

Số: 2848 /QĐ-BKHCN

Hà Nội, ngày 23 tháng 09 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt Danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng thuộc
Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030
“Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ năng lượng”,
mã số KC.05/21-30 (Đợt 2)**

BỘ TRƯỞNG BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Căn cứ Nghị định số 55/2025/NĐ-CP ngày 02/3/2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27/01/2014 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Thông tư số 05/2015/TT-BKHCN ngày 12/3/2015 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định tổ chức quản lý các Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia và Thông tư số 04/2023/TT-BKHCN ngày 15/5/2023 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư quy định quản lý nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia;

Căn cứ Thông tư số 06/2023/TT-BKHCN ngày 25/5/2023 của Bộ Khoa học và Công nghệ quy định trình tự, thủ tục xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia sử dụng ngân sách nhà nước;

Căn cứ Quyết định số 1217/QĐ-BKHCN ngày 08/7/2022 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia đến năm 2030 “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ năng lượng”, mã số KC.05/21-30;

Căn cứ Quyết định số 1567/QĐ-BKHCN ngày 11/7/2024 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt danh mục đề xuất đặt hàng nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia để đưa ra Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ;

Trên cơ sở kết quả làm việc và kiến nghị của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia thuộc Chương trình khoa học và công

nghe cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030 “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ năng lượng”, mã số KC.05/21-30;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Vụ trưởng Vụ Khoa học kỹ thuật và công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Danh mục 12 nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030 “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ năng lượng”, mã số KC.05/21-30.

(Chi tiết trong Danh mục kèm theo Quyết định này)

Điều 2. Giám đốc Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia phối hợp với Vụ trưởng Vụ Khoa học kỹ thuật và công nghệ, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Thủ trưởng các đơn vị liên quan:

- Thông báo danh mục nêu tại Điều 1 trên cổng thông tin điện tử của Bộ Khoa học và Công nghệ theo quy định để các tổ chức, cá nhân biết và đăng ký tham gia tuyển chọn.

- Tổ chức Hội đồng tuyển chọn và Tổ thẩm định kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia nêu tại Điều 1 theo quy định hiện hành.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Giám đốc Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia, Vụ trưởng Vụ Khoa học kỹ thuật và công nghệ, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Thứ trưởng thường trực Vũ Hải Quân;
- Cục Thông tin, Thống kê;
- Lưu: VT, KHTC (BTT).

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**



Vũ Hải Quân

PHỤ LỤC
DANH MỤC NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THUỘC CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG
NGHỆ CẤP QUỐC GIA GIAI ĐOẠN ĐẾN NĂM 2030 “NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG
NGHỆ NĂNG LƯỢNG”, MÃ SỐ KC.05/21-30

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-BKHCN ngày tháng năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
1	2	3	4	5
1	Nghiên cứu ứng dụng NH ₃ làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ lớn	- Làm chủ công nghệ sử dụng NH₃ làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ lớn và đánh giá ảnh hưởng của nhiên liệu NH₃ đến độ bền và tuổi thọ của các chi tiết trong động cơ. - Hoán cải và thử nghiệm thành công động cơ diesel cỡ lớn sử dụng nhiên liệu NH₃/diesel góp phần giảm phát thải khí CO₂.	Sản phẩm dạng I - 02 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 03 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ tài liệu thiết kế, chế tạo hoán cải động cơ. - Quy trình thử nghiệm động cơ khi sử dụng NH₃ làm nhiên liệu. - Bộ số liệu đánh giá về tính năng kỹ thuật, kinh tế, phát thải, độ bền và tuổi thọ của động cơ sử dụng NH₃/diesel làm nhiên liệu. - Bộ số liệu đánh giá về quá trình tạo hỗn hợp hòa khí và quá trình cháy của NH₃ trong xy lanh động cơ. - Bộ số liệu đánh giá sự tương thích của NH₃ với các loại vật liệu chế tạo các chi tiết của hệ thống nhiên liệu trên động cơ. - Bộ số liệu đánh giá về ảnh hưởng của NH₃ đến chất lượng bôi trơn và làm mát cho động cơ;	Tuyển chọn

