

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

- Chủ đầu tư: Trường Quân sự Quân khu 3
- Bên mời thầu: Trường Quân sự Quân khu 3
- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị nâng cấp phòng tin học ngoại ngữ, trang thiết bị dùng chung năm 2025
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 30 ngày

2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1. Yêu cầu chung về kỹ thuật

- + Nhà thầu cam kết hàng hóa cung cấp cho gói thầu mới 100%, chưa qua sử dụng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.
- + Nhà thầu có văn bản cam kết những nội dung kê khai/đề xuất, tài liệu cung cấp trong E-HSDT là đúng sự thật, nếu sai nhà thầu tự chịu trách nhiệm trước Bên mời thầu và trước pháp luật.
- + Cam kết Hàng hóa được lắp đặt, bàn giao, hướng dẫn sử dụng, bảo hành, bảo trì theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất tại đơn vị sử dụng. Bên mời thầu có thể tổ chức kiểm tra hàng hóa, phụ kiện, và tài liệu đi kèm theo đúng yêu cầu kỹ thuật trong E-HSDT trước khi bàn giao hàng hóa.
- + Cam kết hàng hóa cung cấp cho gói thầu này được hưởng chế độ bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- + Cam kết trong thời gian bảo hành nếu thiết bị hư hỏng do lỗi của nhà sản xuất nhưng không khắc phục sự cố được thì Nhà thầu phải thay mới 100%.
- + Đối với toàn bộ hàng hóa thuộc nhóm hàng hóa linh kiện máy tính:
 - Nhà thầu cam kết tương thích với hệ thống đang được lắp đặt, triển khai tại Trường Quân sự Quân khu 3. Trong trường hợp nhà thầu cung cấp thiết bị không tương thích chủ đầu tư có quyền từ chối tiếp nhận hàng hóa, và nhà thầu phải thay thế thiết bị tương đương đáp ứng yêu cầu kỹ thuật tại E-HSMT, thời gian thay thế vẫn được tính theo thời gian thực hiện hợp đồng.

➤ Nhà thầu cam kết không cài đặt các phần mềm chiếm quyền điều khiển từ xa, các chương trình mã độc. Chủ đầu tư có thể phối hợp với các đơn vị có thẩm quyền để tiến hành rà quét mã độc. Nếu phát hiện nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật theo các quy định hiện hành.

➤ Đối với màn hình tương tác: Cam kết có thể cài đặt thêm các phần mềm mới, phần mềm đang có phục vụ công tác giảng dạy tại trường. Trong trường hợp không thể cài đặt các phần mềm đang phục vụ công tác giảng dạy tại trường thì chủ đầu tư có quyền từ chối tiếp nhận và nhà thầu phải thay thế thiết bị tương đương hoặc cao hơn.

2.2. Chứng minh thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu:

+ Cung cấp catalogue hoặc bảng thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu đầy đủ các thông tin bao gồm: tên thương mại, nhà sản xuất, xuất xứ, mã ký hiệu (nếu có) hàng hoá.

+ Đối với hàng hoá có sẵn được chuẩn hoá và đăng ký nhãn hiệu tại thị trường Việt Nam. Nhà thầu chỉ cần cung cấp mã, ký hiệu của hàng hoá chào thầu. Tổ chuyên gia căn cứ vào mã, ký hiệu để tìm kiếm thông tin từ nhà sản xuất. Trong trường hợp không tìm thấy mã, ký hiệu hàng hoá hoặc thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu bị sai lệch hoặc thiếu, việc đánh giá sẽ dựa trên cơ sở yêu cầu làm rõ thông số kỹ thuật từ nhà sản xuất hoặc đại diện nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu trực tiếp hàng hoá tại thị trường Việt Nam hoặc xác nhận từ đơn vị kiểm định hợp pháp tại thị trường Việt Nam. Nhà thầu không làm rõ được sai lệch hoặc bổ sung thông tin còn thiếu sẽ được đánh giá không đạt.

+ Đối với hàng hoá không có sẵn trên thị trường (chưa đăng ký với cơ quan quản lý hoặc không thể tìm kiếm thông tin trên trang web của nhà sản xuất), nhà thầu phải cung cấp các thông tin sau: Xác nhận (văn bản hoặc liên kết đến trang web chính thức) thông số kỹ thuật từ nhà sản xuất hoặc đại diện nhà sản xuất hoặc cơ quan quản lý thị trường hoặc cơ quan đăng kiểm hợp pháp tại Việt Nam thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật, ký mã hiệu, năm sản xuất, nhà sản xuất, xuất xứ theo yêu cầu E-HSMT.

