

## 2.2. Tiêu chuẩn đánh giá về nhân sự chủ chốt:

**Bảng số 03: Yêu cầu về nhân sự chủ chốt<sup>(1)</sup>**

STT	Vị trí công việc	Số lượng	Kinh nghiệm trong các công việc tương tự	Chứng chỉ/Trình độ chuyên môn <sup>(2)</sup>
1			tối thiểu __ năm hoặc tối thiểu __ hợp đồng	
2			tối thiểu __ năm hoặc tối thiểu __ hợp đồng	
3				
...				

Ghi chú:

(1) Trường hợp gói thầu không có yêu cầu về nhân sự chủ chốt thì Chủ đầu tư không nhập Bảng này.

(2) Chỉ quy định trong trường hợp dịch vụ liên quan có yêu cầu phải có chứng chỉ chuyên môn.

### Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật

Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật được đánh giá theo phương pháp đạt/không đạt.

Nội dung đánh giá (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)		Sử dụng tiêu chí đạt, không đạt
<b>A. YÊU CẦU CHUNG</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hàng hóa mới 100%, sản xuất từ năm 2024 trở về sau.</li> <li>Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam.</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>B. YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>		
<b>1. MÁY SIÊU ÂM MÀU 4D</b>		

Máy chính đạt tiêu chuẩn chất lượng tối thiểu: ISO 13485, FDA hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.1. Cấu hình tối thiểu</b>		
<b>Máy chính: 01 Máy</b> - Màn hình hiển thị LCD $\geq 21$ inch - Màn hình cảm ứng $\geq 10$ inch - Thân máy chính $\geq 4$ cổng cắm đầu dò online - Đầu dò Khối : 01 Cái - Đầu dò Convex : 01 Cái - Đầu dò Linear : 01 Cái - Đầu dò Phụ khoa : 01 Cái - Phần mềm tạo ảnh 3D thời gian thực: 01 Bộ Phần mềm - Phần mềm mạng DICOM: 01 Bộ Phần mềm <b>Phụ kiện kèm theo: 01 Bộ</b> - Máy tính: 01 Bộ - Máy in nhiệt: 01 Cái - Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh, tiếng Việt: 01 bộ	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>11.2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</b>		
<b>1.2.1. Thông tin chung</b>		
- Kết hợp các công nghệ tăng cường tín hiệu từ mô và mang đến chất lượng hình ảnh tốt hơn. - Công nghệ tăng cường hình ảnh, chỉ trích xuất các thông tin cần thiết từ rất nhiều dữ liệu, mang lại hiển thị rõ ràng hơn ở các cấu trúc tinh vi và hỗn hợp, - Màn hình hiển thị: $\geq 21$ inch độ phân giải Full HD ( $\geq 1920 \times 1080$ ) - Màn hình điều khiển tối thiểu: màn hình LCD màu cảm ứng $\geq 10$ inch - Có thể nghiêng và xoay - Điều chỉnh độ cao và xoay cùng bảng điều khiển - Số cổng kết nối đầu dò: $\geq 4$ cổng - Khả năng kết nối qua mạng LAN: Không dây và có dây - Các cổng kết nối khác: + Cổng USB: $\geq 5$ cổng (Thân máy chính $\geq 3$ cổng, Bàn điều khiển $\geq 2$ cổng) + Cổng DVI-D: Độ phân giải $\geq$ WXGA++ (1600x900) + Cổng Analog Video: $\geq 1$ cổng vào $\geq 1$ cổng ra + Audio $\geq 1$ cổng vào, $\geq 1$ cổng ra - Lưu trữ tối thiểu: ổ cứng SSD và HDD - Điều chỉnh công suất sóng âm: 0- 100%, mỗi bước $\leq 5\%$	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Chức năng cài đặt trước (bộ nhớ các cài đặt hình ảnh - preset): $\geq 100$ loại, tối đa $\geq 25$ loại với mỗi đầu dò. - Thông tin cài đặt trước có thể lưu trữ trên USB - Lựa chọn quét nhanh		
<b>1.2.2. Thông tin bệnh nhân và hiển thị đồ họa</b>		
- Khu vực nhập thông tin bệnh nhân tối thiểu: ID, tên, tuổi, giới tính, ... - Tối thiểu có bàn phím ảo trên màn LCD - Tự động gắn nhãn chú thích: $\geq 800$ từ - Đánh dấu cơ thể: $\geq 38$ loại cho từng khu vực - Đánh dấu đầu dò: $\geq 4$ loại	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.3. Quản lý dữ liệu</b>		
<b>1.3.1. Dữ liệu hình ảnh</b>		
<b>Định dạng:</b> Hình ảnh động/ clip tối thiểu: - DICOM (Raw, MJPEG) - Định dạng PC (AVI, WMV, MP4) Hình ảnh tĩnh tối thiểu: - DICOM (không nén, RLE, RGB, JPEG) - Định dạng PC (TIFF, BMP, JPEG) Chế độ thu nhận ảnh tối thiểu: - Thu nhận ảnh RAW và hình ảnh thường cùng lúc - Dữ liệu Ảnh RAW: tối đa $\leq 150s$ - Dữ liệu Ảnh thường: tối đa $\leq 180s$ Công cụ quản lý dữ liệu ảnh: - Hiển thị hình ảnh lưu trữ dạng thu nhỏ 1 đến $\geq 36$ hình - Có đánh dấu kiểm tra trên hình ảnh đã truyền đi - Thu phóng, xoay, và âm bản hình ảnh	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.3.2. Dữ liệu đo đạc</b>		
- Có khả năng lưu trữ dữ liệu đo đạc trên ổ cứng máy chính	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.3.3. Dữ liệu bệnh nhân</b>		
- Thông tin bệnh nhân tối thiểu: ID, tên $\geq 64$ Ký tự, ngày sinh, giới tính, tuổi, chiều cao, cân nặng, nghề nghiệp - Thông tin nghiên cứu tối thiểu: ID thủ tục, số Accession, ID nghiên cứu, mô tả nghiên cứu, bác sỹ giới thiệu, bác sỹ báo cáo, bác sỹ siêu âm (phù hợp tiêu chuẩn DICOM 3.0 hoặc tương đương)	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<b>1.4. Khả năng lưu trữ</b>		
- Lưu trữ trong bộ nhớ máy chính: Khoảng $\geq 500\text{GB}$ - Lưu trữ qua bộ nhớ ngoài thông qua cổng USB tối thiểu: Thẻ nhớ, HDD - Lưu trữ thông qua đầu ghi đĩa tối thiểu: CD, DVD - Lưu trữ thông qua hệ thống mạng bệnh viện theo tiêu chuẩn tối thiểu DICOM 1000baseT, 100base TX hoặc 10baseT - Thư mục lưu trữ qua kết nối mạng, định dạng tối thiểu: BMP, JPEG, TIFF, AVI, MWV, MP4	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.5. Phương pháp quét tối thiểu</b>		
- Điện tử convex - Convex - Điện tử tuyến tính - Linear - Điện tử theo pha, khu vực mảng – Phased / Sector - Điện tử Radial (2 mặt quét)	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.6. Các mode hoạt động tối thiểu</b>		
- Chế độ B - Chế độ hai mặt phẳng BiPlane - Chế độ M - Chế độ Doppler phổ (PW, CW, HPRF-PW) - Chế độ Doppler cổng kép - Chế độ dòng màu - Chế độ Doppler năng lượng (Doppler năng lượng có hướng) - Chế độ eFLOW (eFLOW có hướng)	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.7. Chế độ hiển thị hình ảnh tối thiểu</b>		
- Chế độ B hình thang xám: 1 hình, 2 hình, 4 hình - Chế độ M - Chế độ B và M - Chế độ Doppler phổ D (PW, HPRF PW và CW) - Chế độ B và D - Chế độ B dòng màu: 1 hình, 2 hình, 4 hình - Chế độ B màu năng lượng: 1 hình, 2 hình, 4 hình - Chế độ màu năng lượng độ phân giải cao eFlow: 1 hình, 2 hình, 4 hình - Chế độ dòng màu độ nhạy tốc độ khung hình cao DFI: 1 hình, 2 hình, 4 hình - Chế độ B và các chế độ khác với 2 cửa sổ Doppler: dòng màu, màu năng lượng, eFlow, - Chế độ hiển thị 3: chế độ B, dòng màu và chế độ Doppler thời gian thực	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt



