

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

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

- Tên Dự toán: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị các phòng học bộ môn và phòng làm việc;
- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị phòng học bộ môn và phòng làm việc;
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2026
- Chủ đầu tư: Trường THPT Quang Trung - Đống Đa;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước, qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ;
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II, năm 2026.
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 ngày
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Quang Trung - Đống Đa.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

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

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung

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

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

ràng, và mới 100%, chưa qua sử dụng, đáp ứng theo yêu cầu cụ thể tiêu chuẩn chất lượng các hàng hóa quy định cụ thể ở Phần 1.2 thuộc Mục 1. chương này. Cụ thể:

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

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

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

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

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

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

- Bảo hành, bảo trì sản phẩm:

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

- + Bảo hành hàng hóa theo hợp đồng;

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

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

- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng:

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

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

+ Tổ chức đào tạo, hướng dẫn sử dụng:

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

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

b. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể:

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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
	Tổng cộng	
I	Phòng học thông thường	
1	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 45cm, Cao bàn 75cm - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung bàn bằng thép hộp 25x50mm, thép hộp 25x25mm và các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm 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 nguội 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 đỡ 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 AB 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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-1,2,3,5,6:2009 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. Ngăn bàn làm bằng gỗ công nghiệp dày 12mm dài bằng chiều dài của khung bàn. + 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 36 cm, rộng mặt ghế 34 cm - Kết cấu, vật liệu ghế: + Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm. 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 ≥ 80μm, 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. + Mặt ghế, tựa ghế được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại AB 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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, tựa ghế và khung liên kết với nhau bằng ốc vít chuyên dụng. + Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005 + Hàng sản xuất năm 2026 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng
2	Bảng viết chống lóa	Bảng viết phản chống lóa KT: 3600x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng nhập khẩu đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010,

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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 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 2026 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.
II	Phòng bộ môn Tin học	
1	Bàn ghế máy tính	Bàn ghế máy tính (1 bàn 2 ghế) a. Bàn máy tính 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 công nghiệp phủ Melamin dày 17 mm được thử nghiệm theo TCVN 7756-3,5,6,7,11:2007 màu vân gỗ. Ngăn để bàn phím và chỗ để CPU làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamin dày 12mm màu vân gỗ. - Khung bàn làm bằng thép hộp 25 x 50; 25 x 25, 20 x 20 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 $\geq 25\%$. 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 ≥ 80 μm; 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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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 KT: W340 x D360 x H450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 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 $\geq 25\%$. 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 ≥ 80 μm; 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 công nghiệp phủ Melamin dày 17 mm được thử nghiệm theo TCVN 7756-3,5,6,7,11:2007 màu vân gỗ. - 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 2026 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng
2	Máy tính để bàn của học sinh	Máy tính để bàn Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T) Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM, Ổ cứng: SSD 256GB Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong: 3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu. Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD)

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím: standard Chuột: Optical Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp: · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xóa sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn
3	Bảng viết chống lóa	Bảng viết phấn chống lóa KT: 3600x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được 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 nêu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		thẩm mỹ. - Bảng có khay đựng bút, phần được làm bằng nhôm cao cấp định hình dài 30cm. + Hàng sản xuất năm 2026 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.
III	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 trơn trượt, cách điện, cách nhiệt, 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 axit đậm đặc ≥ 24 giờ không bị rộp, bong tróc. - Khung bàn làm bằng thép hộp 40x40 mm, 20x40mm, 25x25mm. 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 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 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 ngồi KT: W440 x S520 x H830 mm Khung ghế được làm bằng inox 201 phi 22 được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM B117. Chân ghế có đệm cao su chống ồn. Mặt ghế và mặt tựa được làm bằng đệm mút bọc giả da màu xanh. Ghế gấp được gọn gàng sau khi sử dụng.