2.3. Yêu cầu cụ thể về kỹ thuật

Nhà thầu chào hàng hóa phải đáp ứng các thông số kỹ thuật tối thiểu như sau:

STT	NỘI DUNG MUA SẮM
I	MUA SẮM TRANG THIẾT BỊ MỚI NÂNG CẤP PHÒNG CHUYÊN DỤNG TIN HỌC NGOẠI NGỮ
1	Máy tính để bàn+ màn hình Thông số kỹ thuật: Năm sản xuất: 2024-2025 Chip xử lý: Intel Core i5-14500 (14C/20T/Cache 24MB/2.6Ghz Up to 5.0GHz/65W) Bộ nhớ Ram: 8GB DDR5 4800MHZ (1x8GB) (x2 slot) - max 64GB Ổ đĩa cứng: 512GB SSD PCIe NVMe (x1 HDD 3.5" sata) Cổng xuất hình: 1x HDMI, 1x Displayport 1.4 Kết nối mạng: Lan Gigabit Card đồ họa: Intel UHD Graphics 770 Hệ điều hành: Windows 11 Home 64bit Màn hình máy tính Kiểu dáng màn hình: Phẳng Tỉ lệ khung hình: 16:9 Kích thước mặc định: 19.5 Inch Phân giải điểm ảnh: HD+ - 1600x900 Độ sáng hiển thị: 250 Nits cd/m2 Phụ kiện trong hộp: Dây nguồn, cáp DP
2	Màn hình tương tác Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Kích thước: 86" Chất liệu: khung nhôm màu đen, bề mặt kính cường lực chống cháy nổ, độ cứng mohs cấp 7 chống chói Kích thước đóng gói: 2090 *222 * 1307 mm Trọng lượng đóng gói: 80 kg±2 Vùng tương tác (mm): 1895.04(H) * 1065.96(V) Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (4K) / 60hz Màu hiển thị: 1,07 tỷ màu Độ sáng: >400cd/m². Tuổi thọ đèn nền: >50.000h Điện áp đầu vào: 100-240V AC Công nghệ cảm ứng: Cảm ứng hồng ngoại Điểm chạm: 20 điểm chạm với HĐH Android và 40 điểm chạm với HĐH Windows Điểm chạm nhỏ nhất: 2mm

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	Độ chính xác điểm chạm: 1mm. Thời gian đáp ứng: <6ms. Thông số kỹ thuật bảng điều khiển Hệ điều hành: Android 13.0. Chipset: T982 RAM: 4G DDR4 - ROM: 32GB Tích hợp sẵn hệ thống quản lý màn hình cho phép người quản lý ở bất cứ đâu có thể sử dụng máy tính, điện thoại thông minh để quản lý tập trung các màn hình từ xa thông qua mạng internet như: + Tắt, bật, khởi động lại màn hình, khôi phục lại cài đặt gốc của nhà máy. + Bật, tắt chế độ tiết kiệm điện, chỉ tắt hiển thị còn màn hình vẫn hoạt động. + Khóa và mở khóa màn hình, khoá trẻ em. + Gửi các thông báo dạng văn bản tới các màn hình được quản lý. + Tuỳ chỉnh độ sáng, âm lượng, ngôn ngữ cho các màn hình được quản lý. + Thay đổi tín hiệu nguồn đầu vào của màn hình được quản lý. + Cài đặt thời gian tắt màn hình, bật màn hình tự động. "+ Tắt kết nối mạng wifi Internet. + Gửi các tệp tin từ máy tính, điện thoại xuống màn hình từ xa. Có thể gửi tệp ảnh, "video, audio, word, pdf, excel và file cài đặt các ứng dụng trên Android xuống màn hình từ xa. Các file cài đặt các ứng dụng này có thể cài đặt cho tất cả các màn hình từ xa thông qua phần mềm quản lý màn hình CAMERA THÔNG MINH TÍCH HỢP TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐI KÈM Camera thông minh tích hợp trí tuệ nhân tạo là phụ kiện đi kèm hỗ trợ quay video tại chỗ, họp trực tuyến, đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình Camera độ phân giải full HD 1080, tích hợp microphone và loa mini toàn dải. Ống kính góc rộng 90 độ, Zoom kỹ thuật số 4X Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) nhận dạng khuôn mặt tập trung làm nét và di chuyển khung hình theo di chuyển của giáo viên. Tích hợp cảm biến lấy nét siêu nhanh ToF Microphone tích hợp thu âm trong bán kính 6m, hỗ trợ khuếch đại âm thanh tự động, giảm tiếng ồn và khử tiếng vang trong phòng. + Chạm vào nút cảm ứng trong 1-2 giây: Tắt hoặc bật microphone Đèn báo LED màu xanh lam microphone được bật

