

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 gói thầu: Gói thầu số 1: Mua sắm thiết bị năm 2026.
- Tên Dự toán mua sắm: Mua sắm thiết bị phục vụ hoạt động dạy học của trường THPT Quang Trung - Hà Đông năm 2026.
- Địa điểm thực hiện: Theo yêu cầu của Trường THPT Quang Trung - Hà Đông.
- Yêu cầu về cung cấp hàng hóa: Hàng hóa bàn giao phải có nguồn gốc, xuất xứ. Nếu kiểm tra hàng hóa không đạt yêu cầu, nhà thầu phải thay thế hàng hóa mới phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật đã chào thầu.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 20 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2026.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a. Yêu cầu chung:

- 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.

b. Yêu cầu chi tiết:

- Tài liệu chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa như sau:
 - + Tất cả hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu phải nêu rõ xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của sản phẩm, hãng sản xuất, thông số kỹ thuật. Tất cả các tài liệu chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa nếu sử dụng bằng tiếng nước ngoài phải kèm theo bản dịch Tiếng Việt của cơ sở dịch thuật hợp pháp hoặc bản dịch Tiếng Việt được đóng dấu xác nhận của nhà sản xuất, nhà đăng ký, nhà nhập khẩu. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chính xác của các nội dung bản dịch so với bản gốc và tính pháp lý của tài liệu này.
 - + Cam kết các thiết bị hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm

2024-2025 trở lại đây, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

Ghi chú:

- Tất cả nội dung yêu cầu liên quan đến thương hiệu, mã hiệu, model, nguồn gốc (nếu có) trong E-HSMT chỉ mang tính tham khảo cho nhà thầu nhằm thuận lợi hơn trong quá trình đề xuất sản phẩm cho gói thầu;
- Nhà thầu không bắt buộc phải chào theo yêu cầu về thương hiệu, mã hiệu, model, nguồn gốc (nếu có).

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa, dịch vụ liên quan. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

TT	TÊN THIẾT BỊ	THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA HÀNG HOÁ	Bảo hành	Đơn vị	Số lượng
A	PHÒNG HỌC THÔNG THƯỜNG				
1	Bàn ghế học sinh (02 chỗ)	<p>KT bàn: cao 750 x sâu 400 x rộng 1200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhôm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sử dụng).. - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung bàn bằng thép hộp 50x25 mm dày 1,0mm, thép hộp 25x25 mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20 mm độ dày 1,0 mm. Giằng chữ H có độ dừng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn nguội 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 loại AB vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt, Có các kết quả thử nghiệm theo TCVN 8575-2010 về độ bền uốn tĩnh đạt 76,17 Mpa, độ bền kéo dọc thử đạt 81,28 Mpa, độ bền nén dọc thử đạt 38,06 Mpa + Chân trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt AB dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt... Có các kết quả thử nghiệm theo 	12 tháng	Bộ	240
	Bàn học sinh				

		<p>TCVN 8575-2010 về độ bền uốn tĩnh đạt 75,63 Mpa, Độ bền trượt 6,25Mpa.</p> <p>+ Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn... Có các kết quả thử nghiệm theo TCVN 7753:07 về Độ bền uốn tĩnh đạt 29,14 Mpa, Module đàn hồi uốn tĩnh đạt 3427Mpa, Độ ẩm đạt 10,84%, độ bền kéo vuông góc với mặt ván 0,77Mpa.</p>		
<p>Ghế học sinh</p>		<p>KT ghế: C 410 x S 360 x R 340 mm</p> <p>- Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sử dụng). Kết cấu, vật liệu ghế:</p> <p>+ Khung ghế: Khung thép hộp 25x25 mm, dày 1,0 mm. 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: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Tựa ghế: làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B vân gỗ sáng màu, dày 15mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p>		
<p>B</p>	<p>PHÒNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DẠY HỌC ĐA NĂNG</p>			
<p>2</p>	<p>Màn hình hiển thị</p>	<p>Kích thước: 65 inch</p> <p>Tiêu chuẩn màn hình</p> <p>Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền</p> <p>Màn hình LED 4K với hệ thống đèn LED toàn màn hình.</p> <p>Tiêu chuẩn 4K Ultra HD đạt độ phân giải 3,840 x 2,160</p> <p>Góc nhìn: 150/160 (CR>10)</p> <p>Độ tương phản: 4000:1</p> <p>Chức năng ALLM tự động chuyển đổi giữa chế độ độ trễ thấp và chế độ chất lượng hình ảnh cao tùy thuộc vào nguồn ngõ vào.</p> <p>Cấp nguồn VVR có sẵn</p> <p>Công nghệ hình ảnh:</p>	<p>12 tháng</p>	<p>3 chiếc</p>

