện và công lắp đặt)	Bàn thí nghiệm phòng vật lý của học sinh (04 chỗ, 02 bảng điện) (Mặt bàn bằng vật liệu HPL) - Kích thước: Cao bàn 750 x sâu bàn 600 x rộng bàn 2400 mm - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung chính, chân bàn bằng thép hộp: 40x40 mm, 25x50mm, 25x25mm độ dày 1,2mm. Vật liệu bằng sắt được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn cách điện kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 6099-1:2007 về chiều dày lớp màng sơn đạt $\geq 200\text{MPa}$; tiêu chuẩn IEC 60060-1:1989 về độ bền điện áp tần số công nghiệp 2,5 KV/1min đạt kết quả không bị phóng điện, đánh thủng. Bàn có chân tăng chỉnh giúp kê bàn chắc chắn trên sàn nhà. + Mặt bàn thí nghiệm làm bằng vật liệu HPL. Vật liệu HPL được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 175, 178:2010. Bề mặt của bàn tiếp xúc với a xít đậm đặc ≥ 24 giờ không bị rộp, bong tróc. Trên mặt bàn có gờ cao 10cm. + Hộc quây ngăn bàn bằng gỗ MDF chịu nước tráng phủ melamin dày 18mm gắn sát đất. + Bàn có 1 hộp điện, mỗi hộp điện gồm có: 1 Ampe kế 1 chiều	chiếc	12

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		(5A), 1 Ampe kế xoay chiều (5A), 1 vôn kế 1 chiều (30V), 1 vôn kế xoay chiều (30V), 1 ổ cắm đôi 220V. Cọc nguồn đen, đỏ. Hộp điện được kết nối với bộ điều khiển trung tâm đảm bảo điều khiển được đồng hồ vôn kế (V), ampe kế (A) hoạt động bình thường. b. Công lắp đặt, dây điện, ống ghen và vật tư phụ - Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bằng và đi dây điện ngầm, dây điện là loại dây 2,5ly loại tốt, đinh keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
3	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh	Ghế thí nghiệm của học sinh (Loại đế 5 chân, mặt tròn) Mặt ghế bằng nhựa ABS KT ghế: Cao ghế 50 cm, ghế tròn đường kính 30 cm KT khung ghế: Cao khung 48 cm, ghế tròn đường kính 30 cm - Ghế thí nghiệm học sinh 1 chỗ ngồi, màu sắc đồng bộ với mặt bàn thí nghiệm (đảm bảo thẩm mỹ). - Kết cấu, vật liệu ghế: + Khung ghế: Khung chính, chân trụ ghế bằng thép tròn ϕ 48 mm dày 1,2mm. Vật liệu bằng sắt được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Khung thép hàn liền với mặt bích dày 2mm và 5 chân bằng thép đúc dày 0,8mm. Chân ghế được hàn ngấu trong khí CO₂, sơn cách điện màu ghi được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Ghế có chân nhựa bắt chặt tránh trầy xước nền nhà. + Mặt ghế: Đúc bằng nhựa ABS, bắt chặt với mặt bích khung ghế, dưới mặt nhựa có xương tăng cứng đảm bảo độ bền cơ học. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	chiếc	45
4	Bảng viết chống lóa	Bảng viết phấn chống lóa KT: 3600x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được nhập khẩu nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm. 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 từ, 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. - Tấm lót bảng: Vật liệu làm tấm lót bảng bằng Panel nhựa nhẹ dày 16mm có kết cấu chắc chắn bền vững. Tấm lót được dán chặt với mặt bảng bằng keo dán chuyên dụng, mối dán bền lâu dưới tác động của môi trường, thời tiết - Khung bảng: Khung bảng được làm bằng nhôm không gỉ, chất lượng tốt, chuyên dụng, có hình dáng, kích thước như trên bản vẽ kỹ thuật. Bề mặt khung nhôm được mài trắng, nhẵn, bóng tạo vẻ trang nhã cho bảng và giúp khung bảng có độ bền lâu Chiều dày thành nhôm 1mm, các thanh nhôm thẳng, không chấp nối. - Các góc bảng có đầu bịt bằng nhựa tránh sắc nhọn tạo tính thẩm mỹ.	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Bảng có khay đựng bút, phần được làm bằng nhôm cao cấp định hình dài 30cm. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.		
5	Bảng viết chống lóa bao gồm hệ thống (nếu cần)	Hệ thống bảng trượt: Hệ thống bảng trượt ngang 2 lớp (lắp được ti vi hoặc bảng tương tác thông minh) - Kích thước hệ khung treo 1200 x 3600 mm. - Lớp 1 gồm: Mặt bảng cố định 2 bên bảng tương tác KT: 900 x 1200mm (02 chiếc). Phần trống để lắp ti vi hoặc bảng tương tác là 1800mm. - Lớp 2 gồm: Mặt bảng trượt bên ngoài bảng tương tác KT: 900 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 gấp 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 xanh được nhập khẩu nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm. 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 từ Korea, 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 3600mm được anod hóa bề mặt màu bạc, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng 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 bít bằng nhựa ABS cứng, chịu va đập, mài mòn, đồng màu với khung chống sắc nhọn và thẩm mỹ. - 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 bảng tạo thành 1 khối có thiết kế hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh được sơn tĩnh điện màu cà phê dài 3600mm lắp đưa ra bên ngoài màn hình bảng tương tác + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.	Cái	1