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	+ Chạm vào nút cảm ứng trong 6-8 giây: Chuyển chế độ camera giữa khung hình ngang hoặc khung hình dọc. Đèn LED màu tím: Camera đang ở chế độ dọc. Tích hợp nắp bảo mật vật lý: Gạt phím để che mắt camera đồng thời ngắt mạch kết nối camera và micro với máy tính (Có hiển thị biểu tượng tắt camera và tắt microphone trên các phần mềm sử dụng camera và mic). Chuẩn kết nối USB-Type C chỉ 1 dây cáp cung cấp nguồn điện, video và âm thanh. Cảm biến: 1/2.8 inches, CMOS, Effective Pixel 2.07M. Độ phân giải: 1080@30fps/25fp AF: Hỗ trợ ToF Cân bằng ánh sáng trắng: Auto, Manual, VAR Giảm tiếng ồn: Reduction 2D&3D Digital Noise Reduction. Backlight Compensation: Support USB Interface: 1 x USB 2.0: Type-C Giao diện kết nối mặt trước USB 3.0 x3, Touch USB B x1, HDMI in 2.0 x 1, USB-C *1. Phím trước: Bật/tắt nguồn, Nguồn tín hiệu, Phím tắt vào phần cài đặt, Chế độ ECO (tiết kiệm điện tắt màn hình nhưng âm thanh vẫn hoạt động), Trang chủ, Giảm âm lượng, Tăng âm lượng. Loa: 20W x2. Giao diện kết nối mặt bên/phía sau: VGA in *1, PC Audio in *1, YPBPR *1, Earphone *1, AV in *1, AV out *1, MIC in *1, RS232 *1, SPDIF *1, USB 3.0 *2, USB 2.0 *1, HDMI 2.0 in *2, TF-CARD *1, RJ45 in *1, RJ45 out *1, Touch USB *1, DP*1, HDMI out *1, USB-C (5W for data) *1, Khe cắm OPS (Theo tiêu chuẩn OPS x OPS-C Intel)*1. Bluetooth & Wifi (2.4G + 5G) Phụ kiện kèm theo: Cáp dữ liệu USB 2.0 dài 10 mét Cáp dữ liệu VIDEO HDMI 2.0 dài 10 mét Wifi antenna; bút tương tác x2 (Bút thông minh tự hút vào cạnh màn hình khi không sử dụng); điều khiển x1; dây nguồn 1,5m; cáp HDMI 1,5m ; cáp USB 1,5m; bộ giá treo, Camera thông minh, cáp HDMI 10m, cáp USB 10m Các chứng nhận: - Chứng nhận đăng ký nhãn hiệu - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018 BẢNG CẢM ỨNG MINI NGỒI BÀN CHO GIÁO VIÊN VÀ PHẦN MỀM TƯƠNG TÁC HỖ TRỢ GIẢNG DẠY KÈM THEO

