

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

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

Tên gói thầu: Mua sắm mô hình, trang thiết bị phục vụ hoạt động thường xuyên của Nhà trường.

Chủ đầu tư: Trường Đại học Công thương thành phố Hồ Chí Minh.

Nguồn vốn: Bằng nguồn thu để lại của Nhà trường.

Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng.

Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.

Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.

Loại hợp đồng: Trọn gói.

Thời gian thực hiện gói thầu: 180 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung:

Nhà thầu phải cam kết trong trường hợp trúng thầu sẽ cung cấp hàng hóa và dịch vụ đúng yêu cầu về số lượng, chất lượng trong hồ sơ mời thầu đồng thời cam kết Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2024 trở lại đây.

- Các tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị trong E-HSMT nêu ra là yêu cầu tối thiểu, nhà thầu có thể chào thiết bị có chỉ tiêu kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn và chứng minh bằng tài liệu cụ thể (catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật của chính hãng) chứng minh là tương đương với các hàng hóa đã nêu trong E-HSMT.

- Bất kỳ thương hiệu, nhãn hiệu, chất liệu nào nếu có trong bảng yêu cầu kỹ thuật đều mang tính chất minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ “tương đương” hoặc tốt hơn so với các yêu cầu cụ thể ở dưới và cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của E-HSMT.

- Trong quá trình chào thầu nhà thầu không được ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” nếu có ghi cụm từ “tương đương” thì E-HSMT của nhà thầu sẽ bị đánh giá là không đạt. Trong trường hợp thông số kỹ thuật trong E-HSMT có sai lệch so với thông số kỹ thuật trong catalogue thì thông số kỹ thuật trong Catalogue sẽ được ưu tiên hơn.

- Nhà thầu phải cung cấp bảng chào kỹ thuật hàng hóa dự thầu và bảng so

sánh giữa thông số kỹ thuật hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của E-HSMT, đồng thời phải chỉ rõ tài liệu tham chiếu để chứng minh là tài liệu nào của E-HSDT, mục nào, trang bao nhiêu của tài liệu.

b) *Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:*

Thông số kỹ thuật chi tiết của từng loại hàng hóa như sau:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Mô hình thực hành thủy lực nâng cao	<p>Nhà sản xuất đạt các chứng nhận tiêu chuẩn dưới đây: Tiêu chuẩn ISO: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 trong lĩnh vực (kèm tài liệu chứng minh) + Sản xuất, kinh doanh, vận hành và chuyển giao công nghệ, mô hình đào tạo dạy nghề: điện, điện tử, cơ điện tử, điện lạnh, cơ khí, ô tô, cơ khí nén, cơ thủy lực, năng lượng tái tạo, IoT. Kinh doanh phần mềm thiết kế mạch điện tử. + Tiêu chuẩn công suất, dòng rò cao áp và độ bền điện phù hợp với TCVN 5699-1:2010 (IEC 60335-1:2010) (kèm tài liệu chứng minh) + Tiêu chuẩn Hộp module: Hộp đúc nguyên khối nhựa ABS đạt tiêu chuẩn IEC 60695-2-11 (kèm tài liệu chứng minh) Đế gá thiết bị: - Đế gá lắp linh kiện + Làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC tương ứng với kích thước gá lắp linh kiện và đế gạt gá lắp với bảng làm việc + Đường nét chỉ dẫn được khắc CNC sâu 0,2mm. - Đế gá lắp bảng làm việc + Đạt tiêu chuẩn IEC 60695-2-11 + Kích thước 70x76mm đúc khuôn bằng nhựa ABS độ bền cao + 03 cơ cấu ngàm móc chữ C thường nén, giúp khóa chặt vào bảng làm việc + Hệ thống bánh răng xoay chốt gạt bằng thép mạ kẽm chống rỉ, dễ dàng cố định đế vào bảng làm việc Quy cách hộp module sử dụng trong mô hình Khung hộp loại 1: kích thước 180x 150 x 126 mm bằng nhôm định hình 120x15 mm dày 1.5mm phủ anode chống trầy. Nắp ốp bằng khuôn nhựa đúc nguyên khối, nắp ốp đáy bằng Laminate chống trầy. Mặt panel CNC nét chỉ dẫn sâu 0.2mm</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>Khung hộp loại 2: kích thước 180x 330 x 126 mm bằng nhôm định hình 120x15 mm dày 1.5mm phủ anode chống trầy. Nắp ốp bằng khuôn nhựa đúc nguyên khối, nắp ốp đáy bằng Laminate chống trầy.</p> <p>Mặt panel CNC nét chỉ dẫn sâu 0.2mm</p> <p>Đế gá nhôm</p> <p>Loại 1: Vật liệu nhôm dày 10mm, gia công CNC anot hóa bề mặt.</p> <p>Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy chữ T trượt trong rãnh khung nhôm</p> <p>Loại 2: Vật liệu nhôm dày 20mm, gia công CNC anot hóa bề mặt.</p> <p>Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy chữ T trượt trong rãnh khung nhôm.</p> <p>B. Nội dung thực hành</p> <ul style="list-style-type: none"> * Hiểu được nguyên lý của các phân tử thủy lực * Có khả năng đấu nối, vận hành hệ thống thủy lực * Nắm vững các yêu cầu kỹ thuật trong vận hành, an toàn khi sử dụng hệ thống thủy lực <ul style="list-style-type: none"> - Thực hành khảo sát thiết bị có trong mô hình, 2D, 3D, chi tiết cắt bỏ - Thực hành kiểm tra an toàn, bảo trì thiết bị - Thực hành nhận biết, sử dụng các loại van - Thực hành nhận biết sử dụng xy lanh - Thực hành đấu nối mạch điều khiển xy lanh tự động - Thực hành đấu nối mạch điều khiển động cơ thủy lực - Thực hành đấu nối mạch điều khiển trề - Thực hành đấu nối mạch ép lon tự động dùng PLC để điều khiển - Thực hành đấu nối van 1 chiều - Thực hành đấu nối van 1 chiều điều khiển được - Thực hành đấu nối mạch điều khiển có tiết lưu - Thực hành đấu nối mạch điều khiển ứng dụng có van tràn - Thực hành đấu nối điều chỉnh áp suất phù hợp cho xy lanh theo từng cấp tải - Thực hành đấu nối mạch máy cắt giấy dùng PLC để điều khiển

