

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 án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên gói thầu: Mua sắm tài sản, thiết bị phục vụ công tác chuyên môn và dạy học năm 2026.
- Tên Dự toán mua sắm: Mua sắm tài sản, thiết bị phục vụ công tác chuyên môn và dạy học năm 2026.
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Thảo Nguyên
- Thời gian thực hiện gói thầu: 15 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung

- Toàn bộ các hàng hóa phải mới 100%, có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, chính hãng;
- Yêu cầu về vận chuyển, lắp đặt, cài đặt: hàng hóa phải được vận chuyển đến kho của Chủ đầu tư và phải được lắp đặt, cài đặt và hướng dẫn vận hành theo yêu cầu của Chủ đầu tư
- Dịch vụ sau bán hàng: Cho đổi trả và cung cấp hàng thay thế (mới 100%) trong trường hợp khi sử dụng phát hiện hàng bị lỗi (không đúng về quy cách thông số kỹ thuật, quy cách bao gói hoặc kết quả thử nghiệm không đạt các thông số công bố của nhà sản xuất và theo yêu cầu của HSMT...)
- Cam kết Sửa chữa/ Khắc phục trong vòng 01 ngày làm việc kể từ ngày nhận được yêu cầu của Bên A đối với các lỗi cơ bản và tối thiểu 03 ngày đối với các lỗi thay thế linh kiện.
- Cam kết đảm bảo có linh phụ kiện để thay thế trong vòng 5 năm cho sản phẩm tham gia chào thầu của nhà sản xuất/phân phối
- Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO) và Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) đối với các thiết bị là hàng hóa nhập, giấy xuất xưởng đối với hàng hóa trong nước
- Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng trở lên hoặc theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất tính từ thời điểm nghiệm thu bàn giao cho đơn vị sử dụng tài sản.

1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

Đối với yêu cầu kỹ thuật dưới đây là yêu cầu tối thiểu, nhà thầu có thể chào

cao hơn hoặc tương đương nếu chào tương đương/cao hơn đề nghị nhà thầu giải thích đối với nội dung này. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
THIẾT BỊ DÙNG CHUNG				
Bộ âm thanh ngoài trời				
1	Loa toàn dải 3-way 2x15"	Công suất RMS: 1300W. Công suất đỉnh: 2600W. LF: 2x15", 100mm côn loa. MF: 1x8", 50mm côn loa. HF: 1x2.5", 65mm côn loa. Đáp tuyến: 40Hz - 19kHz. Tần số cắt: 1.3kHz. Độ nhạy: 107dB. SPL đỉnh: 138dB. Trở kháng: 4Ω. Góc phủ: 100° (H) x 40° (V). Giắc cắm: 2Speakon NL4. Vỏ thùng loa được sản xuất từ gỗ công nghiệp chất lượng cao, sơn đen sần chống nước, mặt ê-căng cnc thẩm mỹ sơn đen. Có các vị trí tay cầm để dễ dàng vận chuyển. Trọng lượng: 72.5kg	Cái	4
2	Loa siêu trầm	Cấu hình: 2x18" siêu trầm. Đáp tuyến: 35Hz - 300Hz. Công suất định mức: 1400W. Công suất đỉnh: 4000W. Độ nhạy: 105dB. SPL đỉnh: 141dB. Trở kháng định mức: 4Ω. Vỏ loa: Gỗ MDF 18mm.	Cái	2
3	Loa kiểm tra sân khấu liên công suất	SPL đỉnh: 132dB. Công suất ra khuếch đại tối đa: 800W - Class D. Đáp tuyến: 60 Hz – 18 kHz. LMF: 1x12". HF: 1 x 1". Góc phủ: 60° ngang, 40° dọc. Góc nghiêng: 42. Vỏ loa: Gỗ MDF. Kích thước (WxHxD): 550x340x410mm. Trọng lượng: 17kg	Cái	2
4	Bàn trộn âm thanh 12 kênh	Đáp ứng tần số từ đầu vào đến đầu ra stereo: +0.5 dB/-1.5 dB (20 Hz - 48 kHz). Tổng méo hài (THD+N) từ đầu vào đến đầu ra stereo: 0.03 % @ +14 dBu (20 Hz - 20 kHz). Crosstalk (1 kHz): -78 dB. Kênh đầu vào: 12 kênh; Mono [Mic/Line]: 4, Mono/Stereo [Mic/Line]: 2, Stereo [Line]: 2. Kênh đầu ra: 2 đầu ra stereo, 1 đầu ra phone, 1 đầu ra monitor, 1 đầu ra aux (fx) send, 2 đầu ra nhóm. Bus: 1 stereo, 2 nhóm, 2 aux. Hiệu ứng kỹ thuật số SPX Algorithm: 24 chương trình. Âm thanh USB 2 vào/ 2 ra: âm thanh USB Class 2.0. Điện áp nguồn phantom: +48 V.	Cái	1
5	Khuếch đại công suất 2 kênh cho loa siêu trầm	Công suất tại 8Ω: 2 x2000W. Công suất tại 4Ω: 2 x3400W. Công suất tại 2Ω: 2 x4760W. Loại mạch: Class D. Mức xoay: 50V/us. Tăng ích: Lựa chọn: 41dB, 38dB, 35dB, 32dB. THD+N: 0.01%. IMD-SMPTE: 0.01%. Nhiễu xuyên: ≥90 dB. Đáp tuyến: ±0.2dB (10% công suất định mức, 20Hz-20kHz, 8Ω). Trở kháng vào: 20kΩ (cân bằng), 10kΩ (không cân bằng). Hệ số suy giảm: ≥5000 (8Ω, 20Hz~200Hz). Bảo vệ: Dưới áp, DC, quá nhiệt, hạn chế quá tải, ngắn mạch.	Cái	1

