

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 án: Mua sắm trang thiết bị phục vụ công tác dạy và học của Trường THPT Trần Phú - Hoàn Kiếm;
- Tên gói thầu: Gói thầu số 02: Mua sắm trang thiết bị phục vụ công tác dạy và học;
- Chủ đầu tư: Trường THPT Trần Phú - Hoàn Kiếm;
- Địa điểm cung cấp: Trường THPT Trần Phú - Hoàn Kiếm, Số 8, Hai Bà Trưng, Phường Cửa Nam, TP Hà Nội;
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước;
- Loại hợp đồng: Trọn gói;
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 20 ngày;
- Giá gói thầu đã bao gồm thuế VAT.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a. Yêu cầu chung:

- 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, hãng sản xuất, ký mã hiệu (nếu có), nhãn mác (nếu có) của sản phẩm, bảng tuyên bố thông số kỹ thuật.
 - + Cam kết các thiết bị hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2024 trở lại đây, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
 - + Nhà thầu phải cam kết cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hóa khi giao hàng như sau: Giấy chứng nhận xuất xứ (CO) và Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) đối với các thiết bị là hàng hóa nhập khẩu và phải tuân thủ các quy định về tiêu chuẩn hiện hành tại quốc gia hoặc vùng lãnh thổ mà hàng hóa có xuất xứ. Trong trường hợp nhà thầu nhập khẩu hàng hóa không trực tiếp từ nhà sản xuất hàng hóa thì nhà thầu phải nộp bản sao có chứng thực. Đối với hàng hóa sản xuất trong nước phải có giấy chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất khi giao hàng. Riêng đối với vật tư, vật liệu, phụ kiện lắp đặt không yêu cầu.

Ghi chú: Tất cả các tài liệu chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa phải sử dụng Tiếng Việt, 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.

- Nhà thầu phải có bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật của hàng hóa chào thầu theo mẫu sau:

STT	Yêu cầu kỹ thuật theo E-HSMT	Thông số kỹ thuật chào thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSMT (nếu có)
(1)	(2)	(3)	(4)

1	Hàng hóa 1:		Trang số.... của Cataloge.....
	- Tính năng kỹ thuật		Trang số.... của Cataloge.....

2	Hàng hóa 2:		Trang số.... của Cataloge.....
	- Tính năng kỹ thuật		Trang số.... của Cataloge.....

Ghi chú:

- + Cột 1, 2: Nhà thầu ghi thông tin theo yêu cầu của E-HSMT;
- + Cột 3: Nhà thầu ghi các thông tin của hàng hóa dự thầu;
- + Cột 4: Nhà thầu ghi thông tin theo tài liệu chứng minh cho các thông tin nhà thầu kê khai tại cột (3).

b. Yêu cầu chi tiết:

+ Các thông số kỹ thuật nêu sau đây là thông số tối thiểu phải đáp ứng; nhà thầu phải chào các thiết bị đáp ứng các thông số kỹ thuật nêu trong E-HSMT.

+ Các thiết bị điện tử, thiết bị công nghệ phải kèm theo Catalogue của nhà sản xuất/ nhà phân phối chính thức tại Việt Nam (có xác nhận là nhà phân phối) hoặc tài liệu xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất/ nhà phân phối chính thức tại Việt Nam (có xác nhận là nhà phân phối) hoặc link Website chính thức của nhà sản xuất có đầy đủ thông kỹ thuật đáp ứng yêu cầu của E-HSMT (Không yêu cầu đối với Vật tư, phụ kiện, nhân công lắp đặt);

+ 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).

