

## **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 Sĩ quan Đặc công
- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm trang thiết bị đào tạo 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 Sĩ quan Đặc công. 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.

➤ Nhà thầu cam kết phối hợp cùng chủ đầu tư trong công tác kiểm định an toàn thông tin khi có yêu cầu từ cơ quan quản lý có thẩm quyền. Đối với thiết bị không đạt kiểm định thì nhà thầu phải thay thế thiết bị tương đương, mọi chi phí phát sinh do nhà thầu chịu. Thời gian thay thế không được giảm trừ trong thời gian thực hiện hợp đồng.

➤ 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.

+ Đối với hàng hóa là phần mềm: Nhà thầu cần chuẩn bị sẵn sàng phần mềm để giới thiệu, thuyết minh (các module chức năng) khi có yêu cầu từ phía chủ đầu tư (tối đa 05 ngày kể từ ngày có yêu cầu) khi lên thương thảo, đối chiếu tài liệu. Trong trường hợp nhà thầu không giới thiệu, thuyết minh đầy đủ module chức năng hoặc có tối thiểu 01 module chức năng được đánh giá không phù hợp thì sẽ được kết luận thương thảo không thành công.

## *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	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
<b>I</b>	<b>Phòng phương pháp giáo viên: 02 phòng</b>		
1	Máy tính giáo viên	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	CPU: Intel® Core™ i3-12100 (up to 4.3 GHz, 12MB L3 cache, 4 cores, 8 threads)		
	RAM: 8GB (1 x 8GB) DDR4-3200 MHz		
	Ổ cứng: 256 GB PCIe® NVMe™ M.2 SSD (x1 HDD 3.5")		
	VGA: Intel UHD Graphics 730		
	Hệ điều hành: Windows 11 Home Single Language trở lên		
	Đồng bộ bàn phím, chuột tiêu chuẩn và màn hình 21.5 inch.		
2	Âm ly	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất ra: Trung bình 240W		
	Nguồn điện 220-240V AC hoặc 24V DC		
	Ngõ vào: Mic 1-3: -60dB 600Ω Cân bằng		
	AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA		
	Ngõ ra âm thanh: 0 dB(1.0mA), 600Ω, không cân bằng, Jack cắm hoa sen(RCA)		
3	Bục giảng, thuyết trình	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bềng gỗ Gụ và Gỗ đỏ		
	Có ngăn riêng đặt amply, CPU		
	Có ngăn ray kéo đặt chuột, bàn phím máy tính		
	Ngăn trên cùng đủ chứa máy tính, có mặt kính		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	KT: (800x600x1200)mm		
4	Bảng chống loá hệ trượt ngang	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Bảng trượt ngang cấu tạo gồm 2 lớp:		
	Lớp 1 là lớp cố định: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân cố định 2 bên, mỗi bảng kích thước (1.200x1.000)mm.		
	Lớp 2 là lớp trượt: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân kích cỡ mỗi bảng (1.200x1.020)mm trượt trên hệ ray dài 4.000mm, khi mở ra sẽ để hở khoảng giữa 2.000 mm dùng để lắp đặt màn hình tivi.		
	Kích thước: (1.200 x 4.000) mm		
5	Màn hình tương tác thông minh	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Kích thước màn hình: 86 inch		
	Độ sáng trước kính phủ (nits): 450 cd/m <sup>2</sup>		
	Công nghệ tấm nền: IPS		
	Loại đèn nền: LED loại trực tiếp		
	Độ phân giải góc: UHD (3840 x 2160)		
	Tỷ lệ khung hình: 16:9		
	Độ tương phản (Dynamic): 35000:1		
	Góc nhìn: 178° dọc, 178° Ngang		
	Bộ nhớ ram: 8GB		
	Bộ nhớ: 64 GB EMMC		
	CPU: CA55 Quad core		
	Hệ điều hành: Android 13		
	Tuổi thọ: Khoảng 50.000 giờ.		