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
6	Khuếch đại công suất 4 kênh	Số kênh: 4. Công suất mỗi đầu ra: 2890 W @ 2 Ω, 1700 W @ 4 Ω, 1000 W @ 8 Ω. Nối cầu: 5780 W @ 4 Ω, 3400 W @ 8 Ω. Đáp tuyến: 20 Hz – 20 kHz. THD+N : < 0.01%. Hệ số suy hao: ≥5000 (8Ω, 20Hz~200Hz)	Cái	1
7	Bộ quản lý nguồn 8 kênh	Nguồn điện vào: 220V/50-60 Hz. Số kênh: 8 – 220V/15 A – 3300W/ 1 kênh. Kiểu ổ cắm: chuẩn, tương thích với mọi loại ổ. Các cổng tắt/ bật cách nhau 1 giây. Ổ cắm đèn: AC/ 12V. Màn hình hiển thị thông minh, hiển thị điện áp hiện tại và trạng thái kênh. 8 kênh đầu ra chuyển mạch, thời gian trễ của mỗi kênh có thể được thiết lập tự do (Phạm vi: 0-999 giây).	Cái	1
8	Micro đặt bục phát biểu	Kiểm búp thu: Điện dung. Đáp tuyến tần số: 20Hz-20kHz. Búp hướng thu: Cardioid. Trở kháng đầu ra (Ohm): 75-cân bằng. Độ nhạy (±2dB): -40dB. Nguồn điện: Phantom 48V/DC3V. Độ dài cần mic (mm): 445mm. Đèn báo: Có đèn trên đế mic và đèn led trên mic	Cái	1
9	Dây loa 2x2.5mm ²	Lõi: 2 x 2,5 mm ² . Đường kính ngoài: 7.6mm; Trở kháng: 0,6 Ω/100 m. Trở kháng: 0,6 Ω/100 m. Vỏ: PVC, mềm dẻo. Kháng: Dầu, acid, nhiệt và lạnh	M	160
10	Dây tín hiệu	Lõi: 2 x 0.12 mm ² . Đường kính ngoài: 4.5mm. Điện dung lõi/ vỏ: + / - 130 pF. Điện dung lõi/ lõi: + / - 67 pF. Vỏ: PVC, mềm dẻo	M	45
11	Phụ kiện kết nối, dây giắc, ổ cắm	Dây + Jack tín hiệu kết nối, ổ cắm...	Gói	1
12	Tủ thiết bị chuyên dụng.	Vật liệu chủ yếu thép tấm dày từ 1.5mm – 2.0mm, gổ ép và khung nhôm được xử lý bề mặt, phun sơn tĩnh điện, kết hợp với tay cầm và bánh xe di chuyển khá dễ dàng; có 1 chân đỡ cái khay để đàn hoặc để máy tính điều chỉnh hệ thống âm thanh. Di chuyển : 04 bánh xe đa hướng, 04 chốt định vị.	Cái	1
13	Micro không dây cầm tay	Thông số kỹ thuật: Tổng cộng 200 tần số, mỗi kênh 100 tần số. Chức năng tự động tìm kiếm tần số rõ ràng. Chức năng tần số tự động hồng ngoại. Chức năng tự động tiết kiệm năng lượng và trở về chế độ chờ sau 5 phút không hoạt động. Khoảng cách làm việc 80 mét ngoài trời. THÔNG SỐ KỸ THUẬT: Thông số bộ thu: Loại: không dây Chức năng: KTV hoặc cuộc họp hoặc sân khấu. Số kênh có thể điều chỉnh: 100*2. Nguồn điện: 12VDC hoặc 100-240V 50-60Hz. Sự tiêu thụ năng lượng: <10W. Tần số: UHF 640-690MHz. Chế độ dao động: Tổng hợp tần số PLL. Chế độ nhận: Nhận chuyển đổi tần số thứ cấp	Bộ	3