		<p>Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms Độ sáng: 300+/-10% cd/m² High Dynamic Range (HDR) chuẩn Dolby Vision Chất lượng hình ảnh chuẩn 4K Ultra HD tích hợp tính năng HDR10 tăng cường độ tương phản và màu sắc. Công nghệ Motion Enhancement nâng cấp chất lượng các hình ảnh chuyển động. Công nghệ DNR giảm nhiễu kỹ thuật số (digital noise) trong hình ảnh. Công nghệ âm thanh: Hệ thống âm thanh vòm theo tiêu chuẩn Dolby Atmos. 7 chế độ âm thanh (Tùy chọn cho người dùng/ Tiêu chuẩn/ Sóng động/ Thể thao/ Xem phim/ Nghe nhạc/ Xem tin tức) Công suất loa: 20W</p>	
		<p>Các tính năng thông minh: Hệ điều hành Android 11 Hỗ trợ Google Home Cửa hàng phần mềm Google Play được cài đặt sẵn. Tích hợp chức năng Google Assistant hỗ trợ tìm kiếm bằng giọng nói với tùy chỉnh bộ lọc tìm kiếm an toàn cho phép chặn theo từ khóa. Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. Ứng dụng MMP tích hợp sẵn trên tivi giúp hiển thị video, hình ảnh, âm thanh, văn bản qua kết nối USB. Hỗ trợ công nghệ DRM Widevine L1, Playready 3.0</p>	
		<p>Các kết nối: HDMI: 4 cổng phiên bản 2.0 tương thích chuẩn 4K, tích hợp tiêu chuẩn mã hóa HDCP 2.2 (1 cổng đạt chuẩn eARC). USB: 2 cổng phiên bản 2.0 (5V/ 500mA), có hỗ trợ kết nối ổ cứng ngoài.</p>	

		<p>Đầu vào AV: 1 (mini composite) Đầu vào Ethernet LAN: 1 (cấp RJ45) Đầu ra âm thanh kỹ thuật số: 1 Đầu vào tai nghe: 1 Đầu vào RF: 1 Kết nối Bluetooth: có sẵn (chuẩn BT5.1) Kết nối Chromecast: có sẵn Wi-Fi: tiêu chuẩn 2.4+5Ghz</p>	
		<p>Các tiện ích khác: Kết nối USB có thể hiển thị hình ảnh, phát nhạc và video theo tiêu chuẩn 4K. Tùy chỉnh thời gian tự động tắt nguồn khi không có tín hiệu. Tự động chờ khi TV không hoạt động. Ngôn ngữ hiển thị: đa ngôn ngữ theo chuẩn của Google. Chế độ tiết kiệm năng lượng khi chọn Eco setting. Chức năng kiểm soát điện tử tiêu dùng CEC (tự động tắt / bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI) Ứng dụng, phần mềm E-Learning tích hợp (Bản quyền, Có chứng nhận quyền tác giả): Tính năng quản trị trên Web của giáo viên: Quản lý thông tin lớp học: Cho phép người quản lý theo dõi thông tin của khóa học lớp học Quản lý nhóm nội dung lớp học: Quản trị khóa học có thể thiết lập nội dung lớp học từ kho học liệu và khung chương trình đào tạo có trước. Quản lý nội dung Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, Bài kiểm tra/ thi trực tiếp từ kho cho lớp học. Cho phép quản lý lớp học và tài liệu sử dụng: Thêm mới, chỉnh sửa các học liệu dạng Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, Bài kiểm tra/ thi trực tiếp cho lớp học khi chưa có học viên tham gia</p>	