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>- Thực hành lập trình PLC kết hợp với các phần tử van điện</p> <p>- Thực hành lập trình PLC kết hợp với các phần tử van điện hiển thị thông số lên màn hình HMI</p> <p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>1. Khung mô hình thực hành - 1 bộ</p> <p>- Kích thước tổng thể 1500x820x1730mm (Dài x Rộng x Cao)</p> <p>- Khung bàn dưới được làm bằng sắt hàn nguyên khối có kích thước 1506x820x750mm, bánh xe là loại bánh xe có khóa. Mặt bàn được làm âm sâu 25mm để tránh thiết bị rơi khỏi mặt bàn khi đang thực hành.</p> <p>- Khung mô hình trên được làm bằng nhôm định hình 40x120mm, có kích thước tổng thể của khung là 1195x1500x400mm. Khung hộp đựng module làm bằng hộp sắt, có rãnh gá module làm bằng nhôm định hình 20x20, kích thước hộp sắt đựng module 1420x220x200mm.</p> <p>- Kích thước mặt nhôm gá thiết bị 660x1286x30mm. Mặt nhôm được lắp ghép bằng nhôm định hình 30x60mm rãnh 8,2mm có nắp ốp 2 bên bằng tấm sắt được sơn tĩnh điện chống oxy hóa và chống trầy xước</p> <p>- Tủ đựng phần tử khí nén/thủy lực</p> <p>+ Tủ làm bằng thép sơn tĩnh điện, dày 1,2 mm</p> <p>+ Kích thước: 800x500x500mm (D x R x C)</p> <p>+ Sử dụng 2 mặt, mỗi mặt có 3 ngăn tủ.</p> <p>+ Mỗi hộp chịu tải 50 kg</p> <p>2. Trạm nguồn thủy lực (Áp suất: 60kg, Lưu lượng: 16 LPM) Số lượng 1</p> <p>- Thùng dầu: 20 lít, bằng thép sơn tĩnh điện</p> <p>- Bao gồm các linh kiện sau:</p> <p>+ Động cơ điện 3 pha, điện áp: 380 VAC, 3 HP, dạng bánh răng</p> <p>+ Biến tần: điện áp nguồn vào 1 pha: 220 VAC, điện áp ra 3 pha 220 VAC, Công suất: 4 HP</p> <p>+ Van xả tràn điều chỉnh áp suất</p> <p>+ Van chống lún</p> <p>+ Lọc dầu hồi và làm mát</p> <p>+ Van cấp nguồn 4/2</p> <p>+ Đồng hồ áp suất</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Kính soi dầu - Phần mềm Điều khiển giám sát động cơ bằng Biên tần (01 license vĩnh viễn) *Phần mềm đã được đăng ký bản quyền tác giả a. Phần cứng <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: 24VDC - Kết nối máy tính: WiFi và USB - Bộ công tắc thay đổi địa chỉ - 01 cổng giao tiếp RS485 b. Phần mềm <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối máy tính: WiFi và USB - Các tính năng phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> + Điều khiển chạy, dừng, chạy thuận, chạy nghịch động cơ + Đặt tốc độ động cơ + Giám sát các thông số: dòng, áp, tần số, tốc độ, momen + Vẽ đồ thị các quan hệ của: dòng, áp, tần số, tốc độ, momen theo thời gian thực 3. Bộ phân phối nguồn thủy lực Số lượng 1 <ul style="list-style-type: none"> - Đầu cấp thủy lực: 10 khớp nối nhanh kim loại, chia đều 2 bên - Đầu xả thủy lực: 10 khớp nối nhanh kim loại, chia đều 2 bên - Đồng hồ đo áp suất Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Áp suất hoạt động: 0-150kg/cm² + Đế gá nhôm loại 1 4. Van một chiều Số lượng 2 <ul style="list-style-type: none"> - Đặc tính kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Tốc độ dòng chảy: 30LPM + Áp suất tối đa: 25 Mpa + Bám dây 02 đầu 5. Van một chiều có điều khiển Số lượng 2 <ul style="list-style-type: none"> - Đặc tính kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Tốc độ dòng chảy tối đa: 70LPM + Áp suất tối đa: 25 Mpa + Đế gá nhôm loại 2 6. Van tiết lưu một chiều điều chỉnh được Số lượng 4