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		Superheterodyne. Độ nhạy: -95~67dBm. Đáp ứng âm thanh: 40Hz-18KHz. Méo hài: <0.5% S/N: > 110dB. Độ méo tiếng: <0,5%. Đầu ra âm thanh: Đầu ra cân bằng và Đầu ra hỗn hợp.. Chế độ điều chế: FM Thông số bộ phát: Loại: không dây Chức năng: KTV hoặc cuộc họp hoặc sân khấu. Kênh: 2 kênh. Dải tần số: UHF 640MHZ-690MHZ. Sự ổn định: +10 ppm. Độ lệch tần số: ±250KHz. Màn hình hiển thị: LCD. Công suất truyền: 3-30 mW. Khoảng cách làm việc: 80 mét		
	Thiết bị lớp học			
14	Ti vi 65"	Chất liệu vỏ: Khung hợp kim nhôm + kính cường lực + vỏ kim loại. Kích thước màn hình: 65inch. Loại màn hình: TFT LCD (Đèn nền DLED Backlight). Độ phân giải: 3840*2160. Tỷ lệ màn hình: 16:9. Màu hiển thị: 16.7M. Thời gian phản hồi: 8ms. Độ sáng: Backlight. Độ tương phản: 5000 : 1. Góc nhìn: 178°x178°. Hệ điều hành: AOSP 12. Chip bo mạch chủ: ZP.632H.815. Dung lượng DDR: 1.5G. Dung lượng flash eMMC: 8G. Thiết bị đầu cuối đầu vào/đầu ra: RJ45*1, RF*1, HDMI*3, COAX*1, Earphone*1, USB*2 ; AV(CVBS+AUDIO)x2. Định dạng tín hiệu truyền hình: ATV,DTV(DVB-T/T2/C). Phạm vi nhận ATV: 48.25MHZ-863.25MHZ. Hệ thống video ATV: PAL/ SECAM. Hệ thống âm thanh ATV: BG,I,DK,L/L'NICAM/A2. ATV TELETEXT: 1000 trang. Kính cường lực: Kính cường lực chịu nhiệt. Kênh lưu trữ tối đa của ATV: 99. Phạm vi thu DTV: "VHF (50MHz ~ 230MHz), UHF (474MHz ~ 862MHz) ". Bảng tần kênh DTV: 7MHz/8MHz . Điều chế DVB-T: COFDM 2K/8K QPSK,16QAM,64QAM; DVB-T2: QPSK,16QAM,64QAM,256QAM; DVB-C: 16QAM, 32QAM, ". Hệ thống video DTV: MPEG-2 MP@ML, MPEG-2 MP@HL, H.264. Hệ thống âm thanh DTV:MPEG-1 layer 1/2, MPEG-2 layer 2, DD, DD+, AAC, HE-AAC. Chức năng cơ bản của DTV: EPG, Phụ đề, LCN,TELETEXT (Châu Âu),MHEG-5(Anh). Kênh lưu trữ DTV Max: 1200. Định dạng đầu vào video: PAL/NTSC/SECAM. Định dạng đầu vào HDMI: 480i/480p/576i/576p/720p/1080i/1080p/2160p *CEC, *ARC(HDMI 3), 4K2K(HDMI 2&3) HDCP Version 1.4. Định dạng đầu vào VGA: cao nhất 3840*2160/60Hz. Định dạng ảnh phát lại USB: JPEG, BMP, JPG, PNG. Định dạng video phát lại USB :	Bộ	7

