

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự toán, gói thầu

- Tên dự toán: Mua sắm trang thiết bị
- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị dạy học năm 2026 tại Trung tâm GDNN-GDTX Bảo Lâm
- Chủ đầu tư: Trung tâm Giáo dục nghề nghiệp - Giáo dục thường xuyên Bảo Lâm
- Nguồn vốn: kinh phí sự nghiệp giáo dục và đào tạo năm 2026
- Địa điểm: Xóm 3, xã Bảo Lâm, tỉnh Cao Bằng.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu, hoặc thông số kỹ thuật độc quyền của nhà sản xuất nào đó (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu, thông số kỹ thuật 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, tương tự về chủng loại, tính chất: có cùng chủng loại, tương tự về đặc tính kỹ thuật và tính năng sử dụng với hàng hóa của gói thầu đang xét hoặc "ưu việt hơn, cao hơn" so với các yêu cầu tối thiểu.

Hàng hóa chào thầu của nhà thầu được đánh giá “Đạt” khi đáp ứng đầy đủ phạm vi cung cấp của gói thầu và đáp ứng yêu cầu tối thiểu theo Bảng yêu cầu về thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn hàng hóa dưới đây.

Toàn bộ sản phẩm dự thầu phải có Catalogue hoặc bản xác nhận thông số kỹ thuật hoặc đường link do nhà sản xuất công bố thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật của hàng hóa chào thầu hoặc các tài liệu khác tương đương để chứng minh thông số kỹ thuật đáp ứng yêu cầu của E-HSMT (Đối với thông số kỹ thuật đường link do nhà sản xuất công bố nhà thầu in thông số kỹ thuật tại đường Link đính kèm dưới dạng file ảnh/ PDF trong E-HSDT đóng dấu treo của nhà thầu); Đối với tài liệu bằng tiếng nước ngoài thì phải có bản dịch kèm theo (Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chính xác và pháp lý đối với nội dung tại Bản dịch); hoặc hình ảnh mô tả chi tiết thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc nhà phân phối hợp pháp tại Việt Nam để chứng minh tính đáp ứng về yêu cầu kỹ thuật, quy định tại Chương V. Riêng đối với vật tư, vật liệu, phụ kiện lắp đặt kèm theo không yêu cầu.

Hàng hoá phải đáp ứng tối thiểu các yêu cầu về quy cách, đặc tính, thông số kỹ thuật và các yêu cầu khác như quy định thì được đánh giá là đạt.

Bất kỳ nhãn hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, nhãn 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.

Yêu cầu tương đương:

- + Tương đương về chủng loại như yêu cầu E-HSMT;
- + Tương đương về tiêu chuẩn kỹ thuật (Thiết kế, tính năng sử dụng, công nghệ chế tạo, tiêu chuẩn công nghệ) theo yêu cầu E-HSMT;

Nhà thầu phải chào thầu đáp ứng các 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:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
I	THIẾT BỊ DẠY HỌC	
1	Màn hình hiển thị (Màn hình tương tác 75 inch và Bảng từ chống lóa trượt ngang)	<p>Màn hình hiển thị tương tác</p> <p>Phần 1. Thông số màn hình hiển thị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình: 75" - Kính cường lực: chống lóa dày 5mm, độ cứng 9H; - Đèn nền: Direct LED (D-LED) - Công nghệ: Zero Bording - Độ phân giải: 3840 x 2160 (4K) - Độ sáng: 400 cd/m² - Độ tương phản: 10000:1 - Thời gian phản hồi: 4ms - Tuổi thọ: 65000 giờ - Tỷ lệ màn hình: 16:9 - Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu; Độ bão hoà: ≥85% NTSC - Tích hợp cảm biến ánh sáng tự động; - Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ, có tiếng Việt và tiếng Anh.
		<p>Phần 2. Tương tác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công nghệ cảm ứng: IR (Hồng ngoại); - Số lượng điểm chạm: 40 điểm chạm trên hệ điều hành Windows; 20 điểm chạm cho hệ điều hành Android; - Độ phân giải cảm ứng: 32768 x 32768 pixel - Thời gian phản hồi: <4ms (Tương tác đơn điểm); <8ms (Tương tác đa điểm) - Độ chính xác của cảm ứng: ≤ 1mm