6	Hệ thống tủ điều khiển trung tâm	Tủ điều khiển trung tâm KT: 600x600x700mm - Khung tủ: Làm bằng thép hộp 40 x 40, 20x40 độ dày 1,2 - 1,5 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung tủ được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, tủ có khóa để đảm bảo an toàn. Chân tủ có đầu bịt bằng cao su chống cào cọ vào nền nhà và tạo thẩm mỹ. - Mặt tủ được làm bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Trên mặt tủ gồm có: 1 Ampe kế 1 chiều (5A), 1 Ampe kế xoay chiều (5A), 1 vôn kế 1 chiều (30V), 1 vôn kế xoay chiều (30V), 1 ổ cắm đôi 220V, đèn báo sáng khi có điện. - Biến thế hạ áp công suất 1000VA, cung cấp nguồn điện 220 V, 0-24V xoay chiều và một chiều - dòng điện 5A, có các núm vi chỉnh để điều hành toàn bộ hệ thống điện của phòng học, giáo viên điều chỉnh điện áp của học sinh theo các bài học, có hệ thống chống giật và chống chập điện. - Tủ được liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng tạo thẩm mỹ. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng		
7	Hệ thống chậu rửa	Hệ thống chậu rửa a. Chậu rửa KT: 600 x 600 x 750 mm - Khung chậu rửa được làm bằng sắt hộp 40 x40; 25 x 50mm dày 1,2 mm đạt chất lượng TCVN 197-1:2014 được sơn trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày 80-120 micron đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. Khung chậu được liên kết bằng các thanh giằng cố định đảm bảo chắc chắn. - Mặt chậu rửa được làm bằng composit dày 20mm. - Quây xung quanh được làm bằng gỗ MDF phủ Melamin dày 15mm các cạnh được bo bằng vật liệu chịu nước. - Có 1 chậu rửa, 1 vòi nước bằng Inox. b. Công lắp đặt Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bằng và đi ống cấp, thoát nước ngầm, ống nước vào và đường nước thải loại tốt đảm bảo không bị dò rỉ trong quá trình sử dụng, đinh keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế. + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Hệ thống	1
8	Tủ thuốc cá nhân	Tủ thuốc cá nhân KT: 350x450x160mm Khung tủ làm bằng nhôm trắng sứ, cánh bằng kính. Ngoài ra còn có các loại thuốc y tế thông dụng khác như mỡ Vazalin, bông, gạc, cồn 90 độ..., khẩu trang, kính bảo hộ, bông gạc, găng tay. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	chiếc	1
9	Quạt thông gió	Quạt thông gió a. Quạt thông gió Kiểu: Quạt thông gió vuông Loại: Gắn tường	chiếc	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Động cơ: 100% dây đồng Công suất: 180 W Lưu lượng gió: 1500 m3/h Số cánh quạt: 6 cánh Nguồn điện: 220V - 380V Kích thước Kích thước khung 400mm + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng b, Phụ kiện + công lắp đặt - Dây điện, ổ cắm, vít nở, cát xi măng - Công lắp đặt: Cắt đục tường và hoàn trả lại bề mặt - Bảo hành, bảo trì tại đơn vị		
VI	Phòng học bộ môn Sinh học			
	* Phòng ứng dụng công nghệ dạy học đa năng			
1	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng Nhà sản xuất và sản phẩm đạt các chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, CB, CE Thông số hiển thị: Kích thước: 75 inch Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (RGB)/ 60Hz Độ sáng (typ.): 270cd/m2 Độ tương phản (typ.): 1200:1 Thời gian phản hồi: 8ms Góc nhìn (H/V): 178° Gam màu (x%NTSC): 68% Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu Cấu hình Android: Hệ điều hành: Android 10.0 CPU: ARM A55*4, tốc độ 1.5GHz GPU: Mali - G52 Ram: 3GB DDR4 Rom: 32GB eMMC Bluetooth: BT5.1 Wi-Fi: Tích hợp 2 mô đun wifi độc lập băng tần kép 2.4G/5G. Một mô đun wifi để kết nối internet và bluetooth, một mô đun wifi để truyền màn hình và phát sóng điểm truy cập mạng không dây. Wi-Fi hotspot: Có, cho phép thiết lập: Cá nhân hóa, đặt tên tùy ý, bảo mật bằng WPA2 PSK Cổng kết nối: HDMI in x3, RJ45 x1, USB-A 2.0 x1, USB-A 3.0 x1, AV composite (Video x1, Audio L/R x2) in x1, Optical (S/PDIF) out x1, Audio out x1 HDMI CEC/eARC (ARC): Có Cổng ra Optical (S/PDIF), cho phép lựa chọn chế độ: Auto, PCM, Bypass, Dolby Digital Plus, Dolby Digital Hệ thống Loa: 2x15W, Stereo Chế độ âm thanh Surround: Có	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Thông số khác: Hẹn giờ sleep với thời gian tùy chọn: 10 phút, 20 phút, 30 phút, 60 phút, 90 phút, 120 phút, 180 phút, 240 phút. Hẹn giờ tự động Bật, Tắt nguồn màn hình, cho phép thiết lập: Lắp lại hàng ngày hoặc 1 lần, với thời gian tùy chọn. Tự động cập nhật qua OTA: Có Cửa hàng ứng dụng: Có Công suất tiêu thụ: 200W, chế độ chờ: $\leq 0.5W$ Nguồn điện: AC 100-240V, 50Hz Kích thước: 1669*103*958mm VESA: 500*300 mm Trọng lượng: 28.7$\pm$1.5Kg Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ và có tiếng Việt Nhiệt độ hoạt động: 5~40°C/ Nhiệt độ bảo quản: -20~55°C/ Độ ẩm sử dụng: 20%~80%/ Độ ẩm bảo quản: 20%~80%. Hoạt động được ở độ cao: Lên đến 5000m Vật liệu khung vỏ: Nhôm/ Kim loại Phụ kiện kèm theo: Điều khiển từ xa, cáp nguồn, vít M8*28, chân đế TÍNH NĂNG CỦA MÀN HÌNH "Màn hình trang bị 2 chế độ hoạt động đáp ứng từng nhu cầu sử dụng: Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục và chế độ giải trí, hai chế độ này được chuyển đổi linh hoạt, thuận tiện trong quá trình sử dụng. + Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục: Được tích hợp đầy đủ các tính năng của màn hình hiển thị thông minh: Phản chiếu màn hình và truyền file không dây, bộ công cụ bình chọn, cửa hàng ứng dụng và các tính năng, ứng dụng liên quan khác,... + Chế độ giải trí: Gồm các chương trình truyền hình, phim ảnh, âm nhạc, tin tức,...và các ứng dụng giải trí khác." Cho phép thiết lập nguồn tín hiệu đầu vào để khi bật màn hình sẽ truy cập trực tiếp vào nguồn tín hiệu được chọn, có thể chọn: Chế độ mặc định của màn hình, AV, HDMI1, HDMI2, HDMI3, chế độ doanh nghiệp, chế độ giải trí. Cho phép thiết lập bộ điều khiển từ xa với hai chế độ hồng ngoại hoặc bluetooth giúp kết nối ổn định. Bộ điều khiển từ xa được tích hợp phím chức năng truy cập nhanh vào cài đặt của màn hình và cho phép thiết lập tính năng chuột ảo. Tích hợp tính năng đồng hồ đếm ngược với tùy chọn giờ, phút, giây và khi hết giờ sẽ có tiếng chuông báo giúp người dùng dễ dàng làm chủ về thời gian . Tính năng hỗ trợ thông minh, giúp quản lý màn hình dễ dàng với các chức năng: Tối ưu hóa hệ thống, chẩn đoán mạng, quản lý ứng dụng (gỡ bỏ hoặc cập nhật ứng dụng), truyền không dây từ xa (trong cùng 1 mạng) file ứng dụng APK từ máy tính, điện thoại lên màn hình để cài đặt ứng dụng đó thông qua quét mã QR hoặc địa chỉ IP. Cho phép thay đổi một ứng dụng tại trang chủ thành ứng dụng khác có trong màn hình giúp việc sử dụng ứng dụng được thuận lợi. Cho phép thay đổi hình nền giao diện màn hình và tùy chọn hình nền cho chế độ màn hình chờ với thiết lập tự động thay đổi hình nền theo thời gian được lựa chọn. Cho phép thiết lập cổng HDMI khi kết nối, gồm: Chọn chuẩn HDMI: 1.4, 2.0, 2.1. Chế độ hình ảnh, có thể lựa chọn: Standard, Soft, User, Bright, AI PQ, Low blue light; lựa chọn nhiệt độ màu: Tự nhiên, ấm, lạnh; chế độ HDR; Chế độ hiển thị: 4:3, 16:9, Film,		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Subtitle, PC Mode; chế độ khử nhiễu: Thấp, trung bình và cao. Chế độ âm thanh: Auto, Standard, Music, Movie, User. Cho phép điều chỉnh thay đổi độ sáng của màn hình, với phạm vi thay đổi từ 0-100. Chế độ tắt màn hình bằng điều khiển từ xa có thể lựa chọn: Tắt nguồn, tắt màn hình, khởi động lại, tắt nguồn sau khoảng thời gian trễ được chọn: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 phút. Màn hình tự động tìm và phát nguồn tín hiệu mới khi được kết nối với màn hình qua cổng HDMI. Cho phép thay đổi tên của thiết bị thành tên phòng học tương ứng, giúp dễ dàng trong quản lý thiết bị. Tích hợp ứng dụng giao diện chào mừng với 25 mẫu mặc định theo các chủ đề khác nhau và cho phép tùy chọn 5 mẫu khác nhau từ các nguồn khác vào trong ứng dụng. Hỗ trợ ứng dụng do nhà sản xuất màn hình phát triển (Tùy chọn mua thêm) để quản lý, truyền và phát trực tiếp các nội dung bằng hình ảnh, video, âm thanh, trang web kèm phụ đề văn bản từ xa đến màn hình thông qua internet. Nội dung phát lên màn hình có thể được thiết lập, gồm: Bố cục hiển thị trên màn hình (màn hình chia đôi, chia ba, chia 4,...); thiết lập nhiều chương trình truyền phát khác nhau và cài đặt chế độ phát theo thời gian: Theo giờ, ngày bất kỳ, các ngày trong tuần, hoặc theo khoảng thời gian tùy chọn. Cho phép điều khiển âm lượng và xóa bộ nhớ đệm từ xa. CÁC ỨNG DỤNG TÍCH HỢP TRỰC TIẾP TRÊN FIRMWARE MÀN HÌNH 1. Bộ công cụ bình chọn: Gồm 2 chức năng là Bình chọn (Trắc nghiệm) và Chấm điểm thông qua các thiết bị cá nhân và được kết nối với màn hình bằng cách quét mã QR. Với chức năng bình chọn, cho phép tạo ra từ 2 đến 10 đáp án lựa chọn khác nhau để người dùng lựa chọn, có thể thiết lập chế độ có 1 đáp án hay nhiều đáp án đúng, người lựa chọn các phương án có thể cài đặt ở chế độ ẩn danh hoặc không ẩn danh. Với chức năng chấm điểm, cho phép thiết lập chấm điểm lên đến 50 ứng viên. Kết quả bình chọn hoặc chấm điểm được hiển thị trực quan ngay trên màn hình. 2. Truyền file không dây: Cho phép truyền không dây file tài liệu, hình ảnh, video từ thiết bị di động (sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua kết nối internet và quét mã QR. 3. Kết nối và trình chiếu không dây Cho phép màn hình kết nối không dây (không cần mạng internet hoặc cùng một mạng có kết nối internet) và hiển thị nội dung từ các thiết bị điện tử thông minh, sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows, Mac OS thông qua ứng dụng kèm theo màn hình. Cho phép 04 thiết bị cùng kết nối và phản chiếu màn hình lên màn hình hiển thị cùng một thời điểm. Các thiết bị có thể trình chiếu cả âm thanh và hình ảnh. Đối với thiết bị sử dụng hệ điều hành Android: Cho phép chia sẻ màn hình và tương tác từ thiết bị cá nhân lên màn hình; truyền phát file video/ âm thanh/ hình ảnh/ file dữ liệu khác lên màn hình để trình chiếu; cho phép điều khiển từ xa màn hình từ thiết bị cá nhân, gồm: Chuột bay, điều khiển bằng phím điều hướng, mở/ tắt các ứng dụng, điều chỉnh âm lượng âm thanh; cho phép chụp ảnh màn hình từ xa; giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình; cho phép chú thích trực tiếp lên nội dung đang hiển thị trên màn hình từ thiết bị cá nhân và		