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		MP4, AVI, DIVX, XVID, VOB, DAT, MPG, MPGE1/2/4, RM, RMVB, MKV, MOV, TS. Định dạng âm thanh phát lại USB: MP3, WAV, M4A/AAC. Định dạng văn bản phát lại USB: TXT. Các chức năng khác: Đóng băng hình ảnh. Menu ngôn ngữ OSD: Tiếng Anh, tiếng Nga và hơn thế nữa (có thể tùy chỉnh cho các ngôn ngữ được yêu cầu khác). Wi-Fi: 2.4GHz/5GHz. Đầu vào nguồn: AC 90-264V 128W. Công suất loa: Âm thanh nổi 2x10W. Phụ kiện đóng gói: Điều khiển từ xa/sách hướng dẫn/thẻ bảo hành Sản phẩm đạt tiêu chuẩn GB/T 19001-2016/ Iso 9001-2015; GB/T 45001-2020/ ISO 45001-2018. Phần mềm tiếng anh đi kèm. Chức năng Tra cứu từ điển. Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng cung cấp cho bạn 8 từ điển, gồm: +Từ điển Anh-Việt: có đến 300.000 từ bao gồm tất cả các lĩnh vực y học, sinh học, vật lý, hóa học,... và có đầy đủ các từ phái sinh. Từ điển có phát âm và trên 2.000 hình minh họa. Bạn có thể download phiên bản mới của từ điển (nếu có) qua website này. +Từ điển Anh-Anh: có đến hơn 200.000 mục từ tra cứu. + Từ điển Việt-Anh: Là quyển từ điển đặc biệt được tạo bằng cách tra ngược từ cuốn từ điển Anh-Việt. Gồm 160.000 mục từ tra cứu. +Từ điển cách dùng từ: Giải thích cách dùng một số từ đặc biệt trong tiếng Anh. + Từ điển Đồng nghĩa – Phản nghĩa: Gồm có 15.000 mục từ tra cứu làm việc đồng bộ với từ điển Anh-Việt. + Từ điển Tiếp đầu ngữ: Gồm có 242 tiếp đầu ngữ. + Từ điển Tiếp vĩ ngữ: Gồm có 119 tiếp vĩ ngữ. +Từ điển Phân loại từ (Lexicon). Tính năng văn phạm Học tiếng Anh: + ABC Grammar (Văn phạm vỡ lòng). + Advanced Grammar (Văn phạm nâng cao): Reading Books (Luyện đọc): Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng hỗ trợ công cụ đọc để giúp bạn đọc sách trên máy tính cũng có cảm giác như đọc một quyển sách cầm trên tay. Trong quá trình đọc bạn có thể đánh dấu những chỗ bạn cần lưu ý, hay ghi chú thêm vào những đoạn nào đó. Những quyển sách luyện đọc và audio book sẽ được cung cấp cho bạn qua website. Writing Assistant (Hỗ trợ viết). Conversation (Đàm thoại): bàn về các cách thức đàm thoại trong tiếng Anh-Mỹ. Nó gồm 18 chương với các chủ đề như cách gọi điện thoại, cách chào hỏi, cách xin lỗi, cách bày tỏ cảm xúc,... Bạn có thể click chuột để nghe đọc các câu mẫu trong bài.		