	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng: Ngón tay hoặc bút tương tác - Đường kính cảm ứng tối thiểu: < 2mm - Số lần tương tác: không hạn chế - Hỗ trợ hệ điều hành: Win10/ Win8/ Win7/ Mac OS/ Android/ Chrome OS/ Linux
	<p>Phần 3. Thông số micro và camera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Camera tích hợp: Độ phân giải 4K, Điểm ảnh 48MP, Góc thu hình 120° - Micro tích hợp: Built-in 8 array; Khoảng cách thu âm 8m <p>Phần 4. Thông số kết nối</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cổng kết nối phía trước: USB 3.0 x2; HDMI In x1; USB Touch x1; USB Type-C x1; Power Button x1; Home x1; Back x1; Setting x1; Vol- x1; Vol+ x1 - Cổng kết nối: HDMI In x2; HDMI Touch x1; VGA In x1; VGA Audio x1; VGA Touch x1; USB2.0 x1; USB3.0 x2; USB Type-C x1; RS-232 x1; RJ45 In x1; DP In x1; Earphone Out x1; RJ45 Out x1; SPDIF Out x1; HDMI Out x1; OPS Slot x1 - Bluetooth: 5.0, truyền tải và nhận tín hiệu lên tới 15m. - Wifi: 802.11 a/b/g/n/ac embedded (2.4G/5G Dual Module, 6G option) - Hotspot: Có - Loa tích hợp: 25W x 2 (Stereo, DTS)
	<p>Phần 5. Hệ điều hành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phiên bản: Android 11 - CPU Framework: QuadCore ARM Cortex-A73 + QuadCore Cortex-A53 - CPU Processor Speed: ~2.28 GHz - GPU: Mali G52 - RAM: 8GB DDR4; ROM: 128GB
	<p>Phần 6. Thông số khác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đèn báo: Đỏ/Xanh, Cảm biến sáng hơn, Khôi phục một phím Nguồn/ Home/ Back/ Setting/ V- / V+ - Nút vật lý: nút nguồn, nút home, nút setting, nút volume +, volume - - Nguồn điện: 90-264V, 50-60 Hz - Chế độ chờ: <0.5W - Nhiệt độ hoạt động: 0°C ~ 40 °C - Nhiệt độ lưu trữ: -20°C ~ 60 °C - Độ ẩm hoạt động: 10% ~ 90% RH (Không gian thoáng) - Độ ẩm lưu trữ: 10% ~ 60% RH (Không gian thoáng) - Phụ kiện: Giá treo, bút tương tác, dây nguồn, Remote, Hướng dẫn sử dụng, <p>Phần 7. Tính năng chính</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải 4K, màn hình UHD mang lại độ rõ nét như pha lê. Ngoài ra màn hình tương tác có độ tương phản cao và dải NTSC cao $\geq 85\%$
		<p>Kết nối không dây mạnh mẽ: Tích hợp module wifi băng tần kép 2.4G & 5G (option 6G); Chế độ hotspots và wifi cùng lúc; Bluetooth truyền tải nhanh hơn & kết nối xa lên tới 15m</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính năng bảng ghi chú - Tính năng chụp nhanh màn hình: chụp nhanh màn hình có thể chèn nhanh vào bảng trắng - Khoá/Mở nhanh tương tác - Voting nhanh: có, kết quả voting có thể chèn vào bảng trắng - Tính năng bảng trắng: <ul style="list-style-type: none"> + Có thể Lưu/Mở tài liệu để làm tư liệu. + Tích hợp lưu trữ qua cloud thông qua GoogleDriver, OneDriver. + Hơn 24 màu nền và hơn 12 giao diện nền có sẵn, người dùng có thể tùy chọn thêm nền và màu nền. + Khả năng chia sẻ nội dung bảng thông qua QR hoặc gửi email (PDF). + Tính năng QR 2 chiều: gửi nội dung thông qua QR hoặc nhận nội dung bảng trắng thông qua QR. Hỗ trợ: hình ảnh, chữ và tài liệu. + Chế độ bút kép: Có. + Hình ảnh thêm vào bảng trắng có thể tùy chỉnh đồ thị vecto của hình ảnh đó + Kiểu bút: Bút viết chì, Bút lông, Bút hoạ tiết, Bút thông minh + Bao gồm nhiều màu nền và các chủ đề nền linh hoạt. + Công cụ mở rộng: Làm nổi bật, Rèm che, Bảng tính.
		<p>Phần 8. Các chứng nhận sản phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sản phẩm có đăng ký bảo hộ sở hữu nhãn hiệu tại Việt Nam và được lắp ráp theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 27001:2022, ISO 45001:2018, 5S, Mã số mã vạch. <p>Phần 9. Các thiết bị, phần mềm đi kèm sản phẩm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Giá treo tường chuyên dụng cho màn hình tương tác 2. Sách Hướng dẫn "Sử dụng hiệu quả Màn hình tương tác" của thương hiệu màn hình
		<p>3. OPS đồng bộ thương hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU: Intel core i5 - RAM: 8GB DDR4; ROM: 256GB - Kết nối mạng: Wifi (Support 2.4G/5G); Bluetooth
2		BẢNG TRƯỢT NGANG nguyên khối khổ 1220 x 4000mm, 4 tấm, 2 lớp chống lóa.

