

## 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 dự toán mua sắm: Trang thiết bị dạy học CNTT, ĐTLX, KTCN, HC-TH
- Chủ đầu tư: Trường Trung cấp Kỹ nghệ Hà Tĩnh.
- Địa chỉ: Số 287 đường Quang Trung, phường Nam Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh
- Tên gói thầu: Trang thiết bị dạy học CNTT, ĐTLX, KTCN, HC-TH.

##### 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

###### a) Yêu cầu kỹ thuật chung:

- Tất cả các hàng hóa được cung cấp mới 100%, được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây, có nguồn gốc rõ ràng, hợp pháp.

- Hàng hóa cung cấp là sản phẩm chính hãng hoặc chế tạo, thiết kế. Tất cả hàng hóa mới chưa qua sử dụng, sản phẩm phải còn đầy đủ bao bì, nguyên đai nguyên kiện, tem nhãn, tem bảo hành của nhà sản xuất.

- Nhà thầu cam kết cung cấp trong trường hợp trúng thầu trước khi giao hàng sẽ cung cấp các chứng từ sau:

+ Đối với hàng hoá nhập khẩu khi giao hàng cung cấp: giấy chứng nhận xuất xứ (CO), giấy chứng nhận chất lượng (CQ) hoặc các chứng từ pháp lý để chứng minh hàng hóa được nhập khẩu chính hãng có xuất xứ rõ ràng.

+ Đối với hàng hoá sản xuất trong nước cung cấp giấy chứng nhận chất lượng hoặc chứng nhận xuất xưởng hợp lệ của hàng hóa, thiết bị do nhà sản xuất phát hành (C/Q).

+ Giấy tờ khác của hàng hóa.

###### b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

**Hàng hóa tương đương mã/Hãng/Nhà sản xuất/ Xuất xứ sau đây:**

TT	Tên thiết bị	Thông số Kỹ thuật
1	Máy tính để bàn	<b>Máy tính để bàn HCOM Ryzen 5 5600GT-16G-SSD256G hoặc tương đương</b> Bộ vi xử lý AMD Ryzen 5 5600GT (3.6GHz Upto 4.6GHz) Bo mạch chủ Asus PRIME B550M-A Bộ nhớ trong DAHUA DDR4 16GB 3200Mhz (DHI-DDR-C300U16G32) Ổ cứng SSD PNY SSD 256GB / CS1031 NVMe / M.2-2280 / PCIe Gen3x4 (M280CS1031-256-CL) Vỏ case HCOM ECS1105 Nguồn Xigmatek 400W X-Power III 450 EN45969 card mạng wifi 781ND Chuột quang LOGITECH B100 USB Bàn phím Logitech K120
2	Màn hình	<b>Màn hình Viewsonic VA240A-H_23.8 inch FHD IPS 120Hz 1ms hoặc tương đương</b>