<p>+ PAN zoom (ảnh thời gian thực và dừng hình): tối đa lên tới <math>\geq 0.5</math> cm hiển thị hình ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ sâu tạo ảnh tối đa: <math>\geq 40</math> cm</li> <li>- Xoay hình B <math>\geq 90</math> độ</li> <li>- Điều chỉnh Gain: <math>\geq 80</math> dB</li> <li>- Tăng cường âm phản hồi echo: <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- Độ mịn/tăng cường: <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- TGC (Bù thời gian khuếch đại): <math>\geq 8</math> thanh trượt điều khiển</li> <li>- Độ ổn định: <math>\geq 8</math> bước, bao gồm TẮT</li> <li>- Dải động: <math>\leq 40</math>- <math>\geq 90</math> dB</li> <li>- Thang xám: <math>\geq 10</math> loại</li> <li>- AGC: <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- Tạo ảnh phức hợp không gian (có thể thực hiện bằng các đầu dò tuyến tính, convex, sector đã chọn)</li> <li>- Quét hình thang (có thể thực hiện bằng các đầu dò tuyến tính đã chọn)</li> <li>- Chức năng lái tia B</li> <li>- Hình ảnh thích ứng: Chức năng HI REZ <math>\geq 8</math> bước, <math>\geq 2</math> kiểu</li> <li>- Lọc nhiễu âm: <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- Giảm nhiễu trường gần: giảm xảo ảnh và nhiễu trong buồng tim hoặc mạch máu</li> <li>- Tự động điều chỉnh Gain</li> <li>- Hiển thị rõ đường Kim</li> <li>- Góc quét rộng</li> </ul> <p><b>Chế độ M:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp quét tối thiểu: Thanh di chuyển</li> <li>- Tốc độ quét: <math>\geq 7</math> bước</li> <li>- Điều chỉnh Gain: Gain B <math>\geq \pm 30</math> dB</li> <li>- Dải động: <math>\leq 40</math> dB - <math>\geq 90</math> dB</li> <li>- AGC: <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- Giảm nhiễu sóng âm</li> <li>- Giảm âm phản hồi thấp</li> <li>- Tăng cường thang xám</li> </ul> <p><b>Doppler phổ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị: Phổ năng lượng</li> <li>- Tự động theo dõi Doppler thời gian thực</li> <li>- Phương pháp Doppler: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Doppler PW (Sóng xung)</li> <li>+ Doppler xung HPRF (Tần số lặp lại xung cao)</li> <li>+ Doppler cổng kép</li> <li>+ Doppler sóng liên tục CW (Sóng liên tục) (cấu hình tim mạch)</li> </ul> </li> <li>- Tần số tham chiếu (phụ thuộc vào đầu dò): <math>\geq 3</math> tần số tối đa</li> </ul>		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ phân tích: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ PW: <math>\leq 0.05</math> đến <math>\geq 40</math> kHz</li> <li>+ CW: <math>\leq 1.1</math> đến <math>\geq 40</math> kHz</li> </ul> </li> <li>- Dải vận tốc tối đa: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ PW / HPRF: <math>\leq -8.02</math> đến 0 hoặc 0 đến <math>\geq +8.02</math> m / s</li> <li>+ CW: <math>\leq -16.0</math> đến 0 hoặc 0 đến <math>\geq +16.0</math> m/s</li> </ul> </li> <li>- Dịch chuyển đường cơ sở</li> <li>- Hiệu chỉnh góc: khả dụng lên tới <math>\geq 80</math> độ</li> <li>- Có các chức năng tự động hiệu chỉnh góc, cảnh báo</li> <li>- Đảo ngược phổ</li> <li>- Kích thước thể tích mẫu cho Doppler PW: <math>\leq 0.5 - \geq 20</math> mm</li> <li>- Lọc chuyển động thành: <math>\geq 12</math> bước</li> <li>- Gain doppler: <math>\geq 60</math>dB</li> <li>- Giảm âm phản hồi thấp (PW)</li> <li>- Tăng cường thang xám</li> <li>- Tự động tối ưu hóa</li> <li>- Đầu ra âm thanh: <math>\geq 2</math> kênh</li> <li><b>Chế độ Doppler màu;</b></li> <li>- Kích thước vùng màu: Liên tục thay đổi</li> <li>- Quét tuyến tính có lái tia: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tối đa <math>\geq \pm 30</math> độ, có thể thay đổi ở khoảng cách <math>\geq 5</math> độ</li> </ul> </li> <li>- Mật độ dòng: Lên đến <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- Tự động điều chỉnh gain (Tối ưu hóa gain)</li> <li><b>Chế độ dòng màu:</b></li> <li>- Các mẫu hiển thị tối thiểu: Vận tốc (bắt nguồn từ dịch chuyển tần số Doppler trung bình), Vận tốc + phương sai, Phương sai, Vận tốc + cường độ, Vận tốc + phương sai + cường độ</li> <li>- Phạm vi vận tốc tối đa: <math>\leq \pm 0.63</math> cm/s đến <math>\geq \pm 458.33</math> cm/s</li> <li>- Tần số lặp lại xung: <math>\leq 0.03</math> đến <math>\geq 19.8</math> kHz</li> <li>- Khả năng xử lý màu: <math>\geq \pm 127</math> mức cho vận tốc (đỏ và xanh lam) <math>\geq 64</math> mức cho phương sai (xanh lục)</li> <li>- Đảo ngược màu: Bình thường, Đảo ngược</li> <li>- Làm mịn: <math>\geq 5</math> bước</li> <li>- Bộ lọc thành: <math>\geq 6</math> bước</li> <li>- Độ bền (Màu): <math>\geq 8</math> bước</li> <li>- Giảm chuyển động thành: Tắt + 3 bước, <math>\geq 2</math> kiểu</li> <li>- Kích thước gói: <math>\geq 3</math> cấp độ</li> <li>- Dịch chuyển đường cơ sở (Màu): Lên đến gấp đôi vận tốc <math>\geq (\pm 127</math> bước)</li> <li>- Mã hóa màu: <math>\geq 15</math> loại</li> <li>- Tăng cường TGC: <math>\geq 2</math> loại</li> <li>Chế độ màu năng lượng:</li> </ul>		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các mẫu hiển thị: Doppler màu năng lượng, Doppler màu năng lượng định hướng</li> <li>- Khả năng xử lý màu: <math>\geq 256</math> mức</li> <li>- Mã hóa màu: <math>\geq 15</math> loại</li> <li>- Làm mịn: <math>\geq 5</math> cấp độ</li> </ul> <p>Chế độ Doppler màu năng lượng độ phân giải cao (eFLOW)  Tần số lặp lại xung: <math>\leq 0.03</math> đến <math>\geq 19.8</math> kHz  Khả năng xử lý màu: <math>\geq 256</math> mức (<math>\geq \pm 127</math> mức cho hướng cố định)  Mã hóa màu: <math>\geq 15</math> loại  Làm mịn: <math>\geq 5</math> cấp độ  Chức năng hình ảnh Doppler mô: Có sẵn</p>		
<b>1.10. Đo lường và phân tích</b>		
<b>1.10.1. Các phép đo cơ bản</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chế độ B tối thiểu: + Khoảng cách, Dist-trace, Diện tích / chu vi, Thể tích, Góc hông J, Biểu đồ, Góc, B.Index</li> <li>- Chế độ M tối thiểu: Độ dài (M mode), thời gian, nhịp tim, M.VEL, M.Index</li> <li>- Chế độ D tối thiểu: D.VEL, ACCEL, RI, Time, P1 / 2T, Heart Rate, D.Caliper, D.Index (Caliper), D.Index (Trace), Mean.VEL., PI, D.Trace, Steno Flow, Regurg Dòng chảy, theo dõi Doppler thời gian thực</li> <li>- Chế độ B / D tối thiểu: Lưu lượng máu</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.10.2. Gói đo các ứng dụng</b>		
<b>1.10.2.1. Thước đo sản khoa</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ nhiều thai kỳ</li> <li>- Chức năng phân tích tăng trưởng (hiển thị dữ liệu số đo trong quá khứ)</li> </ul> <p><b>Chế độ B:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuổi thai, cân nặng của thai nhi</li> <li>- Tỷ lệ</li> <li>- Chỉ số nước ối (AFI), AF Pocket / AFV, MVP CTAR / CTR</li> <li>- Chiều dài cổ tử cung</li> </ul> <p>Chế độ M:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhịp tim thai nhi</li> <li>- Chức năng LV</li> </ul> <p><b>Chế độ D (Doppler):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo lưu lượng máu</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.10.2.2. Các phép đo phụ khoa</b>		