6	Loa cột gắn tường	Chiếc	4
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất định mức: 30W		
	Trở kháng định mức: 8 Ω		
	Cường độ âm thanh: 90 dB (1 W, 1 m)		
	Đáp tuyến tần số: 80Hz ~ 20KHz		
7	Micro công nghệ để bục	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Trở kháng: 750 Ω, cân bằng		
	Độ nhạy: 41 dB ±3dB (1 kHz 0 dB=1 V/Pa)		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Nguồn điện: 3V DC (2x PIN "AA") hoặc nguồn Phantom (9-52V)		
	Đáp tuyến tần số: 3V DC (2x PIN "AA")		
8	Dây loa chống nhiễu	Mét	80
	Năm sản xuất: 2025		
	Dây 2 core, lõi đồng, chống nhiễu		
9	Dây HDMI 2m	Sợi	4
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 2m/ sợi		
	Tính năng: Cáp kết nối HDMI 2.1 độ nét cao		
	Hỗ trợ độ phân giải: 8K@60Hz và 4K@240Hz		
	Hỗ trợ băng thông 48Gbps		
10	Dây HDMI 25m	Sợi	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 25m/sợi		
	Hỗ trợ âm thanh cao cấp Dolby TrueHD và DTS-HD Master Audio		
	Hỗ trợ công nghệ HDCP compliant		
	Ethernet Kênh HDMI		
11	Bộ chia tín hiệu HDMI	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Chia hdmi 1 ra 4 chuẩn 2.0 hỗ trợ 4K, 60hz		
	Input: HDMI x 1		
	Output: HDMI x 4		
12	Ổ cắm điện	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Số ổ cắm: 10		
	Chiều dài dây: 3m		
	Số công tắc: 1		
13	Dây tín hiệu âm thanh	Sợi	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 1m/sợi		
	Chuyển đổi từ chân ĐK 3.5mm dương sang 2 RCA âm		
14	Bộ chia USB ra 4 cổng	Bộ	2
	Chiều dài cáp: 500 mm		
	Chia cổng USB 3.0 4 cổng		
15	Điều hòa nhiệt độ	Bộ	4

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại 2 cục 1 chiều có Inverter		
	Công suất làm lạnh: 2 HP - 18000 BTU		
	Tiết kiệm điện: Inverter, ECO tích hợp AI		
	Loại Gas: R-32		
	Kèm phụ kiện lắp đặt		
16	Bàn học viên	Chiếc	48
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu: gỗ tự nhiên		
	Đường nét hoa văn đục chạm tinh tế, phía trong có đợt để tài liệu		
	Hoàn thiện phun phủ sơn PU		
	Kích thước: (1200 x 550 x 750)mm		
17	Ghế học viên	Chiếc	96
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bằng gỗ tự nhiên nhóm 3, mặt ghế cao 450mm, chân ghế vuông 40mm, thành ghế rộng 60mm, dày 25mm, mặt ghế 1 tấm dây đậu 18mm, tựa ghế có 3 nan. Hoàn thiện phun phủ sơn PU màu nâu cánh gián		
	Kích thước: (400x 450 x 1100)mm		
18	Mành, rèm cửa	Mét dài	30
	Chất liệu: Khung kim loại, kéo trượt		
	Vải rèm cao cấp, ỏn nhiệt, màu vàng cản sáng		
20	Phụ kiện lắp đặt	Phòng	2
<b>II</b>	<b>Phòng học phổ thông: 02 phòng</b>		
1	Bục giảng, thuyết trình	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bằng gỗ Gụ và Gỗ đỏ		
	Có ngăn riêng đặt amply, CPU		
	Có ngăn ray kéo đặt chuột, bàn phím máy tính		
	Ngăn trên cùng đủ chứa máy tính, có mặt kính		
	KT: (800x600x1200)mm		
2	Bàn ghế học viên	Bộ	40
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Chân sắt, mặt gỗ Melamine.		
	Loại bàn liền ghế có tựa lưng		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Mặt bàn và đệm tựa ghế bằng gỗ công nghiệp Melamine bên dưới có khoang yếm che đựng đồ dùng		
	Kích thước: W1200 x D920 x H1(450) x H2(750) x H820 mm		
3	Bảng chống loá hệ trượt ngang	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Bảng trượt ngang cấu tạo gồm 2 lớp:		
	Lớp 1 là lớp cố định: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân cố định 2 bên, mỗi bảng kích thước (1.200x1.000)mm.		