	<p>- Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới. Khung ray bằng nhôm đúc hợp kim, kích thước ray 26.5mm x 32.1mm. Hệ thống 2 thanh ray trượt phải được gắn cố định bằng các khớp T - EXTRABONE có khe rộng 15mm, kích thước chiều dài (phần ray nổi) là 44mm, chiều cao phần ray nổi là 27mm, chiều rộng khớp là 32mm. Khớp extrabone làm bằng nhựa ABS có màu trùng với màu nhôm và có tác dụng kháng lực chống vặn xoắn, tăng sự chính xác khi lắp các cấu kiện liên kết 90 độ tạo thành 1 khung ray trượt ổn định, vững chắc. Ray trượt có mặt cắt dạng chữ C, chống bám bụi, chống kẹt phần và đảm bảo bánh xe của tấm bảng trượt không bị trượt ra ngoài khi sử dụng.</p> <p>- Mặt bảng bằng thép màu xanh dày 0,3mm, nhập khẩu Hàn Quốc và đạt chứng chỉ KS Q ISO 9001-2015 của Hàn Quốc, đáp ứng tiêu chuẩn Nhật Bản JISG3312 CGCC, được VIETNAMCONTROL cấp chứng thư giám định đạt JIS G3312:2012 số: VIC/25.IN/7.07.0814, đạt tiêu chuẩn thử nghiệm bảo vệ môi trường EPD International, đầy đủ CO - CQ nhập khẩu Korea, mặt bảng đạt chứng nhận TCVN 6238-3: 2011, TCVN 6238-10:2010, TCVN 6238 -11:2010 trong đó đáp ứng: Không phát hiện phôi nhiễm Cd, Pb, Hg, As và hàm lượng Amin thơm. Trên mặt bảng có dòng kẻ mờ 50mm x 50mm (đối với cấp THCS và THPT) và chữ in chìm KG STEEL-MADE IN KOREA. Mặt bảng được phủ sơn chống lóa 3 chiều, siêu mịn, dễ viết, dễ xóa và hút được nam châm.</p>
	<p>Gồm 02 lớp:</p> <p>+ Lớp 1 gồm: 02 bảng thép từ gắn cố định ở 2 đầu ray trượt, kích thước 1220mm x 1000mm.</p> <p>+ Lớp 2 gồm: 02 bảng mặt thép từ trượt trên ray, kích thước mỗi tấm 1220 x 1000mm. Cảnh trong của 2 bảng trượt dùng nẹp nhôm chuyên dụng, thẩm mỹ giúp hai bảng gần như liền khối khi giao nhau, dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia.</p> <p>- Hậu bảng dày 15mm được gia cường chịu lực bởi lớp cốt nhựa PVC SOLID chịu nước dày 15mm chống ẩm, chịu lực, chống rung tuyệt đối.</p> <p>- Khung bảng bằng nhôm hợp kim chuyên dụng, kích thước 26.2 x 23.2mm, thiết kế 2 lớp có thanh tăng cứng phía trong giúp bảng không bị cong vênh - vặn xoắn. Khung bảng có kiểu dáng Hàn Quốc hiện đại, thanh gọn và được sơn tĩnh điện chống xước màu café cùng màu với thanh nhôm ray trượt.</p> <p>- Khay phần in chữ DONGBU và góc bịt bằng nhựa ABS, thẩm mỹ và chống sắc nhọn.</p> <p>- Bánh xe chuyên dụng đúc từ nhựa nguyên khối chịu mài mòn. Cụm bánh xe trượt gồm phần đế bánh xe, trục bánh và bánh xe đúc có vòng bi, được gia công cơ khí bằng kim loại.</p> <p>- Giá treo bảng chuyên dụng được chế tạo bằng thép mạ kẽm điện phân, chống rỉ, có thể tăng chỉnh độ dày thích hợp với mọi loại màn hình.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Sản phẩm bảng giáo dục DONGBU đã được Cục Sở Hữu Trí Tuệ - Bộ Khoa học và Công nghệ cấp giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu số 417642, được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015 và ISO 45001: 2018.
3	Bàn, ghế dùng cho giáo viên	<p>* Bàn giáo viên: Kích thước: 600x750x1200 mm. Chất liệu: - Mặt bàn, ghế gỗ cao su tự nhiên.</p> <p>* Ghế giáo viên: Mặt ghế có kích thước 390x420mm, chiều cao ghế 450/860mm. Mặt ghế và mặt tựa được làm bằng gỗ cao su ghép thanh. Khung ghế làm bằng thép hộp 25x25 dày 1,2mm. Chân ghế có đệm cao su chống ồn.</p> <p>'- Khung bàn, ghế sắt hộp sơn tĩnh điện chống gỉ. Sơn tĩnh điện trên bề mặt sản phẩm được kiểm nghiệm độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt $\geq 5B$, độ cứng bút chì của sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM D3363-00 đạt $\geq H$, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117:2011/ISO 9227 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn. Sản phẩm được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 400\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 345\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 29\%$, được sơn tĩnh điện trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày ≥ 94 micron theo tiêu chuẩn ATSM E376:2017.</p>
		<p>Vật liệu bằng gỗ cao su ghép thanh đạt chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN 1072:1971. Được kiểm nghiệm theo các tiêu chuẩn TCVN 13707 - 1,2,3,5,6,10:2023; TCVN 8048-9:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có độ ẩm tự nhiên $\leq 10\%$; có khối lượng thể tích trong khoảng 570 ~ 580 kg/cm³; Độ bền uốn tĩnh $\geq 92\text{Mpa}$; Độ bền uốn va đập $\geq 25\text{KJ/m}^2$; Độ bền nén dọc $\geq 45\text{Mpa}$; Độ bền kéo đứt song song $\geq 95\text{Mpa}$; Độ bền cắt dọc $\geq 6.5\text{Mpa}$.</p> <p>- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, thực hành tốt 5S cho lĩnh vực sản xuất, kinh doanh thiết bị trang trí nội thất và thiết bị giáo dục trường học.</p>
4	Bàn, ghế dùng cho học sinh (2 chỗ ngồi ghế rời)	<p>Bàn Kích thước : W1200 x D500 x H1200 mm Chất liệu: Khung thép sơn tĩnh điện, mặt gỗ melamine. Kiểu dáng: Bàn học dành cho 2 người, có vách ngăn gỗ trên mặt bàn. Yếm dài sát đất. Ghế được sơn tĩnh điện</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước cơ bản: W450xD490xH810mm. - Mặt ghế và lưng tựa được bọc da PVC. - Ghế có thể gấp lại được sau khi sử dụng.
II	Thiết bị khác phục vụ dạy học và các hoạt động	
1	Bộ bàn ghế học	Bàn học sinh 2 chỗ ngồi, mặt bàn bằng gỗ cao su ghép thanh dày

