

## **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 toán mua sắm, gói thầu***

- Chủ đầu tư: Trường Đại học Tiền Giang
- Tên gói thầu: Gói thầu 02: Mua sắm thiết bị Khoa Nông nghiệp và công nghệ thực phẩm, Khoa sư phạm và Khoa học cơ bản;
- Tên dự toán: Mua sắm tài sản năm 2026 của Trường Đại học Tiền Giang;
- Địa điểm thực hiện: Trường Đại học Tiền Giang, địa chỉ: Ấp Thân Bình, xã Châu Thành, tỉnh Đồng Tháp;
- Nguồn vốn: Nguồn kinh phí chi thường xuyên không giao tự chủ năm 2026 do Trường Đại học Tiền Giang quản lý;
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 90 ngày

##### ***1.2. Yêu cầu về kỹ thuật***

###### ***a) Yêu cầu về kỹ thuật chung***

###### ***Nhà thầu phải lập Bảng cam kết và đáp ứng đầy đủ các nội dung như sau:***

- Tất cả thiết bị dự thầu: mới 100%, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, còn nguyên đai nguyên kiện.
- Lắp đặt, nghiệm thu theo tính năng kỹ thuật đã được thẩm định
- Cung cấp các tài liệu xác nhận liên quan khi nghiệm thu: Giấy chứng nhận chất lượng (CO), giấy chứng nhận xuất xứ CQ (đối với hàng nhập khẩu), giấy chứng nhận xuất xưởng (đối với hàng sản xuất trong nước), giấy bảo hành, các hồ sơ kỹ thuật và các chứng chỉ do nhà sản xuất cấp, tài liệu Hướng dẫn sử dụng.
- Nhà thầu cam kết hướng dẫn đơn vị sử dụng các hàng hóa dự thầu đến khi thành thạo mà không phát sinh thêm bất cứ chi phí nào và không giới hạn số lượng cán bộ.

###### ***b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể***

- Nhà thầu phải lập bảng thuyết minh so sánh thông số kỹ thuật hàng hóa dự thầu để chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào tuân thủ với các yêu cầu theo quy định bên dưới, nhà thầu lập theo biểu mẫu sau:

TT	Tên hàng hóa dự thầu	Ký mã hiệu/nhãn mác sản phẩm	Tên nhà sản xuất	Nước sản xuất/xuất xứ	Thông số kỹ thuật theo yêu cầu E-HSMT	Thông số kỹ thuật do nhà thầu đề xuất	Liệt kê sự khác nhau về thông số kỹ thuật giữa E-HSMT và E-HSDT (nếu có) và kèm tài liệu chứng minh <sup>(*)</sup>	Catalogue (Đánh số trang, highlight chỉ dẫn sản phẩm dự thầu, thông số kỹ thuật hàng hóa)
1	...	...	...	...	...	...	...	
2	...	...	...	...	...	...	...	
...	...	...	...	...	...	...	...	

(\*) Ghi chú: Trường hợp nhà thầu liệt kê sự khác nhau về thông số kỹ thuật giữa E-HSMT và E-HSDT, nhà thầu phải đính kèm tài liệu chứng minh.

-Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa, dịch vụ liên quan. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
1	<b>Bể ôn nhiệt (Bể điều nhiệt)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích: 37,5 lít</li> <li>- Mực chất lỏng tối thiểu: 20 mm</li> <li>- Mực chất lỏng tối đa: 114 mm</li> <li>- Kích thước trong (dài, rộng, cao): 602 x 482 x 150 mm</li> <li>- Kích thước ngoài (dài, rộng, cao): 868 x 554 x 375 mm</li> <li>- Cảm biến nhiệt: cảm biến nhiệt kỹ thuật số được gắn bên ngoài thành bể</li> <li>- Nhiệt độ cài đặt: °C/°F</li> <li>- Khoảng nhiệt độ hoạt động: ít nhất 5°C trên nhiệt độ môi trường đến 100°C (tùy thuộc vào áp suất môi trường)</li> <li>- Khoảng nhiệt độ cài đặt: +10 đến 100°C</li> <li>- Độ cài đặt: 0.1 °C</li> <li>- Hiệu chuẩn: hiệu chuẩn 2 điểm</li> <li>- Bộ điều khiển: màn hình màu cảm ứng 3,5’’</li> <li>- Bộ điều khiển: hiển thị nhiệt độ cài đặt và nhiệt độ thực kỹ thuật số và chương trình thời gian còn lại</li> <li>- Kiểm soát nhiệt:</li> <li>+ Hệ thống an toàn 2 cấp để chống quá nhiệt</li> </ul>