	Lớp 2 là lớp trượt: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân kích cỡ mỗi bảng (1.200x1.020)mm trượt trên hệ ray dài 4.000mm, khi mở ra sẽ để hở khoảng giữa 2.000 mm dùng để lắp đặt màn hình tivi.		
	Kích thước: (1.200 x 4.000) mm		
4	Màn hình tương tác thông minh	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Kích thước màn hình: 86 inch		
	Độ sáng trước kính phủ (nits): 450 cd/m <sup>2</sup>		
	Công nghệ tấm nền: IPS		
	Loại đèn nền: LED loại trực tiếp		
	Độ phân giải gốc: UHD (3840 x 2160)		
	Tỷ lệ khung hình: 16:9		
	Độ tương phản (Dynamic): 35000:1		
	Góc nhìn: 178° dọc, 178° Ngang		
	Bộ nhớ ram: 8GB		
	Bộ nhớ: 64 GB EMMC		
	CPU: CA55 Quad core		
	Hệ điều hành: Android 13		
	Tuổi thọ: Khoảng 50.000 giờ.		
5	Âm ly	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất ra: Trung bình 240W		
	Nguồn điện 220-240V AC hoặc 24V DC		
	Ngõ vào: Mic 1-3: -60dB 600Ω Cân bằng		
	AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Ngõ ra âm thanh: 0 dB(1.0mA), 600Ω, không cân bằng, Jack cắm hoa sen(RCA)		
6	Loa cột gắn tường	Chiếc	4
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất định mức: 30W		
	Trở kháng định mức: 8 Ω		
	Cường độ âm thanh: 90 dB (1 W, 1 m)		
	Đáp tuyến tần số: 80Hz ~ 20KHz		
7	Micro cổ ngỗng để bục	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	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")		
8	Dây loa chống nhiễu	Mét	80
	Năm sản xuất: 2025		
	Dây 2 core, lõi đồng, chống nhiễu		
9	Máy tính giáo viên	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	CPU: Intel® Core™ i3-12100 (up to 4.3 GHz, 12MB L3 cache, 4 cores, 8 threads)		
	RAM: 8GB (1 x 8GB) DDR4-3200 MHz		
	Ổ cứng: 256 GB PCIe® NVMe™ M.2 SSD (x1 HDD 3.5")		
	VGA: Intel UHD Graphics 730		
	Hệ điều hành: Windows 11 Home Single Language		
	Đồng bộ bàn phím, chuột tiêu chuẩn và màn hình 21.5 inch.		
10	Dây HDMI 2m	Sợi	4
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 2m/ sợi		
	Tính năng: Cáp kết nối HDMI 2.1 độ nét cao		
	Hỗ trợ độ phân giải: 8K@60Hz và 4K@240Hz		
	Hỗ trợ băng thông 48Gbps		
11	Dây HDMI 25m	Sợi	2
	Năm sản xuất: 2025		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Loại: 25m/sợi		
	Hỗ trợ âm thanh cao cấp Dolby TrueHD và DTS-HD Master Audio		
	Hỗ trợ công nghệ HDCP compliant		
	Ethernet Kênh HDMI		
12	Bộ chia tín hiệu HDMI	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Chia hdmi 1 ra 4 chuẩn 2.0 hỗ trợ 4K, 60hz		
	Input: HDMI x 1		
	Output: HDMI x 4		
13	Ổ cắm điện	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Số ổ cắm: 10		
	Chiều dài dây: 3m		
	Số công tắc: 1		
14	Dây tín hiệu âm thanh	Sợi	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Chuyển đổi từ chân ĐK 3.5mm dương sang 2 RCA âm		
	Độ dài : 1m		
15	Bộ chia USB ra 4 cổng	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Chiều dài cáp: 500 mm		
	Chia cổng USB 3.0 4 cổng		
18	Mành, rèm cửa	Mét dài	20
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu: Khung kim loại, kéo trượt		
	Vải rèm cao cấp, ổn nhiệt, màu vàng cản sáng		
20	Phụ kiện lắp đặt	Phòng	2
<b>III</b>	<b>Phòng học chuyên dùng quân sự chung: 01 phòng</b>		
1	Bục giảng, thuyết trình	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bằng gỗ Gụ và Gỗ đỏ		
	Có ngăn riêng đặt amply, CPU		
	Có ngăn ray kéo đặt chuột, bàn phím máy tính		
	Ngăn trên cùng đủ chứa máy tính, có mặt kính		
	KT: (800x600x1200)mm		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