sinh (2 chỗ ngồi ghế rời)	<p>18mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước bàn: W1200xD500xH690mm + Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,0mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngấu trong khí CO₂, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ keo epoxy. + Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A – B vân gỗ sáng màu, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ keo epoxy. + Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn . <p>- Yêu cầu khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm <p>* Ghế (2 ghế rời)</p> <p>Ghế học sinh 1 chỗ ngồi, mặt bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm Kích thước ghế: rộng 360:360 x sâu 400:460 x rộng 410:720 mm + Khung ghế bằng thép hộp 20x20mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngấu trong khí CO₂, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ keo epoxy. + Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ keo epoxy. - Yêu cầu khác: + Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm.</p>
	<p>Khung bàn, ghế sắt hộp sơn tĩnh điện chống gỉ. Sơn tĩnh điện trên bề mặt sản phẩm được kiểm nghiệm độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt ≥ 5B, độ cứng bút chì của sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM D3363-00 đạt ≥ H, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117:2011/ISO 9227 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn. Sản phẩm được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 400MPa; Giới hạn chảy ≥ 345 MPa; Độ giãn dài ≥ 29 %, được sơn tĩnh điện trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày ≥94 micron theo tiêu chuẩn ATSM E376:2017.</p> <p>'- Vật liệu bằng gỗ cao su ghép thanh đạt chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN 1072:1971. Được kiểm nghiệm theo các tiêu chuẩn TCVN 13707 - 1,2,3,5,6,10:2023; TCVN 8048-9:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có độ ẩm tự nhiên ≤ 10%; có khối lượng thể tích trong khoảng 570 ~ 580 kg/cm³; Độ bền uốn tĩnh ≥92 Mpa; Độ bền uốn va đập ≥ 25 KJ/m²; Độ bền nén dọc ≥45 Mpa; Độ bền kéo đứt song song ≥ 95 Mpa; Độ bền cắt dọc ≥ 6.5 Mpa.</p>