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		phản chiếu lên màn hình. Đối với máy tính sử dụng hệ điều hành Windows, cho phép lựa chọn chế độ: Phản chiếu màn hình máy tính lên màn hình hiển thị; hoặc chỉ phản chiếu một nội dung đang mở trên máy tính lên màn hình mà không ảnh hưởng tới việc người dùng đang sử dụng ứng dụng khác trên máy vi tính; hoặc chế độ hiển thị 2 màn hình: Màn hình hiển thị hiển thị một nội dung, màn hình máy vi tính thể hiện một nội dung. Cho phép giám sát nội dung hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ máy tính. Tích hợp tính năng Cast TV cho phép phát trực tiếp các chương trình film/ video có trên các ứng dụng như iQiyi, Tencen, Douyu, các ứng dụng tương thích khác trên thiết bị cá nhân và chiếu lên màn hình. Tương thích với thiết bị trình chiếu không dây cùng thương hiệu màn hình để kết nối và phản chiếu màn hình thiết bị cá nhân lên màn hình hiển thị. Phụ kiện của màn hình bao gồm: Cáp HDMI 10m Giá treo tường cố định Đã bao gồm lắp đặt		
2	Máy tính xách tay cho giáo viên	Máy tính xách tay Chứng chỉ Hãng đạt các chứng chỉ chất lượng: Tiêu chuẩn về quản lý chất lượng ISO 9001:2015 Tiêu chuẩn về an toàn sức khỏe ISO 45001:2018 Tiêu chuẩn về môi trường ISO 14001:2015 thiết bị đạt quy chuẩn của bộ TTTT: theo thông tư 04/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 Đạt tiêu chuẩn về độ bền (MIL-STD 810H) Bộ vi xử lý Intel® Core™ i5-1334U processor (12 MB Smart Cache, 1.3 GHz Performance-core with Intel® Turbo Boost Technology 2.0 up to 4.6 GHz) Bộ nhớ trong 8GB of DDR5 SDRAM, nâng cấp tới 64 GB số khe cắm 2 (5200 MT/s) Ổ đĩa cứng 256GB PCIe Gen4 16Gb/s NVMe Màn hình 14.0" FHD WUXGA độ phân giải 1920x1200; 16:10; chống chói Đồ họa/ Graphic Intel UHD graphics Âm thanh Audio controller: Realtek ALC256M-CG hỗ trợ công nghệ DTS® Audio với khả năng giảm tiếng ồn micro bằng AI 2 x 2W speaker Giao diện - các cổng vào ra 2x USB 3.2 Gen 2 Type-C (full function, Power Delivery + DisplayPort + Thunderbolt 4) 2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A 1x HDMI® 2.1 port with HDCP support 1x3.5mm Combo Audio Jack 1x RJ45 1x khe khóa Kensington	Chiếc	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		1x Micro SD card reader Mạng và kết nối WLAN: Intel® Wireless Wi-Fi 6E AX211 802.11a/b/g/n/ac/ax wireless LAN Band: 2.4 GHz, 5 GHz and 6 GHz 2x2 MU-MIMO technology Supports Bluetooth® 5.3 LAN: Intergrated Gigabit Ethernet controller RTL8111K (10/100/1000 Mbps) Camera HD camera có nắp trập bảo vệ 1280 x 720 resolution 720p HD video at 30 fps with Temporal Noise Reduction Blue Glass lens Dual Mic (33 mm + 33 mm) Bảo mật / tính năng khác Giải pháp vân tay Bio-Protection, có tính năng Xác thực trước khi khởi động Giải pháp Mô-đun nền tảng đáng tin cậy (TPM) đặt mật khẩu người dùng, người giám sát, mật khẩu ổ cứng Khe khóa Kensington Nhận dạng vân tay Trình quản lý bảo mật bao gồm: (1) Bảo vệ dữ liệu: Mã hóa và giải mã tệp & thư mục, ổ đĩa bảo mật cá nhân (2) Xóa dữ liệu: xóa vụ file chống khôi phục (3) Cảnh báo bảo mật: Cảnh báo truy cập không hợp lệ, Báo cáo bảo mật Input & control Bàn phím: Bộ cục bàn phím 80 phím có hỗ trợ ngôn ngữ quốc tế bao gồm các chỉ báo CapsLock và tắt tiếng F4/Microphone, đèn nền bàn phím tùy chọn Bàn di chuột: Touchpad đa cử chỉ, hỗ trợ ra lệnh ứng dụng (1) Chứng nhận Microsoft Precision Touchpad (2) Chống ẩm (3) Bàn di chuột OceanGlass™ Hệ điều hành: MS Windows 11 home SL Nguồn cung cấp: 3-pin 65 W AC adapter Pin: 53Wh 3-cell Li-ion battery Cân nặng: 1.46 kg (3.22 lbs.) + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
3	Thiết bị âm thanh (hệ thống loa, amly, mic)			1
	Amplify	Amplify: 1 cái + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng * Tích hợp khe cắm USB/SD và Bluetooth * Tích hợp các cổng vào chuyên nghiệp kết nối với các nguồn tín	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		hiệu âm thanh khác như CD, DVD, Tivi, MP3 * Điều khiển riêng biệt âm lượng chính, âm lượng mic, âm trầm, âm bổng, tiếng vang trên điều khiển từ xa * 02 đầu vào micrô phía trước * Chức năng bộ nhớ trong * Chức năng bảo vệ: nhiệt độ cao, quá tải, đoản mạch Công suất đầu ra (RMS): 2*60W Công suất đầu ra (PMPO): 2*100W Đáp ứng tần số: 35Hz-20KHz (± 3 dB) Trở kháng tải: $8\Omega - 4\Omega$ Độ nhạy đầu vào: ≤ 300 mV S/N: ≥ 81 dB THD: $\leq 0,02\%$ Kiểm soát bass: ± 14 dB tại 100Hz Kiểm soát tweeter: ± 14 dB tại 14kHz Nhiễu xuyên âm: ≤ 50 dB Hệ thống làm mát: Tự động Nguồn điện: AC 220V $\pm 10\%$ 50-60 Hz		