2	Bàn học viên	Chiếc	24
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu: gỗ tự nhiên		
	Đường nét hoa văn đục chạm tinh tế, phía trong có đợt để tài liệu		
	Hoàn thiện phun phủ sơn PU		
	Kích thước: (1200 x 550 x 750)mm		
3	Ghế học viên	Chiếc	48
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bằng gỗ tự nhiên nhóm 3, mặt ghế cao 450mm, chân ghế vuông 40mm, thành ghế rộng 60mm, dày 25mm, mặt ghế 1 tấm dày dầy 18mm, tựa ghế có 3 nan. Hoàn thiện phun phủ sơn PU màu nâu cánh gián		
	Kích thước: (400x 450 x 1100)mm		
4	Màn hình tương tác thông minh	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Kích thước màn hình: 86 inch		
	Độ sáng trước kính phủ (nits): 450 cd/m <sup>2</sup>		
	Công nghệ tấm nền: IPS		
	Loại đèn nền: LED loại trực tiếp		
	Độ phân giải gốc: UHD (3840 x 2160)		
	Tỷ lệ khung hình: 16:9		
	Độ tương phản (Dynamic): 35000:1		
	Góc nhìn: 178° dọc, 178° Ngang		
	Bộ nhớ ram: 8GB		
	Bộ nhớ: 64 GB EMMC		
	CPU: CA55 Quad core		
	Hệ điều hành: Android 13		
	Tuổi thọ: Khoảng 50.000 giờ.		
5	Bảng chống loá hệ trượt ngang	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Bảng trượt ngang cấu tạo gồm 2 lớp:		
	Lớp 1 là lớp cố định: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân cố định 2 bên, mỗi bảng kích thước (1.200x1.000)mm.		
	Lớp 2 là lớp trượt: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân kích cỡ mỗi bảng (1.200x1.020)mm trượt		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	trên hệ ray dài 4.000mm, khi mở ra sẽ để hở khoảng giữa 2.000 mm dùng để lắp đặt màn hình tivi.		
	Kích thước: (1.200 x 4.000) mm		
6	Dây HDMI 2m	Sợi	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 2m/sợi		
	Tính năng: Cáp kết nối HDMI 2.1 độ nét cao		
	Hỗ trợ độ phân giải: 8K@60Hz và 4K@240Hz		
	Hỗ trợ băng thông 48Gbps		
7	Dây HDMI 25m	Sợi	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 25m/ sợi		
	Hỗ trợ âm thanh cao cấp Dolby TrueHD và DTS-HD Master Audio		
	Hỗ trợ công nghệ HDCP compliant		
	Ethernet Kênh HDMI		
8	Bộ chia tín hiệu HDMI	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chia hdmi 1 ra 4 chuẩn 2.0 hỗ trợ 4K, 60hz		
	Input: HDMI x 1		
	Output: HDMI x 4		
9	Âm ly	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất ra: Trung bình 240W		
	Nguồn điện 220-240V AC hoặc 24V DC		
	Ngõ vào: Mic 1-3: -60dB 600Ω Cân bằng		
	AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA		
	Ngõ ra âm thanh: 0 dB(1.0mA), 600Ω, không cân bằng, Jack cắm hoa sen(RCA)		
10	Loa cột gắn tường	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất định mức: 30W		
	Trở kháng định mức: 8 Ω		
	Cường độ âm thanh: 90 dB (1 W, 1 m)		
	Đáp tuyến tần số: 80Hz ~ 20KHz		
11	Micro cỡ ngỗng để bục	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	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")		
12	Dây loa chống nhiễu	Mét	40
	Năm sản xuất: 2025		
	Dây 2 core, lõi đồng, chống nhiễu		
13	Dây tín hiệu âm thanh	Sợi	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chuyển đổi từ chân ĐK 3.5mm dương sang 2 RCA âm		
	Độ dài : 1m		
14	Máy tính giáo viên	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		
	CPU: Intel® Core™ i3-12100 (up to 4.3 GHz, 12MB L3 cache, 4 cores, 8 threads)		
	RAM: 8GB (1 x 8GB) DDR4-3200 MHz		
	Ổ cứng: 256 GB PCIe® NVMe™ M.2 SSD (x1 HDD 3.5")		
	VGA: Intel UHD Graphics 730		
	Hệ điều hành: Windows 11 Home Single Language		
	Đồng bộ bàn phím, chuột tiêu chuẩn và màn hình 21.5 inch.		