		<p>- Sản phẩm bàn ghế học sinh phù hợp với Tiêu chuẩn TCVN 7490:2005, TT 26/2011/TTLT-BGDĐT-BKHCN-BYT</p> <p>- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, thực hành tốt 5S cho lĩnh vực sản xuất, kinh doanh thiết bị trang trí nội thất và thiết bị giáo dục trường học.</p>
III	PHÒNG THỰC HÀNH TIN HỌC	
	Trang bị 1 phòng tin học mới	
1	Máy tính để bàn (giáo viên)	<p>Bộ máy tính để bàn</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3-12100 (bộ nhớ đệm 12M, 3,30 GHz)</p> <p>Bảng mạch chủ sử dụng Chipset Intel® H610; 4 x DIMM max 128GB; Đồ họa Intel® UHD Onboard; Gigabit LAN controller. 1x PS/2 keyboard, 1x PS/2 mouse; 1x DisplayPort port; 1x HDMI port; 1x DVI-D port; 1x D-Sub port; 1x LAN (RJ45) ports; 1x Com port; 3x audio jacks; 4 x USB 3.2 Gen1 ports (2 cổng ra sau thân máy(1x USB 3.2 Gen1 Type-A port, 1x USB 3.2 Gen1 Type-C port , 2 cổng chờ trên bo mạch chủ); 8 x USB 2.0 ports (4 cổng ra sau thân máy, 4 cổng chờ trên bo mạch chủ); 4x SATA 6Gb/s connectors; 1x LPT connector; 1x COM connector; 1x Chassis Intrusion connector; IC 2.0 Onboard; 1x TPM module connector; 1 x M.2 2280/2260/2242 (Both SATA & x 2 PCIe mode); 1x M.2 slot with E key for WiFi (PCIe) module only(M2_2); 3 x PCIe; 1 x PCI; 3x đèn LED (báo hỏng CPU, RAM, VGA sẵn trên bo mạch chủ)</p> <p>Các tính năng khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Khôi phục hệ điều hành windows bằng một nút nhấn + Lưu khóa bảo mật, chống sự xâm nhập trái phép. + Bảo vệ linh kiện máy tính khi bị sét đánh + Tăng cường tuổi thọ ổ cứng, truy xuất dữ liệu nhanh hơn. + Dọn dẹp file rác để hệ thống hoạt động nhanh & tiết kiệm năng lượng hơn + Đặt mật khẩu, thiết đặt BIOS từ xa + Update Bios từ xa + Điều khiển các chế độ từ xa: mở máy / ngủ đông / khởi động lại / ngủ / tắt máy + Hiển thị thông tin máy tính, quản lý tài sản từ xa: thông số, nhiệt độ, điện năng
		<p>Thiết lập thời gian bật máy tính theo thời gian thực"</p> <p>Bộ nhớ: 8GB DDR4</p> <p>Video controller: Intel® UHD Graphics</p> <p>Audio: 7.1-Channel High Definition Audio</p> <p>Ethernet: Gigabit LAN controller</p> <p>Ổ cứng: SSD 256GB</p>