			- Bộ số liệu đánh giá về sự tương thích của động cơ sử dụng NH₃/diesel với phương tiện giao thông hạng nặng. - Báo cáo đề xuất về giải pháp và lộ trình sử dụng phù hợp, hiệu quả nhiên liệu NH₃ cho phương tiện giao thông. - Báo cáo đánh giá được ảnh hưởng của nhiên liệu NH₃ đến tính năng kinh tế - kỹ thuật, phát thải và độ bền tuổi thọ của các chi tiết trong động cơ. Sản phẩm dạng III - 01 động cơ chạy bằng nhiên liệu NH₃/diesel: + Công suất lớn nhất của động cơ khi sử dụng NH₃/diesel: 216-240 (mã lực); + Mô men xoắn lớn nhất của động cơ khi sử dụng NH₃/diesel: 820-912 (Nm); + Suất tiêu hao nhiên liệu nhỏ nhất của động cơ khi sử dụng NH₃/diesel: 180-198 (g/ml.h); + Tốc độ quay lớn nhất: 2.200 (v/phút). - 01 hệ thống lưu trữ và cung cấp NH₃ cho động cơ; + Tốc độ quay lớn nhất: 2.200 (vòng/phút). - 01 hệ thống lưu trữ và cung cấp NH₃ cho động cơ. - 01 hệ thống giám sát và điều khiển động cơ khi sử dụng NH₃/diesel làm nhiên liệu. Sản phẩm dạng IV 02 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
--	--	--	--	--

2	Nghiên cứu công nghệ chế tạo hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời.	- Làm chủ công nghệ chế tạo hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời. - Chế tạo và thử nghiệm thành công hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời.	Sản phẩm dạng I - 01 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 01 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Quy trình công nghệ điện phân sản xuất hydrogen xanh bằng công nghệ Alkaline. - Quy trình công nghệ tách lọc khí ôxy và khí hydro. - Bộ tài liệu thiết kế hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời. - Quy trình chế tạo hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời. - Bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời. - 01 Phần mềm điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu hệ thống sản xuất hydro xanh từ năng lượng mặt trời, với thông số tiêu chí chính như sau: + Có khả năng giám sát nhiệt độ, áp suất, dòng điện tiêu thụ, lưu lượng, mức, độ tinh khiết; + Có khả năng điều khiển, đóng/ngắt, đảm bảo hệ thống hoạt động an toàn; + Có khả năng thu thập dữ liệu, phát triển AI để điều khiển tự động hệ thống theo nhu cầu. Sản phẩm dạng III - 01 hệ thống sản xuất hydro xanh năng suất tối thiểu 8 Nm³/h từ năng lượng mặt trời từ công nghệ điện phân Alkaline, với thông số kỹ thuật như sau: + Đầu ra H₂: 8 Nm³/h;	Tuyển chọn
---	---	--	--	-------------------

			+ Công nghệ tách hydro và Oxy: Độ tinh khiết hydro: > 99,9%; Độ tinh khiết oxy: > 98%; + Mật độ dòng điện phân: 0,2 - 0,4 A/cm²; + Độ bền catot: Sau 1.000 giờ hiệu suất chuyển đổi > 95%; + Nhiệt độ hoạt động: (85 - 95) °C; + Hiệu suất chuyển đổi năng lượng mặt trời trực tiếp thành hydro: $\geq 7\%$; + Nồng độ KOH: 30%; + Nén H₂ tại áp suất > 5 bars với bình chứa dung tích tối thiểu 2 m³; + Hệ thống hoạt động ổn định 24 giờ. - Hệ thống Scada AI và phần mềm điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu từ hệ thống sản xuất hydro xanh từ năng lượng mặt trời, với thông số tiêu chí chính như sau: + Giám sát nhiệt độ, áp suất, dòng điện tiêu thụ, lưu lượng, mức, độ tinh khiết; + Điều khiển, đóng ngắt, đảm bảo hệ thống hoạt động an toàn; + Thu thập dữ liệu, phát triển AI để điều khiển tự động hệ thống theo nhu cầu. Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
3	Nghiên cứu chế tạo ắc quy lithium từ vật liệu điện cực âm thể hệ mới	- Làm chủ công nghệ chế tạo vật liệu điện cực âm chứa kim loại chuyển tiếp trên nền graphen oxit dạng khử	Sản phẩm dạng I: - 02 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 01 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II	Tuyển chọn