15	Ổ cắm điện	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Số ổ cắm: 10		
	Chiều dài dây: 3m		
	Số công tắc: 1		
16	Bộ chia USB ra 4 cổng	Bộ	1
	Chiều dài cáp: 500 mm		
	Chia cổng USB 3.0 4 cổng		
17	Điều hòa nhiệt độ	Bộ	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại 2 cục 1 chiều có Inverter		
	Công suất làm lạnh: 2 HP - 18000 BTU		
	Tiết kiệm điện: Inverter, ECO tích hợp AI		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Loại Gas: R-32		
	Kèm phụ kiện lắp đặt		
18	Máy ảnh chụp địa hình	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	- Cảm biến CMOS Exmor RS BSI 1" 20.1MP		
	- Bộ xử lý hình ảnh BIONZ X		
	- Video UHD 4K30p với Gamma HLG & S-Log3/2		
	- Ống kính ZEISS Vario-Sonnar T 18-50mm F1.8-4.0		
	- Loại máy ảnh có Màn hình LCD cảm ứng xoay lật 3 inch		
19	Máy quay phim	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Cảm biến CMOS 1 inch		
	Video 4K/120fps và Slo-Mo		
	Công nghệ ActiveTrack 6.0		
	Màn hình cảm ứng: 2 inch		
	Hệ thống chống rung 3 trục		
20	Mành, rèm cửa	Mét dài	30
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu: Khung kim loại, kéo trượt		
	Vải rèm cao cấp, ôn nhiệt, màu vàng cản sáng		
21	Phụ kiện lắp đặt	Phòng	1
<b>IV</b>	<b>Nâng cấp phòng học phổ thông: 04 phòng</b>		
1	Màn hình tương tác thông minh	Chiếc	4
	Năm sản xuất: 2025		
	Kích thước màn hình: 86 inch		
	Độ sáng trước kính phủ (nits): 450 cd/m <sup>2</sup>		
	Công nghệ tấm nền: IPS		
	Loại đèn nền: LED loại trực tiếp		
	Độ phân giải gốc: UHD (3840 x 2160)		
	Tỷ lệ khung hình: 16:9		
	Độ tương phản (Dynamic): 35000:1		
	Góc nhìn: 178° dọc, 178° Ngang		
	Bộ nhớ ram: 8GB		
	Bộ nhớ: 64 GB EMMC		
	CPU: CA55 Quad core		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Hệ điều hành: Android 13		
	Tuổi thọ: Khoảng 50.000 giờ.		
2	Bục giảng, thuyết trình	Chiếc	4
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bằng gỗ Gụ và Gỗ đỏ		
	Có ngăn riêng đặt amply, CPU		
	Có ngăn ray kéo đặt chuột, bàn phím máy tính		
	Ngăn trên cùng đủ chứa máy tính, có mặt kính		
	KT: (800x600x1200)mm		
3	Bàn ghế học viên	Bộ	110
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Chân sắt, mặt gỗ Melamine.		
	Loại bàn liền ghế có tựa lưng		
	Mặt bàn và đệm tựa ghế bằng gỗ công nghiệp Melamine bên dưới có khoang yếm che đựng đồ dùng		
	Kích thước: W1200 x D920 x H1(450) x H2(750) x H820 mm		
<b>V</b>	<b>Nâng cấp phòng học Đặc công Bộ: 01 phòng</b>		
<b>V.1</b>	<b>Trang thiết bị</b>		
1	Màn hình tương tác thông minh	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Kích thước màn hình: 86 inch		
	Độ sáng trước kính phủ (nits): 450 cd/m <sup>2</sup>		
	Công nghệ tấm nền: IPS		
	Loại đèn nền: LED loại trực tiếp		
	Độ phân giải gốc: UHD (3840 x 2160)		
	Tỷ lệ khung hình: 16:9		
	Độ tương phản (Dynamic): 35000:1		
	Góc nhìn: 178° dọc, 178° Ngang		
	Bộ nhớ ram: 8GB		
	Bộ nhớ: 64 GB EMMC		
	CPU: CA55 Quad core		
	Hệ điều hành: Android 13		
	Tuổi thọ: Khoảng 50.000 giờ.		