	Loa treo tường	Loa treo tường (2 cái) + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng * Thiết kế nâng cao định hướng của sóng âm thanh * Chất lượng âm thanh trong trẻo rõ ràng, chất lượng cao. Âm thanh được khuếch đại với độ vang và phản hồi thấp nhất * Có hiệu quả cao trong việc giảm tiếng hú và tiếng vang vọng * Tiêu chuẩn chống bụi, kháng nước * Hoàn thiện: Vỏ ngoài: gỗ MDF phủ PVC cao cấp; Mặt loa: lưới thép đục lỗ, sơn tĩnh điện. * Cấu hình 2-way bao gồm một loa woofer 6,5 inch và một loa tweeter. * Có khung treo tường, dễ dàng lắp đặt Màu sắc: Đen / trắng Kiểu: Passive speaker Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz Độ nhạy: 80dB Trở kháng danh nghĩa: 8Ω Công suất định mức: 35W Công suất tối đa: 70W Góc phủ âm: $50^\circ - 100^\circ$ (dọc) x 55° (ngang) Woofer: 1x6.5 $\varnothing 80$ mm magnet, $\varnothing 25$ mm voice coil Tweeter: 1x1 cat-eye shaped tweeter, neodymium magnet, $\varnothing 25$ mm voice coil	Cái	2
	Micro không dây	Bộ mic không dây (gồm 01 bộ thu; 01 mic cầm tay và 01 mic đeo tai) + Hàng sản xuất năm 2024 trở lại đây, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng * Chống nhiễu, không bị méo tiếng, không bị đứt tần số * Tìm tần số tự động IR với chỉ một nút bấm * Màn hình LED hiển thị kênh, tần số, tín hiệu,... * Số kênh có thể điều chỉnh: 200 kênh * Kiểu mic condenser, cho chất lượng âm thanh tốt hơn * Vỏ tay cầm bằng nhôm đúc và cốc pin gia công bằng nhôm Màu sắc: Đen vàng Loại: UHF Dải tần số: 640 ~ 690MHz	Bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Chế độ điều chỉnh: FM băng rộng Độ méo tiếng: $\leq 0,5\%$ Tần số ổn định: $\pm 0,005\%$ Dải động: 100dB Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz S / N: $> 105\text{dB}$ Khoảng cách làm việc: 50m + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 + Sản phẩm được chứng nhận QCVN 91:2015/BTTTT		
	Phụ kiện, công lắp đặt	Bao gồm: Tủ rack đựng thiết bị âm thanh 6U; Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luồn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...	Bộ	1
	* Phòng chuẩn bị			
4	Bàn ghế chuẩn bị thí nghiệm, thực hành của giáo viên	Bàn ghế chuẩn bị thí nghiệm thực hành (1 bàn + 1 ghế) a. Bàn chuẩn bị thí nghiệm thực hành - KT: 1400x700x750 mm Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật + Mặt bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ Melamin dày 18mm các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước. - Khung bàn: Làm bằng thép hộp loại tốt, có xuất xứ nhà máy uy tín; Khung bàn bằng thép hộp 50x25 mm dày 1,2mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20 mm độ dày 1,0 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO ₂ , mài nhẵn, được sơn tĩnh điện màu sáng trên dây chuyền công nghệ cao được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. Bàn có các thanh giằng bắt cố định chắc chắn. + Hãng sản xuất năm 2025, mới 100%. b. Ghế chuẩn bị thí nghiệm thực hành KT: 360x380x450 mm - Khung làm bằng thép hộp 25x25 dày 1,0mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO ₂ , mài nhẵn, được sơn tĩnh điện màu sáng trên dây chuyền công nghệ cao được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. - Mặt ghế và tựa ghế được Làm bằng gỗ MDF phủ Melamin dày 18mm các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước. + Hãng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	bộ	1
5	Bảng công tác	Bảng công tác KT: 2400x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được nhập khẩu nhập khẩu Hàn Quốc trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. Mặt bảng nhập khẩu đạt tiêu	Cái	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nhập khẩu từ Korea, 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. - Tấm lót bảng: Vật liệu làm tấm lót bằng Panel nhựa nhẹ dày 16mm có kết cấu chắc chắn bền vững. Tấm lót được dán chặt với mặt bảng bằng keo dán chuyên dụng, mối dán bền lâu dưới tác động của môi trường, thời tiết - Khung bảng: Khung bảng được làm bằng nhôm không gỉ, chất lượng tốt, chuyên dụng, có hình dáng, kích thước như trên bản vẽ kỹ thuật. Bề mặt khung nhôm được mài trắng, nhẵn, bóng tạo vẻ trang nhã cho bảng và giúp khung bảng có độ bền lâu Chiều dày thành nhôm 1mm, các thanh nhôm thẳng, không chắp nối. - Các góc bảng có đầu bịt bằng nhựa tránh sắc nhọn tạo tính thẩm mỹ. - Bảng có khay đựng bút, phần được làm bằng nhôm cao cấp định hình dài 30cm. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.		