		<p>Công nghệ: Tấm nền IPS Technology  Màn hình: 23.8 inch (16:9)  Độ phân giải: Full HD 1920 x 1080  Độ sáng: 250 cd/m<sup>2</sup> (typ)  Độ tương phản: 1,500:1 (typ)  Góc nhìn: 178° horizontal, 178° vertical  Thời gian đáp ứng: 1ms (MPRT)  Công giao tiếp: 1x HDMI 1.4, 1x VGA, 1x DC Socket (Center Positive)  Công suất: Tối đa 23W, Điện hình 22W, Chế độ Eco 16W  Tần số quét: 120Hz  Kích thước gồm chân đế: 539.8 x 415.32 x 188.97 mm  Kích thước đồng gói: 606 x 419 x 110 mm  Trọng lượng: 2.9 Kg  Màu sắc thể hiện: 16.7 triệu màu  Phụ kiện đi kèm: HDMI cable, Power cable (Nguồn tích hợp)  Tính năng khác: Công nghệ đồng bộ hoá tốc độ khung hình, Bộ lọc ánh sáng xanh, Không nhấp nháy, Tương thích VESA 75x75 mm, Hệ điều hành PC Windows 10/11 certified; macOS tested</p>
3	Tools mạng	<p>Tools mạng Talon TL-914B <b>hoặc tương đương</b>  Nhấn dây mạng Cat5/Cat6 vào nhân mạng, patch panel</p>
4	Ổn áp Lioa 1 Pha	<p><b>“Ổn áp Lioa 1 Pha DRI-7.5Kva Model: DRI-7500II” hoặc tương đương</b>  Công suất (KVA):7,5KVA  Điện áp vào:90V ~ 250V  Điện áp ra: 220V ; 110V  Dòng cực đại: 35A  Tần số: 49 ~ 62Hz  Tốc độ đáp ứng điện áp: 0,3s ÷ 1,5s  Dải nhiệt độ hoạt động: -5°C ~ +40°C  Nguyên lý điều khiển: Động cơ Servo 1 chiều  Độ cách điện: Lớn hơn 3MΩ ở điện áp 1 chiều 500V  Độ bền điện: Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút</p>
5	Máy tính để bàn	<p><b>Máy tính để bàn HCOM-G5905-8G-SSD240G hoặc tương đương</b>  Bộ vi xử lý: Intel Celeron G5905  Chipset chính: G5905  Bộ nhớ trong: 8gb 3200 Mhz  Đồ họa: Intel UHD Graphics 610  Ổ đĩa cứng: SSD 240g  Công giao tiếp: USB, VGA  Hệ điều hành: Free DOS  Màn hình Viewsonic VA220-H_21.5 inch FHD VA 100Hz  Bàn phím Genius KB-100  Chuột quang Genius DX-110  Cạc wifi</p>
6	Máy in	<p><b>Máy in Canon LBP 246DW (NK) hoặc tương đương</b>  - Loại máy in: Máy in laser đen trắng đơn năng  - Màn hình LCD trắng đen 5 dòng  - Tốc độ in A4: 40 trang/ phút khổ A4  - Tốc độ in Letter: 42 trang/ phút khổ A4</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ in 2 mặt: 33 trang/phút khổ A4/ 35 trang/phút khổ Letter</li> <li>- Thời gian làm nóng máy: Xấp xỉ 14 giây</li> <li>- Thời gian in bản đầu tiên: Xấp xỉ 5 giây</li> <li>- Khay giấy tự động (Cassette): 250 tờ (60 – 120 g/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Khay đa năng (Multi-purpose tray): 100 tờ (60 – 199 g/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Khay giấy ra: 150 tờ</li> <li>- Độ phân giải: 600 x 600 dpi</li> <li>- Chất lượng in với công nghệ làm mịn ảnh: 1200 x 1200 dpi</li> <li>- Bộ nhớ: 1GB</li> <li>- In qua mạng Lan có dây và không dây WiFi</li> <li>- In 2 mặt tự động</li> <li>- In bảo mật Secure Print</li> <li>- Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 10/11, Windows Server 2012/ 2012 R2/ 2016/ 2019/ 2022, mac OS 10.13 or later, Linux, Chrome OS</li> <li>- Kích thước: 399 x 373 x 249 mm</li> <li>- Trọng lượng: 8.7 Kg</li> <li>- Nguồn điện: AC 220 – 240 V, 50/60 Hz</li> </ul>
7	Máy tính xách tay	<p><b>Máy tính xách tay Dell Pro 14 Essential PV14250-150U-161TBU (Platinum Silver) hoặc tương đương</b></p> <p>Bộ vi xử lý: 14th Generation Intel® Core™ 7-150U (up to 5.4 GHz, 12 MB Intel® Smart Cache, 10 Cores, 12 Threads)  NPU: None  Chipset chính: Intel® Integrated SoC  Bộ nhớ trong: 16GB DDR5, 5200 MT/s (1x 16GB)  Ổ đĩa cứng: 1TB M.2 PCIe NVMe SSD  Màn hình: 14.0-inch (16:10), WUXGA (1920x1200), 60Hz, Anti-Glare, 300 nits, Non-touch, 45% NTSC, WVA Display with ComfortView Support  Đồ họa: Intel® Iris® Xe Graphics  Webcam: 720p at 30 fps HD RGB camera, Single microphones; 1080p at 30 fps widescreen FHD-RGB camera, Dual-array microphones  Hệ điều hành: Ubuntu  Giao tiếp mạng: No Onboard Ethernet  Giao tiếp không dây: Realtek RTL8852BE, 2x2, MIMO, 2.40 GHz/5 GHz, Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax), Bluetooth® 5.3  Cổng giao tiếp: 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A (5 Gbps); 1x USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps) Type-C® with Power Delivery and DisplayPort™; 1x Headset (headphone and microphone combo); 1x HDMI 1.4; 1x Power-Adapter  Card Reader: SD Card Reader  Pin: 4-cell, 54 Wh, Lithium Ion polymer  Trọng lượng: 1.56 Kg  Số khe cắm ram: 1 Khe cắm rời  Bảo mật: None FingerPrint  Audio: Stereo speakers with Waves MaxxAudio® Pro and Dolby Atmos Core, 2W x 2 = 4W total  Kích thước: 314.00 x 17.31 x 226.15 mm  Dung lượng tối đa: 32GB  Bàn phím: Bàn phím tiêu chuẩn, Đèn nền bàn phím  Chuột: Cảm ứng đa điểm</p>