<p><b>Chế độ B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo tử cung</li> <li>- Đo độ dày nội mạc tử cung</li> <li>- Các phép đo cổ tử cung</li> <li>- Các phép đo buồng trứng</li> <li>- Các phép đo dạng nang (Các phép đo thể tích bằng Có thể thực hiện các phép đo 3 trục)</li> <li>- Đo bàng quang tiết niệu</li> </ul> <p><b>Chế độ D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Động mạch tử cung</li> <li>- Động mạch buồng trứng</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
<p><b>1.10.2.3. Các phép đo phụ khoa</b></p>		
<p><b>Chế độ B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích PSA</li> <li>- Thể tích lát PRS</li> <li>- Bàng quang</li> </ul> <p><b>Chế độ D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Động mạch thận</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
<p><b>1.10.2.4. Gói đo mạch máu</b></p>		
<p><b>Động mạch cảnh</b></p> <p>Đo lưu lượng máu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CCA (động mạch cảnh chung)</li> <li>- ICA (động mạch cảnh trong)</li> <li>- ECA (động mạch cảnh ngoài)</li> <li>- BIFUR (Phân đôi động mạch cảnh)</li> <li>- VERT (Động mạch đốt sống)</li> </ul> <p>Tỷ lệ Hẹp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- % Diện tích hẹp</li> <li>- % Đường kính hẹp</li> </ul> <p>Đo động mạch ở tứ chi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưu lượng động mạch chi dưới</li> <li>- Lưu lượng động mạch chi trên</li> <li>- Tỷ lệ Stenotic: <ul style="list-style-type: none"> <li>% Diện tích hẹp</li> <li>% Đường kính hẹp</li> </ul> </li> </ul> <p>Đo tĩnh mạch ở tứ chi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưu lượng tĩnh mạch chi dưới</li> <li>- Dòng chảy tĩnh mạch chi trên</li> </ul> <p>Doppler xuyên sọ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo lưu lượng máu xuyên sọ</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt

<b>1.10.2.5. Các thước đo ổ bụng</b>		
<p>Chế độ B tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo túi mật</li> <li>- Các phép đo ống mật chung</li> <li>- Đo gan</li> <li>- Các phép đo tuyến tụy</li> <li>- Các phép đo ống tụy</li> <li>- Đo thận</li> <li>- Phép đo lách</li> <li>- Các phép đo tổn thương chiếm không gian</li> <li>- Các phép đo đường kính mạch máu</li> <li>- Số đo phần trăm hẹp</li> </ul> <p>Chế độ D tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phép đo động mạch</li> <li>- Đo động mạch thận</li> <li>- Đo tĩnh mạch cửa</li> <li>- Đo mạch máu Shunt</li> </ul> <p>Chế độ B / D tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng dòng chảy (Động mạch)</li> <li>- Số lượng dòng chảy (tĩnh mạch)</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.10.2.6. Đo lường các bộ phận nhỏ</b>		
<p><b>Chế độ B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo lường tổn thương</li> <li>- Các phép đo tỷ lệ co</li> <li>- Đo khoảng cách núm vú-khối u</li> <li>- Đo thể tích tuyến giáp</li> <li>- Đo độ nhậy của eo tuyến giáp</li> </ul> <p><b>Chế độ D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phép đo động mạch</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.11. Các chức năng báo cáo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo sản khoa</li> <li>- Báo cáo phụ khoa</li> <li>- Báo cáo chức năng tim</li> <li>- Báo cáo mạch máu</li> <li>- Báo cáo IMT (Intima-Media Thickness)</li> <li>- Báo cáo tiết niệu</li> <li>- Báo cáo gói đo ổ bụng</li> <li>- Báo cáo bộ phận nhỏ</li> <li>- Có thể hiển thị lại các báo cáo đo lường trong quá khứ.</li> <li>- Lịch sử dữ liệu kiểm tra có thể được vẽ trên báo cáo.</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Có thể in trực tiếp từng báo cáo với tùy chọn Máy in PC - Có thể xuất giá trị đo lường trong tệp CSV.		
<b>1.12. Chức năng Doppler 2 cửa sổ</b>		
- Đây là một chức năng hiển thị Phổ Doppler của hai điểm lấy mẫu khác nhau đồng thời. - Các kết hợp được hỗ trợ tối thiểu là PW / PW, TDI / TDI và PW / TDI. - Chức năng này có lợi cho các đánh giá chức năng của suy tim và phân tích pha. - Có thể cài đặt cổng mẫu tự động cho mỗi cổng.	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.13. Chức năng 3D (4D)</b>		
- Có thể hiển thị $\geq 3$ trục không gian đồng thời - MPR (Tái tạo đa mặt phẳng) - Xoay đa hướng 360 độ - 4 loại hiển thị cài đặt bề mặt có thể lựa chọn - Sự kết hợp 2 loại hiển thị bề mặt (Render) - Có thể quét chi tiết ROI (Khu vực quan tâm) - Chế độ đảo ngược (đen trắng) - Các phép đo ở chế độ B trên một mặt phẳng tùy ý - Auto Clipper: Chức năng bỏ hiển thị dây rốn (Nhau thai) - Hình ảnh nhiều lát cắt (MSI) - HI REZ (bộ lọc thích ứng) - Bóc tách ảnh 4D ngưỡng thấp - 4Dshading – Hình ảnh 4D với đèn rọi sáng	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.14. Các loại đầu dò</b>		
<b>1.14.1. Đầu dò Khối 4D</b>		
- Dải tần số : $\leq 2 - \geq 8.0$ MHz. - Tần số trung tâm: $\geq 4$ MHz - Góc quét: $\geq 72$ độ - Số lượng chân tử: $\geq 192$ - Ứng dụng tối thiểu: Thai nhi, ổ bụng, Nhi khoa, Bộ phận nhỏ,...	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.14.2. Đầu dò Convex</b>		
- Dải tần số : $\leq 1 - \geq 5.0$ MHz. - Kích thước diện tích tiếp xúc với da: $\geq 72.7 \times 15.2$ (mm) - Góc quét: $\geq 70$ độ - Số lượng chân tử: $\geq 160$ - Ứng dụng tối thiểu: Thai nhi, ổ bụng, Nhi khoa, Bộ phận nhỏ,...	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.14.3. Đầu dò Linear</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải tần số : <math>\leq 2 - \geq 12</math> MHz.</li> <li>- Tần số trung tâm: <math>\geq 7</math> MHz</li> <li>- Kích thước mặt quét : <math>\geq 38</math>mm</li> <li>- Số lượng chân tử: <math>\geq 192</math></li> <li>- Ứng dụng tối thiểu: Ổ bụng, nhi khoa, bộ phận nhỏ, cơ xương khớp, mạch máu ngoại vi,...</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.14.4. Đầu dò Phụ khoa</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải tần số : <math>\leq 2 - \geq 10.0</math> MHz.</li> <li>- Tần số trung tâm: <math>\geq 6.5</math> MHz</li> <li>- Góc quét: <math>\geq 200</math> độ</li> <li>- Số lượng chân tử: <math>\geq 192</math></li> <li>- Ứng dụng tối thiểu: Thai nhi, phụ khoa,...</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1.15. Phụ kiện kèm theo</b>		