6	Tủ/kệ tài liệu, thiết bị	Tủ thiết bị KT: Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830mm - Toàn bộ tủ bằng thép tấm dày 0,6mm dập định hình và được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80 \mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. - Thiết kế tủ: Trên cánh kính có 2 chốt có khóa bảo vệ, dưới cánh kín có khóa bảo vệ riêng biệt + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	chiếc	2
7	Giá để tài liệu, thiết bị	Giá để tài liệu, thiết bị KT: 1000x1800x450mm - Toàn bộ kệ được làm bằng thép tấm (tôn tấm) dày 0.6mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 gấp định hình bằng máy công nghiệp và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80 \mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá. màu ghi sáng - Kệ có 5 chốt để dụng cụ thiết bị các chốt có thể thay đổi được khoảng cách theo nhu cầu của người sử dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	chiếc	2
8	Tủ đựng hóa chất hút mùi	Tủ đựng hóa chất KT 1900 x 1000 x 530 (mm) Toàn bộ Tủ bằng thép sơn tĩnh điện chất lượng cao -Tủ được lắp 1 hệ thống xử lý khí độc bằng 1 quạt hút gió chuyên dụng. Toàn bộ khí trong tủ được xử lý thông qua hộp kỹ thuật có bộ lọc bằng than hoạt tính trước khi thải khí ra môi trường xung quanh. -Hai cánh tủ bằng kính, có gioăng cao su đảm bảo độ kín khít và quan sát dễ dàng. Buồng chứa hóa chất có 2 đèn LED chiếu sáng	chiếc	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Mặt trước tủ có lắp hệ thống nút tắt bật có đèn báo nguồn điện vào. -Tủ được sơn tĩnh điện, có khả năng chịu được các loại hóa chất dùng trong phòng thí nghiệm. Tủ đảm bảo an toàn cao khi được sử dụng đúng quy trình (trước khi mở tủ nên cho quạt hoạt động khoảng 3 phút). Có hình đồ cảnh báo dễ cháy, nguy hiểm. Tủ được lắp cố định trong phòng với hệ thống thải khí ra bên ngoài. Chân tủ có cơ cấu điều chỉnh thăng bằng. Sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018 + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
9	Tủ bảo quản kính hiển vi...	Tủ bảo quản kính hiển vi Sử dụng màn hình OLED Kiểu dáng : tủ đứng Điện áp sử dụng: 100-220 V Dung tích : 180 lít 2 cửa, khoá Inox chống gỉ 3 khay Có thể tháo rời Kích thước: W380mm x D390mm x H1345mm Máy tự động hút ẩm hiệu quả yên tĩnh, khử ẩm hiệu quả nhanh. Độ ẩm từ 30%-90% Kính cường lực dày 4mm Tủ được sơn tĩnh điện màu đen Sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018 cho lĩnh vực: Sản xuất và cung ứng thiết bị giáo cụ dạy học; Cung ứng hóa chất trường học và thiết bị, dụng cụ phòng thí nghiệm + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	chiếc	1
10	Tủ sấy	Tủ sấy Dung tích: 70 lít - Nhiệt độ: 50- 300 độ C - Độ chính xác nhiệt độ: ± 1 độ C, hiển thị kim - Điện áp: 220V/50Hz - Công suất: 1800W + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	chiếc	1
11	Hệ thống chậu rửa	Hệ thống chậu rửa a. Chậu rửa KT: 600 x 600 x 750 mm - Khung chậu rửa được làm bằng sắt hộp 40 x40; 25 x 50mm dày 1,2 mm đạt chất lượng TCVN 197-1:2014 được sơn trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày 80-120 micron đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. Khung chậu được liên kết bằng các thanh giằng cố định đảm bảo chắc chắn. - Mặt chậu rửa được làm bằng composit dày 20mm. - Quây xung quanh được làm bằng gỗ MDF phủ Melamin dày 15mm các cạnh được bo bằng vật liệu chịu nước. - Có 1 chậu rửa, 1 vòi nước bằng Inox. b. Công lắp đặt Công lắp đặt bao gồm: Công cắt dán gạch, hoàn trả mặt bằng và đi ống cấp, thoát nước ngầm, ống nước vào và đường nước thải loại tốt đảm bảo không bị dò rỉ trong quá trình sử dụng, đinh keo ốc vít tùy theo phòng học thực tế.	Hệ thống	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		+ Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
12	Xe đẩy phòng thí nghiệm	Xe đẩy phòng thí nghiệm KT : 750 x 550 x 850 mm - Toàn bộ xe được làm bằng inox ống tròn phi 22, và inox tấm dày 0.6mm, SUS 201. - Xe có 2 tầng, có 4 bánh xe di chuyển + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%	chiếc	1
13	Quạt thông gió	Quạt thông gió a. Quạt thông gió Kiểu: Quạt thông gió vuông Loại: Gắn tường Động cơ: 100% dây đồng Công suất: 180 W Lưu lượng gió: 1500 m3/h Số cánh quạt: 6 cánh Nguồn điện: 220V - 380V Kích thước Kích thước khung 400mm + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng b. Phụ kiện + công lắp đặt - Dây điện, ổ cắm, vít nở, cát xi măng - Công lắp đặt: Cắt đục tường và hoàn trả lại bề mặt - Bảo hành, bảo trì tại đơn vị	chiếc	1
VII	Phòng thư viện			
a	Phòng đọc của giáo viên			
1	Bàn, ghế phòng đọc	Bàn, ghế phòng đọc (1 bàn + 2 ghế) a. Bàn đọc của giáo viên phòng thư viện (2 chỗ ngồi) KT bàn: Cao bàn 750 x sâu bàn 500 x rộng bàn 1200 mm - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung chính, chân bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm; các xà giằng bằng thép hộp 25x25mm, 20x20mm dày 1,0mm. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ. Bàn có chân tăng chỉnh giúp kê bàn chắc chắn trên sàn nhà. + Mặt bàn: Làm bằng gỗ công nghiệp dày 18 phủ melamin các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước + Quây bàn: Quây bàn 2 phía và tấm ngang giữa bàn làm bằng gỗ melamin dày 12mm các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước, gắn sát đất. - Yêu cầu khác: + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là ± 5 mm), riêng độ dày của gỗ sai số $\pm 0,5$ mm. b. Ghế ngồi đọc sách KT: 380 x 360 x 450mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,0 mm đạt chất lượng TCVN 197-1:2014 được sơn trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày 80 -120 micron đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá. màu ghi sáng - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ công nghiệp dày 18 phủ melamin các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước	bộ	12

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng giải pháp liên kết không thể tháo và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. - Yêu cầu khác: + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là $\pm 5\text{mm}$), riêng độ dày của gỗ sai số $\pm 0,5\text{mm}$. + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
2	Tủ/kệ tài liệu, thiết bị	Tủ thiết bị KT: Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830mm - Toàn bộ tủ bằng thép tấm dày 0,6mm dập định hình và được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\text{ }\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. - Thiết kế tủ: Trên cánh kính có 2 chốt có khóa bảo vệ, dưới cánh kín có khóa bảo vệ riêng biệt + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	chiếc	2