		(Reduced Graphene Oxide - rGO) giúp cải thiện độ bền và dung lượng phóng nạp. - Ứng dụng chế tạo được ắc quy lithium từ vật liệu điện cực âm thế hệ mới.	- Quy trình chế tạo vật liệu điện cực âm chứa kim loại chuyển tiếp trên nền rGO. - Quy trình chế tạo điện cực âm và lắp ghép ắc quy lithium dạng cúc áo từ các vật liệu điện cực âm chứa kim loại chuyển tiếp trên nền rGO dựa trên công nghệ mạ điện nano. - Quy trình thử nghiệm và đánh giá hiệu suất điện hóa của pin. Sản phẩm dạng III - Vật liệu điện cực âm chứa kim loại chuyển tiếp trên nền rGO với thông số kỹ thuật như sau: + Khối lượng vật liệu: 50 g; + Diện tích bề mặt riêng: $\geq 300 \text{ m}^2/\text{g}$; + Dung lượng của vật liệu: $\geq 800 \text{ mAh/g}$ anode; + Hiệu suất Coulomb ban đầu: $>80\%$; + Dải nhiệt độ làm việc: $0^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}$. - Điện cực âm chứa kim loại chuyển tiếp trên nền rGO với thông số kỹ thuật như sau: + Đường kính: $15,8 \pm 0,1 \text{ mm}$; + Tấm đồng biến tính theo công nghệ mạ nano; + Khối lượng vật liệu trên điện cực: $20 \pm 2 \text{ mg/tấm}$; + Chiều dày lớp vật liệu: $50 \pm 5 \text{ }\mu\text{m}$. - Ắc quy lithium-ion dạng cúc áo CR2032 từ vật liệu điện cực âm tổng hợp, với thông số kỹ thuật như sau: + Điện áp: $\geq 3\text{V}$; + Dòng điện làm việc: $0,1 \text{ C}$; + Dung lượng riêng: $\geq 400 \text{ mAh/g}$ anode; + Độ bền làm việc: ≥ 200 chu kỳ.	
--	--	--	--	--

			Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
4	Nghiên cứu xây dựng hệ thống chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió sử dụng UAV và công nghệ AI.	- Làm chủ công nghệ chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió sử dụng UAV và công nghệ AI. - Thử nghiệm thành công hệ thống chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió sử dụng UAV và công nghệ AI tại một cột gió cụ thể.	Sản phẩm dạng I - 01 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 01 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Báo cáo phân tích và đánh giá kết cấu cánh tuabin gió, các dạng hư hỏng, biểu hiện tiềm ẩn nguy cơ hư hỏng. - Bộ tài liệu thiết kế hệ thống chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió sử dụng UAV và công nghệ AI. - Quy trình vận hành bay kiểm tra, nhận dạng và phát hiện hư hỏng bề mặt cánh tuabin gió và đánh giá mức độ hư hỏng. - Bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành hệ thống chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió sử dụng UAV và công nghệ AI. - Phần mềm quản lý giám sát chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió ứng dụng công nghệ AI, với chỉ tiêu kỹ thuật như sau: + Có khả năng nhận dạng hỏng bề mặt, bong tróc, lỗ kim, xói mòn, xước; + Có khả năng đánh giá hư hỏng cấu trúc, biến dạng; + Có khả năng xuất báo cáo chẩn đoán, khuyến cáo, cảnh báo vị trí, mức độ, kích thước của hư hỏng trên bề mặt cánh tuabin gió. - Cơ sở dữ liệu lưu trữ, phân loại theo vị trí, loại và mức độ hư hỏng trên bề mặt của cánh tuabin gió, tối thiểu 10.000 mẫu dữ liệu. Sản phẩm dạng III	Tuyển chọn

			- 01 hệ thống chẩn đoán tình trạng cánh tuabin gió sử dụng UAV và công nghệ AI, với thông số kỹ thuật như sau: + Độ chính xác phát hiện các dạng hư hỏng bề mặt: $\geq 90\%$ đối với tối thiểu 10.000 ảnh mẫu; + Khả năng phát hiện lỗi: (i) Đối với xước bề mặt tối thiểu 20 mm; (ii) Nhận dạng được vết nứt; (iii) Nhận dạng được hỏng bề mặt, bong tróc, lỗ kim, sỏi mòn. + Trần bay của UAV: tối thiểu 150m; + Thời gian quét cánh tuabin của một trụ điện gió và xuất báo cáo chẩn đoán: tối đa 120 phút; + Có chức năng đánh giá khả năng phát triển của hư hỏng theo thời gian. Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
5	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo bộ D-STATCOM 3 pha điện áp dưới 1000V	- Làm chủ thiết kế, công nghệ chế tạo bộ D-STATCOM 3 pha điện áp dưới 1000V. - Chế tạo được bộ D-STATCOM 3 pha điện áp dưới 1000V góp phần đảm bảo chất lượng điện năng và quy định về đấu nối điện.	Sản phẩm dạng I - 02 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 02 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ tài liệu thiết kế, chế tạo bộ D-STATCOM 3 pha điện áp dưới 1000V. - Quy trình công nghệ chế tạo bộ D-STATCOM 3 pha điện áp dưới 1000V. - Bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành bộ D-STATCOM 3 pha điện áp dưới 1000V. Sản phẩm dạng III	Tuyển chọn