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
A	THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU LỚP 10, LỚP 11, LỚP 12 (Bổ sung)		
I	Môn Ngoại ngữ		
1	Máy chiếu thông minh + Bút trình chiếu	<p>Công nghệ: DLP Độ phân giải thực: XGA (1024x768) pixels Cường độ sáng: 4000 ANSI Lumens Tỷ số tương phản: 20000:1 Số màu hiển thị: 1.07 tỷ màu Tỉ lệ khung hình: Chuẩn 4:3 (5 tỷ lệ có thể lựa chọn: auto; real; 4:3; 16:9; 16:10) Throw Ratio: 1.96~2.15 Kích cỡ hình ảnh chiếu: 60"-150" Tỷ lệ zoom: 1.1x Công suất bóng đèn: 200W Tuổi thọ bóng đèn: Normal 6000 hr; Eco 10000 hr; Smarteco 10000 hr; Lampsave 15000 hr Chỉnh vuông hình: 1D, chỉnh vuông theo chiều dọc +/- 40 độ Hỗ trợ độ phân giải: VGA(640 x 480) to WUXGA(1920 x 1200) Tương thích HDTV: 480i, 480p, 576i, 567p, 720p, 1080i, 1080p Tương thích Video: NTSC, PAL, SECAM Tần số quét ngang: 15-102KHz Tần số quét dọc: 23-120Hz Cổng kết nối: Computer input: D-Sub 15-pin x 1; RS-232 9 pin x 1; HDMI x 1; USB: Type-A x 1; Type-A: 1.5A x 5; USB Type mini B x 1; Monitor out D-sub 15pin x 1; Audio in x 1; Audio out x 1 Bluetooth: 4.0 Loa: 5W x 1 Nguồn điện: AC100 to 240V, 50 to 60 Hz Độ ồn: 33/29 dB (Bình thường/Tiết kiệm) Các chức năng: Tích hợp bút chỉ laser trên điều khiển từ xa - Tích hợp hệ điều hành Android 9.0, ROM/RAM: 16GB/2GB - Ngôn ngữ của menu: có Tiếng việt giúp người dùng sử dụng dễ dàng.</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp trình chiếu không dây: phản chiếu không dây cả nội dung và giao diện từ điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính xách tay lên máy chiếu. Hỗ trợ kết nối không dây cả với hệ điều hành iOS, Android - Đọc USB trực tiếp: Cổng USB Type-A hỗ trợ nhiều định dạng bao gồm JPEG, PDF, Microsoft Word, Excel và Powerpoint cho phép dễ dàng chiếu hình ảnh trực tiếp lên màn hình mà không cần dùng máy tính. - Chế độ hotspot giúp máy chiếu kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng ngay cả khi không có mạng không dây. - Kết nối với bàn phím hoặc chuột thông qua cổng USB để nhập văn bản trực tiếp trên máy chiếu mà không cần kết nối với máy tính. Máy chiếu tích hợp sẵn bàn phím ảo thuận tiện cho việc nhập văn bản. - Tích hợp phần mềm họp trực tuyến TeamViewer Meeting trên máy chiếu - Bảo hành: 24 tháng với thân máy, 12 tháng hay 1000h với bóng đèn (tùy điều kiện nào đến trước) - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 45001:2018; ISO 14001:2015 	
2	Máy tính xách tay cho giáo viên	<p>Máy tính xách tay cho giáo viên</p> <p>Màn hình: 15.6-inch; FHD (1920 x 1080) 16:9; Anti-glare display; Độ sáng 250nits</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-1335U Processor 1.3GHz (12M Cache, up to 4.6GHz, 10 cores)</p> <p>Đồ họa: Bộ vi xử lý Đồ họa Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Bộ nhớ RAM: Dung lượng 8GB DDR4 on board</p> <p>- Ổ cứng: SSD dung lượng 512GB M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD</p> <p>- Giao tiếp kết nối: 1x USB 2.0 Type-A; 1x USB 3.2 Gen 1 Type-A; 1x USB 3.2 Gen 1 Type-C support power delivery; 1x USB 3.2 Gen 2 Type-C support display / power delivery; 1x HDMI 1.4; 1x 3.5mm Combo Audio Jack; 1x RJ45 Gigabit Ethernet.</p> <p>Khả năng mở rộng: 1x DDR4 SO-DIMM slot; 1x M.2 2280 PCIe 4.0x4.</p> <p>Camera: 720p HD camera</p> <p>Kết nối không dây: Wi-Fi 6(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth® 5.2 Wireless Card</p> <p>Card âm thanh: Tích hợp</p> <p>Bàn phím: Chiclet Keyboard</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Hệ điều hành: Microsoft Windows 11 Home</p> <p>Bảo mật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; - Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; - Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; - Chức năng hỗ trợ thông minh (tùy chỉnh tình trạng phần cứng, kiểm tra tình trạng thiết bị, đề xuất sửa lỗi thông minh, cập nhật hệ thống tự động) - Khôi phục hệ điều hành gốc từ nhà sản xuất trong BIOS <p>Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H;</p> <p>Chứng chỉ: EPEAT Gold ; Energy star 8.0; RoHS</p> <p>Máy tính xách tay thương hiệu đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001: 2018; Hệ thống đánh giá chất lượng ISO/IEC 27001:2013;</p> <p>Pin: 42WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion</p> <p>Phụ kiện: Túi và chuột không dây</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	
II	Môn Giáo dục thể chất		
1	Đồng hồ bấm giây	Loại điện tử hiện số, 10 LAP trở lên, độ chính xác 1/100 giây, chống nước	
2	Còi	Loại thông dụng, chất liệu bằng nhựa hoặc chất liệu khác phù hợp, phát ra âm thanh để ra hiệu lệnh	
3	Thước sắt	Thước dây cuộn loại thông dụng có độ dài tối thiểu 10.000mm (10m)	
4	Cờ lệnh thể thao	Hình chữ nhật, chất liệu bằng vải, kích thước (350x410)mm, Cán dài 460mm, đường kính 15mm, tay cầm khoảng 110mm	
III	Môn Vật lý		
1	Máy tính xách tay cho giáo viên	<p>Máy tính xách tay cho giáo viên</p> <p>Màn hình: 15.6-inch; FHD (1920 x 1080) 16:9; Anti-glare display; Độ sáng 250nits</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-1335U Processor 1.3GHz (12M Cache, up to 4.6GHz, 10 cores)</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Đồ họa: Bộ vi xử lý Đồ họa Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>Bộ nhớ RAM: Dung lượng 8GB DDR4 on board</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ổ cứng: SSD dung lượng 512GB M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD - Giao tiếp kết nối: 1x USB 2.0 Type-A; 1x USB 3.2 Gen 1 Type-A; 1x USB 3.2 Gen 1 Type-C support power delivery; 1x USB 3.2 Gen 2 Type-C support display / power delivery; 1x HDMI 1.4; 1x 3.5mm Combo Audio Jack; 1x RJ45 Gigabit Ethernet. <p>Khả năng mở rộng: 1x DDR4 SO-DIMM slot; 1x M.2 2280 PCIe 4.0x4.</p> <p>Camera: 720p HD camera</p> <p>Kết nối không dây: Wi-Fi 6(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth® 5.2 Wireless Card</p> <p>Card âm thanh: Tích hợp</p> <p>Bàn phím: Chiclet Keyboard</p> <p>Hệ điều hành: Microsoft Windows 11 Home</p> <p>Bảo mật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; - Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; - Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; - Chức năng hỗ trợ thông minh (tùy chỉnh tình trạng phần cứng, kiểm tra tình trạng thiết bị, đề xuất sửa lỗi thông minh, cập nhật hệ thống tự động) - Khôi phục hệ điều hành gốc từ nhà sản xuất trong BIOS <p>Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H;</p> <p>Chứng chỉ: EPEAT Gold ; Energy star 8.0; RoHS</p> <p>Máy tính xách tay thương hiệu đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001: 2018; Hệ thống đánh giá chất lượng ISO/IEC 27001:2013;</p> <p>Pin: 42WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion</p> <p>Phụ kiện: Túi và chuột không dây</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
2	Máy chiếu thông minh + Bút trình chiếu	<p>Công nghệ: DLP Độ phân giải thực: XGA (1024x768) pixels Cường độ sáng: 4000 ANSI Lumens Tỷ số tương phản: 20000:1 Số màu hiển thị: 1.07 tỷ màu Tỉ lệ khung hình: Chuẩn 4:3 (5 tỷ lệ có thể lựa chọn: auto; real; 4:3; 16:9; 16:10) Throw Ratio: 1.96~2.15 Kích cỡ hình ảnh chiếu: 60"-150" Tỷ lệ zoom: 1.1x Công suất bóng đèn: 200W Tuổi thọ bóng đèn: Normal 6000 hr; Eco 10000 hr; Smarteco 10000 hr; Lampsave 15000 hr Chỉnh vuông hình: 1D, chỉnh vuông theo chiều dọc +/- 40 độ Hỗ trợ độ phân giải: VGA(640 x 480) to WUXGA(1920 x 1200) Tương thích HDTV: 480i, 480p, 576i, 567p, 720p, 1080i, 1080p Tương thích Video: NTSC, PAL, SECAM Tần số quét ngang: 15-102KHz Tần số quét dọc: 23-120Hz Cổng kết nối: Computer input: D-Sub 15-pin x 1; RS-232 9 pin x 1; HDMI x 1; USB: Type-A x 1; Type-A: 1.5A x 5; USB Type mini B x 1; Monitor out D-sub 15pin x 1; Audio in x 1; Audio out x 1 Bluetooth: 4.0 Loa: 5W x 1 Nguồn điện: AC100 to 240V, 50 to 60 Hz Độ ồn: 33/29 dB (Bình thường/Tiết kiệm) Các chức năng: Tích hợp bút chỉ laser trên điều khiển từ xa - Tích hợp hệ điều hành Android 9.0, ROM/RAM: 16GB/2GB - Ngôn ngữ của menu: có Tiếng Việt giúp người dùng sử dụng dễ dàng. - Tích hợp trình chiếu không dây: phản chiếu không dây cả nội dung và giao diện từ điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính xách tay lên máy chiếu. Hỗ trợ kết nối không dây cả với hệ điều hành iOS, Android</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Đọc USB trực tiếp: Cổng USB Type-A hỗ trợ nhiều định dạng bao gồm JPEG, PDF, Microsoft Word, Excel và Powerpoint cho phép dễ dàng chiếu hình ảnh trực tiếp lên màn hình mà không cần dùng máy tính. - Chế độ hotspot giúp máy chiếu kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng ngay cả khi không có mạng không dây. - Kết nối với bàn phím hoặc chuột thông qua cổng USB để nhập văn bản trực tiếp trên máy chiếu mà không cần kết nối với máy tính. Máy chiếu tích hợp sẵn bàn phím ảo thuận tiện cho việc nhập văn bản. - Tích hợp phần mềm họp trực tuyến TeamViewer Meeting trên máy chiếu - Bảo hành: 24 tháng với thân máy, 12 tháng hay 1000h với bóng đèn (tùy điều kiện nào đến trước) - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 45001:2018; ISO 14001:2015 	
3	Thiết bị chứng minh định luật Boyle	<p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áp kế 0 - 250 kPa (hoặc tương đương về độ phân giải); - Xi-lanh bằng vật liệu trong, thể tích <150ml, trên thân có chia độ, pít tông gắn trực inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia. - Thiết bị được đặt trên đế kim loại sơn tĩnh điện. <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p>	
4	Thiết bị chứng minh định luật Charles	<p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áp kế 0 - 250 kPa (hoặc tương đương hoặc tốt hơn về độ phân giải); - Xi-lanh bằng vật liệu trong, thể tích ≤ 150 ml, trên thân có chia độ. - Pít tông được liên kết với trục inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia; Xylanh được ngâm trong cốc thủy tinh chịu nhiệt 1L, có vạch chia. - Nhiệt kế điện tử 0 - 110 oC, độ chia nhỏ nhất 0,1oC, màn hiển thị LCD hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20oC đến 110oC, độ phân giải $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. - Bộ phận cấp nhiệt: Có 5 cấp độ tăng nhiệt, Có vị trí Off để tắt. Có thể tăng nhiệt độ 800ml nước từ nhiệt độ phòng đến 40 độ C trong vòng 6 phút. - Cốc thủy tinh chịu nhiệt 1000ml - Có que khuấy để làm làm đồng nhất Nhiệt độ của nước. - Bộ thí nghiệm được đặt trên đế kim loại, sơn tĩnh điện kích thước 160x155x210-250mm, 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		có thể thay đổi độ cao từ 210 đến 250mm: để dưới đỡ bộ cấp nhiệt, để trên đỡ áp kế, xylanh, nhiệt kế, que khuấy. Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.	
5	Thiết bị tạo từ phổ	Gồm: - Hộp nhựa trong (250x180x9)mm, đúc nguyên khối, không nắp; - Hộp mạ sắt có khối lượng 100 g; - Nam châm	
6	Thiết bị xác định hướng của lực từ	Bộ thiết bị bao gồm: Thanh dẫn bằng đồng và nam châm, thanh có thể dịch chuyển khi có dòng điện và khi đổi chiều dòng điện, Pin 1.5 V, công tắc, dây nối. Khung dây để khảo sát lực từ tác dụng lên khung dây Toàn bộ thiết bị được gắn lên đế nhựa Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng.	
7	Thiết bị đo cảm ứng từ (Thiết bị không bao gồm (TBDC))	Bao gồm: + Nam châm vĩnh cửu: Loại nam châm đất hiếm, được gắn song song cách nhau 15mm thông qua giá đỡ. Được gắn lên đế nhựa. + Dây dẫn: Bằng đồng phi 3mm. Được gắn với thanh nhựa phi 10 có ốc siết bằng nhôm để định vị hình dạng dây + Cân đòn dải đo: 0-300g, có 4 thanh dịch chuyển gia trọng. Độ phân giải 0,01g + Hộp bảo vệ + Đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) + Biến áp nguồn (TBDC)	