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		+ Hàng sản xuất năm 2026 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, 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. Vật liệu bằng thép được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn nguội trong khí CO ₂ 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 mặt bàn có gờ cao 10cm. + Hộc ngăn bàn bằng gỗ MDF chịu nước tráng phủ melamin dày 17mm gắn sát đất. + Bàn có 1 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 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 2026 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng
3	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh	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 ± 5 mm: Cao ghế 50 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 $\phi 48$ 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 nguội trong khí CO ₂ , mài nhẵn, được sơn cách điện kiểm

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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. 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 2026 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng
4	Bảng viết chống lóa	Bảng viết phần chống lóa KT: 3600x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh được nhập khẩu trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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 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 2026 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.
	* Phòng chuẩn bị	
1	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: 1800x800x750 mm

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật + 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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. - Khung bàn: Làm bằng thép hộp loại tốt, có xuất xứ nhà máy uy tín; Khung bàn bằng thép hộp 50x25 mm, các xà giằng bằng hộp 20x20 mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung bàn được hàn ngấu trong khí CO₂, 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 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. Bàn có các thanh giằng bắt cố định chắc chắn. + Hàng sản xuất năm 2026, mới 100%. b. Ghế chuẩn bị thí nghiệm thực hành KT: 360x380x450 mm - Khung làm bằng thép hộp 25x25mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014. Toàn bộ khung ghế được hàn ngấu trong khí CO₂, 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 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. - 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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.

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		+ Hàng sản xuất năm 2026 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng
2	Bảng công tác	Bảng công tác KT: 2400x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu trắng trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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 2026 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.
3	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%
IV	Phòng học bộ môn Hoá học	
	* Phòng thực hành thí nghiệm	
1	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh Ghế thí nghiệm của học sinh (Loại đế 5 chân, mặt tròn)

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Mặt ghế bằng nhựa ABS KT ghế $\pm 5\text{mm}$: Cao ghế 50 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 $\phi 48\text{ mm}$ 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, 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. 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 2026 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng
2	Bảng viết chống lóa bao gồm hệ thống (nếu cần)	Bảng viết phản chống lóa KT: 3600x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu xanh trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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 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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		định hình dài 30cm. + Hàng sản xuất năm 2026 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.
	* Phòng chuẩn bị	
1	Bảng công tác	Bảng công tác KT: 2400x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu trắng trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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 thanh 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 2026 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.
2	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%

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
V	Phòng học bộ môn Sinh học	
	* Phòng chuẩn bị	
1	Bảng công tác	Bảng công tác KT: 2400x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu trắng trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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 2026 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.
2	Tủ bảo quản kính hiển vi...	Tủ bảo quản kính hiển vi... Kích thước tủ: (DxRxC): (120x42x180)cm - Tủ bằng gỗ ghép cao su dày 18mm (± 1mm) đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được phủ PU 3 lớp, - Cánh tủ được làm bằng gỗ cao su pano kính dày 4.2 ly - Có hệ thống đèn sấy 220v-5w và quạt hút (Chống nấm mốc). - Mặt lưng bằng MDF 4mm phủ trắng 2 mặt.
VI	Phòng học bộ môn Khoa học xã hội	
1	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị thông minh

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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 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.

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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, IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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
VII	Phòng Hiệu trưởng, Phó Hiệu trưởng	

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Bảng công tác	Bảng công tác KT: 2400x1225mm - Mặt bảng bằng thép dày 0,3mm màu trắng trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - 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 2026 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.
VIII	Phòng bảo vệ	
1	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 trên 80 µm 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 2026 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng
IX	Phòng thư viện	
	Phòng thủ thư	

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Tủ mục lục	Tủ mục lục: Kích thước: 900x400x1550mm; - Chất liệu: Gỗ tự nhiên sơn phủ bóng chống ẩm mốc, chống mối mọt, độ bền cao, thiết kế sang trọng hiện đại với màu vân gỗ nổi rõ trên từng đường nét của tủ. - Kiểu dáng: + Tủ thiết kế đứng hình chữ nhật + Tủ được thiết kế 24 ô đựng tài liệu nhỏ, 2 ngăn to phía dưới cùng, mỗi ô đều có cửa tủ với núm kéo bằng gỗ. + Kích thước tủ thích hợp vừa phải, thiết kế gọn gàng, có thể để góc phòng không chiếm quá nhiều diện tích.
X	Phòng thiết bị giáo dục	
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	Bàn ghế của cán bộ, giáo viên có tủ treo và ngăn để tài liệu a. Bàn giáo viên có tủ treo và ngăn để tài liệu KT: W1200 x D600 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, tủ treo có khóa bảo vệ và ngăn để tài liệu - Mặt bàn được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại AB 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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 25 x 50; 25 x 25, 20 x 20 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 bàn được hàn trên robot cho chất lượng mỗi 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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 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 $\geq 25\%$. 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 ≥ 80 μm; 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 thanh 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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 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 2026 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng
2	Máy tính để bàn cho giáo viên	Máy tính để bàn Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5 12400 Processor (2.50Ghz Max Turbo 4.40GHz/18MB Intel® Smart Cache/6C/12T) Bộ nhớ RAM: 8GB DDR Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM Ổ cứng: SSD 256GB Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong: 3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu. Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics Card âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio Giao tiếp mạng: Tích hợp LAN Gigabit Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD)