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cảnh báo quá nhiệt bằng âm thanh và hình ảnh, được điều chỉnh độc lập</li> <li>+ Bộ giới hạn nhiệt độ sẽ ngắt chế độ gia nhiệt trong trường hợp bể có sự cố</li> <li>- Bộ điều khiển nhiệt bằng vi xử lý PID có tích hợp hệ thống chẩn đoán báo lỗi</li> <li>- Gia nhiệt: bề mặt gia nhiệt lớn chống ăn mòn nằm bên ngoài bể</li> <li>- Hệ thống xả nước cải tiến, dễ dàng xả hết nước trong bể</li> <li>- Bộ điều khiển thời gian kỹ thuật số từ 1 phút đến 99 giờ 59 phút, hiển thị bằng hình ảnh và âm thanh khi kết thúc</li> <li>- Lồng bể sâu bằng thép không gỉ</li> <li>- Bên ngoài bể bằng thép không gỉ</li> <li>- Nhiệt độ môi trường: 5 – 40 °C</li> <li>- Độ ẩm tối đa: 80% rh, không ngưng tụ</li> <li>- Nguồn điện: 230 V, 50/60 Hz</li> <li>- Công suất: khoảng 2800 W</li> </ul> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Bể chính kèm nắp thép</li> <li>- 01 Hướng dẫn sử dụng</li> </ul>
2	<b>Máy cất nước một lần</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất cất nước: 4 lít/giờ</li> <li>- Độ dẫn điện: 3,0 ~ 4,0 <math>\mu\text{s}/\text{cm}^{-1}</math></li> <li>- Độ pH: 5,0 - 6,5</li> <li>- Nhiệt độ nước cất: 25 ~ 35 °C</li> <li>- Nước cất không chứa Pyrogen</li> <li>- Nước cấp: 1 lít/phút</li> <li>- Áp suất nước cấp: 3 – 100 psi, (20-700 kPa)</li> <li>- Thanh đốt: 3 kW</li> <li>- Bộ ngưng tụ và bình đun đều bằng thủy tinh</li> <li>- Điện: 220/240V, 50/60 Hz, 3 kW.</li> </ul> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Máy cất nước một lần 4 lít/giờ</li> <li>+ Ống nối nước cấp và các phụ tùng chuẩn theo máy</li> <li>+ Hướng dẫn sử dụng</li> </ul>
3	<b>Máy sàng rây</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại thiết bị: Điện tử</li> </ul>

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ứng dụng: Phân tách hạt theo kích thước</li> <li>- Khối lượng mẫu tối đa: 3 kg (tùy theo đặc tính của sản phẩm)</li> <li>- Khoảng sàng: 20 <math>\mu</math>m đến 125 mm</li> <li>- Chuyển động hạt: Ba chiều</li> <li>- Động lực sàng: 3000/3600 dao động mỗi phút, tùy theo loại hệ thống điện (50/60 Hz)</li> <li>- Biên độ dao động tối đa: 2 mm</li> <li>- Thời gian thử nghiệm: 1 đến 99 phút</li> <li>- Chu kỳ làm việc: Chế độ liên tục / gián đoạn (theo khoảng 10 giây).</li> <li>- Số rây tối đa: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 8 (<math>\varnothing</math> 200/203 x 50 mm cao)</li> <li>+ 15 (<math>\varnothing</math> 200/203 x 25 mm cao)</li> </ul> </li> <li>- Đường kính rây: 60 đến 203 mm</li> <li>- Kết nối điện: Một pha với dây nối đất bảo vệ</li> <li>- Điện áp: 230V - 50/60 Hz</li> <li>- Công suất: 450 W</li> </ul> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Máy chính</li> <li>- 01 Nắp cho rây</li> <li>- 01 Khay hứng</li> <li>- 01 Vòng đệm O-ring cho sàng rây <math>\varnothing</math>200</li> <li>- Bộ Rây thép không gỉ (304) kích thước 200mm.<math>\varnothing</math> x 50mm.H (ISO 3310.1) gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 45 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 75 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 90 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 125 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 180 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 250 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 355 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 710 <math>\mu</math>m</li> <li>+ 01 rây lỗ kích thước 1,40 mm</li> </ul> </li> <li>- 01 Hướng dẫn sử dụng</li> </ul>