8	Thiết bị cảm ứng điện từ	Bao gồm: + Ống dây hình trụ bằng nhựa đường kính 35mm, cao 60mm. Đường kính trong đảm bảo luôn được thanh nam châm dài. Có gờ chặn dây đồng. Trên ống có gắn 2 chốt chuỗi 4mm. Dây đồng quấn trên ống đảm bảo sáng đèn LED khi di chuyển thanh nam châm nhỏ. + Hai bóng đèn led được đầu song song ngược chiều nhau được gắn lên đế nhựa, có jack nối với cuộn dây + Lõi thép silic.	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>+ 2 thanh nam châm thẳng. Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng.</p>	
9	<p>Thiết bị khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều (Thiết bị không bao gồm (TBDC))</p>	<p>Bộ thiết bị gồm: - Máy phát âm tần, 2 đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) Bảng lắp mạch điện, sơn tĩnh điện, có dây nối và ổ cắm để mắc mạch; Có 20 jack cắm chuối cách đều nhau 40mm. Chia làm 2 phần xanh-đen. Trên mạch có in chỉ dẫn. Kích thước 300mm x 175mm x 20mm" Điện trở và tụ điện (2 loại) loại thông dụng: Được gắn lên đế nhựa màu xanh lá cây, và đậy kín bằng nắp nhựa trong suốt chắc chắn không bị bật ra khi cắm hoặc tháo khỏi bảng lắp ráp. Liên kết với bảng lắp ráp bằng chốt chuối cách nhau 40mm được gắn trực tiếp lên đế nhựa màu xanh. Có in chỉ dẫn trên mặt nắp nhựa. Cuộn dây đồng (cuộn cảm): Dây đồng được quấn lên cốt nhựa kích thước 70x42x45mm. Lỗ để đút lõi thép có tiết diện: 16x18mm. Lõi thép silic, gồm nhiều tấm xếp lại với nhau, dễ dàng tháo lắp ra khỏi cuộn dây, Hệ số tự cảm (khi không có lõi thép) khoảng từ 0,02 H đến 0,05 H. Khi có lõi thép thì hệ số từ cảm tăng lên >7 lần. Hai đầu cuộn cảm được nối jack chuối. Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p>	
10	<p>Thiết bị khảo sát dòng điện qua diode (Thiết bị không bao gồm (TBDC))</p>	<p>Bao gồm: + Biên áp nguồn (TBDC): + 2 Đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) + Diode chỉnh lưu có đế + Hộp bảo vệ: bảo vệ quá dòng 5A + Dây nối. Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p>	
11	<p>Thiết bị khảo sát dòng quang điện</p>	<p>Bộ thiết bị gồm: - Tế bào quang điện chân không 8 chân, cathode phủ chất nhạy quang Sb-Ce, có hộp bảo vệ</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>kích thước 100x68x50mm màu đen tránh bức xạ ánh sáng;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 đèn Led màu đỏ, lục, lam 3W điều chỉnh được cường độ sáng. Lựa chọn màu ánh sáng bằng công tắc 4 cực. <p>Đèn LED được đóng trong hộp nhựa kích thước 100x68x50mm màu đen.</p> <p>Vị trí của bóng đèn cách tế bào quang điện 40mm. Hướng trực tiếp vào tế bào quang điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hộp chân đế kích thước 290x210x60 mm, bằng nhựa. Bên trong (gắn các linh kiện) có tích hợp: Biến áp, biến trở; các mạch điều chỉnh đèn, mạch điều chỉnh thế Anot - Catot từ 0 - 70VDC/100mA điều chỉnh liên tục, đồng hồ đo dòng quang điện có dải đo: 0 - 50μA; nguồn vào 220V- 50 Hz. <p>Hộp đèn Led và hộp tế bào quang điện được gắn lên hộp chân đế chắc chắn, cố định.</p> <p>Trên hộp có in lưới (không dán tem) sơ đồ mạch thí nghiệm và các chỉ dẫn khác.</p> <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p>	
IV	Môn Hóa học		
1	Máy tính để bàn	<p>Case core i3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thùng máy: Dạng Tower cho khả năng nâng cấp dễ dàng. Kích cỡ thùng máy (tham khảo) 17.60 x 39.30 x 38.50 cm , 7.7kgs - Vi xử lý: Intel® Core™ i3-13100 Processor 3.4GHz (12M Cache, up to 4.5GHz, 4 cores) - Chipset: Intel® B760 Chipset (cùng thương hiệu đồng bộ với thân máy), sử dụng 100% tụ điện rắn chất lượng cao để đảm bảo cung cấp điện với hiệu suất năng lượng cao, tỏa nhiệt ít hơn, giảm tiếng ồn của quạt và tăng độ tin cậy. - Bộ nhớ RAM: Bộ nhớ RAM 16GB DDR4 3200Mhz (2x8), 2 khe RAM DDR4 có khả năng nâng cấp RAM lên đến 64GB - Ổ cứng: Ổ cứng 512GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD. Có khả năng nâng cấp tối đa 2 x 3.5” HDD, up to 4TB 7200 rpm; 2 x M.2 SSD, up to 2TB PCIe® 4.0 SSD - Đồ họa: Intel® UHD Graphics 730 - Audio: High Definition 7.1 Channel Audio. Công nghệ khử ồn 2 chiều thông minh AI. Cách ly tiếng ồn không mong muốn khỏi giọng nói của con người để có giọng nói rõ ràng hơn trong khi học và hội nghị từ xa. - Cổng kết nối Mặt sau: 1x RJ45 Gigabit Ethernet ; 1x HDMI 1.4; 1x VGA Port; 1x Display port 1.4; 2x PS2; 3 x Audio jacks; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Cổng kết nối Mặt trước: 1x Headphone; 1x Mic in; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Khe cắm mở rộng: 2x M.2 connector for storage; 1x PCIe® 4.0 x 16; 2x PCIe® 3.0 x 1; 1x M.2 connector for WiFi; 2x DDR4 U-DIMM slot - Kết nối mạng: Intel WGI219V 10/100/1000 GbE, non-vPro - SATA: 4 x cổng SATA 6,0Gb/s - Nguồn: 300W power supply (80+ Bronze, peak 350W) ATX nguồn đạt chuẩn 80 PLUS Bronze, hiệu quả năng lượng đến 85%, cung cấp hiệu quả năng lượng tốt hơn, tiết kiệm điện cho doanh nghiệp trong dài hạn. - Bảo Mật: <ul style="list-style-type: none"> + Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; + Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; + Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; + Khe khóa Kensington + Khe khóa Padlock Cập nhật hệ điều hành windows gốc từ nhà sản xuất trực tiếp trong BIOS - Hệ điều hành và Office: Windows 11 Home bản quyền. Microsoft Office Home & Student 2021 bản quyền. - Ứng dụng tích hợp sẵn: Phần mềm quản trị: Sao lưu hệ thống (hỗ trợ tạo các bản sao lưu để phục hồi lại nhanh chóng khi gặp sự cố); Xóa file vĩnh viễn (tính năng giúp bảo mật thông tin); Khóa kết nối (tính năng cho phép người dùng chủ động khóa các cổng USB, đầu đọc thẻ nhớ để tránh rò rỉ dữ liệu); Bảo vệ dữ liệu ổ cứng (cho phép tạo ra các phân vùng đã mã hóa và bảo vệ bằng mật khẩu nhằm lưu trữ dữ liệu quan trọng); - Chứng nhận: Energy star 8.0 - Khác: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, IECQ QC 080000:2017 Certificate; ISO 45001:2018, ISO/IEC 27001:2013. Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H; - Bảo hành: Thân máy bảo hành 3 năm tận nơi người sử dụng 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Phụ kiện: Phụ kiện chuột, bàn phím đồng bộ đi kèm * Màn hình - Kích thước màn hình 23.8 inch - Độ phân giải Full HD (1920x1080) - Tỉ lệ 16:9 - Tấm nền màn hình IPS - Độ sáng 250 cd/m² - Màu sắc hiển thị 16.7 triệu màu - Độ tương phản max 3000 : 1 - Tần số quét 120Hz - Cổng kết nối HDMI, D-Sub (VGA) - Thời gian đáp ứng 1ms - Góc nhìn 178 ° / 178 ° - Tính năng + Công nghệ không theo dõi: Có + Công nghệ SPLENDID: Có + 8 Chế độ hiển thị + Nhiệt độ màu Lựa chọn: Có (4 chế độ) + HDCP: Có + Motion Sync: Có + Adaptive-Sync: 48-120Hz - Bộ lọc ánh sáng xanh có thể điều chỉnh và công nghệ được chứng nhận từ TÜV Rheinland mang lại cảm giác tốt nhất cho mắt giảm mỏi và khô. 	
2	Màn hình hiển thị (Tivi + giá treo + dây HDMI)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tivi đèn nền LED-75" Kích thước: 75 inch Tiêu chuẩn màn hình: - Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền - Màn hình LED 4K với hệ thống đèn LED toàn màn hình. - Góc nhìn: 150/160 (CR>10) - Độ tương phản: 3000:1 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Công nghệ hình ảnh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 - Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms - Độ sáng: 380+/-10% cd/m² - Màn hình đạt tiêu chuẩn tần số quét 60Hz <p>Công nghệ âm thanh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) - Ngõ ra âm thanh kỹ thuật số tổng công suất 20W <p>Các tính năng thông minh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Record ghi lại chương trình TV được tích hợp phím tắt trên remote (với điều kiện kết nối thiết bị lưu trữ tương thích). - Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. <p>E-Learning Tivi App (Bản quyền sử dụng 24 tháng - Có chứng nhận bản quyền):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cho phép người dùng đã có tài khoản đăng nhập vào hệ thống dữ liệu, nội dung đã được cung cấp trên Smart TV - Khai thác thông tin khóa học: Học viên / Giáo viên có thể 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 - Khai thác thư viện tài liệu tham khảo theo phân quyền: Học viên / Giáo viên có thể mở, tương tác với tài liệu mà giáo viên đã tải lên sẵn và trong kho dữ liệu đã được chia sẻ - Tính năng quản trị trên Web của giáo viên: - Tính năng quản lý các hoạt động học tập trên lớp: thời gian tổ chức, danh mục/ tiêu đề, đề cương, danh sách học sinh 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>- Tính năng quản trị dữ liệu: Cho phép thiết lập và quản lý nội dung tài liệu học tập : Người dùng có thể thiết lập các nội dung tài liệu cho trường học/ lớp học/ bài học và gửi lên kho dữ liệu: các thông báo, báo cáo, tài liệu, bài giảng, giáo án, bài giảng điện tử, video, hình ảnh.... với các định dạng: Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, bài tập/ bài kiểm tra/ đề thi...</p> <p>Các kết nối có sẵn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, Đầu vào AV: 1 (mini composite), Đầu vào Ethernet LAN: 1 (cáp 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>Các tiện ích khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng kiểm soát điện tử tiêu dùng CEC (tự động tắt / bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI) <p>Thông số khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất tiêu thụ (W): Công suất: 260W; Chế độ chờ: <0.5W - Trọng lượng không chân đế (tham khảo): 22.7kg Năm sản xuất: 2025 <p>Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất</p> <p>Sản phẩm đạt chứng nhận: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; QCVN 54:2020/BTTTT; QCVN 65:2021/BTTTT; QCVN 112:2017/BTTTT; QCVN 132:2022/BTTTT; QCVN 118:2018/BTTTT; QCVN 63:2020/BTTTT</p> <p>2. Giá treo + dây HDMI</p>	
V	Môn Công nghệ		
1	Máy chiếu thông minh + Bút trình chiếu	<p>Công nghệ: DLP</p> <p>Độ phân giải thực: XGA (1024x768) pixels</p> <p>Cường độ sáng: 4000 ANSI Lumens</p> <p>Tỷ số tương phản: 20000:1</p> <p>Số màu hiển thị: 1.07 tỷ màu</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Tỉ lệ khung hình: Chuẩn 4:3 (5 tỷ lệ có thể lựa chọn: auto; real; 4:3; 16:9; 16:10) Throw Ratio: 1.96~2.15 Kích cỡ hình ảnh chiếu: 60"-150" Tỷ lệ zoom: 1.1x Công suất bóng đèn: 200W Tuổi thọ bóng đèn: Normal 6000 hr; Eco 10000 hr; Smarteco 10000 hr; Lampsave 15000 hr Chỉnh vuông hình: 1D, chỉnh vuông theo chiều dọc +/- 40 độ Hỗ trợ độ phân giải: VGA(640 x 480) to WUXGA(1920 x 1200) Tương thích HDTV: 480i, 480p, 576i, 567p, 720p, 1080i, 1080p Tương thích Video: NTSC, PAL, SECAM Tần số quét ngang: 15-102KHz Tần số quét dọc: 23-120Hz Cổng kết nối: Computer input: D-Sub 15-pin x 1; RS-232 9 pin x 1; HDMI x 1; USB: Type-A x 1; Type-A: 1.5A x 5; USB Type mini B x 1; Monitor out D-sub 15pin x 1; Audio in x 1; Audio out x 1 Bluetooth: 4.0 Loa: 5W x 1 Nguồn điện: AC100 to 240V, 50 to 60 Hz Độ ồn: 33/29 dB (Bình thường/Tiết kiệm) Các chức năng: Tích hợp bút chỉ laser trên điều khiển từ xa - Tích hợp hệ điều hành Android 9.0, ROM/RAM: 16GB/2GB - Ngôn ngữ của menu: có Tiếng việt giúp người dùng sử dụng dễ dàng. - Tích hợp trình chiếu không dây: phản chiếu không dây cả nội dung và giao diện từ điện thoại, máy tính bảng hoặc máy tính xách tay lên máy chiếu. Hỗ trợ kết nối không dây cả với hệ điều hành iOS, Android - Đọc USB trực tiếp: Cổng USB Type-A hỗ trợ nhiều định dạng bao gồm JPEG, PDF, Microsoft Word, Excel và Powerpoint cho phép dễ dàng chiếu hình ảnh trực tiếp lên màn hình mà không cần dùng máy tính. - Chế độ hotspot giúp máy chiếu kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng ngay cả khi không có mạng không dây.</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Kết nối với bàn phím hoặc chuột thông qua cổng USB để nhập văn bản trực tiếp trên máy chiếu mà không cần kết nối với máy tính. Máy chiếu tích hợp sẵn bàn phím ảo thuận tiện cho việc nhập văn bản. - Tích hợp phần mềm họp trực tuyến TeamViewer Meeting trên máy chiếu - Bảo hành: 24 tháng với thân máy, 12 tháng hay 1000h với bóng đèn (tùy điều kiện nào đến trước) - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, ISO 45001:2018; ISO 14001:2015 	