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím: standard Chuột: Optical Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp: · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xóa sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn Bảo hành: 12 tháng
3	Giá treo tranh, ảnh	Giá treo tranh - Kích thước : 1450 x 500mm, 15 móc treo tranh - Khung bằng sắt ống chữ nhật 20x40mm và ống vuông 20, 25mm tất cả dày 1.2mm, sắt F6mm. Toàn bộ sơn tĩnh điện. - Liên kết bằng Boulon, mỗi hàn có khí CO2 bảo vệ - Điều chỉnh độ cao từ 1,2m đến 2m, cố định bằng tay nắm bọc nhựa - Di chuyển bằng 4 bánh xe hình cầu + Hàng sản xuất năm 2026 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng
XI	Phòng họp toàn thể giáo viên (hội trường)	
1	Hệ thống bảng hội trường	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

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		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 trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 5x5cm. Mặt bảng đạt tiêu chuẩn JIS G3312 tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO – CQ nếu nhập khẩu, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm có độ bền sử dụng lâu dài. Bề mặt bảng được bảo vệ bằng lớp màng mỏng Polime để tránh bị xây xước khi vận chuyển và lắp đặt. - Khung nhôm chuyên dụng bằng nhôm dày 1mm, kích thước 1225 x 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 bịt bằng nhựa ABS cứng, chịu va đập, mài mòn, đồng màu với khung chống sắc nhọn và thấm mĩ. - 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 cafe dài 3600mm lắp đưa ra bên ngoài màn hình bảng tương tác. + Hàng sản xuất năm 2026 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.
XII	Phòng Y tế	
1	Tủ lạnh đựng thuốc	Tủ lạnh Inverter 208 lít Tổng quan Kiểu tủ: Ngăn đá trên - 2 cánh Dung tích tổng: 216 lít Dung tích sử dụng: 208 lít Dung tích ngăn đá: 53 lít Dung tích ngăn lạnh: 155 lít Dung tích ngăn chuyển đổi: Không có ngăn chuyển đổi Chất liệu cửa tủ lạnh: Kim loại phủ sơn bóng giả gương Chất liệu khay ngăn lạnh: Kính chịu lực Chất liệu ống dẫn gas, dàn lạnh: Ống dẫn gas bằng Nhôm Aluminum - Lá tản nhiệt bằng Nhôm Aluminium Mức tiêu thụ điện năng Công suất tiêu thụ công bố theo TCVN:

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		~ 0.93 kW/ngày Công nghệ tiết kiệm điện: Digital Inverter Công nghệ bảo quản và làm lạnh Công nghệ làm lạnh: Làm lạnh đa chiều Công nghệ bảo quản thực phẩm: Ngăn Cool Pack Ngăn rau củ lớn giữ ẩm Big Box Công nghệ kháng khuẩn, khử mùi: Bộ lọc than hoạt tính Deodorizer - Bảo hành: 12 tháng
2	Thiết bị y tế khám bệnh	Thiết bị y tế khám bệnh - Hộp dụng cụ khám chữa bệnh cơ bản - Máy đo Huyết áp kế - Loại Sản Phẩm: Máy Đo Huyết Áp Tự Động - Đặc Điểm Riêng: Đo huyết áp bắp tay
XIII	Thiết bị, đồ dùng chung cho trường	
1	Máy quay	Máy quay + thẻ nhớ a, Máy quay, Máy quay có ống kính và cảm biến mới giúp tăng cường chi tiết vượt trội cho độ phân giải 4K Hình ảnh: Loại cảm biến: CMOS 1/2.5" Độ phân giải cảm biến: Thực tế: 8,57 Megapixel, Hiệu quả: 8,29 Megapixel Chế độ chống rung ảnh: Chống rung Balanced Optical SteadyShot với chế độ Intelligent Active (5 trục) Kích thước ảnh: JPEG 16.6 MP (5440 x 3056) JPEG 12.5 MP (4080 x 3056) JPEG 8.3 MP (3840 x 2160) JPEG 6.2 MP (2880 x 2160) JPEG 2.1 MP (1920 x 1080) Ống kính Độ dài tiêu cự: 4,44 đến 88mm Tiêu cự tương đương 35mm: 26,8 đến 536mm ở tỷ lệ 16:9 32,8 đến 656mm ở tỷ lệ 4:3 Zoom quang học: 20x Zoom kỹ thuật số: 250x Khẩu độ tối đa: F2.0 Khẩu độ tối thiểu: F3.8 Khoảng cách lấy nét tối thiểu: 1,0 cm Kích thước bộ lọc: 55 mm Ánh sáng Tốc độ màn trập: 1/10000 đến 8 giây ở chế độ ảnh Phương pháp đo sáng: Theo nhiều thành phần / Theo điểm