		<p>Màn hình: CMS LED 21.5" Widescreen (kích thước màn hình: 21.5"; Độ phân giải: 1920 x 1080; Độ tương phản động: 180.000.000: 1; Cường độ sáng: 250 CD/m²; Cổng kết nối: VGA + HDMI; Thời gian đáp ứng 1ms, Tốc độ làm mới 100Hz; Góc nhìn (đọc/ ngang): 1780/ 1780)</p> <p>Vỏ máy và nguồn: CMS Slim w/250W (1x Audio; 1x Mic, 2x USB 3.0, khe cắm thẻ nhớ (1x SD; 1x Micro SD) (Cảnh báo mở thùng máy bằng cách sử dụng phần mềm cài đặt trong máy tính để gửi thông qua thư điện tử đến người quản trị được khai báo trong hệ thống khi thùng máy bị mở)</p> <p>Bàn phím: CMS standard chuẩn USB</p> <p>Chuột: CMS Optical chuẩn USB</p> <p>Máy tính thương hiệu Việt nam sản xuất trên dây chuyền công nghiệp được chứng nhận quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001: 2015; ISO/IEC 17025:2017; ISO 45001: 2018; ISO/IEC 27001:2022 ; Đáp ứng thông tư số 40/2020/TT-BTTTT ngày 30/11/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông (do cơ quan có thẩm quyền xác nhận).</p>
2	Bàn ghế máy tính cho giáo viên	<p>Bàn ghế giáo viên:</p> <p>1. Bàn giáo viên có kích thước: Dài 1200 x Sâu 600 x Cao 750 mm Quy cách: Mặt bàn phẳng có nắp thông dây máy vi tính, bàn có hộp tủ treo có tay nắm và khóa bảo vệ chắc chắn. Ngăn bàn có ray trượt để bàn phím máy vi tính. Gầm bàn có thiết kế ngăn để CPU máy tính. Bàn có yếm che chắn 3 mặt: trước và 2 cạnh bên. Mặt bàn, cánh tủ làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B dày 18mm. Các phần còn lại làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B dày 12mm. Khung chính, chân bàn làm bằng thép hộp 30 x 30 mm dày 1.2mm, các xà, giằng bằng thép hộp 25x25mm dày 1,2mm. Mặt bàn và khung bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>2. Ghế giáo viên: Mặt ghế có kích thước 390x420mm, chiều cao ghế 450/860mm. Mặt ghế và mặt tựa được làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B dày 18mm. Khung ghế làm bằng thép hộp 25x25 dày 1,2mm. Chân ghế có đệm cao su chống ồn.</p>
		<p>Khung bàn, ghế sắt hộp sơn tĩnh điện chống gỉ. Sơn tĩnh điện trên bề mặt sản phẩm được kiểm nghiệm độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt $\geq 5B$, độ cứng bút chì của sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM D3363-00 đạt $\geq H$, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117:2011/ISO 9227 đạt kết quả không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn. Sản phẩm được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 400MPa$; Giới hạn chảy $\geq 345 MPa$; Độ giãn dài $\geq 29 \%$, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao với lớp sơn dày ≥ 94 micron theo tiêu chuẩn ATSM E376:2017.</p>

		<p>'- Vật liệu bằng gỗ cao su ghép thanh đạt chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN 1072:1971. Được kiểm nghiệm theo các tiêu chuẩn TCVN 13707 - 1,2,3,5,6,10:2023; TCVN 8048-9:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có độ ẩm tự nhiên $\leq 10\%$; có khối lượng thể tích trong khoảng 570 ~ 580 kg/cm³; Độ bền uốn tĩnh ≥ 92 Mpa; Độ bền uốn va đập ≥ 25 KJ/m²; Độ bền nén dọc ≥ 45 Mpa; Độ bền kéo đứt song song ≥ 95 Mpa; Độ bền cắt dọc ≥ 6.5 Mpa.</p> <p>- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, thực hành tốt 5S cho lĩnh vực sản xuất, kinh doanh thiết bị trang trí nội thất và thiết bị giáo dục trường học.</p>
3	Máy tính để bàn (học sinh)	<p>Bộ máy tính để bàn</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3-12100 (bộ nhớ đệm 12M, 3,30 GHz)</p> <p>Bảng mạch chủ sử dụng Chipset Intel® H610; 4 x DIMM max 128GB; Đồ họa Intel® UHD Onboard; Gigabit LAN controller. 1x PS/2 keyboard, 1x PS/2 mouse; 1x DisplayPort port; 1x HDMI port; 1x DVI-D port; 1x D-Sub port; 1x LAN (RJ45) ports; 1x Com port; 3x audio jacks; 4 x USB 3.2 Gen1 ports (2 cổng ra sau thân máy(1x USB 3.2 Gen1 Type-A port, 1x USB 3.2 Gen1 Type-C port , 2 cổng chờ trên bo mạch chủ); 8 x USB 2.0 ports (4 cổng ra sau thân máy, 4 cổng chờ trên bo mạch chủ); 4x SATA 6Gb/s connectors; 1x LPT connector; 1x COM connector; 1x Chassis Intrusion connector; IC 2.0 Onboard; 1x TPM module connector; 1 x M.2 2280/2260/2242 (Both SATA & x 2 PCIE mode); 1x M.2 slot with E key for WiFi (PCIe) module only(M2_2); 3 x PCIe; 1 x PCI; 3x đèn LED (báo hỏng CPU, RAM, VGA sẵn trên bo mạch chủ)</p> <p>Các tính năng khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Khôi phục hệ điều hành windows bằng một nút nhấn + Lưu khóa bảo mật, chống sự xâm nhập trái phép. + Bảo vệ linh kiện máy tính khi bị sét đánh + Tăng cường tuổi thọ ổ cứng, truy xuất dữ liệu nhanh hơn. + Dọn dẹp file rác để hệ thống hoạt động nhanh & tiết kiệm năng lượng hơn + Đặt mật khẩu, thiết đặt BIOS từ xa + Update Bios từ xa + Điều khiển các chế độ từ xa: mở máy / ngủ đông / khởi động lại / ngủ / tắt máy + Hiển thị thông tin máy tính, quản lý tài sản từ xa: thông số, nhiệt độ, điện năng + Thiết lập thời gian bật máy tính theo thời gian thực" <p>Bộ nhớ: 8GB DDR4</p> <p>Video controller: Intel® UHD Graphics</p> <p>Audio: 7.1-Channel High Definition Audio</p> <p>Ethernet: Gigabit LAN controller</p>
		Ổ cứng: SSD 256GB