VI	Môn Mĩ thuật		
1	Máy tính để bàn	<p>Case core i3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thùng máy: Dạng Tower cho khả năng nâng cấp dễ dàng. Kích cỡ thùng máy (tham khảo) 17.60 x 39.30 x 38.50 cm , 7.7kgs - Vi xử lý: Intel® Core™ i3-13100 Processor 3.4GHz (12M Cache, up to 4.5GHz, 4 cores) - Chipset: Intel® B760 Chipset (cùng thương hiệu đồng bộ với thân máy), sử dụng 100% tụ điện rắn chất lượng cao để đảm bảo cung cấp điện với hiệu suất năng lượng cao, tỏa nhiệt ít hơn, giảm tiếng ồn của quạt và tăng độ tin cậy. - Bộ nhớ RAM: Bộ nhớ RAM 16GB DDR4 3200Mhz (2x8), 2 khe RAM DDR4 có khả năng nâng cấp RAM lên đến 64GB - Ổ cứng: Ổ cứng 512GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD. Có khả năng nâng cấp tối đa 2 x 3.5” HDD, up to 4TB 7200 rpm; 2 x M.2 SSD, up to 2TB PCIe® 4.0 SSD - Đồ họa: Intel® UHD Graphics 730 - Audio: High Definition 7.1 Channel Audio. Công nghệ khử ồn 2 chiều thông minh AI. Cách ly tiếng ồn không mong muốn khỏi giọng nói của con người để có giọng nói rõ ràng hơn trong khi học và hội nghị từ xa. - Cổng kết nối Mặt sau: 1x RJ45 Gigabit Ethernet ; 1x HDMI 1.4; 1x VGA Port; 1x Display port 1.4; 2x PS2; 3 x Audio jacks; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Cổng kết nối Mặt trước: 1x Headphone; 1x Mic in; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Khe cắm mở rộng: 2x M.2 connector for storage; 1x PCIe® 4.0 x 16; 2x PCIe® 3.0 x 1; 1x M.2 connector for WiFi; 2x DDR4 U-DIMM slot - Kết nối mạng: Intel WGI219V 10/100/1000 GbE, non-vPro 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - SATA: 4 x cổng SATA 6,0Gb/s - Nguồn: 300W power supply (80+ Bronze, peak 350W) ATX nguồn đạt chuẩn 80 PLUS Bronze, hiệu quả năng lượng đến 85%, cung cấp hiệu quả năng lượng tốt hơn, tiết kiệm điện cho doanh nghiệp trong dài hạn. - Bảo Mật: <ul style="list-style-type: none"> + Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; + Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; + Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; + Khe khóa Kensington + Khe khóa Padlock Cập nhật hệ điều hành windows gốc từ nhà sản xuất trực tiếp trong BIOS - Hệ điều hành và Office: Windows 11 Home bản quyền. Microsoft Office Home & Student 2021 bản quyền. - Ứng dụng tích hợp sẵn: Phần mềm quản trị: Sao lưu hệ thống (hỗ trợ tạo các bản sao lưu để phục hồi lại nhanh chóng khi gặp sự cố); Xóa file vĩnh viễn (tính năng giúp bảo mật thông tin); Khóa kết nối (tính năng cho phép người dùng chủ động khóa các cổng USB, đầu đọc thẻ nhớ để tránh rò rỉ dữ liệu); Bảo vệ dữ liệu ổ cứng (cho phép tạo ra các phân vùng đã mã hóa và bảo vệ bằng mật khẩu nhằm lưu trữ dữ liệu quan trọng); - Chứng nhận: Energy star 8.0 - Khác: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, IECQ QC 080000:2017 Certificate; ISO 45001:2018, ISO/IEC 27001:2013. Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H; - Bảo hành: Thân máy bảo hành 3 năm tận nơi người sử dụng - Phụ kiện: Phụ kiện chuột, bàn phím đồng bộ đi kèm * Màn hình <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình 23.8 inch - Độ phân giải Full HD (1920x1080) - Tỷ lệ 16:9 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Tấm nền màn hình IPS - Độ sáng 250 cd/m² - Màu sắc hiển thị 16.7 triệu màu - Độ tương phản max 3000 : 1 - Tần số quét 120Hz - Cổng kết nối HDMI, D-Sub (VGA) - Thời gian đáp ứng 1ms - Góc nhìn 178 ° / 178 ° - Tính năng + Công nghệ không theo dõi: Có + Công nghệ SPLENDID: Có + 8 Chế độ hiển thị + Nhiệt độ màu Lựa chọn: Có (4 chế độ) + HDCP: Có + Motion Sync: Có + Adaptive-Sync: 48-120Hz - Bộ lọc ánh sáng xanh có thể điều chỉnh và công nghệ được chứng nhận từ TÜV Rheinland mang lại cảm giác tốt nhất cho mắt giảm mỏi và khô. 	
2	Màn hình hiển thị (Tivi + giá treo + dây HDMI)	<p>Màn hình hiển thị (Tivi + giá treo + dây HDMI)</p> <p>1. Tivi LED-75"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 75 inch - Độ phân giải: 4K (3,840 x 2,160) - Tần số quét: 50Hz - Video: Crystal Processor 4K; HDR 10+; Mega Contrast; UHD Dimming; Motion Xcelerator; 4K Upscaling - Âm thanh: Adaptive Sound; OTS Lite; Q-Symphony; Đầu ra âm thanh (RMS): 20W; Loại loa: 2CH. - Dịch vụ thông minh: Tizen™ Smart TV; Google Assistant (SG only); SmartThings Hub / Matter Hub / IoT-Sensor Functionality / Quick Remote. - Kết nối: Wi-Fi 5; Bluetooth BT5.2; HDMI 3; 4K 60Hz (for HDMI 1/2/3); 2 x USB-A; 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Ethernet (LAN): 1; Cổng Digital Audio Out (Optical): 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế: AirSlim; Stand Color: TITAN GRAY. - Kích thước bộ sản phẩm không bao gồm chân đế (Rộng x Cao x Sâu) (tham khảo): 1677,5 x 1026,9 x 338,9 mm - Trọng lượng không có chân đế (tham khảo): 31.4 kg <p>2. Giá treo + dây HDMI</p>	
3	Giá để mẫu vẽ và dụng cụ học tập	<p>Giá có nhiều ngăn, bằng vật liệu cứng dễ tháo lắp và an toàn trong sử dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: Phù hợp với diện tích phòng học bộ môn và chiều cao trung bình của học sinh 	
4	Bàn, ghế học mỹ thuật	<p>Mặt bàn phẳng và chân chịu lực, chịu nước, có thể gấp gọn; Kích thước phù hợp với học sinh trung học phổ thông (600 x 1200)mm cao 850mm.- Ghế đơn không có tựa, điều chỉnh được cao/thấp.</p>	
5	Giá trưng bày thiết bị	<p>Chất liệu bằng sắt hoặc bằng gỗ; Kích thước (1760x1060x400)mm; ngăn đựng có thể thay đổi được chiều cao, cửa có khóa; chắc chắn, bền vững, đảm bảo an toàn khi sử dụng.</p>	
6	Mẫu vẽ	<p>Bộ mẫu vẽ gồm có 6 khối</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối cơ bản 3 khối: <ul style="list-style-type: none"> + 01 khối lập phương kích thước: (250 x 250)mm. + 01 khối cầu đường kính 200mm. + 01 khối hình chóp tam giác cân, đáy hình vuông, kích thước: các cạnh đáy (200 x 200)mm; cao 400mm. - Khối biến thể 3 khối: <ul style="list-style-type: none"> + 01 khối hộp chữ nhật kích thước: dài 300 mm, rộng 150 mm; cao 100mm + 01 khối trụ kích thước: cao 300mm; đường kính 150mm. + 01 khối chóp nón kích thước: chiều cao 350mm, đường kính đáy 250mm. <p>- Vật liệu: Bằng gỗ, (hoặc vật liệu có độ cứng tương đương), không cong vênh, chịu được nước, an toàn trong sử dụng. Màu trắng hoặc ghi sáng.</p>	
7	Giá vẽ (3 chân hoặc chữ A)	<p>Chiều cao phù hợp với học sinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể tăng giảm chiều cao phù hợp tầm mắt học sinh khi đứng hoặc ngồi vẽ. - Có thể di chuyển, xếp gọn trong lớp học. - Chất liệu: Bằng gỗ cứng (hoặc vật liệu có độ cứng tương đương) không cong vênh, chịu được nước, an toàn trong sử dụng. 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
8	Bảng vẽ	Chất liệu gỗ (hoặc vật liệu có độ cứng tương đương) không cong vênh, chịu được nước, an toàn trong sử dụng; kích thước (850 x 650) mm; độ dày tối thiểu 50mm	
VII	Thiết bị dùng chung cho trường		
1	Loa cầm tay	Loa phát thanh cầm tay Công suất ra: 15W Phạm vi nghe rõ: Xấp xỉ 400m Nguồn điện áp: R14P(C) x 6 (9V DC) Thời gian sử dụng pin: Xấp xỉ 9 giờ Công suất: Tối đa (23W) Chất liệu: Nhựa ABS Trọng lượng sản phẩm (tham khảo): 1,15kg Kích thước (tham khảo): 210mm x 291mm x 381mm	
2	Máy tính để bàn	Case core i3 - Thùng máy: Dạng Tower cho khả năng nâng cấp dễ dàng. Kích cỡ thùng máy (tham khảo) 17.60 x 39.30 x 38.50 cm , 7.7kgs - Vi xử lý: Intel® Core™ i3-13100 Processor 3.4GHz (12M Cache, up to 4.5GHz, 4 cores) - Chipset: Intel® B760 Chipset (cùng thương hiệu đồng bộ với thân máy), sử dụng 100% tụ điện rắn chất lượng cao để đảm bảo cung cấp điện với hiệu suất năng lượng cao, tỏa nhiệt ít hơn, giảm tiếng ồn của quạt và tăng độ tin cậy. - Bộ nhớ RAM: Bộ nhớ RAM 16GB DDR4 3200Mhz (2x8), 2 khe RAM DDR4 có khả năng nâng cấp RAM lên đến 64GB - Ổ cứng: Ổ cứng 512GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD. Có khả năng nâng cấp tối đa 2 x 3.5" HDD, up to 4TB 7200 rpm; 2 x M.2 SSD, up to 2TB PCIe® 4.0 SSD - Đồ họa: Intel® UHD Graphics 730 - Audio: High Definition 7.1 Channel Audio. Công nghệ khử ồn 2 chiều thông minh AI. Cách ly tiếng ồn không mong muốn khỏi giọng nói của con người để có giọng nói rõ ràng hơn trong khi học và hội nghị từ xa. - Cổng kết nối Mặt sau: 1x RJ45 Gigabit Ethernet ; 1x HDMI 1.4; 1x VGA Port; 1x Display port 1.4; 2x PS2; 3 x Audio jacks; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Cổng kết nối Mặt trước: 1x Headphone; 1x Mic in; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>1 Type-A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khe cắm mở rộng: 2x M.2 connector for storage; 1x PCIe® 4.0 x 16; 2x PCIe® 3.0 x 1; 1x M.2 connector for WiFi; 2x DDR4 U-DIMM slot - Kết nối mạng: Intel WGI219V 10/100/1000 GbE, non-vPro - SATA: 4 x cổng SATA 6,0Gb/s - Nguồn: 300W power supply (80+ Bronze, peak 350W) ATX nguồn đạt chuẩn 80 PLUS Bronze, hiệu quả năng lượng đến 85%, cung cấp hiệu quả năng lượng tốt hơn, tiết kiệm điện cho doanh nghiệp trong dài hạn. - Bảo Mật: <ul style="list-style-type: none"> + Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; + Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; + Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; + Khe khóa Kensington + Khe khóa Padlock <p>Cập nhật hệ điều hành windows gốc từ nhà sản xuất trực tiếp trong BIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ điều hành và Office: Windows 11 Home bản quyền. Microsoft Office Home & Student 2021 bản quyền. - Ứng dụng tích hợp sẵn: Phần mềm quản trị: Sao lưu hệ thống (hỗ trợ tạo các bản sao lưu để phục hồi lại nhanh chóng khi gặp sự cố); Xóa file vĩnh viễn (tính năng giúp bảo mật thông tin); Khóa kết nối (tính năng cho phép người dùng chủ động khóa các cổng USB, đầu đọc thẻ nhớ để tránh rò rỉ dữ liệu); Bảo vệ dữ liệu ổ cứng (cho phép tạo ra các phân vùng đã mã hóa và bảo vệ bằng mật khẩu nhằm lưu trữ dữ liệu quan trọng); - Chứng nhận: Energy star 8.0 - Khác: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, IECQ QC 080000:2017 Certificate; ISO 45001:2018, ISO/IEC 27001:2013. Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H; - Bảo hành: Thân máy bảo hành 3 năm tận nơi người sử dụng - Phụ kiện: Phụ kiện chuột, bàn phím đồng bộ đi kèm 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>* Màn hình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước màn hình 23.8 inch - Độ phân giải Full HD (1920x1080) - Tỷ lệ 16:9 - Tấm nền màn hình IPS - Độ sáng 250 cd/m² - Màu sắc hiển thị 16.7 triệu màu - Độ tương phản max 3000 : 1 - Tần số quét 120Hz - Cổng kết nối HDMI, D-Sub (VGA) - Thời gian đáp ứng 1ms - Góc nhìn 178 ° / 178 ° - Tính năng + Công nghệ không theo dõi: Có + Công nghệ SPLendid: Có + 8 Chế độ hiển thị + Nhiệt độ màu Lựa chọn: Có (4 chế độ) + HDCP: Có + Motion Sync: Có + Adaptive-Sync: 48-120Hz - Bộ lọc ánh sáng xanh có thể điều chỉnh và công nghệ được chứng nhận từ TÜV Rheinland mang lại cảm giác tốt nhất cho mắt giảm mỏi và khô. 	