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	Bảng cảm ứng mini ngồi bàn cho giáo viên: Là phụ kiện đồng bộ cùng thương hiệu của nhà sản xuất màn hình. Kích thước: 336(L)*204(W)*8(H)mm Vùng cảm ứng: 240*155mm≈9.5*6.1inch (Trên máy tính), 155*82mm≈6.2*3inch (trên điện thoại/ máy tính bảng được định vị sẵn vị trí trên mặt bảng). Trọng lượng: 425g Cổng kết nối: USB type C Công nghệ bút: Cảm ứng từ, không dùng pin Cảm biến lực ấn bút: 8192 levels Độ phân giải cảm biến: 5080 LPI Khoảng cách nhận biết bút: 7mm Tốc độ cảm biến: 233PPS Độ chính xác: ±0.3mm Phím tắt: 12 phím tắt có thể được lập trình tùy biến gán phím tắt Hỗ trợ hệ điều hành: Windows 7 trở lên, macOS 10.12 trở lên, Android 6.0 trở lên Bộ cài driver của bảng lưu trữ sẵn trong bảng viết. Khi kết nối vào máy tính sẽ hiển thị ổ lưu trữ trong My Computer của máy tính thuận tiện cho người dùng. Hỗ trợ hệ điều hành Windows và MacOS. Sau khi hoàn thành cài đặt Driver sẽ tự động thông báo gợi ý tải phần mềm ghi chú, viết vẽ giúp thuận tiện cho Giáo viên và người dùng. Bảng viết có 12 phím tắt trên bảng, cho phép đặt các phím tắt theo ý muốn. 2 phím tắt trên bút. Hỗ trợ chế độ viết tay trái cho người thuận tay trái Cho phép tùy chỉnh lực tỳ của bút. Hỗ trợ lực tỳ bút lên đến 8192 đơn vị lực. Có 5 ngòi bút đi kèm. Cho phép tùy chỉnh khung làm việc trên bảng với 4 chế độ khác nhau. Cổng kết nối USB-TypeC đảm bảo tốc độ kết nối nhanh, mượt mà. Quy cách tiêu chuẩn: Bảng x1, Bút kỹ thuật số x1, Cáp USB type C, Ngòi bút x5, Đế cắm bút x1, Sách hướng dẫn sử dụng x1 PHẦN MỀM HỖ TRỢ GIẢNG DẠY ĐI KÈM MÀN HÌNH TƯƠNG TÁC 1. Phần mềm tương tác hỗ trợ giảng dạy – Cung cấp giấy chứng nhận đăng ký bản quyền tác giả. - Giao diện: Đơn giản thao tác một chạm để chọn công cụ muốn sử dụng, 24 ngôn ngữ khác nhau, tùy chọn ngôn ngữ sử dụng

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	(có Tiếng Việt). - Tính tiện dụng của Menu Công cụ: Menu Công cụ nổi, có thể di chuyển đến bất kỳ vị trí nào trên bảng, các biểu tượng trực quan, sinh động, cho phép gọi các công cụ ngay trên menu tại bất kỳ vị trí trên bảng - Chuyển nhanh chế độ: Có thể chuyển nhanh từ chế độ bảng viết sang chế độ Window bằng một thao tác và ngược lại. - Chế độ Window: Cho phép làm việc với các nội dung trên màn hình Window: Linh hoạt chuyển đổi giữa các chế độ chuột và bút; viết vẽ ghi chú, tẩy xóa nội dung trên màn hình, chụp tắt cả hoặc một phần màn hình, ghi hình nội dung màn hình - Chế độ Chụp màn hình Window: Chụp tắt cả khu vực màn hình Window hoặc chụp một khu vực màn hình Window được chọn; có thể chuyển ảnh vừa chụp về trang bảng đang thao tác. - Chế độ Nhập hình ảnh: Có thể chọn Nhập hình ảnh từ thư viện hình ảnh Có sẵn hoặc Nhập hình ảnh từ thư viện hình ảnh có sẵn hoặc nhập hình - Chế độ chọn đối tượng: Cho phép chọn một hoặc nhiều đối tượng là tranh ảnh, nét viết, nét vẽ để phóng to, thu nhỏ, dịch chuyển, sao chép, xóa - Chế độ bút: Bút viết thông thường, bút viết lông, bút viết mờ; Độ dày nét bút tùy chỉnh; Nét viết theo tốc độ viết (viết chậm thì nét viết lớn, viết nhanh thì nét viết tự động nhỏ lại) - Màu nền và mẫu bảng viết: Bảng viết màu đen, màu xanh lá, màu trắng, bảng viết âm nhạc, bảng tập viết chữ có dòng kẻ, bảng đồ thị, bản thảo hoặc cho phép tự bổ sung thêm vô số màu nền tùy ý. - Chế độ xóa: Xóa tắt cả, xóa đối tượng, xóa khu vực. - Chế độ Undo / Redo : Cho phép quay trở lại / đi tiếp thao tác đã thực hiện. - Chế độ Vẽ sơ đồ và các công cụ Toán học: Thước kẻ kích thước đo tùy chọn, xoay thước kẻ 360 độ (vẽ đường đỉnh, vẽ đường giữa, vẽ đường đáy); Compa vẽ đường tròn kích thước tùy chọn, xoay 360 độ (vẽ hình tròn, vẽ hình cung, vẽ hình cung ngược); Thước đo góc vẽ các góc tùy chọn, xoay 360 độ.