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
4	<b>Máy phát điện</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất liên tục 10,0 kVA</li> <li>- Công suất cực đại 10,5 kVA</li> <li>- Điện áp định mức: 220 V</li> <li>- Số pha: 1 pha</li> <li>- Kiểu động cơ: Diezen 4 thì, 1 xi lanh, phun nhiên liệu trực tiếp</li> <li>- Tốc độ động cơ r.p.m 3600</li> <li>- Hệ thống làm mát: Làm mát bằng quạt gió</li> <li>- Hệ thống khởi động: Đề nổ</li> <li>- Mức tiêu hao nhiên liệu tối đa: 2,0 L/h</li> <li>- Dung tích bình nhiên liệu: 30 L</li> <li>- Kết cấu khung - vỏ bọc: Vỏ chống ồn đồng bộ (Supper silent), máy có bánh xe</li> <li>- Bảng điều khiển: Loại cơ bao gồm khoá điện khởi động máy</li> <li>- Attomat điều khiển &amp; bảo vệ điện áp ra, Đồng hồ báo điện áp</li> <li>- Đồng hồ báo nhiên liệu, ổ cắm đa năng điện xoay chiều 230 V.</li> </ul>
5	<b>Bể điều nhiệt</b>	<p>Bể điều nhiệt</p> <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích: 51 lít</li> <li>- Mực chất lỏng tối thiểu: 20 mm</li> <li>- Mực chất lỏng tối đa: 164 mm</li> <li>- Kích thước trong (dài, rộng, cao): 592 x 472 x 200 mm</li> <li>- Kích thước ngoài (dài, rộng, cao): 868 x 554 x 425 mm</li> <li>- Cảm biến nhiệt: cảm biến nhiệt kỹ thuật số được gắn bên ngoài thành bể</li> <li>- Nhiệt độ cài đặt: °C/°F</li> <li>- Khoảng nhiệt độ hoạt động: ít nhất 5oC trên nhiệt độ môi trường đến 100oC (tùy thuộc vào áp suất môi trường)</li> <li>- Khoảng nhiệt độ cài đặt: +10 đến 100°C</li> <li>- Độ cài đặt: 0,1°C</li> <li>- Hiệu chuẩn: hiệu chuẩn 2 điểm</li> <li>- Bộ điều khiển: màn hình màu cảm ứng 3.5"</li> <li>- Bộ điều khiển: hiển thị nhiệt độ cài đặt và nhiệt độ thực kỹ thuật số và chương trình thời gian còn lại</li> <li>- Kiểm soát nhiệt:</li> </ul>

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hệ thống an toàn 2 cấp để chống quá nhiệt</li> <li>+ Cảnh báo quá nhiệt bằng âm thanh và hình ảnh, được điều chỉnh độc lập</li> <li>+ Bộ giới hạn nhiệt độ sẽ ngắt chế độ gia nhiệt trong trường hợp bể có sự cố</li> <li>- Bộ điều khiển nhiệt bằng vi xử lý PID có tích hợp hệ thống chẩn đoán báo lỗi</li> <li>- Gia nhiệt: bề mặt gia nhiệt lớn chống ăn mòn nằm bên ngoài bể</li> <li>- Hệ thống xả nước cải tiến, dễ dàng xả hết nước trong bể</li> <li>- Bộ điều khiển thời gian kỹ thuật số từ 1 phút đến 99 giờ 59 phút, hiển thị bằng hình ảnh và âm thanh khi kết thúc</li> <li>- Lòng bể sâu bằng thép không gỉ</li> <li>- Bên ngoài bể bằng thép không gỉ</li> <li>- Nhiệt độ môi trường: 5 - 40°C</li> <li>- Độ ẩm tối đa: 80%, không ngưng tụ</li> <li>- Nguồn điện: 230 V, 50/60 Hz</li> <li>- Công suất: khoảng 2800 W</li> </ul> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Bể chính kèm nắp thép</li> <li>- 01 Hướng dẫn sử dụng</li> </ul>
6	<b>Hệ thống cô đặc chân không</b>	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu cô cầu, thu hồi dung môi</li> <li>- Chất liệu: Toàn bộ bằng Inox 304, đánh bóng gương</li> <li>- Cấu tạo: 3 lớp vỏ.</li> <li>- Lớp bên trong Inox 304 dày 3 mm, đánh bóng gương, Ra.0,5.</li> <li>- Lớp giữa Inox 304 dày 3mm.</li> <li>- Lớp ngoài cùng Inox 304 dày 2mm, đánh bóng gương.</li> <li>- Lớp giữa và lớp ngoài có bảo ôn.</li> <li>- Thể tích: max 10L.</li> <li>- Thể tích làm việc 5L</li> <li>- Trên nắp nồi cô đặc có gắn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor khuấy 0,2 kw. chạy với tốc độ thấp thay đổi bằng biến tần từ 2- 70 vòng/phút.</li> </ul> </li> </ul>