<b>1.15.1. Máy tính</b>		
<p>Hệ điều hành tối thiểu: Windows 11 Home ( tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Vi xử lý: Intel Core i5-13420H ( tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Processor <math>\geq 2.1</math> GHz (<math>\geq 12</math>MB Cache, up to <math>\geq 4.6</math> GHz, <math>\geq 8</math> cores, <math>\geq 12</math> Threads)</p> <p>Màn hình: <math>\geq 23.8</math>-inch, FHD (<math>\geq 1920 \times 1080</math>) 16:9, IPS, chống chói, LED Backlit, <math>\geq 250</math>nits, tỷ lệ hiển thị trên khung máy <math>\geq 93\%</math> , độ tương phản <math>\geq 1000:1</math> , tần số quét <math>\geq 100</math>Hz, thay đổi được chiều cao</p> <p>Bộ nhớ RAM: <math>\geq 16</math>GB DDR5 SO-DIMM , <math>\geq 2</math> khe RAM</p> <p>Ổ cứng: <math>\geq 512</math>GB M.2 NVMe PCIe 4.0 SSD</p> <p>Đồ họa: Intel UHD / Intel Iris Xe Graphics (with dual RAM) ( tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Audio: <math>\geq 2</math>x loa ngoài <math>\geq 5</math>W . Công nghệ khử ồn 2 chiều AI</p> <p>Cổng kết nối Mặt sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\geq 1</math>x DC-in</li> <li><math>\geq 1</math>x RJ45 Gigabit Ethernet</li> <li><math>\geq 1</math>x HDMI in 1.4</li> <li><math>\geq 1</math>x HDMI out 1.4</li> <li><math>\geq 1</math>x USB 3.2 Gen 1 Type-C</li> <li><math>\geq 3</math>x USB 3.2 Gen 1 Type-A</li> </ul> <p>Cổng kết nối Cạnh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\geq 1</math>x Kensington lock</li> <li><math>\geq 1</math>x 3.5mm combo audio jack</li> <li><math>\geq 1</math>x USB 2.0 Type-A</li> </ul> <p>Khe cắm mở rộng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\geq 2</math>x DDR5 SO-DIMM slot</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<p>Kết nối mạng tối thiểu:  Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth 5.3 Wireless Card.  Realtek RTL8111H 10/100/1000 GbE ( tương đương hoặc cao hơn)  Webcam: ≥1080p FHD camera có tấm chắn vật lý  - Nguồn: ø4.5, ≥120W AC Adapter, Output: 20V DC, 6.0A, ≥120W,  Input: ≤100~ ≥240V AC 50/60Hz universal  Bảo Mật tối thiểu:  - Trusted Platform Module (TPM) 2.0  - Bảo mật với Kensington Lock.  - Khả năng bảo mật từ BIOS.  - Chức năng khóa cổng USB qua BIOS.  - Chức năng quản trị thông minh (sao lưu và khôi phục dữ liệu, khóa cổng USB, khóa thay đổi thiết lập hệ thống, xóa file vĩnh viễn - hủy dữ liệu an toàn)  - Chức năng hỗ trợ thông minh (tùy chỉnh tình trạng phần cứng, kiểm tra tình trạng thiết bị, đề xuất sửa lỗi thông minh)  - Khôi phục hệ điều hành gốc từ nhà sản xuất trong BIOS  - Phụ kiện: Phụ kiện chuột, bàn phím có dây đi kèm  - Bảo hành: ≥24 tháng tận nơi người sử dụng</p>		
<p><b>1.15.2. Máy in nhiệt</b></p>		
<p>- Máy in nhiệt tối thiểu: Loại: in nhiệt  - Giấy in: khổ rộng ≥110mm  - Độ phân giải: ≥ 325 dpi  - Nguồn điện: từ ≤100 - ≥ 240V  - Thời gian in: khoảng ≤1,9 giây/ảnh</p>	<p>Đáp ứng</p>	<p>Đạt</p>
<p>- Máy in nhiệt tối thiểu: Loại: in nhiệt  - Giấy in: khổ rộng ≥110mm  - Độ phân giải: ≥ 325 dpi  - Nguồn điện: từ ≤100 - ≥ 240V  - Thời gian in: khoảng ≤1,9 giây/ảnh</p>	<p>Không đáp ứng</p>	<p>Không đạt</p>
<p><b>2. Máy X- Quang</b></p>		
<p><b>2.1. Cấu hình tối thiểu</b></p>		
<p><b>Hệ thống máy chụp X quang và phụ kiện:</b>  Trong đó đã bao gồm:  - Tủ phát cao tần : 01 chiếc  - Cột bóng gắn sàn : 01 chiếc  - Bóng X Quang : 01 chiếc  - Bộ chuẩn trực : 01 chiếc  - Giá chụp phổi : 01 chiếc  - Bàn bệnh nhân : 01 chiếc  <b>Bộ chuyển đổi X - Quang số hóa:</b>  - Tấm nhận ảnh : 01 bộ  - Hộp điều khiển: 01 bộ  - Trạm làm việc: 01 bộ  - Cấp nguồn : 01 bộ</p>	<p>Đáp ứng</p>	<p>Đạt</p>
<p><b>Hệ thống máy chụp X quang và phụ kiện:</b>  Trong đó đã bao gồm:  - Tủ phát cao tần : 01 chiếc  - Cột bóng gắn sàn : 01 chiếc  - Bóng X Quang : 01 chiếc  - Bộ chuẩn trực : 01 chiếc  - Giá chụp phổi : 01 chiếc  - Bàn bệnh nhân : 01 chiếc  <b>Bộ chuyển đổi X - Quang số hóa:</b>  - Tấm nhận ảnh : 01 bộ  - Hộp điều khiển: 01 bộ  - Trạm làm việc: 01 bộ  - Cấp nguồn : 01 bộ</p>	<p>Không đáp ứng</p>	<p>Không đạt</p>