3	Giá để sách có thanh chặn sách	Giá để tài liệu, thiết bị KT: 1000x1800x450mm - Toàn bộ kệ được làm bằng thép tấm (tôn tấm) dày 0.6mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 gấp định hình bằng máy công nghiệp và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\text{ }\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng - Kệ có 5 chốt để dụng cụ thiết bị các chốt có thể thay đổi được khoảng cách theo nhu cầu của người sử dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	chiếc	2
4	Bàn ghế máy tính	Bàn ghế máy tính (1 bàn 2 ghế) a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D500 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, có 2 chỗ để bàn phím và CPU - Mặt bàn được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2 và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\text{ }\mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế giáo viên	bộ	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		KT: W360 x D380 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2 và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm). - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu. - Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
5	Điều hòa nhiệt độ treo tường ($\geq 12.000 \text{ BTU}$)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tổ mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	bộ	1
b	Phòng thư viện học sinh			
1	Bàn, ghế phòng đọc	Bàn ghế phòng đọc sách (1 bàn 2 ghế) a. Bàn đọc sách KT: W1200 x D500 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật - Mặt bàn được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu.	bộ	12

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2 và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế giáo viên KT: W360 x D380 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2 và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm). - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu. - Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
2	Tủ/kệ tài liệu, thiết bị	Tủ thiết bị KT: Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830mm - Toàn bộ tủ bằng thép tấm dày 0,6mm dập định hình và được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80 \mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. - Thiết kế tủ: Trên cánh kính có 2 chốt có khóa bảo vệ, dưới cánh kín có khóa bảo vệ riêng biệt + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	chiếc	2
3	Giá để tài liệu, thiết bị	Giá để tài liệu, thiết bị KT: 1000x1800x450mm - Toàn bộ kệ được làm bằng thép tấm (tôn tấm) dày 0.6mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 dập định hình bằng máy công nghiệp và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80 \mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá. màu ghi sáng - Kệ có 5 đợt để dụng cụ thiết bị các đợt có thể thay đổi được	chiếc	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		khoảng cách theo nhu cầu của người sử dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
4	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường dọc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	bộ	1
VIII	Phòng tư vấn học đường			
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	Bàn ghế của cán bộ, giáo viên a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D600 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, tủ treo có khóa bảo vệ và đợt để tài liệu. - Mặt bàn được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO ₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung.	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		b. Ghế giáo viên KT: W360 x D380 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2 và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm). - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu. - Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
2	Bàn ghế khách (bộ 6 người)	Bàn ghế tiếp khách (1 bàn + 6 ghế) a. Bàn tiếp khách KT: W1200 x D700 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật - Mặt bàn được làm bằng gỗ Làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 18 đạt TCVN7756-3,4,5,6,7,11:2007 dày 18mm màu vân gỗ, các cạnh được bo bằng vật liệu đặc biệt chịu nước cùng màu. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy $250 \geq \text{Mpa}$, Độ bền kéo đứt $\geq 300 \text{ Mpa}$, Độ giãn dài tương đối $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2 và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80 \mu\text{m}$; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt $\geq$ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế gấp + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng	bộ	1
3	Tủ/kệ tài liệu, thiết bị	Tủ thiết bị KT: Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830mm - Toàn bộ tủ bằng thép tấm dày 0,6mm dập định hình và được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80 \mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá, màu ghi sáng. - Thiết kế tủ: Trên cánh kính có 2 đợt có khóa bảo vệ, dưới cánh	chiếc	2

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		kín có khóa bảo vệ riêng biệt + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
4	Bảng công tác	Bảng công tác KT: 2400x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được nhập khẩu nhập khẩu Hàn Quốc trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm và có chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. 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 từ Korea, 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. - Tấm lót bảng: Vật liệu làm tấm lót bảng bằng Panel nhựa nhẹ dày 16mm có kết cấu chắc chắn bền vững. Tấm lót được dán chặt với mặt bảng bằng keo dán chuyên dụng, mối dán bền lâu dưới tác động của môi trường, thời tiết - Khung bảng: Khung bảng được làm bằng nhôm không gỉ, chất lượng tốt, chuyên dụng, có hình dáng, kích thước như trên bản vẽ kỹ thuật. Bề mặt khung nhôm được mài trắng, nhẵn, bóng tạo vẻ trang nhã cho bảng và giúp khung bảng có độ bền lâu. Chiều dày thành nhôm 1mm, các thanh nhôm thẳng, không chấp nối. - Các góc bảng có đầu bịt bằng nhựa tránh sắc nhọn tạo tính thẩm mỹ. - Bảng có khay đựng bút, phần được làm bằng nhôm cao cấp định hình dài 30cm. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng - Sản phẩm bảng giáo dục được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 và ISO 45001:2018.	Cái	1
5	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		+ Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
IX	Nhà tập đa năng			
1	Bàn ghế cho khán đài	Bàn ghế cho khán đài (1 bàn + 3 ghế) a. Bàn khán đài KT: W1400 x D600 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, yếm quây phía trước sát gần đất - Mặt bàn được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy 250 ≥ Mpa, Độ bền kéo đứt ≥ 300 Mpa, Độ giãn dài tương đối ≥ 25%. Toàn bộ khung bàn được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt ≥ 80 μm; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt ≥ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm) có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế ngồi 1 chỗ KT: W360 x D380 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể về giới hạn chảy 250 ≥ Mpa, Độ bền kéo đứt ≥ 300 Mpa, Độ giãn dài tương đối ≥ 25%. Toàn bộ khung ghế được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO₂ và được sơn trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt ≥ 80 μm; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt ≥ cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm). - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.	Bộ	5