STT	NỘI DUNG MUA SẮM
	- Chế độ mở rộng bảng giúp người dùng không bị giới hạn nội dung trình bày trên một bảng như bảng viết thông thường. - Chế độ đèn soi, rèm che: Có thể điều chỉnh được độ mờ, kích thước giúp làm nổi bật nội dung cần nhấn mạnh nội dung trong bài giảng. - Tính năng ghi hình bằng phần mềm bao gồm 3 lựa chọn ghi hình: - Ghi hình nội dung bảng viết, webcam hoặc camera và âm thanh giảng bài của giáo viên + Ghi hình ảnh và âm thanh của bài giảng. Hình ảnh bao gồm hình màn hình máy tính và webcam hoặc camera kết nối với máy tính trong một khung hình video + Video ghi hình có thể xem lại bằng mọi trình duyệt web. Khi đang xem video có thể di chuyển vị trí webcam hoặc camera tùy ý, phóng to, thu nhỏ kích thước của webcame hoặc camera + Có thể xem được danh sách các bảng viết, số lượng bảng viết và thời gian xuất hiện của các bảng viết mà giáo viên tạo ra khi đang xem video. + Cho phép đánh dấu tại bất kì một thời gian trên video để tạo danh mục khi xem lại có thể lựa chọn tùy ý. - Ghi hình màn hình máy tính giảng dạy của giáo viên + Ghi lại toàn bộ thao tác xuất hiện trên màn hình máy tính của giáo viên. - Ghi âm thanh giảng của giáo viên + Ghi lại toàn bộ âm thanh giáo viên giảng bài qua microphone của máy tính giáo viên hoặc microphone rồi kết nối vào máy tính của giáo viên - Các chế độ ghi hình này giúp người dùng có thể tự biên soạn số hóa bài giảng (nội dung tác giả) phục vụ E-Learning. - Lưu bài giảng với các định dạng: PDF, JPG, PNG ở nhiều vị trí: PC, GoogleDrive, Facebook, Onedrive... - Thanh công cụ nhanh trong giao diện Window: Thanh công cụ tự ẩn. - Cắt nhanh bất kỳ vị trí trên màn hình và chụp lại màn hình. - Chia màn hình cho nhiều người dùng: Hỗ trợ 2 ,3, 4 người dùng cùng lúc - Chế độ xem lại bài giảng: Cho phép xem lại, sửa, xóa nội dung bài giảng - Chế độ quản lý danh sách ghi chú/bài giảng: Chuyển về trang trước; Hiện thị danh sách ghi chú và trao đổi / xóa ghi chú; Chọn mẫu ghi chú và thêm vào trang tiếp theo; Chuyển đến trang sau; Tạo ghi chú mới với cùng một mẫu với trang hiện tại - Có video hướng dẫn đầy đủ các tính năng của phần mềm.

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	2. Phần mềm tương tác trên màn hình Whiteboard - Có video hướng dẫn đầy đủ các tính năng của phần mềm. 3. Phần mềm hỗ trợ dạy học tương tác trực tuyến 4. Công cụ ghi lưu giảng dạy và truyền giảng thời gian thực 5. Kho thư viện thí nghiệm, phòng thí nghiệm ảo cho các lĩnh vực:
3	Cáp dữ liệu VIDEO HDMI 2.0 Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Tốc độ cao HDMI 2.0 cáp Ethernet "Hỗ trợ tối đa 32 kênh âm thanh kỹ thuật số không nén (HDMI 1.4 chỉ hỗ trợ 8 kênh)" Chuẩn HDMI 2.0 này truyền tải video 4K Ultra HD Chiều dài cáp : 10m support 4K@30Hz
4	Cáp dữ liệu USB 2.0 Năm sản xuất: 2024 -2025 Độ dài: 10m Chức năng: Nối dài USB 10m Tương thích các chuẩn USB 3.0, 1.1 "Hỗ trợ HĐH : Windows XP/Vista/7/8/8.1, Mac OS, Linux..."
5	Bảng chống loá hệ trượt ngang Năm sản xuất: 2024-2025 Bảng trượt ngang cấu tạo gồm 2 lớp: Lớp 1 là lớp cố định: Gồm 2 bảng từ xanh viết phần cố định 2 bên, mỗi bảng kích thước (1.200x1.000) mm, chống rung khi viết. Lớp 2 là lớp trượt: Gồm 2 bảng từ xanh viết phần kích cỡ mỗi bảng (1.200x1.020) mm trượt trên hệ ray dài 4.000mm, khi mở ra sẽ để hở khoảng giữa 2.000mm dùng để lắp đặt màn hình tivi. Kích thước: (1.200 x 4.000)mm
6	Bàn vi tính đôi Năm sản xuất: 2024-2025 Kích thước: Rộng 1200 x Sâu 500 x Cao 1200 mm. Chất liệu: Chân sắt, mặt gỗ Melamine. Bàn 2 chỗ ngồi được chia cách bằng vách ngăn, bên dưới có khoang chứa đồ tiện dụng
7	Ghế tựa gỗ Năm sản xuất: 2024-2025 Quy cách, chất liệu, kích thước:

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	Chất liệu, quy cách: Gỗ tự nhiên nhóm IV; khung hộp vuông 4 cm; mặt ghế gỗ dày 1 cm sơn PU cánh gián.
8	Điều hoà nhiệt độ Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Loại: 2 chiều Inverter Công suất làm mát: 17700 BTU; Công suất sưởi ấm: 18400 BTU Công nghệ Dual Inverter tiết kiệm điện năng Công nghệ làm lạnh nhanh Powerful Khả năng lọc không khí: Nanoe-G lọc bụi mịn PM2.5 Gas R32 thân thiện với môi trường Kèm phụ kiện lắp đặt
9	Bộ tăng âm Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Nguồn điện: 220 - 240 V AC, or 24 - 30 V DC Công suất ra: 120 W "Công suất tiêu thụ: 124 W (EN60065) 260W (hoạt động ở điện áp AC) 8A (hoạt động ở điện áp DC)" Đáp tuyến tần số: 50 - 20,000 Hz (± 3 dB) Độ méo âm: Nhỏ hơn 1% tại 1 kHz, 1/3 công suất định mức
10	Loa Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Công suất định mức: 20w Công suất tối đa: 30w Trở kháng định mức: 100V Line 500Ω (20W), 1KΩ (10W) Cường độ âm thanh: 93 dB (1 W, 1 m) Đáp tuyến tần số: 150 Hz - 10 kHz
11	Micro Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Trở kháng: 750 Ω, cân bằng Độ nhạy: 41 dB ± 3dB (1 kHz 0 dB=1 V/Pa) Nguồn điện: 3V DC (2x PIN "AA") hoặc nguồn Phantom (9-52V) Đáp tuyến tần số: 3V DC (2x PIN "AA") hoặc nguồn Phantom (9-52V)

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
12	Dây cáp âm thanh Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Dây 2 core, lõi đồng chống nhiễu
13	Dây cáp mạng Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: Màu vỏ cáp: Trắng Chiều dài: 305 mét/ thùng
14	Switch mạng Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: 16 cổng tốc độ 10/100/1000 Mbps Công nghệ năng lượng hiệu quả sáng tạo giúp tiết kiệm năng lượng đến 40%* Switch công quang: Không tích hợp Switch quản lý: Unmanaged Switch Switch POE: Không tích hợp Chất liệu: Vỏ thép
15	Quạt trần Năm sản xuất: 2024-2025 Sải cánh: 140 cm Công suất: 75 W 5 Cấp độ gió, có điều khiển từ xa Tùy chọn chiều dài ty: 25 cm/43 cm
16	Bàn trung tâm Năm sản xuất: 2024-2025 + Khay bàn phím treo (BF01) + Kệ để CPU gỗ (HRC01) + Loại học phụ bố trí bên phải Chất liệu: Làm từ gỗ công nghiệp phủ Melamine (MFC) cao cấp nhập khẩu chống cháy, chống trầy xước, chống thấm nước Chân có các đệm nhựa chịu lực Kích thước: W1400 x D700 x H750 mm
17	Tai nghe Năm sản xuất: 2024-2025 Màng loa 40mm Hỗ trợ 2 kết nối không dây: LightSpeed và Bluetooth