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Bù phơi sáng: Dịch chuyển AE (Bảng cảm ứng) Cân bằng trắng: Tự động / Onepush / Ngoài trời / Trong nhà Hẹn giờ chụp: 10 giây Quay video Định dạng video: 3840 x 2160p ở 24/30 khung hình/giây (100, 60 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p ở 24/30/60 khung hình/giây (50 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p ở 60 khung hình/giây (28 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080p ở 24 khung hình/giây (24 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080p ở 24 khung hình/giây (17 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080i ở 60 khung hình/giây (24 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080i ở 60 khung hình/giây (17 Mb/s AVCHD) 1440 x 1080i ở 60 khung hình/giây (9 Mb/s AVCHD) 1440 x 1080i ở 60 khung hình/giây (5 Mb/s AVCHD) 1280 x 720p ở 30 khung hình/giây (3 Mb/s MP4) Mã hóa video: NTSC Loại micrô tích hợp: Micro zoom tích hợp Định dạng âm thanh: AAC-LC, Dolby Digital 2ch, Dolby Digital 5.1, LPCM Lấy nét Loại lấy nét: AF tương phản Chế độ lấy nét: Tự động / Chỉnh tay (Bảng cảm ứng) Màn hình Kích thước màn hình: 3.0" Độ phân giải màn hình: 921 600 điểm Đặc tính màn hình: Màn hình LCD cảm ứng nghiêng Lưu trữ và kết nối Khe cắm thẻ nhớ: Single Slot: SD/SDHC/SDXC/Memory Stick Duo Hybrid Cổng kết nối: Micro-HDMI, Sony Multi/Micro-USB Control/Video Kết nối không dây: Wi-Fi 2,4 GHz (802.11b/g) Đèn Flash Chế độ Flash: Tự động / Bật / TẮT Bù Flash: Có (3 bước) Thông số vật lý Loại pin: Bộ pin sạc Lithium-Ion, 6,8 VDC, 1960 mAh b, thẻ nhớ 64G
2	Máy chấm thi trắc nghiệm (gồm: Máy scan cấu hình cao; phần mềm chấm)	Máy chấm thi trắc nghiệm: 1. Máy Scan Công nghệ: Dual CIS Giao diện: Hi-Speed USB 3.0, USB Host (lên đến 128 GB), 10Base-T/100Base-TX Ethernet