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		Mỗi chương trong phần đàm thoại còn có nhiều bài đàm thoại mẫu. Bạn có thể nghe các bài đàm thoại này để luyện tập. Đặc biệt, bạn có thể thực tập lại các bài đàm thoại mẫu đã nghe bằng cách chọn một vai rồi đàm thoại với máy thông qua micro rồi nghe lại. Mỗi chương còn có thêm nhiều bài đàm thoại để bạn hoàn chỉnh và phát triển bằng cách điền thêm vào các câu trống. Listening Courses (Luyện nghe). Exam Tests (Trắc nghiệm): Phần trắc nghiệm giúp bạn tự kiểm tra lại trình độ tiếng Anh của mình qua các bài thi trắc nghiệm. Chương trình sẽ tự động tạo ngẫu nhiên đề thi trắc nghiệm từ những câu trắc nghiệm có sẵn trong các thư viện trình độ A, B hoặc C của chương trình hay lấy từ các thư viện trắc nghiệm đã được tạo bằng công cụ tạo thư viện trắc nghiệm. Chương trình có tính giờ làm bài. Vocabulary Study (Học từ vựng): Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng còn cung cấp cho bạn một công cụ dùng để học từ vựng thật hấp dẫn. Mỗi ngày bạn có thể nhập một số từ mới và ghi chú nghĩa cho chúng vào chương trình rồi học thuộc. Sau khi tạo danh sách từ vựng, chương trình cung cấp cho bạn 3 tính năng để giúp học thuộc từ. Games (Trò chơi): Các trò chơi vừa có tác dụng giải trí vừa có tác dụng luyện tập, trao dồi thêm Anh ngữ. Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng có thể hỗ trợ nhiều trò chơi cài đặt vào chương trình. Bạn hãy theo dõi website này để download thêm nhiều trò chơi mới (nếu có). Khi download một trò chơi mới, bạn click menu Study/Games/Install a new game để cài đặt trò chơi mới vào chương trình. Chức năng tạo thư viện câu hỏi: Create Q&A Library (Tạo thư viện trắc nghiệm): Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng. Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng cũng cung cấp thêm các nút công cụ để bạn có thể dễ dàng và nhanh chóng copy các đề thi trắc nghiệm trên web hay ở các nội dung khác chuyển thành thư viện trắc nghiệm để lưu trữ. Chức năng tạo đề thi trắc nghiệm: Design exam tests (Tạo đề thi trắc nghiệm): Đây là công cụ dùng để thiết kế các đề thi trắc nghiệm để phục vụ cho việc in ấn đề thi hoặc dùng làm đề thi thi thử trong phần Trắc nghiệm. Bạn thiết kế đề thi dựa trên các thư viện trắc nghiệm đã được tạo trước. Chức năng trình duyệt web: Web browser (Duyệt web): Đây là công cụ giúp bạn duyệt web bằng Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng, nó giúp bạn dễ dàng tra từ điển khi đọc các nội dung web viết bằng tiếng Anh. Chương trình chỉ hỗ trợ duyệt web bằng Internet Explorer. Bạn có thể tra bất kỳ từ tiếng Anh nào		

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		trong trang web chỉ bằng một thao tác là double click lên từ đó. Chức năng tiện ích người dùng: Utilities (Tiện ích).		
15	Giá treo ti vi	Giá treo ti vi 65"	Cái	7
16	Dây HDMI	Chiều dài 10m	Cái	7
17	Ổ cắm điện	Chiều dài 5m	Cái	7
18	Cổng USB nối dài	Kết nối 1: USB 2.0 Loại A dương; nối 2: USB 2.0 Loại A âm USB 2.0 tiêu chuẩn tỷ lệ tốc độ cao lên tới 480 Mb / s Hoàn toàn tương thích với PC và Mac Hỗ trợ Plug and Play Chống ăn mòn dây dẫn đồng trần, lá & braid che chắn cung cấp dẫn tối đa và giảm thiểu việc mất dữ liệu	Cái	7

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

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

- Kiểm tra sản phẩm trước khi đưa vào sử dụng.
- Kiểm tra hàng hóa có xuất xứ, có giấy chứng nhận tiêu chuẩn chất lượng của cơ quan có thẩm quyền cấp; có cataloge hàng hóa; bản dịch; hướng dẫn bằng tiếng Việt (nếu là hàng hóa nhập khẩu). Nhãn hàng hóa thực hiện theo Nghị định 43/2017/NĐ-CP ngày 14/04/2017 của Chính phủ, Hàng hóa bàn giao phải có phiếu kiểm nghiệm, kiểm tra xuất kho đạt yêu cầu cho phép sử dụng, Hàng hóa không bị vỡ nát, nứt, sứt, mẻ
- Thử nghiệm có tác dụng: Có công dụng theo yêu cầu của E-HSMT