			- 01 bộ bù D-STATCOM 3 pha điện áp 380V có thông số kỹ thuật chính như sau: + Tần số lưới điện làm việc: 50 Hz$\pm$5%; + Công suất: Tối thiểu 100 kVA cho lưới điện 3 pha; + Hiệu suất: $\geq$ 92%; + Mức độ bảo vệ của D-STATCOM: IP54; + Hỗ trợ các chuẩn truyền thông công nghiệp: Modbus TCP/IP, Ethernet, RS485; + Có màn hình giao diện HMI; + Giao diện vận hành thiết bị tại chỗ hoặc giám sát từ xa; + Chất lượng lọc sóng hài bậc cao, nhấp nháy điện áp, bù điện áp, bù công suất phản kháng của D-STATCOM khi lắp vào lưới điện thực tế đáp ứng theo quy định tại Thông tư số 39/2022/TT-BCT. Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 02 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
6	Nghiên cứu ứng dụng phụ gia nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng khi thay đổi nhiên liệu trong lò nung clinker	- Làm chủ quy trình ứng dụng phụ gia nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng khi thay đổi nhiên liệu trong lò nung clinker. - Xây dựng được chế độ vận hành lò nung clinker sử dụng phụ gia	Sản phẩm dạng I - 01 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 01 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Báo cáo đánh giá ảnh hưởng của việc sử dụng nhiên liệu thay đổi so với than thiết kế, tới độ ổn định của hệ thống. - Báo cáo đánh giá tác động của phụ gia đối với quá trình cháy nhiên liệu thay đổi trong lò nung clinker.	Tuyển chọn

		nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng khi thay đổi nhiên liệu. - Ứng dụng thành công phụ gia cho lò nung clinker tại nhà máy xi măng ở Việt Nam.	- Quy trình công nghệ và bộ thông số vận hành áp dụng thành công tại 01 nhà máy xi măng khi nhiên liệu thay đổi so với thiết kế, đáp ứng được các tiêu chí kỹ thuật sau: + Đốt ổn định 100% than cám 6a; + Ổn định năng suất và chất lượng clinker như đối với chế độ chạy than thiết kế; + Giảm định mức chi phí nhiên liệu (tính cho một đơn vị sản phẩm clinker) ít nhất 8% so với chế độ chạy than thiết kế. Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
7	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid	- Làm chủ thiết kế, công nghệ chế tạo hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid. - Thử nghiệm thành công hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid.	Sản phẩm dạng I - 02 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 02 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ tài liệu thiết kế hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid. - Quy trình chế tạo hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid. - Bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid. - Phần mềm quản lý giám sát điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid. Sản phẩm dạng III	Tuyển chọn

			- 01 hệ thống điều khiển tối ưu nguồn phát ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong Microgrid, với các thông số kỹ thuật chính: + Công suất: ≥ 100 kW; + Có khả năng quản lý và tích hợp tối thiểu 03 dạng nguồn phát; + Có chức năng dự báo công suất nguồn, phụ tải và lưu trữ theo giờ, ngày, tuần; + Có chức năng đưa ra quyết định điều khiển để tối ưu hóa năng lượng theo biểu giá điện; + Đáp ứng tiêu chuẩn IEC 62351, ISO/IEC 27001, IEC 61850 - 5; + Có giao diện người máy HMI để theo dõi thời gian thực và điều khiển, đòi hỏi phải có một giao diện để có thể tương tác tích cực với khách hàng. + Có độ tin cậy cao, đặc biệt trong các tình huống lưới điện dân dụng xảy ra sự cố phải có khả năng tắt điện khẩn cấp và khôi phục hệ thống nhanh chóng. Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 Thạc sĩ hoặc 01 Tiến sĩ.	
8	Nghiên cứu chế tạo hệ thống plasma/plasma xúc tác cho sản xuất hydrogen hướng đến	- Làm chủ công nghệ chế tạo hệ plasma/plasma xúc tác cho sản xuất hydrogen từ amoniac. - Làm chủ công nghệ chế tạo xúc tác dạng tổ	Sản phẩm dạng I - 02 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 02 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ quy trình chế tạo hệ thống plasma/plasma xúc tác sản xuất hydrogen từ ammoniac với công suất làm việc là 4 kg NH₃/h.	Tuyển chọn