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Đặc tính kỹ thuật: + Tốc độ dòng chảy: 20LPM + Áp suất tối đa: 250 kgf/cm² + Bám dây 02 đầu 7. Van tiết lưu bù áp suất Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Tốc độ dòng chảy tối đa: 30LPM + Tốc độ dòng chảy tối thiểu: 0.05LPM + Áp suất tối đa: 21 Mpa + Đế gá nhôm loại 1 8. Van tràn (van cài đặt áp suất) Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Tốc độ dòng chảy tối đa: 100 LPM + Áp suất tối đa: 25 Mpa + Đế gá nhôm loại 2 9. Van giảm áp Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Tốc độ dòng chảy tối đa: 70 LPM + Áp suất tối đa: 25 Mpa + Đế gá nhôm loại 2 10. Van tuần tự Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Tốc độ dòng chảy tối đa: 70 LPM + Áp suất điều chỉnh: 7 - 14 Mpa + Đế gá nhôm loại 2 11. Xy lanh thủy lực Số lượng 4 - Đặc tính kỹ thuật: + Đường kính: 40mm + Hành trình: 350mm + Áp suất làm việc: 7 - 16 Mpa - Xylanh được gá trên đế bằng sắt tấm được chân vuông góc đã sơn tĩnh điện chống trầy xước - Tích hợp đồng hồ đo áp suất 12. Xy lanh thủy lực thử tải Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Đường kính: 40mm + Hành trình: 250mm + Áp suất làm việc: 7 - 16 Mpa - Xylanh được gá trên đế bằng sắt tấm được chân vuông góc đã sơn tĩnh điện chống trầy xước - Tích hợp đồng hồ đo áp suất + 01 bộ quả cân thay đổi từ 01 kg - 10 kg + 01 đĩa cân 13. Mô tơ thủy lực Số lượng 4 - Đặc tính kỹ thuật: + Lưu lượng tối đa: 60 LPM + Tốc độ: 5 - 300 RPM + Momen xoắn cực đại: 509Nm - Được gá trên đế bằng sắt tấm được chân vuông góc đã sơn tĩnh điện chống trầy xước 14. Công tắc áp suất Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Áp suất điều chỉnh: 40 - 250 kgf/cm² + Áp suất tối đa: 400 kgf/cm² + Đế gá nhôm loại 1 15. Van phân phối 4/3 P-T Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Lưu lượng tối đa: 120 + Áp suất làm việc tối đa: 31.5 Mpa + Điện áp: 24VDC + Đế gá nhôm loại 2 16. Van phân phối 4/3 tâm đóng Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Lưu lượng tối đa: 120 + Áp suất làm việc tối đa: 31.5 Mpa + Điện áp: 24VDC + Đế gá nhôm loại 2 17. Van phân phối 4/3 tâm Y(A-B-T) Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Lưu lượng tối đa: 120

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Áp suất làm việc tối đa: 31.5 Mpa + Điện áp: 24VDC + Đế gá nhôm loại 2 18. Van phân phối 4/2 Số lượng 2 - Đặc tính kỹ thuật: + Lưu lượng tối đa: 120 + Áp suất làm việc tối đa: 31.5 Mpa + Điện áp: 24VDC + Đế gá nhôm loại 2 19. Bình tích áp Số lượng 1 - Đặc tính kỹ thuật: + Dung tích: 2.5L + Áp suất: 31.5 Mpa 20. Module công tắc hành trình bánh xe điện Số lượng 8 - Công tắc hành trình có bánh xe lăn - Số tiếp điểm: 01 NO, 01 NC - Đế gá thiết bị 21. Module nút nhấn bộ 2 - Khung hộp loại 1 - Các thiết bị được tích hợp trên module: + 03 Nút nhấn phi 22 + 01 Mặt panel + 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa 22. Module đèn báo Số lượng 2 - Khung hộp loại 1 - Các thiết bị được tích hợp trên module: + 03 Đèn báo phi 22 + 01 Còi báo tích hợp đèn phi 22 + 01 Mặt panel + 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa 23. Module Timer On Số lượng 2 - Khung hộp loại 1 - Các thiết bị được tích hợp trên module: + 01 Timer On