- Phần mềm xử lý ảnh : 01 bộ - Máy in phim khô : 01 bộ		
<b>2.1.1. Hệ thống máy chụp X quang và phụ kiện</b>		
Máy chính đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001, ISO 13485, CE hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.1.1. Tủ phát cao tần</b>		
- Công suất nguồn phát: $\geq 40$ kW - Dải kV: $\leq 40 - \geq 125$ kV, bước điều chỉnh 1kV - Dải mA: $\leq 10 - \geq 500$ mA - Giới hạn mAs: từ $\leq 0,1$ mAs – $\geq 500$ mAs - Dải thời gian chụp: $\leq 1$ ms- $\geq 10$ s, chia $\geq 38$ mức - Các chương trình giải phẫu: do người dùng cài đặt, $\geq 1280$ chương trình - Các thông số hiển thị: kV, mA, s, mAs	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.1.2. Bóng X quang</b>		
- Loại bóng tối thiểu: Anode quay - Số vòng quay tại 50Hz: $\geq 2700$ vòng/ phút - Số vòng quay tại 60Hz: $\geq 3200$ vòng/ phút - Điện áp (kV) tối đa: $\geq 125$ kV - Dòng bóng cực đại: $\geq 800$ mA - Dung lượng nhiệt Anode: $\geq 200$ KHU - Tốc độ tản nhiệt anode tối đa: $\geq 667$ HU /giây (475W) - Trữ lượng nhiệt khối đầu bóng: $\geq 1250$ KHU - Tốc độ tản nhiệt khối đầu bóng: $\geq 15$ kHu/phút - Kích thước tiêu điểm: tối thiểu $\geq 2$ tiêu điểm + Tiêu điểm nhỏ: $\leq 0.6$ mm + Tiêu điểm lớn: $\geq 1.5$ mm - Góc đích: $\geq 14^\circ$ - Tổng lọc: $\geq 2.4$ mm Al ở 75kVp - Bộ lọc cố định: $\geq 0.9$ mmAl / 75kV	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.1.3. Bộ chuẩn trực</b>		
- Có đèn LED để định vị vùng chụp, thời gian sáng 1 chu kì tối thiểu $\geq 30$ s - Mức điện áp tối đa chịu được: $\geq 150$ kV - Có kèm thước đo khoảng cách - Có vạch chỉnh tâm bằng Lazer - Cường độ sáng (SID=100cm): hơn $\geq 160$ Lux - Bộ lọc: tương đương $\geq 2.0$ mmAl	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mức rò bức xạ: nhỏ hơn <math>\leq 100\text{mR/hr}</math></li> <li>- Hình trường xạ: hình chữ nhật</li> <li>- Trường xạ lớn nhất (SID=100cm): hơn <math>\geq 43\text{ cm} \times 43\text{ cm}</math></li> <li>- Đóng mở trường xạ bằng nút xoay, điều khiển bằng tay</li> </ul>		
<b>2.1.1.4. Cột mang bóng</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chạy trên đường ray gắn vào sàn</li> <li>- Có hệ thống thắng từ để cố định vị trí</li> <li>- Khoảng di chuyển của bóng: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Theo chiều dọc: <math>\geq 2200\text{ mm}</math></li> <li>+ Theo chiều ngang: <math>\geq 220\text{mm}</math></li> <li>+ Theo chiều thẳng đứng: <math>\geq 1580\text{ mm}</math></li> </ul> </li> <li>- Khoảng cách tiêu điểm tới mặt đất <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tối thiểu: <math>\geq 440\text{ mm}</math></li> <li>+ Tối đa: <math>\leq 2020\text{mm}</math></li> </ul> </li> <li>- Chiều cao cột bóng: <math>\geq 2317</math></li> <li>- Góc xoay của bóng: <math>\geq \pm 135^\circ</math></li> <li>- Góc xoay của cột bóng: <math>\geq 90^\circ</math> mỗi bước</li> <li>- Cân bằng tối thiểu: cân bằng trọng lực</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.1.5. Bàn bệnh nhân</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước mặt bàn: <math>\geq 2200\text{ mm} \times 740\text{ mm} \times 45\text{ mm}</math></li> <li>- Bộ lọc sẵn có: tương đương <math>\geq 1.4\text{ mmAl}</math> tại 100kV</li> <li>- Mặt bàn có thể dịch chuyển theo chiều ngang, chiều dọc, và được cố định bằng khoá điện từ</li> <li>- Khoảng di chuyển của mặt bàn: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Theo chiều dọc: <math>\geq \pm 500\text{ mm}</math></li> <li>+ Theo chiều ngang: <math>\geq \pm 125\text{ mm}</math></li> </ul> </li> <li>- Độ cao bàn: <math>\geq 660\text{ mm}</math></li> <li>- Khoảng di chuyển dọc của Bucky: <math>\geq 350\text{ mm}</math></li> <li>- Thiết bị Bucky có lưới lọc tia tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lưới lọc tia: tỉ lệ 10:1</li> <li>+ Lưới lọc tia: 103 lpi</li> <li>+ Định tâm bàn: Đèn LED và âm thanh báo động</li> </ul> </li> <li>- Tải trọng bàn: <math>\geq 300\text{kg}</math></li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.1.6. Giá chụp phổi</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Di chuyển theo phương thẳng đứng, có thể chốt lại ở bất kỳ vị trí nào nhờ khoá điện từ</li> <li>- Chiều cao tối đa tính từ tâm: <math>\geq 2060\text{mm}</math></li> <li>- Vị trí thấp nhất của giá tính từ tâm: <math>\geq 420\text{ mm}</math></li> <li>- Khoảng di chuyển đứng dọc: <math>\geq 1640\text{ mm}</math></li> <li>- Giá chụp phổi có Bucky với lưới lọc tia (<math>\geq 0.5\text{mmAl}</math> ở 100kV)</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Tỷ lệ lưới lọc tia tối thiểu: 10:1 - Mật độ lưới lọc tối thiểu: 103 lpi - Cân bằng tối thiểu: cân bằng trọng lực		