	phát triển bền vững	ong cho lò phản ứng plasma. -Tạo ra hydrogen từ NH_3 với hiệu suất $\geq 80\%$.	- 01 Bộ quy trình chế tạo $\text{Ru/Ce}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ xúc tác dạng tổ ong cho lò phản ứng plasma. - Bộ tài liệu thiết kế, lắp đặt và hướng dẫn vận hành hệ plasma/plasma xúc tác sử dụng nguyên liệu amoniac. - 01 Bộ số liệu thử nghiệm và đánh giá kết quả. Sản phẩm dạng III - 01 hệ plasma/plasma xúc tác sử dụng nguyên liệu là khí amoniac với thông số kỹ thuật như sau: + Công suất làm việc: $4 \text{ kg NH}_3/\text{h}$; + Nhiệt độ làm việc: $\leq 500^\circ\text{C}$; + Thời gian làm việc liên tục: $\geq 12\text{h}$; + Hiệu quả chuyển hóa NH_3 toàn bộ quy trình: $\geq 80\%$; + Năng lượng tiêu thụ: $\leq 50 \text{ MJ/mol NH}_3$. - 50 khối xúc tác tổ ong: + Khối lượng 60-75 g/khối, đường kính ngoài 90 mm, cao 50 mm ($V=318 \text{ ml}$); + Hàm lượng $\text{Ru/Ce}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ tráng phủ: $\geq 50 \text{ g/lít}$ (thể tích khối đá tổ ong); + Nhiệt độ hiệu quả (có plasma): $\leq 500^\circ\text{C}$, độ chuyển hóa $\text{NH}_3 \geq 30\%$. - 40 lít khí H_2 có độ sạch (sau thiết bị phân tách): $\geq 80\%$. Sản phẩm dạng IV 01 giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ. Tham gia đào tạo sau đại học Đào tạo 01 Thạc sĩ.	
--	---------------------	--	---	--

9	Nghiên cứu xây dựng bộ số liệu đồng vị bền, hàm lượng một số nguyên tố trong cà phê, tôm sú, gạo để xác thực nguồn gốc địa lý	- Xây dựng được quy trình phân tích đồng vị bền trong gạo, cà phê, tôm sú. - Xây dựng được bộ số liệu tỷ số đồng vị bền ($d^{13}C$, $d^{15}N$, $d^{18}O$), $^{87}Sr/^{86}Sr$, các nguyên tố đa lượng và vi lượng (N, P, K, Fe, Sr, Cd, Pb, Zn, As, Cu) trong gạo ST25, cà phê robusta và tôm sú quảng canh tại 3 miền bắc, trung, nam của Việt Nam.	Sản phẩm dạng I - 02 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 02 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ các quy trình lấy mẫu và phân tích đồng vị bền $d^{13}C$, $d^{15}N$, $d^{18}O$ trong cà phê, tôm sú, gạo. - Bộ số liệu đồng vị bền $d^{13}C$, $d^{15}N$, $d^{18}O$, $^{87}Sr/^{86}Sr$ và hàm lượng các nguyên tố (N, P, K, Fe, Sr, Cd, Pb, Zn, As, Cu) trong cà phê Robusta, tôm sú quảng canh, gạo ST 25 tại 3 vùng địa lý khác nhau của Việt Nam (độ chính xác đo $\pm 0,5\%$ đối với đồng vị bền; $\pm 10\%$ đối với nguyên tố vi lượng và đa lượng). - Báo cáo kết quả xác thực nguồn gốc địa lý cà phê Robusta, tôm sú quảng canh, gạo ST 25 tại 3 vùng bắc, trung, nam của Việt Nam. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 thạc sĩ và 01 tiến sĩ.	Tuyển chọn
10	Nghiên cứu thiết kế và xây dựng hệ thực nghiệm mô phỏng thủy nhiệt bó nhiên liệu lò phản	- Thiết kế và chế tạo một hệ thực nghiệm mô phỏng quá trình thủy nhiệt của bó nhiên liệu trong lò phản ứng nghiên cứu làm chậm và làm mát bằng nước.	Sản phẩm dạng I: - 01 bài báo quốc tế (Scopus/WoS). - 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành/liên ngành. Sản phẩm dạng II: - Bộ bản vẽ và thuyết minh thiết kế hệ thực nghiệm. - Tài liệu hướng dẫn vận hành, bảo trì, đo đạc.	Tuyển chọn