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	Hỗ trợ âm thanh vòm Dolby Atmos, Tempest 3D AudioTech và Windows Sonic Spatial Sound Phạm vi hoạt động: 10m Thời lượng pin lên tới 18 giờ
18	Máy tính chủ server + màn hình Năm sản xuất: 2024-2025 CPU : Intel® Xeon® 2.6G, 4C/4T, 12M Cache, Turbo, HT (55W) DDR5 Ram: 16GB UDIMM, 5600MT/s ECC HDD: Dell 2TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5in Hot-plug Hard Drive "RAID : C20, No RAID with Embedded SATA for SATA HDDs or SATA SSDs (Mixed Drive Types Allowed) Bo mạch chủ : PowerEdge R360 NIC : Broadcom 5720 Dual Port 1Gb On-Board LOM iDRAC : iDRAC9, Basic 16G Storage : supporting 5 SATA/SAS drives (3x 3.5" and 2x 2.5") Nguồn : 300W Cabled Power Supply " Màn hình máy tính Kích thước màn hình: 23.8 inch "Phân giải điểm ảnh: FHD - 1920 x 1080 Độ sáng hiển thị: 250 cd/m2 (typical) Tần số quét màn: 75 Hz"
19	Phụ kiện lắp đặt: ghen, đầu bấm mạng, ổ cắm, dây điện nguồn...
II	TRANG THIẾT BỊ DÙNG CHUNG
1	Máy tính để bàn+ màn hình Bộ máy tính để bàn Thông số kỹ thuật: Năm sản xuất: 2024-2025 Chip xử lý: Intel Core i5-14500 (14C/20T/Cache 24MB/2.6Ghz Up to 5.0GHz/65W) Bộ nhớ Ram: 8GB DDR5 4800MHZ (1x8GB) (x2 slot) - max 64GB Ổ đĩa cứng: 512GB SSD PCIe NVMe (x1 HDD 3.5" sata) Ổ đĩa quang: Không Cổng xuất hình: 1x HDMI, 1x Displayport 1.4 Kết nối mạng: Lan Gigabit

STT	NỘI DUNG MUA SẮM
	Card đồ họa: Intel UHD Graphics 770 Hệ điều hành: Windows 11 Home 64bit Màn hình máy tính Kiểu dáng màn hình: Phẳng Tỷ lệ khung hình: 16:9 Kích thước mặc định: 19.5 Inch Phân giải điểm ảnh: HD+ - 1600x900 Độ sáng hiển thị: 250 Nits cd/m2 Phụ kiện trong hộp: Dây nguồn, cáp DP
2	Máy photocopy Năm sản xuất: 2024-2025 Loại máy: Máy trắng đen Tính năng chính : Copy,Print,Scan Thời gian khởi động: 17.9 giây Thời gian in bản đầu tiên: 3.6 giây Tốc độ in: 40 trang/phút Bộ nhớ máy : 2 GB Bộ nhớ màn hình : 2 GB Ổ cứng HDD 320 GB Bảng điều khiển : Màn hình cảm ứng SOP 10.1 inch, chạy hệ điều hành Android Nguồn điện: 220-240 V, 50-60 Hz CHỨC NĂNG IN Loại CPU : Intel® Antom Processor ApolloLake-l 1.36GHz Ngôn ngữ in: Chuẩn : PCL5e, PCL6, PDF Direct (emulation) Độ phân giải in : Tối đa 1,200 x 1,200 dpi "Kết nối mạng : Chuẩn : Ethernet 10 base-T/100 base-TX/1000 base-T, USB Host I/F Type A ,USB Device I/F Type B " Hệ điều hành Windows hỗ trợ: Windows® 8.1, Windows® 10, Windows® Server 2012, Windows® Serve 2012 R2, Windows® Serve 2016, Windows® Serve 2019 Hệ điều hành Mac hỗ trợ : Macintosh OS X v10.13 or later Hệ điều hành UNIX hỗ trợ : UNIX Sun® Solaris, HP-UX, SCO OpenServer, RedHat® Linux, IBM® AIX, Citrix XenApp (7.6 LTRS, 7.15 LTRS , VirtualApps / Desktops 71912 LTRS and later) Hệ điều hành SAP hỗ trợ : SAP® R/3® , SAP® S/4® Các môi trường khác : NDPS Gateway AS/400 using OS/400 Host Print Traform CHỨC NĂNG SCAN