	<p>Tính năng sử dụng chung trên Smart TV, Thiết bị Android, Thiết bị IOS, Web:</p> <p>Đăng nhập trên thiết bị: Cho phép người dùng đã có tài khoản đăng nhập vào hệ thống trên Smart TV, Thiết bị Android, Thiết bị IOS và trên Web.</p> <p>Khai thác thông tin khóa học: Chức năng cho phép học viên xem sơ lược các thông tin cơ bản của khóa học: Mô tả khóa học, Khung đào tạo và các tài liệu có thể được sử dụng.</p> <p>Học viên xem được tài liệu tham khảo, Các bình luận, đánh giá về khóa học...</p> <p>Xem trạng thái hoàn thành của từng nội dung trong khóa học: Hệ thống hiển thị % hoàn thành của người dùng đối với từng học liệu, tài liệu.</p> <p>Khai thác nội dung bài giảng Video, Scorm/ xAPI trên thiết bị: Hệ thống hỗ trợ các loại bài giảng đa dạng: Youtube, Scorm.</p> <p>Làm bài kiểm tra trong khóa học: Cho phép học viên làm bài kiểm tra trong quá trình học tập. Từ đó là tiền đề để hệ thống đánh giá học viên.</p>	
	<p>Khai thác thư viện tài liệu tham khảo: Học viên / Giáo viên có thể mở, tương tác với tài liệu, học liệu mà giáo viên đã tải lên sẵn và trong kho dữ liệu đã được chia sẻ từ nhiều đơn vị.</p> <p>Tài liệu tiếng anh tham khảo:</p> <p>Bổ trợ thêm về từ vựng qua hệ thống bài tập phong phú. Giọng nói được ghi âm chuẩn Anh – Anh.</p> <p>Cung cấp hệ thống bài tập được thiết kế thông minh với nhiều dạng bài tập như: Kéo thả, điền từ vào ô trống, chọn đáp án đúng, trò chơi giải ô chữ, sắp xếp lại thứ tự của từ hoặc câu, luyện viết, khoanh tròn đáp án, viết lại câu cho đúng...</p> <p>Thông số khác:</p> <p>Công suất tiêu thụ (W):</p> <p>Công suất: 170W</p>	

	<p>Chế độ chờ: <0.5W</p> <p>Trọng lượng không chân đế: 16.3 kg</p> <p>Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất</p> <p>Sản phẩm đạt chứng nhận:</p> <p>ISO 9001:2015</p> <p>ISO 14001:2015</p> <p>QCVN 54:2020/BTTTT</p> <p>QCVN 65:2021/BTTTT</p> <p>QCVN 112:2017/BTTTT</p> <p>QCVN 132:2022/BTTTT</p> <p>QCVN 118:2018/BTTTT</p> <p>QCVN 63:2020/BTTTT</p>			
C	PHÒNG BỘ MÔN TIN HỌC			
3	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	<p>12 tháng</p> <p>Bộ</p> <p>1</p>		
	Bàn giáo viên	<p>Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm có chỗ để CPU máy tính - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thấm mỹ, phù hợp môi trường sử dụng)</p> <p>- Kết cấu, vật liệu bàn:</p> <p>+ Khung sắt chính chân bàn bằng thép hộp 50 x 25 mm, khung đỡ ngăn bàn bằng thép hộp 25 x 25 mm độ dày toàn Bộ 1,0 ly sơn tĩnh điện chống xước</p> <p>+ 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. Bàn có chân tăng chỉnh giúp kê bàn chắc chắn trên sàn nhà.</p> <p>+ Mặt bàn: Làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép thanh, vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>Ngăn bàn, chắn trước bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh, vân gỗ sáng màu, dày 12 mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p>		
	Ghế giáo viên	<p>Ghế :</p> <p>+ Kích thước: 380 x 360 x 450 mm</p> <p>+ Khung sắt bằng thép hộp 25 x 25 mm độ dày toàn Bộ 1,0 ly sơn tĩnh điện chống xước</p> <p>+ Chất liệu mặt và tựa ghế : Làm bằng gỗ cao su ghép thanh loại tốt vân</p>		