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Bộ nhớ: $\geq 512\text{MB}$ Tốc độ scan: $\geq 40\text{ ppm/ } 80\text{ ipm}$ (300 dpi) Khay nạp giấy tự động: ≥ 80 tờ Định lượng giấy: 40 - 200 gsm Scan thẻ nhựa: độ dày $\geq 1.32\text{ mm}$ Độ phân giải quang học: $\geq 600 \times 600\text{ dpi}$ Độ phân giải nội suy: $\geq 1200 \times 1200\text{ dpi}$ Chức năng scan: Scan to PC, Scan to USB Host, Network (SMB), Tự động chỉnh trang nghiêng, Nhận biết hiệu chỉnh kích thước trang, Tự động xoay hình ảnh, Tự động bỏ trang trắng, Loại bỏ màu sắc mong muốn, Tự động xóa đường thẳng dọc, Tự động xóa vết lốm đốm, Tự động xóa vết đục lỗ, Carrier Sheet Mode - hỗ trợ scan giấy A3, Chế độ scan thẻ nhựa, Phát hiện kẹt giấy bằng sóng âm, Công tắc bật tắt chế độ scan giấy mỏng, dày, Scan 1 trang thành 2 trang, Scan 2 trang thành 1 trang, Tách bộ bằng Barcode, Scan giấy dài lên đến 5000 mm • Hỗ trợ scan qua thiết bị di động Android/iOS • Hỗ trợ giao thức Airprint Scan • Hỗ trợ tạo sẵn lên đến 25 profile và có thể gán vào 3 phím cứng trên bảng điều khiển Định dạng hỗ trợ: PDF (single, multi, PDF/A-1b, secured, signed), JPEG, TIFF (single, multi) Phần mềm đi kèm: Kofax PaperPort, Kofax Power PDF Standard v3 Tính năng: • Hỗ trợ khóa Kensington Lock • Hỗ trợ tính năng lọc địa chỉ IP người dùng truy cập đến máy scan Công suất scan hàng ngày: $\geq 6,000$ tờ Công suất scan hàng tháng: $\geq 120,000$ tờ 2. PHẦN MỀM CHẤM THI TRẮC NGHIỆM TESTPRO ENGINE 2025 (PHIÊN BẢN DÀNH CHO CÁC TRƯỜNG THCS, THPT) - Chạy trên mọi hệ điều hành: MS Windows XP, Windows 7, 8, 10, 11, Server - Tương thích với mọi phiên bản MS Word: Word 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2021 - Chấm thi theo yêu cầu mới nhất của Bộ Giáo dục và Đào tạo về mẫu phiếu 2025 (Mẫu phiếu có 3 phần, mã đề gồm có 3, 4 chữ số hoặc bất kỳ); số lượng câu hỏi mỗi phần là tùy ý. - Tốc độ nhận diện từ 300 đến 800 bài / phút bằng thuật toán xử lý song song - Nhận dạng chính xác 100 % với các mẫu phiếu thiết kế chuẩn của phần mềm

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Kiểm dò nhiều bài thi đồng thời, tăng thời gian kiểm dò từ 60-120 bài / phút - Bảo mật các ca chấm thi thông qua hệ thống tài khoản đăng nhập phần mềm - Hỗ trợ chấm bài thi tổ hợp tối đa đến 7 môn thi, có thể nâng cấp lên 8-10 môn thi. - Hỗ trợ chấm trên các loại phiếu có: Mẫu phiếu 2025, Mẫu phiếu 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 200 câu và mẫu theo yêu cầu của các sở giáo dục và các đơn vị (Trường cấp 2, 3,...) - Nhận diện được các mẫu phiếu có 2, 3, 4, 5, 6, 8... phương án trả lời cho mỗi câu hỏi và mẫu phiếu có thể chứa các câu hỏi có số lượng phương án trả lời khác nhau. - Hỗ trợ Số báo danh có thể 1 hoặc nhiều số và mã đề cũng có thể có nhiều số - Sử dụng thuật toán nhận dạng Thông minh, đảm bảo chấm được trên cả các phiếu bị xô lệch, vẹo, xiên, mờ.... - Quản lý thông tin các kỳ thi bao gồm thông tin chung, danh sách thi, các mã đề và đáp án, tự động in mẫu phiếu đúng chuẩn của Bộ Giáo Dục Đào Tạo (có tùy biến theo số lượng câu hỏi cho thi) - Giao diện hoàn toàn dùng đồ họa, đơn giản, dễ dàng sử dụng đối với mọi người dùng, kể cả giáo viên không chuyên tin học đều có thể vận hành và chấm thi. - Toàn bộ các công đoạn xử lý là tự động (Nhập danh sách, nhập đáp án). Nhập danh sách thí sinh từ file excel. - Nhập bảng đáp án từ Excel hoặc nhập trực tiếp từ màn hình hệ thống. - Tự động đọc phiếu đáp án và đưa vào phần mềm (Đặc biệt có thể import đáp án được sinh ra từ phần mềm phổ biến hiện nay như Testprofessional; TestPro For English, McMix, Master test... sau khi tiến hành trộn đề thi) - Có thể điều chỉnh trọng số điểm linh hoạt cho từng đề thi, từng câu hỏi. - Tự động nhận dạng mã đề, số báo danh và chấm các bài thi (sau khi phiếu trả lời trắc nghiệm được quét bởi máy quét thông thường). - Tự động căn chỉnh phiếu trả lời của thí sinh bị lệch trong quá trình quét. Nâng cao khả năng nhận diện chính xác bài thi... - Tự động liên kết điểm sau khi chấm với danh sách thí sinh & có thể in ngay theo chuẩn hoặc kết xuất ra file excel. Tính năng: - Tốc độ chấm nhanh, chính xác tuyệt đối. Tương thích với mọi loại máy quét thông dụng.

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Có thể chấm điểm trực quan trên ảnh phiếu trả lời để giáo viên đối chiếu dễ dàng - Có thể xem chi tiết các thông số bài làm của thí sinh thông qua các sheet kết xuất từ hệ thống (như số câu đúng, sai, phạm qui, không làm,...) - Không kén phiếu trả lời trắc nghiệm: Có thể dùng giấy màu, giấy đen trắng, giấy in hoặc giấy Photocopy thông thường. Người dùng có thể tự thiết kế mẫu phiếu riêng biệt theo yêu cầu của đơn vị. Kết xuất ngay kết quả theo đúng yêu cầu định dạng ra file Excel. - Kết xuất kết quả chấm theo danh sách phòng thi hoặc toàn bộ kỳ thi. - Kết xuất chi tiết bài làm của thí sinh đối với cả mẫu phiếu cũ và mẫu phiếu 2025 của Bộ GD&ĐT: Chi tiết bài làm, chi tiết câu đúng/sai, chi tiết các câu thí sinh phạm quy,... - Có thể tùy biến thang điểm theo yêu cầu (Thang điểm 2.5, 10, 20, 30,...hoặc bất kỳ) - Có thể lựa chọn các hình thức làm tròn điểm (0,01; 0,1; 0,25, 0.5, 1.0; ...). - Cho phép sửa chữa những bài thi lỗi trên giao diện một cách dễ dàng, nhanh chóng mà không phải quét lại bài thi hay sửa bài thi bằng các phần mềm đồ họa. - Cho phép sửa chữa số báo danh và mã đề thi khi thí sinh tô sai - Ghi nhật ký sửa chữa để phục vụ thanh tra thi - Có chức năng tìm kiếm bài thi theo tên, theo số báo danh - Có chức năng kiểm tra các bài thi trùng số báo danh, vắng thi, mã đề không tồn tại, số báo danh không tồn tại; trùng mã đề; những bài thi có Số báo danh ngoài phạm vi... - Hỗ trợ công tác chấm thi phúc khảo, gồm: Nhập danh sách thí sinh phúc khảo, kiểm dò chỉ những thí sinh phúc khảo, in bảng điểm cho những thí sinh phúc khảo. - Chấm, kiểm dò toàn bộ hoặc chấm, kiểm dò những bài đang chọn. - Có các chức năng xoay ảnh trái, phải: 0.50, 10, 20, 30, 900, 1800, 2700 - Cho phép cấu hình hiển thị tiêu đề và chân trang (Header và footer) của kết quả bài thi in ra excel. Cho phép cấu hình hiển thị tiêu đề và chân trang (Header và footer) của các danh sách in ra excel - Cho phép sao lưu toàn bộ đợt chấm thi ra file lưu trên ổ cứng, có thể khôi phục dễ dàng trạng thái hệ thống khi cần kiểm tra, thanh tra, đối soát... - Có chế độ chỉnh thông số nhận dạng đối với các phiếu thi in đậm, mờ...