<b>2.1.2. Bộ chuyển đổi X - Quang số hóa</b>		
<b>2.1.2.1. Tấm nhận</b>		
Đạt tiêu chuẩn tối thiểu ISO 13485, FDA, CE hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại TFT: TFT a-Si hoặc tương đương</li> <li>- Chất cảm quang: CsI hoặc tương đương</li> <li>- Kích thước pixel: <math>\leq 140 \mu\text{m}</math></li> <li>- Số điểm ảnh hiệu dụng: <math>\geq 3072 \text{ (H)} \times 3072 \text{ (V)}</math></li> <li>- Diện tích vùng điểm ảnh hiệu dụng: <math>\geq 430.08 \times 430.08 \text{ mm}</math></li> <li>- Bộ chuyển đổi A/D: <math>\geq 16</math> bit</li> <li>- Trích xuất dữ liệu: <math>\geq 16</math> bit</li> <li>- Loại giao tiếp tối thiểu: Có dây</li> <li>- Thời gian thu nhận ảnh: <math>\leq 2</math> giây</li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\leq 17\text{W}</math></li> <li>- Giao diện dữ liệu: Gigabit Ethernet Standard <math>\geq 500 \text{ Mbps}</math></li> <li>- Khả năng chịu tải cục bộ là <math>\geq 100\text{kg}</math> và toàn bộ là <math>\geq 300\text{kg}</math></li> <li>- Tiêu chuẩn chống nước và bụi tối thiểu: IP53 (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Chất liệu vỏ tối thiểu: Sợi Carbon (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Chế độ kích hoạt khi nhận tia tối thiểu: AED</li> <li>- Hộp điều khiển</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.2.2. Phụ kiện đi kèm</b>		
- Dây nguồn, Cáp chính $\geq 7\text{m}$ (Tùy chọn Cáp LAN, Cáp đồng bộ)	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.2.3. Trạm làm việc</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU: <math>\geq</math> Core i5 (4 cores)</li> <li>- RAM: <math>\geq 8\text{GB}</math></li> <li>- SSD <math>\geq 120\text{GB}</math> hoặc HDD: <math>\geq 500\text{GB}</math></li> <li>- OS: Windows 10 (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Bàn phím, chuột đi kèm</li> <li>- Màn hình <math>\geq 24\text{''}</math>: Full HD, độ phân giải: <math>\geq 1920 \times 1080</math></li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.2.4. Phần mềm xử lý ảnh bao gồm các công cụ xử lý hình ảnh sau</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm kiếm và xem thông tin khám bệnh cho bệnh nhân</li> <li>- Đăng ký / Chỉnh sửa / Xóa thông tin khám bệnh cho bệnh nhân</li> <li>- Chế độ đăng ký khẩn cấp</li> <li>- Hỗ trợ tích hợp với DB và [MWL]</li> <li>- Danh sách từ chối nhận ảnh</li> <li>- Hàng đợi</li> <li>- Kiểm tra thông tin bằng cách kiểm tra bộ phận cơ thể từ chỉ định (Exam order)</li> <li>- Hình ảnh thu được thông qua tích hợp tấm nhận và máy phát</li> <li>- Xem trước ảnh</li> <li>- Kích thước ROI tự động</li> <li>- SW Grid</li> <li>- Xem ảnh</li> <li>- Xử lý ảnh sau khi chụp xong</li> <li>- Cung cấp thông tin về ca chụp</li> <li>- Phóng to / thu nhỏ</li> <li>- Phóng toàn màn hình, phóng vừa với màn hình</li> <li>- Xoay, Lật, đảo</li> <li>- Window/Level</li> <li>- Gán chú thích chữ</li> <li>- Shutter</li> <li>- Đánh dấu</li> <li>- Đảo ngược</li> <li>- Biểu đồ</li> <li>- Mũi tên, Đường thẳng, hình vuông, hình elip, Thước kẻ, Góc</li> <li>- Xử lý hình ảnh</li> <li>- Chọn Tất cả, Xóa</li> <li>- Xuất ảnh (In, CD, USB)</li> <li>- Auto ROI</li> <li>- Cấu hình tích hợp PACS, MWL</li> <li>- Tiêu chuẩn ảnh DICOM</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
<b>2.1.2.5. Các thiết bị phụ trợ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đèn báo phát tia: 01 bộ</li> <li>- Áo chì + Yếm chì: 01 bộ</li> <li>- Cáp kết nối (Đồng bộ hệ thống): 02 chiếc</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.1.2.6. Máy in phim khô Laser</b>		
<b>Cấu hình tối thiểu:</b>	Đáp ứng	Đạt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy chính: 01 Cái</li> <li>- Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo: 01 Bộ</li> </ul>	Không đáp ứng	Không đạt
<b>Thông số kỹ thuật tối thiểu:</b>		