	<p>gỗ sáng màu mặt ghé dày 18mm , tựa ghé dày 15mm được sơn phủ PU màu vàng nhạt + Kiểu dáng: Các cạnh, góc mài tròn; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp môi trường sử dụng) + Hàng mới 100%</p>		
4	<p>Bàn ghé máy tính</p>	<p>12 tháng</p>	BỘ
	<p>Bàn máy tính "KT bàn: cao 750 x sâu 450 x rộng 1200 mm - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhôm); kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sử dụng).. - Kết cấu, vật liệu bàn: + Khung bàn: Khung bàn bằng thép hộp 50x25 mm dày 1,0mm, thép hộp 25x25 mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20 mm độ dày 1,0 mm. Giăng chữ H có độ đứng giữa. 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: Lâm bằng gỗ cao su ghép thanh loại AB vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt..Có các kết quả thử nghiệm theo TCVN 8575-2010 về độ bền uốn tĩnh đạt 76,17 Mpa, độ bền kéo dọc thử đạt 81,28 Mpa, độ bền nén dọc thử đạt 38,06 Mpa + Chấn trước: Lâm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt AB dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt.. Có các kết quả thử nghiệm theo TCVN 8575:2010 về độ bền uốn tĩnh đạt 75,63 Mpa, độ bền trượt 6,25Mpa,... + Ngăn bàn: có 01 ngăn kéo để bàn phím và 01 kệ CPU bằng gỗ cao su ghép thanh sơn phủ PU dày 12mm Sản phẩm có các kết quả thử nghiệm về thép có chi tiêu cơ lý đạt SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101-15"</p>		
	<p>Ghé máy tính</p>		

		<p>tròn; kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sử dụng).. - Kết cấu, vật liệu ghè: + Khung ghè: Khung thép hộp 25x25 mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghè được hàn ngẫu trong khí CO₂, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu sáng, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.. + Mặt ghè: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt. + Tựa ghè: làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A-B vân gỗ sáng màu, dày 15mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt. Sản phẩm có các kết quả thử nghiệm về thép có chỉ tiêu cơ lý đạt SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101-15"</p>	24 tháng	Bộ	24
5	Máy tính để bàn của học sinh				
	Bộ máy tính để bàn học sinh	<p>Máy tính 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</p> <p>Bộ vi xử lý Bộ xử lý Intel® 300 , 6M bộ nhớ đệm, lên đến 3,90 GHz Bộ nhớ trong : 8Gb, Hỗ trợ tối thiểu 6 khe RAM Ổ cứng: SSD 256GB</p> <p>Bảng mạch chủ và kết nối tối thiểu Chipset Intel H610 Express LGA1700 S/p Intel Core i7 + i5 + i3, 2 x DIMM DDR4, 4x DIMM DDR5 , VGA & Sound 08 Channel & Gigabit LAN onboard, 3 x PCIe 4.0/3.0 x16 slot, 1 x PCI slot, 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 12 USB (4 x USB 3.1 port(s) (2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 (6 at midboard, 2 x USB 2.0 port at rear panel), 1 x M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA & x2 PCIe mode); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header Lưu trữ : 4 x Serial ATA 6.0 Gb/s connectors (gray)</p> <p>Tính năng trên bo mạch 1. Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp</p>			