3	Thiết bị âm thanh đa năng di động	<p>Công suất tối đa: 400W</p> <p>Loa: 10" woofer × 1, middle × 1, tweeter horn × 1 (Tổng: 3 speakers)</p> <p>Kết nối: HDMI in, HDMI out, Mic in, Guitar, TF, USB, C.Mic, Monitor, Live, Line in, OTG, DTV, Bluetooth với thiết bị di động</p> <p>Màn hình: Tích hợp màn hình cảm ứng 15 inch, hệ điều hành Android 12, RAM 2GB, ROM 16GB</p> <p>Điện áp sử dụng: AC 110V – 250V / 15V6A</p> <p>Tích hợp một pin sạc: DC 12V / 12AH.</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Trở kháng: 40Ω – 80Ω Dao động: Sóng SLL hỗn hợp Độ ổn định: +0.005% kiểm soát tinh thể Điều biến: +15kHz Nor./30kHz Max w/50μS Pre & De-emphasis Microphone: 3 Mic UHF không dây (2 Mic cầm tay + 1 Mic choàng đầu) Phụ kiện: 1x Điều khiển từ xa, 2x Mic cầm tay, 1x mic choàng đầu, Cáp nguồn x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1 Lựa chọn 3 giải pháp cấp điện: + Sử dụng pin trong (Pin tích hợp trong thiết bị) + Sử dụng nguồn điện ngoài (Điện áp 12V) + Kết nối nguồn điện AC để nạp điện và sử dụng Các tính năng công nghệ: Khả năng di chuyển tiện dụng với bánh xe và tay kéo. Tích hợp Âm quy bên trong chạy được từ 6 - 8 giờ. Sử dụng phù hợp với các ứng dụng như: Giáo dục, hội họp, hội thảo, tổ chức sự kiện.</p>	
4	Màn hình hiển thị (Tivi + giá treo + dây HDMI)	<p>1. Tivi đèn nền LED-75" Kích thước: 75 inch Tiêu chuẩn màn hình: - Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền - Màn hình LED 4K với hệ thống đèn LED toàn màn hình. - Góc nhìn: 150/160 (CR>10) - Độ tương phản: 3000:1 Công nghệ hình ảnh: - Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 - Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms - Độ sáng: 380+/-10% cd/m² - Màn hình đạt tiêu chuẩn tần số quét 60Hz 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/ Sống động/ Thể thao/ Xem</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>phim/ Nghe nhạc/ Xem tin tức)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ngõ ra âm thanh kỹ thuật số tổng công suất 20W <p>Các tính năng thông minh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Record ghi lại chương trình TV được tích hợp phím tắt trên remote (với điều kiện kết nối thiết bị lưu trữ tương thích). - Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. <p>E-Learning Tivi App (Bản quyền sử dụng 24 tháng - Có chứng nhận bản quyền):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cho phép người dùng đã có tài khoản đăng nhập vào hệ thống dữ liệu, nội dung đã được cung cấp trên Smart TV - Khai thác thông tin khóa học: Học viên / Giáo viên có thể 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 - Khai thác thư viện tài liệu tham khảo theo phân quyền: Học viên / Giáo viên có thể mở, tương tác với tài liệu mà giáo viên đã tải lên sẵn và trong kho dữ liệu đã được chia sẻ - Tính năng quản trị trên Web của giáo viên: - Tính năng quản lý các hoạt động học tập trên lớp: thời gian tổ chức, danh mục/ tiêu đề, đề cương, danh sách học sinh - Tính năng quản trị dữ liệu: Cho phép thiết lập và quản lý nội dung tài liệu học tập : Người dùng có thể thiết lập các nội dung tài liệu cho trường học/ lớp học/ bài học và gửi lên kho dữ liệu: các thông báo, báo cáo, tài liệu, bài giảng, giáo án, bài giảng điện tử, video, hình ảnh.... với các định dạng: Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, bài tập/ bài kiểm tra/ đề thi... <p>Các kết nối có sẵn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>cứng ngoài, Đầu vào AV: 1 (mini composite), Đầu vào Ethernet LAN: 1 (cáp RJ45), Đầu ra âm thanh kỹ thuật số: 1, Đầu vào tai nghe: 1, Đầu vào RF: 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối Bluetooth: có sẵn (chuẩn BT5.1) - Kết nối Chromecast: có sẵn - Wi-Fi: tiêu chuẩn 2.4+5Ghz <p>Các tiện ích khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng kiểm soát điện tử tiêu dùng CEC (tự động tắt / bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI) <p>Thông số khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất tiêu thụ (W): Công suất: 260W; Chế độ chờ: <0.5W - Trọng lượng không chân đế (tham khảo): 22.7kg Năm sản xuất: 2025 <p>Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất</p> <p>Sản phẩm đạt chứng nhận: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; QCVN 54:2020/BTTTT; QCVN 65:2021/BTTTT; QCVN 112:2017/BTTTT; QCVN 132:2022/BTTTT; QCVN 118:2018/BTTTT; QCVN 63:2020/BTTTT</p> <p>2. Giá treo + dây HDMI</p>	
5	Máy chiếu vật thể	<p>Máy camera vật thể</p> <p>Tổng số điểm ảnh: 8M</p> <p>Cảm biến hình ảnh: 1/2.7" CMOS</p> <p>Diện tích chụp: A3 420mm x 297mm</p> <p>Phóng to: 12X optical, 4X mechanical, 12X digital</p> <p>Thấu kính: f=4.7~47mm; F=1.6~3.0</p> <p>Focus: Auto/manual</p> <p>Tỉ lệ khung hình: 30fps(max)</p> <p>Đầu ra: 720P,1080P</p> <p>Độ phân giải: ≥ 1000 TV lines</p> <p>Cân bằng trắng: Tự động/chỉnh tay</p> <p>Bộ nhớ ngoài: SD card (up to 32G)</p> <p>Chế độ âm bản: có</p> <p>Chức năng dừng hình ảnh: có</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>Chế độ gương: Có Cổng vào: VGAx1, HDMIx1, Audiox1, Built-in Microphone Cổng ra: VGAx1, HDMIx1, Audiox1 USB 2.0: x 3 Bộ nhớ trong: 4G Đèn LED: có Điều khiển từ xa: có Các chức năng: - Chức năng: Lấy nét Tự động/thủ công, Điều chỉnh sắc nét; Điều chỉnh độ sáng, - Hiệu ứng hình ảnh: Mirror, Rotation, Split, Freeze, Black and White, Negative - Đọc tệp trực tiếp từ thẻ SD - Chế độ văn bản; chế độ chú thích Bảo hành: 12 tháng</p>	
6	Máy in (Copy - In - Scan - Fax)	<p>Màn hình màu cảm ứng 2.7 Inch (6.86cm). Chức năng: Copy - In - Scan - Fax. Khổ giấy hỗ trợ: A4; A5; A6; B5. Tốc độ in/ copy: 40 trang/ phút khổ A4. Tốc độ scan: 29 trang trắng đen/ 20 trang màu/ phút. In trang đầu tiên ở trạng thái sẵn sàng: 6.3 giây (Khổ A4) Độ phân giải: 1200 dpi x 1200 dpi. Bộ nhớ: 512MB. Bộ xử lý CPU 1200Mhz. Ngôn ngữ in: PCL 6, PCL 5e, postscript level 3 emulation, PDF, URF, Native Office, PWG Raster. Đầu vào xử lý giấy: Khay 1x100 tờ, khay 2x250 tờ, khay nạp tài liệu tự động 50 tờ, khay giấy tùy chọn 550 tờ Khả năng phóng to thu nhỏ: 25% - 400%. Sao chụp liên tục : 9999 tờ. Cổng kết nối: 1 Hi-Speed USB 2.0; 1 rear host USB; 1 Front USB port; Gigabit Ethernet</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>LAN 10/100/1000BASE-T network; 802,3az(EEE). Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 11; Windows 10; Windows 7; Windows Client OS; Android; iOS; Mobile OS; macOS 10.15 Catalina; macOS 11 Big Sur; macOS 12 Monterey; Chrome OS. Kích thước (tham khảo): 420 x 390 x 323 mm. Trọng lượng (tham khảo): 12.6 Kg. Công suất tối đa: 80.000 trang/ tháng. Dung lượng trang hàng tháng khuyến nghị: 750 - 4.000 trang/ tháng. Sử dụng hộp mực: Black Original LaserJet Toner Cartridge (~3,050 trang). Điện năng tiêu thụ: 510w (in đang hoạt động), 7,5w (sẵn sàng), 0,9w (ngủ), 0,06w (Tự động tắt/ Bật thủ công).</p>	
7	Máy tính xách tay cho giáo viên	<p>Máy tính xách tay cho giáo viên Màn hình: 15.6-inch; FHD (1920 x 1080) 16:9; Anti-glare display; Độ sáng 250nits Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-1335U Processor 1.3GHz (12M Cache, up to 4.6GHz, 10 cores) Đồ họa: Bộ vi xử lý Đồ họa Tích hợp Intel® UHD Graphics Bộ nhớ RAM: Dung lượng 8GB DDR4 on board - Ổ cứng: SSD dung lượng 512GB M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD - Giao tiếp kết nối: 1x USB 2.0 Type-A; 1x USB 3.2 Gen 1 Type-A; 1x USB 3.2 Gen 1 Type-C support power delivery; 1x USB 3.2 Gen 2 Type-C support display / power delivery; 1x HDMI 1.4; 1x 3.5mm Combo Audio Jack; 1x RJ45 Gigabit Ethernet. Khả năng mở rộng: 1x DDR4 SO-DIMM slot; 1x M.2 2280 PCIe 4.0x4. Camera: 720p HD camera Kết nối không dây: Wi-Fi 6(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth® 5.2 Wireless Card Card âm thanh: Tích hợp Bàn phím: Chiclet Keyboard Hệ điều hành: Microsoft Windows 11 Home Bảo mật: - Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép;</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; - Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; - Chức năng hỗ trợ thông minh (tùy chỉnh tình trạng phần cứng, kiểm tra tình trạng thiết bị, đề xuất sửa lỗi thông minh, cập nhật hệ thống tự động) - Khôi phục hệ điều hành gốc từ nhà sản xuất trong BIOS Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H; Chứng chỉ: EPEAT Gold ; Energy star 8.0; RoHS Máy tính xách tay thương hiệu đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001: 2018; Hệ thống đánh giá chất lượng ISO/IEC 27001:2013; Pin: 42WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion Phụ kiện: Túi và chuột không dây Bảo hành: 12 tháng	
B	Tài sản thiết bị khác		
I	Phòng bộ môn Tin học		
1	Máy tính để bàn của học sinh	Case core i3 <ul style="list-style-type: none"> - Thùng máy: Dạng Tower cho khả năng nâng cấp dễ dàng. Kích cỡ thùng máy (tham khảo) 17.60 x 39.30 x 38.50 cm , 7.7kgs - Vi xử lý: Intel® Core™ i3-13100 Processor 3.4GHz (12M Cache, up to 4.5GHz, 4 cores) - Chipset: Intel® B760 Chipset (cùng thương hiệu đồng bộ với thân máy), sử dụng 100% tụ điện rắn chất lượng cao để đảm bảo cung cấp điện với hiệu suất năng lượng cao, tỏa nhiệt ít hơn, giảm tiếng ồn của quạt và tăng độ tin cậy. - Bộ nhớ RAM: Bộ nhớ RAM 16GB DDR4 3200Mhz (2x8), 2 khe RAM DDR4 có khả năng nâng cấp RAM lên đến 64GB - Ổ cứng: Ổ cứng 512GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD. Có khả năng nâng cấp tối đa 2 x 3.5" HDD, up to 4TB 7200 rpm; 2 x M.2 SSD, up to 2TB PCIe® 4.0 SSD - Đồ họa: Intel® UHD Graphics 730 - Audio: High Definition 7.1 Channel Audio. Công nghệ khử ồn 2 chiều thông minh AI. Cách ly tiếng ồn không mong muốn khỏi giọng nói của con người để có giọng nói rõ ràng 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>hơn trong khi học và hội nghị từ xa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cổng kết nối Mặt sau: 1x RJ45 Gigabit Ethernet ; 1x HDMI 1.4; 1x VGA Port; 1x Display port 1.4; 2x PS2; 3 x Audio jacks; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Cổng kết nối Mặt trước: 1x Headphone; 1x Mic in; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Khe cắm mở rộng: 2x M.2 connector for storage; 1x PCIe® 4.0 x 16; 2x PCIe® 3.0 x 1; 1x M.2 connector for WiFi; 2x DDR4 U-DIMM slot - Kết nối mạng: Intel WGI219V 10/100/1000 GbE, non-vPro - SATA: 4 x cổng SATA 6,0Gb/s - Nguồn: 300W power supply (80+ Bronze, peak 350W) ATX nguồn đạt chuẩn 80 PLUS Bronze, hiệu quả năng lượng đến 85%, cung cấp hiệu quả năng lượng tốt hơn, tiết kiệm điện cho doanh nghiệp trong dài hạn. - Bảo Mật: <ul style="list-style-type: none"> + Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; + Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; + Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; + Khe khóa Kensington + Khe khóa Padlock <p>Cập nhật hệ điều hành windows gốc từ nhà sản xuất trực tiếp trong BIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ điều hành và Office: Windows 11 Home bản quyền. Microsoft Office Home & Student 2021 bản quyền. - Ứng dụng tích hợp sẵn: Phần mềm quản trị: Sao lưu hệ thống (hỗ trợ tạo các bản sao lưu để phục hồi lại nhanh chóng khi gặp sự cố); Xóa file vĩnh viễn (tính năng giúp bảo mật thông tin); Khóa kết nối (tính năng cho phép người dùng chủ động khóa các cổng USB, đầu đọc thẻ nhớ để tránh rò rỉ dữ liệu); Bảo vệ dữ liệu ổ cứng (cho phép tạo ra các phân vùng đã mã hóa và bảo vệ bằng mật khẩu nhằm lưu trữ dữ liệu quan trọng); - Chứng nhận: Energy star 8.0 - Khác: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, IECQ QC 080000:2017 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		Certificate; ISO 45001:2018, ISO/IEC 27001:2013. Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H; - Bảo hành: Thân máy bảo hành 3 năm tận nơi người sử dụng - Phụ kiện: Phụ kiện chuột, bàn phím đồng bộ đi kèm * Màn hình - Kích thước màn hình 23.8 inch - Độ phân giải Full HD (1920x1080) - Tỷ lệ 16:9 - Tấm nền màn hình IPS - Độ sáng 250 cd/m ² - Màu sắc hiển thị 16.7 triệu màu - Độ tương phản max 3000 : 1 - Tần số quét 120Hz - Cổng kết nối HDMI, D-Sub (VGA) - Thời gian đáp ứng 1ms - Góc nhìn 178 ° / 178 ° - Tính năng + Công nghệ không theo dõi: Có + Công nghệ SPLENDID: Có + 8 Chế độ hiển thị + Nhiệt độ màu Lựa chọn: Có (4 chế độ) + HDCP: Có + Motion Sync: Có + Adaptive-Sync: 48-120Hz - Bộ lọc ánh sáng xanh có thể điều chỉnh và công nghệ được chứng nhận từ TÜV Rheinland mang lại cảm giác tốt nhất cho mắt giảm mỏi và khô.	