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	Tốc độ scan: 80 trang/phút(200/300dpi) Độ phân giải: Tối đa lên đến 600 dpi Định dạng tập tin gửi : TIFF một trang (Mở nén, tắt nén) , JPEG một trang , PDF một trang, PDF một trang nén cao, PDF/A một trang , TIFF nhiều trang , PDF nhiều trang, PDF nhiều trang nén cao, PDF/A nhiều trang Tiện ích Scan : 'Hỗ trợ xóa trang trắng Scan và gửi đến : Email , USB, SD Card , URL, FTP, SMB XỬ LÝ GIẤY Khổ giấy đề xuất : Khay 1 : A3, A4, A5, A6, B4, B5, B6, phong bì thư Khay 2 : A3, A4, A5, A6, B4, B5, B6, phong bì thư Khay tay : A3, A4, A5, A6, B4, B5, B6, phong bì thư, kích thước giấy tùy chỉnh Dung lượng giấy đầu vào : Tiêu chuẩn: 1.200 tờ (khay 550 tờ x 2 , khay tay : 100 tờ) Dung lượng giấy đầu ra : Tiêu chuẩn: 500 tờ
3	Máy tính xách tay Năm sản xuất: 2024-2025 Thông số kỹ thuật: CPU: Intel Core i7-1355U (12MB Cache, Turbo Boost 5.0GHz) RAM: 16GB DDR4 (8 GB onboard + 1 khe 8 GB) Ổ cứng: 1 TB SSD M.2 PCIe VGA: Intel Iris Xe Graphics Màn hình: 15.6 Inch FHD (1920 x 1080), Anti-glare, 120Hz, LED Backlight, WVA Display Hệ điều hành: Windows 11 Home SL + Office HS21 Phụ kiện kèm theo: túi đựng máy tính, chuột không dây USB
4	Máy in kim Năm sản xuất: 2024-2025 Tốc độ in ở mật độ 10cpi : High speed draft (HSD): 510 cps Draft (CPS): 370 cps Phông : OCR A- B, Roman,Sans Serif, Italic, Courier Mật độ in :10, 12, 15, 16.6, 17.1 cpi Copies : Bản gốc + 6 bản copy Chức năng: in bằng tốt nghiệp, chứng chỉ, các văn bằng...
5	Máy scan Năm sản xuất: 2024-2025 Khổ giấy: A4/A5

STT	NỘI DUNG MUA SẴM
	Tốc độ quét tối đa 40 trang/phút hoặc 80 ảnh/phút Scan hai mặt: Có Khay nạp tài liệu tự động: 50 tờ Độ phân giải: 600 dpi Cổng giao tiếp: USB

Lưu ý:

- Các yêu cầu kỹ thuật là các yêu cầu tối thiểu, nhà thầu thầu có thể chào hàng hóa có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn.

- Đối với thông số kỹ thuật có tên nhà sản xuất, ký mã hiệu, công nghệ, tiêu chuẩn sản xuất thì được hiểu là tương đương. Nhà thầu có thể chào các hàng hoá tương đương về thông số kỹ thuật so với hàng hoá được yêu cầu.

- Thông số kỹ thuật về xuất xứ (nếu có) không phải là tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật.

- Sai số cho phép về kích thước, trọng lượng của hàng hoá là $\pm 2\%$.

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Kiểm tra, thử nghiệm được tiến hành khi hàng hóa đến địa điểm bàn giao theo yêu cầu của E-HSMT. Đối với hàng hoá bị nghi ngờ chất lượng, chủ đầu tư có thể yêu cầu kiểm định độc lập từ cơ quan kiểm định hợp pháp tại thị trường Việt Nam, hàng hoá có kết quả kiểm định phù hợp mới được tiếp nhận, chi phí kiểm định do nhà thầu chịu.

- Đối với hàng hoá phục vụ công tác huấn luyện nhà thầu cần chuẩn bị sẵn hàng hoá mẫu để khi mang lên thương thảo (tối đa 05 ngày kể từ ngày nhận được thông báo) phục vụ công tác kiểm tra, đối chiếu, đánh giá chất lượng hàng hoá phù hợp các tiêu chuẩn phục vụ công tác huấn luyện. Hàng hoá được đánh giá không đạt thì chủ đầu tư sẽ kết luận thương thảo không thành công.