	<p>sẵn BÊN NGOÀI máy tính chi rõ nguồn gốc của sự có hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn</p> <p>2. Quản lý bảo trì máy tính từ xa : Cập nhật BIOS trong thời gian thực; Giám sát tình trạng nhiệt độ, điện năng; Điều khiển các chế độ đánh thức/tắt/ khởi động lại/ ngủ đông.</p> <p>Giao tiếp mạng Integrated Gigabit LAN Màn hình : 21.5" LCD (Kích thước: 21.5", Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD), Cạc âm thanh : Integrated High Definition Audio (7.1-channel) Vỏ máy và nguồn : m-ATX Tower case with PSU 450W Bàn phím, chuột : Đồng bộ thương hiệu với thân máy chuẩn USB Hệ điều hành : PC DOS Bảo hành: : 24 tháng</p>	24 tháng	bộ	1
6	<p>Máy tính (để bàn hoặc xách tay) cho giáo viên</p>	<p>Máy vi tính VIỆT NAM (hoặc tương đương) Máy tính 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</p>		
	<p>Bộ vi xử lý Bộ xử lý Intel® Core™ i3-12100 Bộ nhớ trong : 8Gb; Tối thiểu 6 khe RAM Ổ cứng : SSD 256GB</p> <p>Bảng mạch chủ và kết nối tối thiểu: Chipset Intel H610 Express LGA1700 S/p Intel Core i7 + i5 + i3, 2 x DIMM DDR4, 4xDIMM DDR5, VGA & Sound 08 Channel & Gigabit LAN onboard, 3 x PCIe 4.0/3.0 x16 slot, 1 x PCI slot, 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 2 at back panel (included 1 Type C), 2 x USB 2.0 port at rear panel, 1 x M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA & x2 PCIe mode); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out connector, 1 x</p>			

		<p>Chassis intrusion header, 1 x TPM header Lưu trữ: 4 x Serial ATA 6.0 Gb/s connectors (gray)</p> <p>Tính năng trên bo mạch:</p> <p>1. 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 bàn tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khác phục sự cố dễ dàng hơn.</p> <p>2. Quản lý bảo trì máy tính từ xa : Cập nhật BIOS trong thời gian thực; Giám sát tình trạng nhiệt độ, điện năng; Điều khiển các chế độ đánh thức/tắt/ khởi động lại/ ngủ đông.</p>		
		<p>Giao tiếp mạng</p> <p>Integrated Gigabit LAN với tính năng LANGuard, chống sét lan truyền và sốc điện, Sẵn sàng cho IPV6</p> <p>Màn hình: 21.5" LED (Kích thước: 21.5", Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) , Góc nhìn: 170°/160°, Số màu hiển thị: 16.7M, Tỷ lệ khung hình: 16:9 Wide.</p> <p>Cạc âm thanh: Integrated High Definition Audio (7.1-channel)</p> <p>Vỏ máy và nguồn: m-ATX Tower case with PSU 450W</p> <p>Bàn phím, chuột Đồng bộ thương hiệu với thân máy chuẩn USB</p> <p>Hệ điều hành PC DOS</p> <p>Bảo hành: 24 tháng</p>		

1.3. Các yêu cầu khác

- Cung cấp tài liệu kỹ thuật:
- + Thông số kỹ thuật, tài liệu kỹ thuật của hãng hóa (quy định tại Chương V- Yêu cầu về kỹ thuật);

Đóng gói, vận chuyển, bảo quản... đảm bảo an toàn theo quy định của nhà sản xuất;

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Kiểm tra Hàng hóa khi nhận hàng từng đợt: Có xuất xứ, có giấy chứng nhận chất lượng (nếu có); có cataloge/bao bì hàng hoá (bản dịch, hướng dẫn bằng tiếng Việt). Nhận hàng hóa thực hiện theo Nghị định số 43/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ về nhãn hàng hóa và Nghị định số 111/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 12 năm 2021 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 43/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 4 năm 2017. Hàng hóa không bị rách, chất lượng, thành phẩm đảm bảo theo yêu cầu.