2	Máy hút bụi	Máy hút bụi dạng hộp Công suất hoạt động: 2000W Dung tích hộp chứa bụi: 2.2 lít Khí xả sạch nhờ hệ thống lọc 6 lớp có bộ lọc HEPA	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		Độ ồn cao nhất: 68 dB Bộ lọc: Bộ lọc thô, Bộ lọc xả HEPA 6 lớp Các loại đầu hút: Đầu hút rèm, Đầu hút khe, Chổi quét linh hoạt Chiều dài dây nguồn: 5m	
II	Phòng bộ môn Vật lý		
	Phòng ứng dụng công nghệ dạy học đa năng		
1	Màn hình hiển thị (Tivi + giá treo + dây HDMI)	1. Tivi đèn nền LED-75" Kích thước: 75 inch Tiêu chuẩn màn hình: - Màn hình thiết kế 3 cạnh tràn viền - Màn hình LED 4K với hệ thống đèn LED toàn màn hình. - Góc nhìn: 150/160 (CR>10) - Độ tương phản: 3000:1 Công nghệ hình ảnh: - Đạt tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số DVB-T2 - Thời gian phản hồi của màn hình: 8ms - Độ sáng: 380+/-10% cd/m2 - Màn hình đạt tiêu chuẩn tần số quét 60Hz 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) - Ngõ ra âm thanh kỹ thuật số tổng công suất 20W 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 Record ghi lại chương trình TV được tích hợp phím tắt trên remote (với điều	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<p>kiện kết nối thiết bị lưu trữ tương thích).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng phản chiếu Chromecast được tích hợp sẵn giúp phản chiếu nội dung từ điện thoại sang tivi. <p>E-Learning Tivi App (Bản quyền sử dụng 24 tháng - Có chứng nhận bản quyền):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cho phép người dùng đã có tài khoản đăng nhập vào hệ thống dữ liệu, nội dung đã được cung cấp trên Smart TV - Khai thác thông tin khóa học: Học viên / Giáo viên có thể 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 - Khai thác thư viện tài liệu tham khảo theo phân quyền: Học viên / Giáo viên có thể mở, tương tác với tài liệu mà giáo viên đã tải lên sẵn và trong kho dữ liệu đã được chia sẻ - Tính năng quản trị trên Web của giáo viên: - Tính năng quản lý các hoạt động học tập trên lớp: thời gian tổ chức, danh mục/ tiêu đề, đề cương, danh sách học sinh - Tính năng quản trị dữ liệu: Cho phép thiết lập và quản lý nội dung tài liệu học tập : Người dùng có thể thiết lập các nội dung tài liệu cho trường học/ lớp học/ bài học và gửi lên kho dữ liệu: các thông báo, báo cáo, tài liệu, bài giảng, giáo án, bài giảng điện tử, video, hình ảnh... với các định dạng: Scorm, Video, Text/html, Link, Document, Hình ảnh, bài tập/ bài kiểm tra/ đề thi... <p>Các kết nối có sẵn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, Đầu vào AV: 1 (mini composite), Đầu vào Ethernet LAN: 1 (cáp 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>Các tiện ích khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng kiểm soát điện tử tiêu dùng CEC (tự động tắt / bật nguồn các thiết bị qua cổng kết nối HDMI) <p>Thông số khác:</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Công suất tiêu thụ (W): Công suất: 260W; Chế độ chờ: <0.5W - Trọng lượng không chân đế (tham khảo): 22.7kg Năm sản xuất: 2025 Bảo hành: 24 tháng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất Sản phẩm đạt chứng nhận: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; QCVN 54:2020/BTTTT; QCVN 65:2021/BTTTT; QCVN 112:2017/BTTTT; QCVN 132:2022/BTTTT; QCVN 118:2018/BTTTT; QCVN 63:2020/BTTTT 2. Giá treo + dây HDMI 	
2	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh	<ul style="list-style-type: none"> Kích thước: W460 x D445 x H830 mm Ghế thuộc dòng ghế gấp tĩnh khung thép. Đệm tựa ghế bằng nhựa chắc chắn, hiện đại. Khung ghế sử dụng ống Ø22 Inox cao cấp. Chân ghế có các đế nhựa tại phần tiếp xúc với sàn nhà giúp hạn chế trầy xước, trơn trượt. Ghế có thể gấp lại khi không sử dụng. 	
3	Thiết bị âm thanh (hệ thống loa, amply, mic...)		
3.1	Loa phòng học	<ul style="list-style-type: none"> Loa phòng học - Đầu vào: 70V/100V - Công suất: 25W - Đáp ứng tần số: 130-15KHz - Độ nhạy: 90 ±2dB - Kích thước (tham khảo): 360x160x115 mm - Trọng lượng (tham khảo): 3.3Kg - Chất liệu: Nhôm 	
3.2	Amply (Tích hợp USB, thẻ nhớ)	<ul style="list-style-type: none"> Amply - Tích hợp USB, thẻ nhớ - Công suất : 150W - Nguồn : 220V - Tần số : 50 - 20.000 Hz (± 3 dB) - Kết nối: Bluetooth, USB, AUX - Trở kháng cao : 330 Ω (100 V), 170 Ω (70 V). - Trở kháng thấp : 4 Ω 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Nút kiểm soát Bass: ± 10 dB tại 100 Hz . - Treble: ± 10 dB tại 10 kHz - Tắt tiếng MIC 1: cảm tín hiệu đầu vào khác 0 - 30 dB suy giảm - Thành phẩm: nhựa ABS, Thép màu đen hoặc bạc - Kích thước (tham khảo): 484*485*88mm - Trọng lượng (tham khảo): 11.78 kg 	
3.3	Micro cài đầu cài áo	<p>Micro cài đầu cài áo</p> <p>Dải tần số: 630-698 MHz</p> <p>Kênh: Kênh đơn / Kênh kép</p> <p>Số kênh: 30 kênh</p> <p>Phương pháp điều chế / giải điều chế: FM</p> <p>Kiểm soát tắt tiếng: Pilot / Digital ID</p> <p>Tần số phản hồi: 120Hz-17KHz</p> <p>Tần số ổn định: ± 7kHz</p> <p>Tỷ lệ tín hiệu trên tiếng ồn: > 95 dB</p> <p>Dải động: > 90dB Độ méo: <1% (Ở 1kHz)</p> <p>Khoảng cách phục vụ: khoảng 30-50m (khu vực mở)</p> <p>Công suất phát: Chế độ cung cấp điện <10MW: 3V hai pin số 5</p> <p>Chế độ đầu ra âm thanh: Loại pin đầu ra đường 6,5mm: pin lithium ion</p> <p>Thông số kỹ thuật pin: 3.7V</p> <p>Đặc điểm kỹ thuật sạc 450mah: USB 5V 200mA (dòng sạc tối đa của pin)</p> <p>Thời gian sạc: khoảng 2 giờ</p>	
3.4	Micro không dây	<p>Micro không dây</p> <p>Phạm vi tần số 610.50~669.50MHz</p> <p>Số kênh A và B mỗi kênh là 30 (giá trị bảo toàn). Mã ID thay đổi ngẫu nhiên mỗi khi được ghép nối, trong dải tần do nhà sản xuất thiết lập.</p> <p>Chế độ dao động: Khóa tần số chip DSP</p> <p>Tính ổn định tần số ± 10ppm</p> <p>Công suất PF 10dBm</p> <p>Đáp ứng tần số 40~18000Hz</p>	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		Độ sai lệch $\leq 0.5\%$ Đặc điểm kỹ thuật pin: pin lithium polymer 3.7V tích hợp Thời gian sử dụng liên tục 3 giờ (tùy loại)	
3.5	Tủ rack	Tủ rack 10U chuyên dụng Chất liệu: Gỗ dán nhiều lớp dày 9mm mặt tráng nhựa + Góc tủ được làm bằng sắt dập mạ crom bóng + Tủ có 4 tay cầm 2 bên và 8 khóa + 4 Chân tủ có thể quay đa hướng có vòng bi bánh cao su, 2 bánh có thêm khóa bánh. + Đinh tán neo kép + Cạnh tủ được bọc nhôm dày. + Có khóa lưới móc dễ dàng khóa phù hợp và lưới. + Kích thước: H.50* W.55* D.70 cm	
3.6	Dây loa chuyên dụng	Dây loa chuyên dụng	
III	Phòng học bộ môn Hóa học		
1	Ghế thí nghiệm, thực hành của học sinh	Kích thước: W460 x D445 x H830 mm Ghế thuộc dòng ghế gấp tĩnh khung thép. Đệm tựa ghế bằng nhựa chắc chắn, hiện đại. Khung ghế sử dụng ống Ø22 Inox cao cấp. Chân ghế có các đế nhựa tại phần tiếp xúc với sàn nhà giúp hạn chế trầy xước, trơn trượt. Ghế có thể gấp lại khi không sử dụng.	
IV	Phòng thiết bị giáo dục		
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	1, Bàn Làm việc Kích thước: W1400 x D700 x H750 mm Chất Liệu: Gỗ Verner Kiểu dáng: Mặt bàn của mẫu bàn làm việc hiện đại này có hình chữ nhật dày 25mm. Yếm sắt đất, có hộc liền 1 ngăn kéo và 1 cánh mở, có khay để bàn phím. Có kệ nhỏ để cây máy tính PC. 2, Ghế Nhân Viên Kích thước: Rộng 570 x Sâu 520 x Cao 890-970 (mm) Ghế thuộc dòng ghế lưới cao cấp dành cho nhân viên. Ghế có bộ piston khí nén cho phép	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		điều chỉnh được độ cao linh hoạt. Chất liệu: Khung nhựa bọc vải lưới, đệm mút bọc vải lưới xếp, tay nhựa, chân nhựa/ thép mạ,	
2	Máy tính để bàn cho giáo viên	Case core i3 - Thùng máy: Dạng Tower cho khả năng nâng cấp dễ dàng. Kích cỡ thùng máy (tham khảo) 17.60 x 39.30 x 38.50 cm , 7.7kgs - Vi xử lý: Intel® Core™ i3-13100 Processor 3.4GHz (12M Cache, up to 4.5GHz, 4 cores) - Chipset: Intel® B760 Chipset (cùng thương hiệu đồng bộ với thân máy), sử dụng 100% tụ điện rắn chất lượng cao để đảm bảo cung cấp điện với hiệu suất năng lượng cao, tỏa nhiệt ít hơn, giảm tiếng ồn của quạt và tăng độ tin cậy. - Bộ nhớ RAM: Bộ nhớ RAM 16GB DDR4 3200Mhz (2x8), 2 khe RAM DDR4 có khả năng nâng cấp RAM lên đến 64GB - Ổ cứng: Ổ cứng 512GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD. Có khả năng nâng cấp tối đa 2 x 3.5” HDD, up to 4TB 7200 rpm; 2 x M.2 SSD, up to 2TB PCIe® 4.0 SSD - Đồ họa: Intel® UHD Graphics 730 - Audio: High Definition 7.1 Channel Audio. Công nghệ khử ồn 2 chiều thông minh AI. Cách ly tiếng ồn không mong muốn khỏi giọng nói của con người để có giọng nói rõ ràng hơn trong khi học và hội nghị từ xa. - Cổng kết nối Mặt sau: 1x RJ45 Gigabit Ethernet ; 1x HDMI 1.4; 1x VGA Port; 1x Display port 1.4; 2x PS2; 3 x Audio jacks; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Cổng kết nối Mặt trước: 1x Headphone; 1x Mic in; 2x USB 2.0 Type-A; 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A - Khe cắm mở rộng: 2x M.2 connector for storage; 1x PCIe® 4.0 x 16; 2x PCIe® 3.0 x 1; 1x M.2 connector for WiFi; 2x DDR4 U-DIMM slot - Kết nối mạng: Intel WGI219V 10/100/1000 GbE, non-vPro - SATA: 4 x cổng SATA 6,0Gb/s - Nguồn: 300W power supply (80+ Bronze, peak 350W) ATX nguồn đạt chuẩn 80 PLUS Bronze, hiệu quả năng lượng đến 85%, cung cấp hiệu quả năng lượng tốt hơn, tiết kiệm điện cho doanh nghiệp trong dài hạn. - Bảo Mật:	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> + Chức năng đặt password HDD: bảo vệ tất cả dữ liệu được lưu trữ trên đĩa cứng, giữ cho dữ liệu an toàn không bị đọc hoặc ghi đè bởi người dùng trái phép; + Chức năng khóa cổng USB qua BIOS; + Trusted Platform Module TPM2.0: Chip bảo mật vật lý tích hợp trên mainboard, được thiết kế cung cấp những chức năng liên quan tới an ninh cơ bản; + Khe khóa Kensington + Khe khóa Padlock Cập nhật hệ điều hành windows gốc từ nhà sản xuất trực tiếp trong BIOS - Hệ điều hành và Office: Windows 11 Home bản quyền. Microsoft Office Home & Student 2021 bản quyền. - Ứng dụng tích hợp sẵn: Phần mềm quản trị: Sao lưu hệ thống (hỗ trợ tạo các bản sao lưu để phục hồi lại nhanh chóng khi gặp sự cố); Xóa file vĩnh viễn (tính năng giúp bảo mật thông tin); Khóa kết nối (tính năng cho phép người dùng chủ động khóa các cổng USB, đầu đọc thẻ nhớ để tránh rò rỉ dữ liệu); Bảo vệ dữ liệu ổ cứng (cho phép tạo ra các phân vùng đã mã hóa và bảo vệ bằng mật khẩu nhằm lưu trữ dữ liệu quan trọng); - Chứng nhận: Energy star 8.0 - Khác: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001:2015, 14001:2015, IECQ QC 080000:2017 Certificate; ISO 45001:2018, ISO/IEC 27001:2013. Tiêu chuẩn: Chứng nhận đạt chuẩn độ bền máy tính quân sự Mỹ Military Grade MIL-STD-810H; - Bảo hành: Thân máy bảo hành 3 năm tận nơi người sử dụng - Phụ kiện: Phụ kiện chuột, bàn phím đồng bộ đi kèm * Màn hình - Kích thước màn hình 23.8 inch - Độ phân giải Full HD (1920x1080) - Tỷ lệ 16:9 - Tấm nền màn hình IPS - Độ sáng 250 cd/m² - Màu sắc hiển thị 16.7 triệu màu - Độ tương phản max 3000 : 1 - Tần số quét 120Hz 	