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng nạp nguyên liệu</li> <li>- Cổng xả chân không</li> <li>- Cổng hút chân không.</li> <li>- Đồng hồ chân không</li> <li>- Cửa sổ quan sát</li> <li>- Cửa sổ chiếu sáng có gắn đèn chiếu sáng.</li> <li>- Gia nhiệt bằng điện trở 4 kw</li> <li>- Van xả liệu thành phẩm cao 25%</li> <li>- Tháp sinh hàn</li> <li>- Bơm chân không dùng nước</li> <li>- Mô tơ: 1,5 kW, 2900 vòng/phút</li> <li>- Áp suất chân không: max -700mmHg.</li> <li>- Tủ điện điều khiển:</li> <li>- Màn hình 7 inch</li> <li>- PLC</li> <li>- Lưu trữ chương trình thông số cho từng sản phẩm</li> <li>- Đồng hồ khống chế nhiệt độ.</li> <li>- Nút chìa khóa nguồn</li> <li>- Nút khẩn cấp</li> <li>- Điện áp: 220V 1 pha hoặc 380V 3pha</li> </ul> <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Hệ thống chính</li> <li>- 01 Hướng dẫn sử dụng</li> </ul>
7	<b>Cân phân tích</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng cân tối đa: 220 g</li> <li>- Tải trọng nhỏ nhất: 10 mg</li> <li>- Độ đọc: 0,1 mg</li> <li>- Độ lặp lại (max): 0,08 mg</li> <li>- Độ tuyến tính: ± 0,2 mg</li> <li>- Thời gian ổn định: 2 giây</li> <li>- Cân chuẩn nội (tự động)</li> <li>- Màn hình LCD (backlit)</li> <li>- Cổng giao tiếp: 2xRS232, 2xUSB-A (interchangeable), USB-B</li> <li>- Nguồn cấp: Adapter: 100 - 240V AC 50/60Hz 0,6A; 12V DC 1,2A</li> </ul>

STT	Tên thiết bị	Tính năng kỹ thuật cơ bản yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ hoạt động: 10- 40°C</li> <li>- Độ ẩm tương đối 40- 80%</li> <li>- Đường kính đĩa cân: Ø 100 mm</li> </ul> Cung cấp bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy chính</li> <li>- Đĩa cân và lồng kính chắn gió</li> <li>- Adapter nguồn</li> <li>- Hướng dẫn sử dụng</li> </ul>

**Ghi chú:**

- Trong quá trình chào thầu nhà thầu phải ghi rõ ràng và chi tiết ký mã hiệu, chủng loại, hãng sản xuất, nguồn gốc, xuất xứ mà **không được ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương”**.

- Nhân hiệu nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ để tham chiếu đến nhân hiệu hàng hóa hoặc số catalogue, không phải thông số kỹ thuật để đánh giá.

- Tất cả những ký tự, ký hiệu được hiểu liên quan tới nhà sản xuất, nước sản xuất, mã hàng hóa nếu có xuất hiện trong E-HSMT chỉ mang tính chất tham khảo, giúp nhà thầu hiểu đúng về hàng hóa không nhằm mục đích chỉ định hoặc hạn chế sự tham gia của bất kỳ nhà thầu nào theo đúng tinh thần hướng dẫn của Luật Đấu thầu, Nghị định, Thông tư, chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ hiện hành. Nếu cụm từ này xuất hiện hoặc được nêu trong bất cứ vị trí nào hoặc trang nào trong E-HSMT đều chỉ mang tính chất tham khảo và chỉ dẫn nhà thầu.

- Trường hợp Nhà thầu đưa ra các tiêu chuẩn chất lượng, nhãn hiệu hàng hóa khác so với yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải lập bảng so sánh về Thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng và kèm tài liệu chứng minh miễn là cho Chủ đầu tư thấy rằng những thay thế đó vẫn bảo đảm sự tương đương cơ bản hoặc cao hơn so với yêu cầu thì vẫn được Chủ đầu tư xem xét chấp thuận.

- Tương đương: có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương hoặc tốt hơn

**1.3. Các yêu cầu khác:** Không yêu cầu

**Mục 2. Bản vẽ:** Không có bản vẽ

**Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

+ Bất kỳ hàng hóa nào qua kiểm tra, thử nghiệm mà không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì chủ đầu tư có quyền từ chối và nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế bằng hàng hóa khác hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh các hàng hóa không phù hợp, chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh đó nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do nhà thầu chịu; chủ đầu tư có quyền chấm dứt hợp đồng và thông báo cho Bộ Tài chính để đánh giá uy tín của nhà thầu