2	Bục giảng, thuyết trình	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Chất liệu, quy cách: Bể gỗ Gụ và Gỗ đỏ		
	Có ngăn riêng đặt amply, CPU		
	Có ngăn ray kéo đặt chuột, bàn phím máy tính		
	Ngăn trên cùng đủ chứa máy tính, có mặt kính		
	KT: (800x600x1200)mm		
3	Loa cột gắn tường	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất định mức: 30W		
	Trở kháng định mức: 8 Ω		
	Cường độ âm thanh: 90 dB (1 W, 1 m)		
	Đáp tuyến tần số: 80Hz ~ 20KHz		
4	Âm ly	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Công suất ra: Trung bình 240W		
	Nguồn điện 220-240V AC hoặc 24V DC		
	Ngõ vào: Mic 1-3: -60dB 600Ω Cân bằng		
	AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA		
	Ngõ ra âm thanh: 0 dB(1.0mA), 600Ω, không cân bằng, Jack cắm hoa sen(RCA)		
5	Micro cô đọng để bục	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		
	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")		
6	Dây loa chống nhiễu	Mét	40
	Năm sản xuất: 2025		
	Dây 2 core, lõi đồng, chống nhiễu		
7	Máy tính giao viên	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chip xử lý: Intel Core i5-14500 (14C/20T/Cache 24MB/2.6Ghz Up to 5.0GHz/65W)		
	Bộ nhớ Ram: 16GB DDR5 4800MHZ (1x16GB) (x2 slot) - max 64GB		
	Ổ đĩa cứng: 512GB SSD PCIe NVMe (x1 HDD 3.5" sata)		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Ổ đĩa quang: Không		
	Card đồ họa: Intel UHD Graphics 770		
	Hệ điều hành: Windows 11 Home 64bit		
	Đồng bộ bàn phím, chuột tiêu chuẩn và màn hình 21.5 inch.		
8	Dây HDMI 2m	Sợi	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 2m/ sợi		
	Tính năng: Cáp kết nối HDMI 2.1 độ nét cao		
	Hỗ trợ độ phân giải: 8K@60Hz và 4K@240Hz		
	Hỗ trợ băng thông 48Gbps		
9	Dây HDMI 25m	Sợi	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Loại: 25m/ sợi		
	Hỗ trợ âm thanh cao cấp Dolby TrueHD và DTS-HD Master Audio		
	Hỗ trợ công nghệ HDCP compliant		
	Ethernet Kênh HDMI		
10	Bộ chia tín hiệu HDMI	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chia hdmi 1 ra 4 chuẩn 2.0 hỗ trợ 4K, 60hz		
	Input: HDMI x 1		
	Output: HDMI x 4		
11	Ổ cắm điện	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Số ổ cắm: 10		
	Chiều dài dây: 3m		
	Số công tắc: 1		
12	Dây tín hiệu âm thanh	Sợi	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chuyển đổi từ chân ĐK 3.5mm dương sang 2 RCA âm		
	Độ dài : 1m		
13	Bộ chia USB ra 4 cổng	Bộ	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Chiều dài cáp: 500 mm		
	Chia cổng USB 3.0 4 cổng		
14	Áo vải HLNV	Cái	200

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Năm sản xuất: 2025		
	Vật liệu: 1.000D Nylon chuyên dụng		
	Túi đàn hồi Elastic gài BĐ 7.62mm		
	Túi tiện ích chứa dụng cụ mang đeo		
	Các vị trí điều chỉnh kích cỡ hợp với người mang mặc		
	Cỡ áo S – XXL		
15	Túi vải HLVN	Cái	200
	Chất liệu: Vải Xicaro		
	Màu sắc: in loang		
	Kích thước: (460 x 105 x 300) mm ( $\pm 5,0-10,0$ )		
	Khả năng chứa vật nặng, kg, không nhỏ hơn 5,0.		