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>+ 01 Mặt panel</p> <p>+ 02 tấm nhôm định hình</p> <p>+ 02 nắp ốp bằng nhựa đúc</p> <p>24. Module role trung gian Số lượng 2</p> <p>- Khung hộp loại 1</p> <p>- Các thiết bị được tích hợp trên module:</p> <p>+ 04 Relay trung gian</p> <p>. Relay dạng 2 cặp tiếp điểm</p> <p>. Tần số: 5Hz</p> <p>+ 01 Mặt panel</p> <p>+ 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa</p> <p>25. Module nguồn cấp Số lượng 2</p> <p>- Khung hộp loại 2</p> <p>- Các thiết bị được tích hợp trên module:</p> <p>+ 01 bộ cầu chì bảo vệ</p> <p>+ 01 công tắc dừng khẩn</p> <p>+ 01 công tắc gạt on / off</p> <p>+ 01 nguồn 1 pha kiểu jack cắm 4mm chống giật.</p> <p>+ 01 CB 1 pha</p> <p>+ 01 ổ cắm công nghiệp 1 pha</p> <p>+ 01 ổ cắm 1 pha 3 vị trí</p> <p>+ 01 bộ đèn báo nguồn, cầu chì</p> <p>+ 01 Mặt panel</p> <p>+ 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa</p> <p>26. Module nguồn 24 VDC Số lượng 2</p> <p>- Khung hộp loại 1</p> <p>- Các thiết bị được tích hợp trên module:</p> <p>+ 01 bộ đèn báo nguồn, cầu chì</p> <p>+ 01 nguồn 24VDC / 5 A</p> <p>+ 01 Mặt panel</p> <p>+ 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa</p> <p>27. Module PLC lập trình Số lượng 2</p> <p>- Khung hộp loại 2</p> <p>- Các thiết bị được tích hợp trên module:</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + 01PLC 1212C, G2 + 01 Mặt panel + 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa 28. Module Màn hình HMI lập trình Số lượng 2 <ul style="list-style-type: none"> - Khung hộp loại 1 - Các thiết bị được tích hợp trên module: <ul style="list-style-type: none"> + 01 KTP 700 Basic + 01 Mặt panel + 01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa 29. Phần mềm giám sát quản lý, bảo vệ và điều khiển hệ thống (01 license vĩnh viễn) <ul style="list-style-type: none"> Phần mềm đã được đăng ký bản quyền tác giả a. Thiết bị đo, giám sát hệ thống điện b. Bộ chuyển đổi tín hiệu truyền thông <ul style="list-style-type: none"> - Giao tiếp truyền thông với thiết bị đo chuẩn RS485 - Giao tiếp với máy tính bằng Wifi và USB - Relay tác động ngõ ra: 1 c. Phần mềm truyền thông giao tiếp và hiển thị các thông số điện trên máy tính <ul style="list-style-type: none"> - Tương thích hệ điều hành: Windows 10 - Phần mềm thiết kế dạng double-click, không cần cài đặt - Các tính năng phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> + Giám sát các thông số: dòng điện, điện áp, công suất, hệ số công suất, tần số + Vẽ đồ thị các đường đặc tính trên + Cài đặt giá trị tác động Relay 30. Phần mềm đào tạo mô hình và quản lý giáo viên (01 license vĩnh viễn) <ul style="list-style-type: none"> - Tương thích hệ điều hành: Windows 10 - Phần mềm được thiết kế dạng app double-click, không cần cài đặt - Đăng nhập Password của giáo viên hoặc Password ưu tiên - Có thể thay đổi Password của giáo viên, trưởng khoa * Tính năng phần mềm <p>Quản lý giáo viên</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>+ Tạo danh sách giáo viên</p> <p>+ Phân chức vụ giáo viên: Trưởng khoa, trưởng bộ môn, tổ trưởng, giảng viên</p> <p>+ Lưu trữ thông tin giáo viên</p> <p>Quản lý học viên</p> <p>+Tạo danh sách lớp học</p> <p>+ Lưu trữ kết quả kiểm tra</p> <p>+ Đánh giá kết quả học tập</p> <p>+ Lưu lại đánh giá và xuất excel hoặc PDF</p> <p>Giáo trình điện tử</p> <p>+ Hệ thống các câu hỏi kiểm tra trắc nghiệm cho mô hình thực hành thủy lực.</p> <p>+ Tài liệu điện tử cho mô hình thực hành thủy lực.</p> <p>+ Cho phép giáo viên cập nhật nội dung và thông tin mới vào phần mềm</p> <p>+ Đào tạo lý thuyết thiết bị có trên mô hình thực hành thủy lực.</p> <p>31. Phụ kiện</p> <p>Ông dầu có Các khớp nối nhanh loại 1m 30 sợi</p> <p>Ông dầu có Các khớp nối nhanh loại 2m 10 sợi</p> <p>Tài liệu hướng dẫn thực hành kèm theo</p> <p>Dầu thủy lực, số lượng : 30 lít</p>
2	Firewall ngoài - Thiết bị định tuyến và phụ kiện đồng bộ kèm theo	<p>Thiết bị định tuyến và phụ kiện đồng bộ kèm theo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hình thức: 1RU - Giá đỡ gắn tường: Bao gồm thanh trượt, tai gắn và ốc vít - Luồng không khí: <ul style="list-style-type: none"> - Từ trước ra sau - Từ luồng lạnh đến luồng nóng - Bộ nhớ: 384 GB - Số lượng giao diện tối đa: 24 Với hai mô-đun mạng 8 cổng được cài đặt - Cổng quản lý: <ul style="list-style-type: none"> 1 Gigabit Ethernet Hỗ trợ SFP cáp quang hoặc đồng 1 Gbps - Cổng nối tiếp: 1 cổng (RS-232/RJ-45) - Cổng USB: 1USB 2.0 Loại A