<p><b>Máy chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiêu chuẩn chất lượng tối thiểu: ISO 9001:2008, ISO 13485:2003, EC, TUV, FREE SALE,.. hoặc tương đương</li> <li>- Sử dụng công nghệ in Laser.</li> <li>- In phim CT, MRI, CR, DR và các phương thức hình ảnh y tế khác</li> <li>- Công suất in: <math>\geq 80</math> phim/ giờ (cỡ phim 35x 43cm).</li> <li>- Công suất in : <math>\geq 100</math> phim/giờ (cỡ phim 20x25cm và 26 x 36cm).</li> <li>- Sử dụng được các loại phim 20x25cm, 25x30 cm, 26x36cm, 35x35 cm, 35x43 cm</li> <li>- Khay cấp phim cỡ 35x43 cm có thể chứa: <math>\geq 100</math> tờ phim/01 lần nạp.</li> <li>- Khay cấp phim cỡ 20x25 cm, 25x30 cm, 26x36 cm có thể chứa: <math>\geq 150</math> tờ phim/ lần nạp</li> <li>- Chế độ nạp phim trong điều kiện ánh sáng bình thường</li> <li>- Số khay: <math>\geq 02</math> khay chứa phim</li> <li>- Độ phân giải: <math>\geq 508</math> dpi</li> <li>- Độ tương phản (Mức thang xám): <math>\geq 14</math> bits</li> <li>- Kết nối chuẩn DICOM</li> <li>- Có thể kết nối để in trực tiếp từ nhiều thiết bị khác như: CT, MRI, CT, MRI, CR, DR và các phương thức hình ảnh y tế khác</li> <li>- Có chế độ tự động chuẩn đoán và kiểm tra máy, báo mã lỗi khi máy có sự cố.</li> <li>- Các công nghệ và phần mềm được tích hợp sẵn tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phần mềm A-VR tự động hiệu chỉnh độ mịn ảnh bằng phương pháp trực nội suy trước khi in phim, bảo đảm hình ảnh có chất lượng tối ưu đáp ứng yêu cầu chẩn đoán.</li> <li>+ Phần mềm SAR tự động hiệu chỉnh tông hình ảnh đến mức phù hợp nhất với từng loại thiết bị khác nhau như CT, MRI, và phù hợp cho nhu cầu chẩn đoán của từng bệnh nhân.</li> <li>+ Công nghệ Eco-Dry hoặc tương đương thân thiện môi trường: Sử dụng phim không có mùi khó chịu, ứng dụng công nghệ phủ chất lỏng mới, không cần các dung môi hữu cơ độc hại trên chất nhạy sáng trong quá trình hiện hình. Bảo vệ sức khỏe bệnh nhân và người sử dụng</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>2.1.2.7. Trạm làm việc chuyên dụng</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ điều hành tối thiểu: Windows 11 Home (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Vi xử lý tối thiểu: Intel Core i5-13420H (tương đương hoặc cao hơn) Processor <math>\geq 2.1</math> GHz (<math>\geq 12</math>MB Cache, up to <math>\geq 4.6</math> GHz, <math>\geq 8</math> cores, <math>\geq 12</math> Threads)</li> <li>- Màn hình: <math>\geq 23.8</math>-inch, FHD (<math>\geq 1920 \times 1080</math>) 16:9, IPS, chống chói, LED Backlit, <math>\geq 250</math>nits, tỷ lệ hiển thị trên khung máy <math>\geq 93\%</math> , độ tương phản <math>\geq 1000:1</math> , tần số quét <math>\geq 100</math>Hz, thay đổi được chiều cao</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ nhớ RAM: <math>\geq 16\text{GB}</math> DDR5 SO-DIMM, <math>\geq 2</math> khe RAM</li> <li>- Ổ cứng: <math>\geq 512\text{GB}</math> M.2 NVMe PCIe 4.0 SSD</li> <li>- Đồ họa: Intel UHD / Intel Iris Xe Graphics (with dual RAM) (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Audio: <math>\geq 2</math>x loa ngoài <math>\geq 5\text{W}</math>. Công nghệ khử ồn 2 chiều AI</li> <li>- Cổng kết nối Mặt sau: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\geq 1</math>x DC-in</li> <li><math>\geq 1</math>x RJ45 Gigabit Ethernet</li> <li><math>\geq 1</math>x HDMI in 1.4</li> <li><math>\geq 1</math>x HDMI out 1.4</li> <li><math>\geq 1</math>x USB 3.2 Gen 1 Type-C</li> <li><math>\geq 3</math>x USB 3.2 Gen 1 Type-A</li> </ul> </li> <li>- Cổng kết nối Cạnh: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\geq 1</math>x Kensington lock</li> <li><math>\geq 1</math>x 3.5mm combo audio jack</li> <li><math>\geq 1</math>x USB 2.0 Type-A</li> </ul> </li> <li>- Khe cắm mở rộng: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\geq 2</math>x DDR5 SO-DIMM slot</li> </ul> </li> <li>- Kết nối mạng: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth 5.3 Wireless Card.</li> <li>Realtek RTL8111H 10/100/1000 GbE (tương đương hoặc cao hơn)</li> </ul> </li> <li>- Webcam: <math>\geq 1080\text{p}</math> FHD camera có tấm chắn vật lý</li> <li>- Nguồn: <math>\phi 4.5</math>, <math>\geq 120\text{W}</math> AC Adapter, Output: 20V DC, 6.0A, <math>\geq 120\text{W}</math>, Input: 100~240V AC 50/60Hz universal</li> <li>Bảo Mật tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trusted Platform Module (TPM) 2.0</li> <li>- Bảo mật với Kensington Lock.</li> <li>- Khả năng bảo mật từ BIOS.</li> <li>- Chức năng khóa cổng USB qua BIOS.</li> <li>- Chức năng quản trị thông minh (sao lưu và khôi phục dữ liệu, khóa cổng USB, khóa thay đổi thiết lập hệ thống, xóa file vĩnh viễn - hủy dữ liệu an toàn)</li> <li>- Chức năng hỗ trợ thông minh (tùy chỉnh tình trạng phần cứng, kiểm tra tình trạng thiết bị, đề xuất sửa lỗi thông minh)</li> <li>- Khôi phục hệ điều hành gốc từ nhà sản xuất trong BIOS</li> </ul> </li> <li>- Phụ kiện tối thiểu: chuột, bàn phím có dây đi kèm</li> <li>- Bảo hành <math>\geq 24</math> tháng tận nơi người sử dụng</li> </ul>		
---	--	--

E-HSDT được đánh giá là đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật khi có tất cả các tiêu chí được đánh giá là đạt.

#### **Mục 4. Tiêu chuẩn đánh giá về tài chính**

Phương pháp áp dụng để đánh giá về tài chính: phương pháp giá thấp nhất.  
Cách xác định giá thấp nhất theo các bước sau đây:

Bước 1. Xác định giá dự thầu, giá dự thầu sau giảm giá (nếu có);

Bước 2. Xác định giá trị ưu đãi (nếu có) theo quy định tại Mục 28 E-CDNT;

Bước 3. Xếp hạng nhà thầu: E-HSĐT có giá dự thầu sau khi trừ đi giá trị giảm giá (nếu có), cộng giá trị ưu đãi (nếu có) thấp nhất được xếp hạng thứ nhất.