	Độ bền đường may dây đeo, kN, không nhỏ hơn 70		
	Có dây đeo		
16	Bảng chống loá hệ trượt ngang	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 2025		
	Bảng trượt ngang cấu tạo gồm 2 lớp:		
	Lớp 1 là lớp cố định: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân cố định 2 bên, mỗi bảng kích thước (1.200x1.000)mm.		
	Lớp 2 là lớp trượt: Gồm 2 bảng từ xanh viết phân kích cỡ mỗi bảng (1.200x1.020)mm trượt trên hệ ray dài 4.000mm, khi mở ra sẽ để hở khoảng giữa 2.000 mm dùng để lắp đặt màn hình tivi.		
	Kích thước: (1.200 x 4.000) mm		
17	Phụ kiện lắp đặt	Phòng	1
V.2	<b>Phần mềm tập bài chiến thuật đội đặc công TKBM dịch phòng ngự trong công sự (Phân hệ 2D) chi tiết gồm có:</b>	Bộ	1
1	Khảo sát, xác định yêu cầu		
	Khảo sát quy trình nghiệp vụ huấn luyện tập bài chiến thuật đội đặc công TKBM dịch phòng ngự	Gói	1
	Khảo sát phương thức cập nhật dữ liệu của phần mềm	Gói	1
	Khảo sát các biểu mẫu văn kiện chiến đấu trong tập bài chiến thuật đặc công	Gói	1

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Khảo sát yêu cầu giao diện người sử dụng	Gói	1
	Khảo sát tổ chức quản trị phần mềm	Gói	1
2	Phân tích hệ thống		
	Phân tích cấu trúc CSDL lưu trữ bản đồ số, văn kiện, tình huống tập bài	Gói	1
	Chuẩn hoá thông tin, biểu mẫu văn kiện công tác tham mưu huấn luyện	Gói	1
	Phân tích, lựa chọn giải pháp, công cụ thiết kế xây dựng phần mềm	Gói	1
	Thiết kế sơ đồ khối của hệ thống	Gói	1
	Thiết kế sơ đồ chức năng của hệ thống	Gói	1
	Thiết kế các phân hệ quản trị CSDL	Gói	1
3	Xây dựng các module chức năng		
	Module quản trị người dùng	Module	1
	Module đọc dữ liệu bản đồ số	Module	1
	Thao tác chung trên bản đồ (phóng to, thu nhỏ bản đồ dịch chuyên, định vị bản đồ, đo kích thước...)	Module	1
	Module cập nhật, chỉnh sửa thông tin các đối tượng trên bản đồ	Module	1
	Quản lý dữ liệu bản đồ (hiển thị các lớp)	Module	1
	Module vẽ, thiết kế ký hiệu quân sự, ký hiệu hình họa, ghi chú trên nền bản đồ số theo chuẩn công tác tham mưu	Module	1
	Module thư viện và quản lý thư viện ký hiệu quân sự tác nghiệp trên bản đồ số	Module	1
	Module chèn hình ảnh, âm thanh, video	Module	1
	Module thiết lập, quản lý thông số trình chiếu bản đồ, văn kiện	Module	1
	Module quản lý, điều khiển trình diễn tình huống tập bài trên văn kiện, bản đồ số 2D	Module	1
	Module thiết kế, cấu hình, quản lý các phương án tập bài trên bản đồ số 2D	Module	1
	Module xây dựng văn kiện và trình bày kế hoạch tác chiến	Module	1
	Module xây dựng, quản lý ngân hàng tình huống đầu bài	Module	1

<b>STT</b>	<b>Tên hàng hóa, dịch vụ</b>	<b>ĐVT</b>	<b>SL</b>
	Module xây dựng, quản lý ngân hàng đáp án xử trí tình huống tập bài	Module	1
	Module truyền nhận đầu bài, chỉ thị, mệnh lệnh, tình huống	Module	1
	Module thu thập thông tin, theo dõi hoạt động của các khung tập	Module	1
	Module xây dựng kế hoạch tác chiến trên bản đồ số 2D	Module	1
<b>VI</b>	<b>Trang thiết bị dùng chung</b>		
1	Máy tính giáo viên	Bộ	8
	Năm sản xuất: 2025		
	CPU: Intel® Core™ i3-12100 (up to 4.3 GHz, 12MB L3 cache, 4 cores, 8 threads)		
	RAM: 8GB (1 x 8GB) DDR4-3200 MHz		
	Ổ cứng: 256 GB PCIe® NVMe™ M.2 SSD (x1 HDD 3.5")		
	VGA: Intel UHD Graphics 730		
	Hệ điều hành: Windows 11 Home Single Language		
	Đồng bộ bàn phím, chuột tiêu chuẩn và màn hình 21.5 inch.		