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Cổng mạng: 8 cổng SFP+ cố định 1-Gbps và 10-Gbps (được gọi là Ethernet 1/1 đến 1/8) - Cổng cắm được dạng nhỏ (SFP): 8 cổng SFP+ cố định 1-Gbps và 10-Gbps - Đầu nối đất: Trên bảng điều khiển phía sau - Đèn hiệu định vị: Trên bảng điều khiển phía trước - Công tắc nguồn: Trên bảng điều khiển phía sau - Mô-đun mạng: Hai khe cắm mô-đun mạng - Các mô-đun mạng được hỗ trợ: <ul style="list-style-type: none"> SFP+ 8 cổng 10 Gbps QSFP+ 4 cổng 40 Gbps QSFP28 2 cổng 100-Gbps - Nguồn điện xoay chiều: <ul style="list-style-type: none"> + Hai khe cắm mô-đun nguồn điện (1+1) + Cung cấp kèm theo 2 mô-đun nguồn AC 1100 W + Có thể thay thế nóng - Nguồn điện dự phòng 1 + 1 - Lưu trữ: <ul style="list-style-type: none"> + Hai khe cắm SSD + Được trang bị một ổ SSD 800 GB được lắp đặt trong khe cắm 1. - Mô-đun SFP cáp đồng Cat5: 1 - Thông lượng tổng hợp: 53 Gbps - Thông lượng VPN IPSec(1024B TCP với Fastpath): 24 Gbps - Số lượng VPN tối đa: 20000 - Quản lý tập trung: Cấu hình tập trung, ghi nhật ký, giám sát và báo cáo được thực hiện bởi Trung tâm quản lý hoặc trên nền tảng đám mây. - Khả năng hiển thị và kiểm soát ứng dụng (AVC): Tiêu chuẩn, hỗ trợ hơn 6000 ứng dụng, cũng như vị trí địa lý, người dùng và trang web - Thông tin bảo mật: Tiêu chuẩn, với thông tin cảnh báo về mối đe dọa IP, URL và DNS - Phần mềm bảo mật (Secure IPS, Malware Defense, Malware Analytics sandboxing): <ul style="list-style-type: none"> + Có sẵn; có thể phát hiện thụ động các điểm cuối và cơ sở hạ tầng để so sánh mối đe dọa và thông tin tình báo về Chỉ số xâm phạm (IoC)

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Cho phép phát hiện, chặn, theo dõi, phân tích và ngăn chặn phần mềm độc hại mục tiêu và dai dẳng, giải quyết chuỗi tấn công cả trong và sau các cuộc tấn công. - Thông lượng tường lửa kiểm tra trạng thái: 80 Gbps - Kết nối tường lửa đồng thời: 40 triệu - Kết nối mới mỗi giây: 1,5 triệu - Tính khả dụng cao: Active/active hoặc active/standby. Active/active chỉ khả dụng khi cấu hình nhiều ngõ cảnh. - Bảo hành: Chính hãng 36 tháng cho phần cứng và bản quyền phần mềm
3	Firewall trong - Thiết bị tường lửa	<ul style="list-style-type: none"> - Thông lượng tường lửa: 106.2 Gbps - Thông lượng phòng chống tấn công (NGFW): 40.5 Gbps - Thông lượng phòng ngừa mối đe dọa: 24 Gbps - Thông lượng ngăn chặn xâm nhập chủ động: 43 Gbps - Số phiên kết nối mới mỗi giây, phản hồi 64 byte: 550.000 - Số phiên kết nối đồng thời: 10/20/32M - Cổng kết nối: + 08 cổng 10/100/10000Base-T RJ45 + 04 cổng 1000Base-F SFP + 4x 10GBase-F SFP+ + 2x 40G QSFP+ + 2x 100/25G QSFP28 - Cổng quản trị: + 1 cổng quản trị 10/100/1000 + 1 cổng RJ45 và USB Type-C console ports + 2 cổng USB 3.0 - Ổ cứng: 480GB SSD - Định tuyến: OSPFv2 and v3, BGP, RIP + Static routes, Multicast routes + Policy-based routing + PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3 - IPv6: NAT66, NAT64, NAT46 oreXL, SecureXL, HA với VRRPv3 - Khả năng phòng ngừa lần đầu: + CPU-level, OS-level and static file analysis + File disarm and reconstruction via Threat Extraction

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Average emulation time for unknown files that require full sandbox evaluation is under 100 seconds + Maximal file size for Emulation is 100 MB + Emulation OS Support: Windows XP, 7, 8.1, 10 - Ứng dụng: + Use 8,000+ pre-defined or customize your own applications + Accept, prevent, schedule, and apply traffic-shaping - Phòng ngừa mất dữ liệu + Classify 700+ pre-defined data types + End user and data owner incident handling - Chính sách dựa trên người dùng động: + Integrates with Microsoft AD, LDAP, RADIUS, Cisco pxGrid Terminal Servers and with 3rd parties via a Web AP + Enforce consistent policy for local and remote users on Windows macOS, Linux, Android and Apple iOS platforms - Kết nối mạng: Total physical and virtual (VLAN) interfaces per appliance: 1024/4096 (single gateway/with virtual systems) + 802.3ad passive and active link aggregation + Layer 2 (transparent) and Layer 3 (routing) mode - Tính khả dụng cao: Active/Active L2, Active/Passive L2 and L3 + Session failover for routing change, device and link failure + ClusterXL or VRRP - Nguồn điện: 1 nguồn AC 100–240 VAC (47–63 Hz) - Kích thước: 3RU - Nhiệt độ vận hành: 0° - 40°C - Bảo hành: Chính hãng 12 tháng cho phần cứng và bản quyền phần mềm.
4	- Card mở rộng PCIe trung tâm 4 khe cắm, cấu hình 4x16	Card mở rộng PCIe trung tâm 4 khe cắm, cấu hình 4x16
5	- Khung chắn I/O	Khung chắn I/O PCIe 12 khe cắm chiều cao chuẩn (Full Height) kèm Bộ Riser Card 4 khe cắm.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
	PCIe 12 khe cắm chiều cao chuẩn (Full Height) kèm Bộ Riser Card 4 khe cắm.	
6	- Card mở rộng PCIe bên phải 4 khe cắm, cấu hình 2x8/2x16	Card mở rộng PCIe bên phải 4 khe cắm, cấu hình 2x8/2x16
7	Card đồ họa (GPU)	<ul style="list-style-type: none"> - GPU Memory \geq 94GB HBM3 - Hỗ trợ NVL - GPU Memory Bandwidth \geq 3.9TB/s - Interface: PCIe Gen5 - Hỗ trợ phân vùng GPU (Multi-instance GPUs) \geq 7 phân vùng MIG - Hiệu năng xử lý AI sử dụng FP16 hỗ trợ \geq 1,600 TFLOPS (TF) - Bản quyền cho đầy đủ GPU. - Hỗ trợ các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + TensorFlow và PyTorch cho học máy + Toolkit để tăng tốc quá trình đào tạo xây dựng ra các mô hình AI chính xác có hiệu suất cao. + TensorRT để suy luận học sâu cho GPU phục vụ triển khai mô hình AI quy mô lớn + Triton Inference để hỗ trợ nhiều framework như TensorFlow, TensorRT, PyTorch, MXNet, Python. + RAPIDS hỗ trợ khoa học dữ liệu và phân tích đầu cuối - Bản quyền sử dụng tối thiểu 03 năm. - Bao gồm đầy đủ phụ kiện lắp đặt