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Cổng kết nối HDMI, D-Sub (VGA) - Thời gian đáp ứng 1ms - Góc nhìn 178 ° / 178 ° - Tính năng + Công nghệ không theo dõi: Có + Công nghệ SPLENDID: Có + 8 Chế độ hiển thị + Nhiệt độ màu Lựa chọn: Có (4 chế độ) + HDCP: Có + Motion Sync: Có + Adaptive-Sync: 48-120Hz - Bộ lọc ánh sáng xanh có thể điều chỉnh và công nghệ được chứng nhận từ TÜV Rheinland mang lại cảm giác tốt nhất cho mắt giảm mỏi và khô. 	
3	Tủ, kệ, giá để tài liệu, thiết bị	<p>1. Tủ hồ sơ sắt 1m8 để thiết bị x 2 c Kích thước: W1000 x D450 x 1830 mm Tủ hồ sơ tài liệu được thiết kế 2 buồng, buồng khoang trên và buồng khoang dưới đều có khóa và 2 cánh mở</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoang trên 2 cánh kính mở và có 2 đợt di động chia ngăn trên thành 3 phần riêng biệt, đợt này có thể điều chỉnh độ cao tùy ý nên rất tiện trong quá trình sắp xếp để hồ sơ tài liệu - Khoang dưới có 2 cánh sắt kín dạng mở kéo <p>2. Tủ sắt 1m8 để tài liệu x 2c Kích thước: W1000 x D450 x H1830 mm Tủ được thiết kế 4 khoang cánh mở</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mỗi một khoang có 1 đợt chia làm 2 ngăn, các đợt này có thể thay đổi độ cao nhằm phục vụ để hồ sơ tài liệu theo nhu cầu của người sử dụng. - Mỗi khoang tủ có trang bị tay nắm nhựa âm liền khóa <p>3. Giá kệ sắt để thiết bị x 2c Kích thước: W1500 x D600 x H2000mm Chất liệu: Khung sắt sơn tĩnh điện, Giá có 4 ngăn để đồ tải trọng 200kg/đợt</p>	