2	Máy tính xách tay	Chiếc	5
	Năm sản xuất: 2025		
	CPU: Intel Core i5-1235U (Up to 4.40 GHz, 12MB)		
	RAM: 16GB (2x8GB) DDR4 3200Mhz ( 2 khe)		
	Ổ cứng: 512GB M.2 PCIe NVMe SSD		
	VGA: Intel Iris Xe Graphics		
	Màn hình: 15.6 inch FHD (1920 x 1080) 250nits		
3	Máy in kim	Chiếc	1
	Năm sản xuất: 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		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Chức năng: in bằng tốt nghiệp, chứng chỉ, các văn bằng...		
4	Máy in	Chiếc	5
	Năm sản xuất: 2025		
	Tốc độ: 36 trang/phút (A4)		
	Khổ giấy: A4, A5		
	Độ phân giải: 600 x 600dpi		
	Bộ nhớ: 1GB		
	Màn hình LCD 5 dòng		
	Cổng kết nối với máy tính: USB 2.0, mạng LAN (J45), WiFi		
5	Máy chiếu	Chiếc	5
	Năm sản xuất: 2025		
	Công nghệ trình chiếu: 0.63" 3 LCD		
	Độ phân giải: XGA		
	Độ sáng: 5.000ANSI Lument Độ tương phản: 25.000:1		
6	Màn chiếu 3 chân	Chiếc	5
	Năm sản xuất: 2025		
	Kích thước vùng chiếu (inch): 84 x 84		
	Kích thước đường chéo tương đương: 120 inch		
	Tỷ lệ màn: 1:1		
	Vải màn chất lượng cao Matte white		
	Màn chiếu 3 chân tiện lợi di chuyển cho nhiều địa điểm khác nhau		
	Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3 Kích thước: (2.130 x 2.130)mm		
7	Ổ cứng	Chiếc	2
	Năm sản xuất: 2025		
	Dung lượng: 10TB		
	Bộ nhớ đệm: 256MB Cache		
	Kích thước: 3.5 inch		
	Tốc độ vòng quay: 7200RPM		
8	Bục giảng, thuyết trình	Chiếc	6
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bàng gỗ Gụ và Gỗ đỏ		
	Có ngăn riêng đặt amply, CPU		
	Có ngăn ray kéo đặt chuột, bàn phím máy tính		

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	SL
	Ngăn trên cùng đủ chứa máy tính, có mặt kính		
	KT: (800x600x1200)mm		
9	Tủ tài liệu	Chiếc	10
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách:		
	Gỗ tự nhiên nhóm IV 2 buồng, 3 ngăn khung hộp vuông 4cm, huỳnh dày 1 cm, hoàn thiện sơn PU		
	Kích thước: (1150x650x2250) mm		
10	Bàn làm việc giảng viên	Chiếc	60
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: Bàn làm bằng gỗ công nghiệp MFC dày 25 mm phủ melamine cao cấp màu cánh gián. Bàn có hộc liền 1 ngăn kéo, 1 cánh mở đựng hồ sơ, có 1 khay để bàn phím và ngăn để CPU, phía trước yếm lưng thẳng		
	Kích thước: (1.200 x 600 x 750)mm		
11	Ghế giảng viên	Chiếc	60
	Năm sản xuất: 2025		
	Chất liệu, quy cách: gỗ tự nhiên, mặt ngồi và tựa lưng. Hoàn thiện: sơn PU cao cấp		
	Kích thước: (400x 450 x 1100)mm		

### 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.