Hàng hóa STT 4,5,6,7 phải tương thích, hoạt động ổn định với máy chủ hiệu năng cao Superdome Flex 280 đang sử dụng tại Trường.

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1 Yêu cầu về đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn sản xuất, tiêu chuẩn chế tạo và công nghệ:

- Nhà thầu phải kê khai và đính kèm các tài liệu cùng E-HSDT cũng như đảm bảo tính thống nhất việc kê khai và đề xuất giữa các trường thông tin thuộc các Mẫu/ Biểu mẫu (đính kèm) được quy định trong E-HSMT cụ thể “ Mẫu 10B chương IV để chứng minh về đặc tính, thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn sản xuất và công nghệ của toàn bộ hàng hóa mà nhà thầu chào bằng một trong các cách sau đây:

+) Đối với những hàng hóa mà Nhà thầu đề xuất chào trong gói thầu mà có “ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, hãng sản xuất” không tồn tại trên thị trường:

- Nhà thầu phải đề xuất cụ thể ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất, cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản tại Mẫu 10B Chương IV và đính kèm cùng E-HSDT các tài liệu chứng minh tư cách hợp lệ hàng hóa chào là một trong các tài liệu sau: Hồ sơ, catalogue sản phẩm, datasheet sản phẩm, hình ảnh sản phẩm, giấy tờ, bản vẽ, số liệu được mô tả chi tiết theo từng khoản mục về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng cơ bản của hàng hóa. Có xác nhận của Nhà sản xuất hoặc hãng tích hợp về nội dung tài liệu trên. Trường hợp không do nhà sản xuất hoặc hãng tích hợp xác nhận thì phải kèm theo đường link tra cứu Website (nếu có) về việc công bố sản phẩm chính thống từ nhà sản xuất hoặc hãng tích hợp để chứng minh sự đáp ứng tối thiểu cấu hình, thông số, tính năng kỹ thuật yêu cầu. Trường hợp nhà thầu không đề xuất cụ thể ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất, cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản hoặc không cung cấp được các tài liệu chứng minh tư cách hợp lệ của hàng hóa thì E-HSDT của nhà thầu không được xem xét, đánh giá và được kết luận là không đạt yêu cầu về kỹ thuật. Đặc biệt khẳng định không vi phạm bản quyền hay điều kiện thương mại với bên thứ ba về sản phẩm cung cấp.

+) Đối với những hàng hóa mà Nhà thầu đề xuất chào trong gói thầu mà có “ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, hãng sản xuất” tồn tại trên thị trường:

- Nhà thầu phải đề xuất cụ thể ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất, cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản tại Mẫu 10B Chương IV và đính kèm cùng E-HSDT các tài liệu chứng minh tư cách hợp lệ hàng hóa chào là một trong các tài liệu sau: Hồ sơ, catalogue sản phẩm, datasheet sản phẩm, hình ảnh sản phẩm, giấy tờ, bản vẽ, số liệu được mô tả chi tiết theo từng khoản mục về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng cơ bản của hàng hóa. Có xác nhận của Nhà sản xuất hoặc hãng tích hợp về nội dung tài liệu trên. Trường hợp không do nhà sản xuất hoặc hãng tích hợp xác nhận thì phải kèm theo đường link tra cứu Website (nếu có) về việc công bố sản phẩm chính thống từ nhà sản xuất hoặc hãng tích hợp để chứng minh sự đáp ứng tối thiểu cấu hình, thông số, tính năng kỹ thuật

yêu cầu. Trường hợp nhà thầu không đề xuất cụ thể ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất, cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản hoặc không cung cấp được các tài liệu chứng minh tư cách hợp lệ của hàng hóa thì E-HSDT của nhà thầu không được xem xét, đánh giá và được kết luận là không đạt yêu cầu về kỹ thuật.

1.3.2 Yêu cầu tính hợp lý và khả thi của kế hoạch, các giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp hàng hóa/dịch vụ:

- Nhà thầu phải đề xuất giải pháp, phương pháp luận, kế hoạch thực hiện phù hợp với đặc thù của gói thầu.

- Nhà thầu có phương án tập kết hàng hóa/vật tư lưu kho và quy trình vận chuyển, phương tiện vận chuyển đến địa điểm triển khai hoặc cơ sở của Chủ đầu tư và biện pháp bảo quản hàng hóa để đảm bảo về chất lượng hàng hóa trong quá trình vận chuyển, cam kết có trách nhiệm vận chuyển hàng hóa đảm bảo chất lượng đến nơi giao nhận.

- Hàng hóa bàn giao phải có xuất xứ rõ ràng, sản xuất từ 2024 trở lại đây, bao gồm (Tên hãng sản xuất, tên nước sản xuất, tên và mã hiệu (nếu có), năm sản xuất...) và hàng hoá phải đủ điều kiện chứng tỏ rằng: Tất cả hàng hoá cung cấp phải mới 100% chưa qua sử dụng, cung cấp đầy đủ các giấy tờ chứng minh xuất xứ và chất lượng hàng hoá (CO,CQ đối với hàng nhập khẩu, Giấy xuất xưởng, giấy chứng nhận chất lượng hàng hoá đối với sản xuất trong nước) theo đúng quy định hiện hành (không bắt buộc với vật tư, phụ kiện lắp đặt kèm theo máy chính và sẽ được chủ đầu tư quy định cụ thể theo hợp đồng).

- Hàng hoá bàn giao phải được sản xuất theo tiêu chuẩn của Hãng sản xuất và phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam khi nghiệm thu đưa vào sử dụng cũng như nêu đầy đủ chi tiết các đặc tính kỹ thuật của hàng hoá đáp ứng yêu cầu và có gửi kèm theo Catalogue hoặc tài liệu mô tả, giới thiệu sản phẩm hàng hoá của nhà sản xuất...

- Sau khi mọi công tác cung cấp đã hoàn tất và trước khi được chấp nhận lần cuối, nhà thầu phải thực hiện các thử nghiệm tại hiện trường theo đúng yêu cầu quy định trong các yêu cầu kỹ thuật cho từng hạng mục hàng hoá (nếu có).

- Sau khi kiểm tra hồ sơ nghiệm thu và thực tế hàng hoá cung cấp, nếu thấy hàng hoá cung cấp phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành thì 02 bên lập và xác nhận nghiệm thu.

- Nếu chủ đầu tư nghiệm thu phát hiện thấy bất kỳ khiếm khuyết thì yêu cầu Nhà thầu tiến hành khắc phục, hoàn chỉnh và thực hiện nghiệm thu lại. Nhà thầu phải nghiêm túc thực hiện công việc khắc phục các khiếm khuyết trong thời gian ngắn nhất.

- Trong trường hợp có những hư hỏng xảy ra, không đảm bảo việc sử dụng theo quy định, Chủ đầu tư có quyền không chấp nhận hàng hoá đó, được giữ lại tiền thanh toán và giá trị tương ứng theo hợp đồng, đến khi hoàn thành khắc phục đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư.

1.4 Phần mềm

- Đối với tất cả các phần mềm cung cấp cho gói thầu, nhà thầu phải có giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả do nhà thầu là tác giả hoặc tài liệu chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương của nhà thầu với tác giả nếu phần mềm mà nhà thầu không phải là tác giả. Việc này để đảm bảo bản quyền đối với bên thứ 3 cho gói thầu này

- Thời gian sử dụng các phần mềm:

+ Phần mềm Điều khiển giám sát động cơ bằng Biến tần (01 license vĩnh viễn)

+ Phần mềm giám sát quản lý, bảo vệ và điều khiển hệ thống (01 license vĩnh viễn)

+ Phần mềm đào tạo mô hình và quản lý giáo viên (01 license vĩnh viễn)

+ Phần mềm bảo mật : Secure IPS, Malware Defense, Malware Analytics sandboxing (Thời gian sử dụng bản quyền tối thiểu trong 36 tháng kể từ khi nghiệm thu đưa vào sử dụng)

- Nhà thầu cung cấp trong E-HSDT (ví dụ: Prototype, màn hình chức năng hay các tài liệu khác) để chứng minh tính năng và thông số kỹ thuật của phần mềm.