8	Máy tính xách tay	<p><b>Máy tính xách tay Dell Pro 14 Essential PV14250-150U-161TBW (Platinum Silver) hoặc tương đương</b>  Bộ vi xử lý: 14th Generation Intel® Core™ 7-150U (up to 5.4 GHz, 12 MB Intel® Smart Cache, 10 Cores, 12 Threads)  NPU: None  Chipset chính: Intel® Integrated SoC  Bộ nhớ trong: 16GB DDR5, 5200 MT/s (1x 16GB)  Ổ đĩa cứng: 1TB M.2 PCIe NVMe SSD  Màn hình: 14.0-inch (16:10), WUXGA (1920x1200), 60Hz, Anti-Glare, 300 nits, Non-touch, 45% NTSC, WVA Display with ComfortView Support  Đồ họa: Intel® Iris® Xe Graphics  Webcam: 720p at 30 fps HD RGB camera, Single microphones; 1080p at 30 fps widescreen FHD-RGB camera, Dual-array microphones  Hệ điều hành: Windows® 11 Home Single Language  Giao tiếp mạng: No Onboard Ethernet  Giao tiếp không dây: Realtek RTL8852BE, 2x2, MIMO, 2.40 GHz/5 GHz, Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax), Bluetooth® 5.3  Cổng giao tiếp: 2x USB 3.2 Gen 1 Type-A (5 Gbps); 1x USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps) Type-C® with Power Delivery and DisplayPort™; 1x Headset (headphone and microphone combo); 1x HDMI 1.4; 1x Power-Adapter  Card Reader: SD Card Reader  Pin: 4-cell, 54 Wh, Lithium Ion polymer  Trọng lượng: 1.65 Kg  Số khe cắm ram: 1 Khe cắm rời  Bảo mật: None FingerPrint  Audio: Stereo speakers with Waves MaxxAudio® Pro and Dolby Atmos Core, 2W x 2 = 4W total  Kích thước: 314.00 x 17.31 x 226.15 mm  Dung lượng tối đa: 32HB  Bàn phím: Bàn phím tiêu chuẩn, Đèn nền bàn phím  Chuột: Cảm ứng đa điểm</p>
9	Tivi 4k 65 inch	<p><b>Tivi Samsung 4K 65 inch UA65U8500FKXXV hoặc tương đương</b>  Loại TV: 65 inch  Kích thước màn hình: 65"  Công nghệ hình ảnh: Độ tương phản cao - Mega Contrast; HDR10+; HDR; Kiểm soát đèn nền UHD Dimming; Công nghệ Color Booster; Nâng cấp độ tương phản Contrast Enhancer; 4K Upscaling; Chuyển động mượt Motion Xcelerator  Độ phân giải: 4K (Ultra HD)  Tần số quét: 60 Hz  Góc nhìn: Đang cập nhật  Kiểu loa: Đang cập nhật  Công suất loa: 20W  Công nghệ âm thanh: Âm thanh chuyển động theo hình ảnh OTS Lite; Adaptive Sound; Q-Symphony kết hợp loa tivi với loa thanh  Các kết nối: Wi-Fi; Cổng mạng LAN; Kết nối không dây; Bluetooth 5.3; 1 cổng USB A; 3 cổng HDMI có 1 cổng HDMI eARC (ARC) 1 cổng eARC (ARC)</p>

		Tính năng: SmartThings; - Tìm kiếm giọng nói trên YouTube bằng tiếng Việt; - AirPlay 2; - Điều khiển One Remote Control tích hợp Solar Cell Remote; Công suất tiêu thụ: Hãng không công bố Kích thước sản phẩm: Ngang 144.41 cm - Cao 88.22 cm - Dày 22.2 cm Trọng lượng: 14.5 kg
10	Quạt lửng	<b>Quạt lửng Hatari HT-S16R2-điều khiển-Thailand hoặc tương đương</b> Loại quạt: Quạt lửng Sải cánh: 40cm Số cánh quạt: 3 cánh Chất liệu cánh quạt: Nhựa Chất liệu: Thép không gỉ
11	Quạt sàn rút lờ	<b>Quạt chân quỳ dây rút IS22M1 hoặc tương đương</b> Loại quạt: Quạt lửng Sải cánh: 40cm Số cánh quạt: 3 cánh Chất liệu cánh quạt: Nhựa Chất liệu: Thép không gỉ

**Ghi chú:**

- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để 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, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng tương đương hoặc ưu việt hơn so với các yêu cầu tối thiểu. Trường hợp nhà thầu chào hàng hóa tương đương, nhà thầu phải cung cấp tài liệu kèm theo để chứng minh.

- Trong yêu cầu về kỹ thuật, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị thì được hiểu tương đương về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về chức năng của thiết bị thì được hiểu tương đương về tính năng sử dụng.

- Tất cả thông số kỹ thuật nêu trong E-HSMT dựa trên các tài liệu được chủ đầu tư cung cấp và xét duyệt.

**1.3. Các yêu cầu khác: Không.****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:

- Việc kiểm tra, thử nghiệm quy định theo từng giai đoạn như: Trước và sau khi nhận hàng.

- Kiểm tra chất lượng của Chủ đầu tư trước khi bàn giao đưa vào sử dụng.