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng		
2	Sân khấu di động	Bục sân khấu + Thiết kế bục: Mặt bục phẳng hình chữ nhật bọc thảm nhập ngoại (màu sắc theo ý kiến của nhà trường) - KT: (1,2 x2,4) m * 6 tấm + Khung bục được làm bằng thép hộp 50x25mm, 25x25mm, dày 1,2 mm . Toàn bộ khung được hàn trên robot cho chất lượng mối hàn đồng đều trong khí CO2, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, trên dây chuyền công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt bục và quây bục được làm bằng gỗ tự nhiên dày 18mm + Mặt bục và khung liên kết với nhau bằng vít ren chống bung trong quá trình sử dụng. + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Bộ	1
3	Thiết bị âm thanh	LOA DI ĐỘNG + Bảo hành 12 tháng Cấu hình loa: Tích hợp tính năng âmly, loa, micro, bluetooth, FM radio Công suất RMS: 100W Công suất PMPO: 1000W Cường độ âm thanh: 110dB Độ ổn định: 0,003% Tần số đáp ứng: 50HZ-20KHZ Hệ thống Loa: Loa Bass 15 inch + Loa Middle 6.5 inch + Loa Tweeter Micro: - Tích hợp 02 micro không dây dải tần UHF, khoảng cách thu có thể lên đến 50m - Mỗi micro có thể cài đặt được kênh tần số riêng biệt, cho phép điều chỉnh và lựa chọn 30 kênh tần số khác nhau. - Chức năng khóa tần số của Micro và loa, cho phép micro lựa chọn 1 trong 30 kênh tần số để khóa tần số với loa. Khi đó 2 micro của 2 loa khác nhau dù có cùng kênh tần số cũng không bị nhiễu tần số sang nhau. Nguồn điện: Nguồn điện: AC 100-240V, 50/60Hz; Battery: 12V/3A Tích hợp Battery: 12V/7Ah Thời gian sử dụng với bình ắc quy: 6- 8 giờ Vỏ loa: Chất liệu: Gỗ chống rung Lưới bảo vệ loa: Hợp kim sắt không gỉ Cổng kết nối và phím điều chỉnh Kết nối: RCA Audio in x1; RCA Audio out x1; TF (SD) card x1; USB-A x1, Micro in (6.3mm) x2; Guitar in (6.3mm) x1; Nguồn vào DC12V x1; Nguồn vào AC x1 Phím điều chỉnh xoay: Volume; Bass (MegaBass); Treble; Echo; Delay, Micro Volume; Guitar Volume; Micro Bass; Micro Treble;	Bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		Phím điều chỉnh dạng phím ấn: Mode; Rec; Priority; Play-Pause; Next; Back, On-Off Tính năng chính: Màn hình LED cho phép hiển thị chức năng: Tín hiệu đầu vào đang phát; dung lượng battery; trạng thái ghi âm; trạng thái Mic Priority; trạng thái khi điều chỉnh âm lượng (0-30), âm Bass (-10÷10), Treble (-10÷10); Echo (0÷16), Delay (0÷16), Vol Mic (0÷16), âm Bass Mic (-4÷4), Treble Mic (-4÷4) Phát âm thanh trực tiếp từ thẻ nhớ/ USB/ RCA Audio in Dễ dàng kết nối với điện thoại, máy tính xách tay, máy tính bảng qua Bluetooth Kết nối mở rộng với Micro (có dây)/ Guitar Tích hợp chế độ ưu tiên Micro, tùy chỉnh âm Bass, âm Treble Tùy chỉnh tiếng vang và phát FM radio Có tay kéo, bánh xe dễ dàng di chuyển Phụ kiện đi kèm: 2 Micro UHF không dây; remote; dây nguồn; hướng dẫn sử dụng; Kích thước: ~395x395x665mm Nhà sản xuất đạt chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015		
4	Thiết bị cho môn cầu lông		Bộ	4
	Quả cầu lông: 1 Hộp	Hình nón ngược, chất liệu cánh cầu bằng lông vũ, chất liệu đế cầu bằng xốp mút, đường kính đế cầu 25-28mm, trọng lượng 4,7 -5,5g. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Hộp	1
	Vợt: 2 cái	Vợt cầu lông Hình elip có tay cầm, chất liệu bằng kim loại. Bao gồm phần tay cầm và mặt vợt, kích thước 650x230mm (DxR). Mặt vợt dài 290mm. Trọng lượng 73-125g (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Cái	2
	Cột, lưới cầu lông: 2 cái	- Cột: Chất liệu bằng sắt ống tròn trụ dưới phi 48mm và trên 42mm toàn bộ sơn tĩnh điện trên dây truyền công nghệ cao, di chuyển bằng bánh xe, tay quay căng lưới, điều chỉnh được độ cao; chiều cao tối đa 1.700mm; - Đối trọng: 60kg/ trụ - Lưới: Hình chữ nhật dài, chất liệu bằng sợi vải dù hoặc tương đương. Kích thước (7100x750)mm (DxC), viền lưới rộng 20mm, kích thước mắt lưới 20-23mm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	Cái	2
5	Quạt cây công nghiệp	Quạt đứng Màu sắc: Màu đen Điện áp: 220V/50Hz Công suất: 175W Số cấp tốc độ: 03 Đường kính sải cánh: ~650mm. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng Motor chạy bền Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	10

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
6	Tủ thuốc cá nhân	Tủ thuốc cá nhân KT: 350x450x160mm Khung tủ làm bằng nhôm trắng sứ, cánh bằng kính. Ngoài ra còn có các loại thuốc y tế thông dụng khác như mỡ Vazalin, bông, gạc, cồn 90 độ..., khẩu trang, kính bảo hộ, bông gạc, găng tay. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	1
X	Phòng Hiệu trưởng, Phó Hiệu trưởng			
1	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hòa 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hòa nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	bộ	1
XI	Phòng của các tổ chức Đảng, đoàn thể			
1	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hòa 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hòa nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
XII	Phòng của bộ phận tài chính			
1	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m³/h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	bộ	1
XIII	Phòng tư vấn học đường			
1	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m³/h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m	bộ	1

TT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
		- Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng		
XIV	Phòng họp toàn thể giáo viên (hội trường)			
1	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥ 12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BT: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dây 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh + Hàng sản xuất năm 2025, mới 100%. + Bảo hành 12 tháng	bộ	2
	Tổng cộng			

Yêu cầu khác:

- Tất cả hàng hóa phải mới 100%. Sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.
- Nhà thầu phải cung cấp tài liệu là giấy chứng nhận, giấy kiểm nghiệm của hàng hóa theo yêu cầu cụ thể của từng hàng hóa.

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

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Việc kiểm tra, thử nghiệm các hàng hóa được yêu cầu sẽ được tổ chức tại Trường THPT Phúc Thọ; Địa chỉ: Xã Phúc Lộc, TP Hà Nội. Hàng hóa nhà thầu cung cấp trước khi được nghiệm thu sẽ được bên mời thầu kiểm tra tại Trường THPT Phúc Thọ. Bất cứ hàng hóa nào không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của E-HSMT và E-HSDT sẽ không được nghiệm thu.