		<p>Màn hình: CMS LED 21.5" Widescreen (kích thước màn hình: 21.5"; Độ phân giải: 1920 x 1080; Độ tương phản động: 180.000.000: 1; Cường độ sáng: 250 CD/m²; Cổng kết nối: VGA + HDMI; Thời gian đáp ứng 1ms, Tốc độ làm mới 100Hz; Góc nhìn (đọc/ ngang): 1780/ 1780)</p> <p>Vỏ máy và nguồn: CMS Slim w/250W (1x Audio; 1x Mic, 2x USB 3.0, khe cắm thẻ nhớ (1x SD; 1x Micro SD) (Cảnh báo mở thùng máy bằng cách sử dụng phần mềm cài đặt trong máy tính để gửi thông qua thư điện tử đến người quản trị được khai báo trong hệ thống khi thùng máy bị mở)</p> <p>Bàn phím: CMS standard chuẩn USB</p> <p>Chuột: CMS Optical chuẩn USB</p> <p>Máy tính thương hiệu Việt nam sản xuất trên dây chuyền công nghiệp được chứng nhận quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001: 2015; ISO/IEC 17025:2017; ISO 45001: 2018; ISO/IEC 27001:2022 ; Đáp ứng thông tư số 40/2020/TT-BTTTT ngày 30/11/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông (do cơ quan có thẩm quyền xác nhận).</p>
4	Bàn máy tính phòng tin học 2 chỗ ngồi	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: Cao bàn 69cm, sâu bàn 50 cm, rộng bàn 120 cm - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn máy tính học sinh 02 chỗ ngồi loại 1 bàn phím, màu sắc tự nhiên theo vân gỗ. - Kết cấu, vật liệu bàn: <ul style="list-style-type: none"> + Khung bàn: Khung chính, chân bàn hộp 50x25 mm dày 1,2mm; khung, đố ngăn bàn hộp 25x25 mm, các xà giằng bằng hộp 20x20 mm độ dày 1,0 mm. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO₂, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi sáng, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt. Mặt bàn có khoét 1 lỗ để luồn dây nguồn và dây bàn phím và dây chuột. + Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh , dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt. + Bàn có 1 hộc liền bằng gỗ cao su ghép thanh gắn dưới mặt bàn bên cạnh ngăn để bàn phím và 1 kệ để CPU bằng gỗ cao su ghép thanh dày 12mm sơn phủ PU 3 lớp. - Yêu cầu khác: <ul style="list-style-type: none"> + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm. + Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%. *Ghế ngồi (2 ghế rời) <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước ghế: Cao ghế 43 cm, sâu ghế 36 cm, rộng ghế 38 cm. - Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ. - Kết cấu, vật liệu ghế:

		<p>+ Khung ghế: khung bằng thép 20x40 mm, xà phía trước thép hộp 20x20 mm độ dày 1,0mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO₂, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu sáng, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt ghế, tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>- Yêu cầu khác:</p> <p>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số $\pm 0,5$mm.</p>
5	Tủ Rack	<p>Kích thước H500 x W540 x D600</p> <p>Tủ làm bằng thép tấm CT3 dày 0.8mm, sơn tĩnh điện chống gỉ 100%.</p> <p>Phụ kiện: 01 quạt gió, 01 ổ cắm 3 chấu.</p> <p>Kết cấu tủ hàn liền.</p> <p>Cánh cửa lưới giúp quan sát thiết bị bên trong.</p> <p>Hệ thống bánh xe.</p>
6	Thiết bị mạng	Switch (10/100Mbps/ 48 Cổng/ Vô Thép)
7	Dây cáp mạng	<p>Dây cáp mạng</p> <p>Quy cách: 1 thùng: 305m</p>
8	Phụ kiện và nhân công lắp đặt hoàn thiện	Vật tư, phụ kiện và nhân công lắp đặt hoàn thiện hệ thống: dây điện, ống ghen các cỡ, dây ruột gà, ổ cắm, vít nở....

1.3. Các yêu cầu khác

- Sau khi lắp đặt xong nhà thầu phải hướng dẫn cho đơn vị sử dụng vận hành thành thạo thiết bị.

- Yêu cầu về bảo hành: Hàng hóa của gói thầu có yêu cầu bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất nhưng không dưới 12 tháng và theo yêu cầu của E-HSMT kể từ ngày lập Biên bản bàn giao sử dụng. Thời gian có mặt để khắc phục sự cố, sửa chữa tối đa 24 giờ (không tính ngày nghỉ, lễ) kể từ khi Nhà thầu nhận được thông báo của Chủ đầu tư hoặc đơn vị sử dụng.

- Yêu cầu bảo trì: Nhà thầu có cam kết bảo trì định kỳ miễn phí trong thời gian 12 tháng tại công trình, có kế hoạch bảo trì chi tiết và nội dung bảo trì cụ thể; Nhà thầu cam kết có nhân sự riêng của nhà thầu để thực hiện bảo trì thiết bị, có qui trình bảo trì và số hotline để thuận tiện liên lạc.

- Yêu cầu về phụ tùng thay thế và dịch vụ sau bán hàng: Nhà thầu có cam đoan về cung cấp phụ tùng thay thế và dịch vụ sau bán hàng trong thời gian tối thiểu 3 năm kể từ ngày hết hạn bảo hành.

- Đối với hàng hóa nhập khẩu: Cung cấp Bản chính hoặc bản sao y được chứng thực giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa (C/O) và giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q);

- Đối với Hàng hóa sản xuất trong nước phải cung cấp phiếu xuất xưởng hoặc giấy chứng nhận chất lượng.

- Đối với hàng hóa thông dụng có sẵn trên thị trường nhà thầu tự xác nhận và cam kết đảm bảo chất lượng theo yêu cầu hợp đồng.
- Riêng đối với vật tư, vật liệu, phụ kiện lắp đặt kèm theo không yêu cầu.
- Chủ đầu tư sẽ khước từ tất cả các sản phẩm, thiết bị do nhà thầu cung cấp mà không có nguồn gốc rõ ràng, không đảm bảo chất lượng hoặc vi phạm các chính sách có liên quan do nhà nước ban hành: hải quan, thuế, môi trường,...
- Tất cả các hàng hóa chào thầu phải được lắp đặt đúng vị trí như yêu cầu của chủ đầu tư.

Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm

Nhà thầu phải đề xuất trong E-HSDT giải pháp lý thuật công tác vận hành, chạy thử. Các kiểm tra và thử nghiệm thiết bị sau khi lắp đặt phải được kiểm tra thử nghiệm tuân thủ theo đúng quy định hiện hành của pháp luật; được giám sát của Chủ đầu tư xác nhận đạt chất lượng, vận hành thử nghiệm đúng thông số kỹ thuật trước khi nghiệm thu.

Chủ đầu tư có quyền kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa được cung cấp để khẳng định hàng hóa đó có đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của hợp đồng. Bất kỳ hàng hóa nào qua kiểm tra, thử nghiệm mà không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì Chủ đầu tư có quyền từ chối và Nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế bằng hàng hóa khác hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp Nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh các hàng hóa không phù hợp, Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh đó nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu