

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 của Trường THPT Quang Minh;
- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị phòng học bộ môn và phòng làm việc của Trường THPT Quang Minh;
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2026
- Chủ đầu tư: Trường THPT Quang Minh;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, 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 I, II năm 2026.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 ngày
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Quang Minh.

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-HSMT: 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 thiết bị	Thông số kỹ thuật
I	Phòng học thông thường	
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 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 ≤ 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 50mm dày 1.2mm; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.0mm 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 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 1,0 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 $\geq 80 \mu\text{m}$; 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 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	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 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm và 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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. Ngăn bàn làm bằng gỗ melamin 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, dày 1,0 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 8048-1,2,3,5,6:2009 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, 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
II	Phòng bộ môn Tin học	
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	Bàn ghế của cán bộ, giáo viên có tủ treo và chỗ để máy vi tính a. Bàn giáo viên có tủ treo và chỗ để máy vi tính KT: W1200 x D600 x H750 mm - Thiết kế bàn: Mặt bàn phẳng hình chữ nhật, tủ treo có khóa bảo vệ, bàn phím và chỗ để CPU. - 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 25 x 50mm dày 1.2mm; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.0mm 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 1,0 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 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 $\geq 80 \mu\text{m}$; 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 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 của học sinh	Máy tính để bàn của học sinh 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: 21.5" Widescreen

		- Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột. 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	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) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp:

		· Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB - Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn Bảo hành: 12 tháng
III	Phòng Hiệu trưởng, Phó Hiệu trưởng	
1	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) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột 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
2	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 + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
V	Văn phòng	
1	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) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột 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
2	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 + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
V	Phòng của bộ phận tài chính	

1	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) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột 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
2	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 + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
VI	Phòng thư viện	
	Phòng thủ thư	
1	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) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột. Hệ điều hành: FreeDOS Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017 Tính năng tích hợp: · Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng · Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS · Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB

		- Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn. - Cho phép xoá sạch sẽ AN TOÀN tất cả dữ liệu ổ cứng. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn Bảo hành: 12 tháng
2	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 + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
	Phòng đọc của giáo viên	
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 + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
	Phòng thư viện sinh	
1	Máy tính để bàn	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) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W Bàn phím + chuột 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
2	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 + Bảo hành : 12 tháng + Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
VII	Phòng họp toàn thể giáo viên (hội trường)	
	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 + Bảo hành : 12 tháng

		+ Hàng mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây
VIII	Thiết bị, đồ dùng chung cho trường	
1	Thiết bị âm thanh	
1.1	Amplify	Cục đẩy công suất Nguồn điện 220-240V AC 50Hz Công Suất ra 120W Đáp tuyến tần số 20-20,000Hz Độ méo tiếng Dưới 0.5% Ngõ vào Mic 1-3: -60dB 600Ω Cân bằng AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA Ngõ ra - Trở kháng cao 83Ω Trở kháng thấp 4Ω (22V) Ngõ ra âm thanh 0 dB(1.0mA), 600Ω, không cân bằng, Jắc cắm hoa sen(RCA) Nguồn Phantom Mic1 Tỷ lệ S/N Hơn 80dB Điều chỉnh âm sắc Bass/Treble Thành phẩm Mặt trước: Nhựa ABS, màu đen/Vỏ: Thép, Sơn màu đen Kích thước 483x 89.9x 364mm (tham khảo) Trọng lượng 8.25kg (tham khảo)
1.2	Loa treo tường	Loa hộp Công Suất định mức 30W Công suất đỉnh 60W Trở kháng 100V line:330Ω(30W), 500Ω(20W), 670Ω(15W), 1kΩ(10W), 2kΩ(5W) 70V line:170Ω(30W), 250Ω(20W), 330Ω(15W), 500Ω(10W), 1kΩ(5W), 8Ω Mặt che tương ứng - Cường độ âm thanh(1W,1m) 88dB Công suất định mức: 103dB Góc phủ sóng: 120°(H) x 100°(V) Đáp tuyến tần số 120~18,000Hz Thành phẩm Vỏ loa:Nhựa ABS Mặt: lưới thép phủ sơn màu trắng/đen Kích thước 190(R) × 295(C)× 190 (S)mm (tham khảo) Trọng lượng 2.9kg (tham khảo)
1.3	Micro không dây	Micro không dây Thông số kỹ thuật đầu thu Dải tần số sóng: 580Mhz-630MHz Số lượng kênh: 200 kênh Chế độ dao động: Bộ tổng hợp tần số khóa pha PLL Công nghệ ACT/IR/SYNC Có chức năng khóa tiếng ồn và khóa âm báo hiệu

		Có chức năng dò sóng sạch, loại bỏ các tần số sóng trùng và dễ bị gây nhiễu Lựa chọn 200 kênh cho phép sử dụng nhiều micrô mà không bị nhiễu xuyên âm. Mạch siêu dị đảm bảo độ nhạy tiếp nhận cao. Sử dụng bộ lọc SAW trong mạch RF, IF, tránh xuyên âm. Giảm thiểu vùng mù với tính đa dạng thực sự của giai điệu kép và lựa chọn kênh tự động. Điều chỉnh tần số phương pháp IR. Kiểm tra ngay kênh và tần số bằng cách gắn màn hình LCD hiển thị trạng thái vào micro cầm tay. Đầu ra âm thanh: BALANCED XLR, UNBALANCED PHONE JACK. Giảm thiểu tiếng ồn với mạch tự động tắt tiếng và chống bỏ qua. Sử dụng mạch tăng cường DC-DC kép, máy phát duy trì đầu ra RF không đổi Độ ổn định tần số: ± 10 ppm Chế độ nhận: Siêu dị âm và trộn hai lần Độ nhạy đầu vào: -90 Db / Có thể điều chỉnh Băng thông âm thanh :40~ 18000Hz Tín hiệu Tỷ lệ tiếng ồn 110 dB Thiết bị âm thanh: XLR cân bằng, Giắc cắm điện thoại ¼” không cân bằng Thông số kỹ thuật điện áp 12V / 1A (sử dụng bộ chuyển đổi) Tần số ổn định: $\pm 0,0005\%$ Độ nhạy: ở độ lệch bằng 25KHz,Khi đầu vào 6dBμV,S / N> 60dB Độ lệch tối đa: ± 45kHz Băng thông : 50MHz S/N:> 108 dB THD: <0,4% @ 1 KHz Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 30kHz Điện áp đầu ra tối đa: Cân bằng: -20dBV / 100ΩKhoảng cách phát sóng: 100-200m
1.4	Phụ kiện, công lắp đặt	Bao gồm: tủ thiết bị, Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luồn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...
2	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

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.