1.5 Bảo hành, bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật, chuyển giao công nghệ

- Nhà thầu có cam kết lắp đặt hoàn chỉnh phải chạy thử và cử cán bộ kỹ thuật chuyển giao công nghệ, hướng dẫn sử dụng thành thạo tại nơi đặt thiết bị. Quá trình lắp đặt, vận hành chạy thử được tuân thủ theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Có Giấy phép bán hàng, giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc của đại lý phân phối hoặc giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc giấy cam kết hỗ trợ kỹ thuật, bảo hành của nhà sản xuất hoặc của đại lý phân phối hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương; thư cam kết hỗ trợ kỹ thuật, bảo hành trực tiếp từ nhà sản xuất hoặc đại diện nhà phân phối tại Việt Nam đối với thiết bị chính:

+ Mô hình thực hành thủy lực nâng cao

+ Firewall ngoài

+ Firewall trong

- Thời gian bảo hành hàng hóa thiết bị: đối với Mô hình thực hành thủy lực nâng cao, Firewall trong bảo hành chính hãng là tối thiểu 12 tháng hoặc theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (với trường hợp nhà sản xuất bảo hành >12 tháng), đối với các thiết bị còn lại là tối thiểu là 36 tháng. Có thuyết minh bảo hành, bảo trì, trong

thời gian bảo hành hàng hóa nhà thầu phải cung cấp linh kiện hoặc thay thế linh kiện hoặc sửa chữa hàng hóa miễn phí, có kế hoạch định kỳ thực hiện kiểm tra, bảo trì trong thời gian bảo hành là 6 tháng/1 lần.

- Có thư cam kết hỗ trợ cung cấp vật tư, phụ kiện thay thế và các dịch vụ sau bán hàng trực tiếp từ nhà sản xuất hoặc đại diện nhà phân phối tại Việt Nam trong vòng 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu thiết bị đưa vào sử dụng (theo yêu cầu đặt hàng của Chủ đầu tư). Chi phí thay thế phụ tùng, vật tư sẽ được miễn phí trong 12 tháng kể từ khi đưa hàng hóa vào sử dụng, sau 12 tháng bên sử dụng thanh toán theo Báo giá của nhà cung cấp phụ tùng, vật tư chính hãng đối với Mô hình thực hành thủy lực nâng cao, Firewall trong.

- Có thư cam kết hỗ trợ cung cấp vật tư, phụ kiện thay thế và các dịch vụ sau bán hàng trực tiếp từ nhà sản xuất hoặc đại diện nhà phân phối tại Việt Nam trong vòng 36 tháng kể từ ngày nghiệm thu thiết bị đưa vào sử dụng (theo yêu cầu đặt hàng của Chủ đầu tư). Chi phí thay thế phụ tùng, vật tư sẽ được miễn phí trong 36 tháng kể từ khi đưa hàng hóa vào sử dụng, sau 36 tháng bên sử dụng thanh toán theo Báo giá của nhà cung cấp phụ tùng, vật tư chính hãng đối với các thiết bị còn lại.

Thư hỗ trợ kỹ thuật và hỗ trợ dịch vụ sau bán hàng không phải là tài liệu tiên quyết loại bỏ nhà thầu, tuy nhiên, nhà thầu phải cung cấp các hồ sơ này trước khi trao hợp đồng, do hàng hóa nêu trên là trang thiết bị đặc thù, cần gắn liền trách nhiệm của nhà sản xuất. Nếu nhà thầu không cung cấp Thư hỗ trợ kỹ thuật và hỗ trợ dịch vụ sau bán hàng thì phải chứng minh nhà thầu có đủ khả năng bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng và hàng hoá phụ tùng thay thế phải chính hãng do nhà sản xuất xác nhận.

- Đối với hàng hóa lắp ráp:

Để phục vụ công tác sửa chữa, bảo trì thiết bị sau khi hết hạn bảo hành theo hợp đồng nhà thầu phải cung cấp tài liệu kỹ thuật chi tiết của Mô hình thực hành thủy lực nâng cao gồm: bản vẽ kỹ thuật (2D, 3D) và bản vẽ tháo lắp. Bản vẽ kỹ thuật phải thể hiện được danh sách các linh kiện chính cấu thành lên thiết bị, danh sách linh kiện phải thể hiện được tên, mã, hãng sản xuất và số lượng của từng linh kiện. Bản vẽ tháo lắp phải thể hiện được chi tiết cách tháo lắp các khối của thiết bị.

- Thời gian tiếp nhận bảo hành tối đa trong 01 ngày từ thời gian thông báo của đơn vị sử dụng phải có mặt tại địa điểm bảo hành. Nhà thầu cung cấp đường dây nóng hỗ trợ kỹ thuật 24/7, cam kết có hỗ trợ kỹ thuật trực tuyến và hỗ trợ kỹ thuật trực tiếp tại địa điểm lắp đặt hệ thống trong thời gian 24 giờ kể từ khi nhận được phát sinh yêu cầu hỗ trợ từ người sử dụng.

Mục 2. Bản vẽ

Không có

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Chủ đầu tư có quyền tiến hành các kiểm tra bổ sung. Nếu có kết quả không đúng theo E-HSMT thì chi phí kiểm tra bổ sung nhà thầu phải chịu mọi phí tổn, cũng như mọi chi phí cho tới khi hoàn thành.

- Kiểm tra nhãn mác, kiểu dáng, thông tin hình thức hàng hoá.

- Kiểm tra thông số so với các yêu cầu của HSMT và bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.

- Khi nghiệm thu, trường hợp hàng không đảm bảo các yêu cầu thì hội đồng nghiệm thu sẽ lập biên bản trả hàng đó lại cho nhà thầu và nhà thầu phải chịu mọi chi phí phát sinh. Việc cung cấp hàng hoá không đảm bảo theo yêu cầu hợp đồng quá 02 lần thì chủ đầu tư sẽ huỷ hợp đồng và thanh lý hợp đồng, nhà thầu sẽ chịu toàn bộ trách nhiệm đền bù thiệt hại hợp đồng.