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Thống kê kết quả và tỉ lệ % các bài làm của thí sinh theo khoảng điểm bất kỳ. - Chấm môn thi có cả phần tự chọn - Hỗ trợ tạo cấu hình để có thể chấm được các mẫu phiếu mới - Kết xuất điểm theo từng lớp hoặc theo môn học (Môn tổ hợp) - Kết xuất các biên bản sửa lỗi sau khi quét và sau khi kiểm dò bài làm - Tách điểm thi từ bài thi tổng hợp; gộp điểm thi thành phần trong một bảng điểm - Hỗ trợ đặt thang điểm riêng biệt khi kết xuất điểm cho từng môn thi của bài thi tổ hợp - Quản lý các ca chấm thi để đảm bảo dễ dàng tra cứu và khôi phục - Có cơ chế sao lưu CSDL đề phòng trường hợp máy tính bị virus phải cài lại - Có chế độ phục hồi dữ liệu của hệ thống từ file đã sao lưu trước đó - Có sẵn bộ phiếu trả lời trắc nghiệm chuẩn, được thiết kế đẹp, phù hợp với hầu hết yêu cầu của tất cả các trường trên toàn quốc.... - Hỗ trợ tất cả các loại máy quét hiện có, như: Kodak, Canon, Plustek, Panasonic, Brother, ... Các chức năng về soạn thảo và trộn đề thi được tích hợp: Test Professional - Có phân hệ phục vụ quản lý và ra đề thi trắc nghiệm miễn phí kèm theo - Trộn đề thi theo cấu trúc đề thi mới nhất của Bộ Giáo dục và Đào tạo - Đáp ứng yêu cầu mới nhất của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ra đề thi: Mỗi thí sinh một đề thi riêng, không phải là dùng chung đề gốc và hoán vị!. - Quản lý ngân hàng đề thi dễ dàng theo cấu trúc phân cấp và khoa học - Dễ sử dụng, dễ soạn thảo ngân hàng câu hỏi (Soạn hoàn toàn bằng trình soạn thảo MS Word). Dễ trộn đề, có nhiều chế độ trộn đề (3 chế độ): Trộn thủ công, trộn từ nhiều phần, trộn đơn giản. Trong đó cho phép trộn với câu hỏi giống nhau hoặc khác nhau (Theo yêu cầu mới nhất của Bộ GD&ĐT) - Cho phép nhập câu hỏi có đầy đủ các loại dữ liệu như: Hình ảnh, công thức, bảng biểu, ký tự đặc biệt, công thức toán, công thức hóa (MathType) - Hỗ trợ nhập câu hỏi soạn tự do trên MS Word - Nhập tự động từ file word có sẵn, xuất đề thi & ngân hàng câu hỏi ra word. - Tự động tối ưu hoá trang in, trình bày trang in đẹp, hợp lý

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		không phải sửa. - Nội dung câu hỏi được giữ nguyên định dạng, không bị xô lệch khi in đề. - Chuyển đổi nhiều định dạng ngân hàng đề thi của một số phần mềm khác về TestPro, ví dụ YoungMix, McMix, BTProPhạm Văn Trung,... - Kết xuất đáp án cho phần mềm máy chấm thi trắc nghiệm TestPro Engine; xuất đáp án dạng mã QRCode để giáo viên có thể nhập và chấm trên điện thoại với phần mềm khác. - Hỗ trợ nhập mọi loại Font chữ, hỗ trợ mọi công thức, hình ảnh, bảng biểu,.... - Liên kết với phân hệ thi TestPro engine: Kết xuất đáp án ra để sử dụng cho máy chấm thi trắc nghiệm. - Xuất các mẫu câu hỏi ra word. Cấu hình tiêu đề bài thi. Kết xuất đáp án theo dạng bảng và file excel. Kết xuất đáp án dưới dạng phiếu soi - Có nhiều chế độ trộn đề thi: Chế độ trộn đề thi đơn giản; chế độ trộn đề từ nhiều phần khác nhau; chế độ trộn đề tùy biến. Có tùy chọn để phân bố đều các đáp án A, B, C, - Cho phép lựa chọn đề thi giống nhau hoặc đề thi khác nhau theo yêu cầu mới nhất của Bộ giáo dục và Đào tạo. Cho phép cấu hình để phân bố đều các đáp án, không để lệch quá nhiều đáp án thuộc một loại nào đó. Cho phép lựa chọn tiêu đề các câu hỏi là Tiếng Việt hoặc Tiếng Anh. Tích hợp ứng dụng ngay trong MS Word. - Hỗ trợ quản lý và tạo các đề thi cho môn Ngoại ngữ (có tối thiểu 11 dạng câu hỏi) - Có các tiện ích chuyển đổi định dạng đáp án của một số phần mềm khác, như QMTest, TNMaker, SmartTest, Azota,... về dạng TestPro
3	Máy phát điện	Máy Phát Điện - Bảo hành: 12 tháng - Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% Công suất cực đại: 5.5Kw Công suất liên tục: 5.0Kw Tần suất: 50Hz Điện áp: 220V Dung tích bình nhiên liệu dầu Diesel: 15L Hệ thống Khởi động: Đề nổ Trọng lượng khô: 153kg Tiêu hao nhiên liệu: 1,65L/h
4	Bộ nhạc cụ (trống, đàn ghi ta,...)	1, Trống Các góc trên có thể điều chỉnh Hiệu ứng có thể điều chỉnh

STT	Tên tài sản/trang thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Bề mặt ngồi chống trơn trượt Màu sắc: Tự nhiên Âm sắc tốt 2, 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)

Mục 3. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 4. Kiểm tra và thử nghiệm

Yêu cầu về kiểm tra thử nghiệm:

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