1.3. Các yêu cầu khác

a. Mức độ đáp ứng các yêu cầu về bảo hành, bảo trì: nhà thầu phải trình bày được kế hoạch cung cấp dịch vụ bảo hành, bảo trì; năng lực cung cấp các dịch vụ sau bán hàng; cung cấp vật tư, phụ tùng thay thế; khả năng lắp đặt thiết bị, hàng hoá:

- Chế độ bảo hành theo quy định của Nhà sản xuất nhưng tối thiểu là 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao (trong trường hợp phải sửa chữa khắc phục thì thời gian bảo hành được tính thêm bằng thời gian sửa chữa; trong trường hợp phải thay thế mới thì thời gian bảo hành được tính lại từ đầu), tùy theo điều kiện nào có thời gian bảo hành dài hơn; cam kết tiến hành đổi mới trong vòng 24 giờ đối với đối với các sản phẩm được đánh giá là không đảm bảo chất lượng;

b. Khả năng thích ứng về địa lý, khí hậu:

- Nhà thầu phải có cam kết toàn bộ hàng hóa chào thầu đều thích ứng với địa lý Việt Nam;

c. Tác động đối với môi trường:

- Nhà thầu phải có cam kết toàn bộ hàng hóa chào thầu đều không ảnh hưởng tác động xấu đến môi trường theo quy định; Trong trường hợp có sự cố về môi trường do hàng hóa của nhà thầu chào xảy ra thì nhà thầu sẽ hoàn toàn chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật liên quan.

- Nhà thầu phải trình bày biện pháp giải quyết trong trường hợp có sự cố về môi trường do hàng hóa của nhà thầu chào xảy ra.

d. Giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp, lắp đặt hàng hóa:

Giải pháp, biện pháp kỹ thuật do nhà thầu lập, phù hợp với gói thầu đang xét, bao gồm tối thiểu các nội dung chính sau đây:

- Thuyết minh giải pháp kỹ thuật, biện pháp cung cấp, lắp đặt hàng hóa;
- Biện pháp đảm bảo chất lượng, an toàn và quy trình quản lý chất lượng;
- Quy trình kiểm tra, chạy thử của hệ thống (nếu có);
- Hệ thống tổ chức, nhân sự;
- Bản vẽ kỹ thuật chi tiết sản phẩm (nếu có yêu cầu phải cung cấp);

e. Tiến độ cung cấp hàng hóa:

Thời gian thực hiện tính theo ngày dương lịch (kể cả ngày làm việc và các ngày nghỉ lễ). Thời gian thực hiện tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực cho đến ngày hoàn thành, nghiệm thu bàn giao sản phẩm (ghi rõ tổng số ngày thực hiện). Nhà thầu tự xây dựng tiến độ cho mình bao gồm đầy đủ các nội dung công việc thuộc phạm vi của gói thầu, thời gian bắt đầu sản xuất/đặt hàng, đóng gói vận chuyển hàng hoá, kiểm tra thử nghiệm, nghiệm thu bàn giao sản phẩm, thuyết minh các điều kiện đảm bảo tiến độ và các nội dung cần thiết khác (do nhà thầu đề xuất). Trong quá trình triển khai công việc của hợp đồng Chủ đầu tư có thể tiến hành kiểm tra đột xuất theo ngày tiến độ thực hiện công việc của nhà thầu (sẽ báo trước tối thiểu 24 giờ về kế hoạch triển khai kiểm tra), nếu nhà thầu vi phạm tiến độ thực hiện hoặc không phối hợp với Chủ đầu tư tổ chức kiểm tra sẽ bị lập biên bản vi phạm về tiến độ, nếu

vi phạm 02 lần trở lên Chủ đầu tư có thể đơn phương chấm dứt hợp đồng với nhà thầu, tịch thu bảo lãnh thực hiện hợp đồng và xử lý theo quy định pháp luật hiện hành.

Mục 2. Bản vẽ: Không

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Hàng hoá sẽ được kiểm tra tại địa điểm nhận hàng đến và được Chủ đầu tư kiểm tra về số lượng, thông số, tính năng kỹ thuật, tài liệu chứng minh tính hợp lệ và tình trạng của hàng hoá.
- Test thử nghiệm vật tư thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất (nếu có).
- Trong trường hợp có sự khác biệt về số lượng và chất lượng của hàng hoá so với quy định trong Hợp đồng, Nhà thầu phải có trách nhiệm cung cấp bổ sung số hàng hóa thiếu và thay thế hàng hóa không phù hợp (với chi phí của Nhà thầu) trong vòng 07 ngày sau khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư.
- Các chi phí liên quan đến sai khác về số lượng và chất lượng hàng hoá bao gồm vận chuyển bốc dỡ tại địa điểm giao nhận do Nhà thầu chịu trách nhiệm.
- Tài liệu kỹ thuật, hướng dẫn lắp đặt (nếu có).