	ứng nghiên cứu hạt nhân của Trung tâm Nghiên cứu Khoa học và Công nghệ Hạt nhân	- Xây dựng cơ sở dữ liệu thực nghiệm cho các điều kiện vận hành bình thường và bất thường. - Đánh giá an toàn thủy nhiệt bó nhiên liệu bằng cách kết hợp thực nghiệm và mô phỏng số.	- Cơ sở dữ liệu thực nghiệm (nhiệt độ, lưu lượng, công suất...). - Báo cáo đặc trưng thủy nhiệt trong điều kiện vận hành chuẩn. - Báo cáo đánh giá an toàn trong kịch bản vượt công suất thiết kế. - Báo cáo đánh giá an toàn trong kịch bản suy giảm lưu lượng làm mát. - Báo cáo đánh giá an toàn trong kịch bản suy giảm lưu lượng làm mát chuyển đổi từ đối lưu cưỡng bức sang đối lưu tự nhiên. Sản phẩm dạng III: - 01 hệ thực nghiệm mô phỏng thủy nhiệt bó nhiên liệu với các thông số: + Cấu hình 02 tấm phẳng; + Cấu hình 3-4 tấm phẳng; + Cấu hình 2-3 hộp vuông; + Cấu hình thực tế từ 6-8 lớp; + Công suất tối đa của một tấm nhiên liệu mô phỏng: 3kW; của cả bó nhiên liệu tối đa 40kW; + Nhiệt độ nước làm mát: tối đa 100°C; + Lưu lượng trong một khe hẹp: 0-3,45m³/h (tương đương 0-0,96kg/s); + Độ chính xác đo: ±10%. Tham gia đào tạo sau đại học: Đào tạo 01 Thạc sĩ.	
11	Nghiên cứu thiết kế chế tạo thiết bị sản xuất và nạp nguồn phóng xạ ¹⁹²Ir trên lò	- Làm chủ công nghệ, sản xuất được nguồn phóng xạ ¹⁹²Ir dùng cho thiết bị chụp ảnh công nghiệp. - Làm chủ thiết kế, chế tạo được hệ thiết bị sản	Sản phẩm dạng I - 01 bài báo quốc tế trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus. - 01 bài báo được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ quy trình công nghệ sản xuất nguồn phóng xạ ¹⁹²Ir. - Bộ bản vẽ thiết kế hệ thiết bị sản xuất và nạp nguồn phóng xạ ¹⁹²Ir.	Tuyển chọn

	phản ứng hạt nhân Đà Lạt	xuất và nạp nguồn phóng xạ ^{192}Ir trên Lò Phản ứng hạt nhân Đà Lạt.	- Bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa, vận hành hệ thiết bị sản xuất và nạp nguồn phóng xạ ^{192}Ir cho thiết bị chụp ảnh công nghiệp. - Bộ số liệu sản xuất nguồn phóng xạ ^{192}Ir. - Bộ tài liệu thử nghiệm nguồn phóng xạ ^{192}Ir. - Báo cáo đánh giá chất lượng nguồn phóng xạ ^{192}Ir. Sản phẩm dạng III 01 mẫu hệ thống thiết bị sản xuất và nạp nguồn phóng xạ ^{192}Ir với các chỉ tiêu kỹ thuật sau: - Kích thước container trung chuyển có: $\phi 500 \times 600\text{mm}$; - 02 xà lim nóng có kích thước không gian: $1200 \times 1200 \times 1500\text{mm}$; - Chiều dày vách bằng chì: 150mm; - Chiều dày kính chì: 300mm; - Bộ tay máy có tải trọng thao tác: 5kg; - Máy cắt, hàn laser định vị có chính xác: $\pm 0.02\text{mm}$; - Bộ chứa đĩa nguồn: 20 đĩa; - Hệ đo kiểm soát hoạt độ nguồn đến 80Ci; 02 mẫu nguồn ^{192}Ir với chỉ tiêu kỹ thuật sau: - Hoạt độ: 30Ci; - Sai số hoạt độ: $\pm 5\%$; - Projector: theo chuẩn SENTINEL 880 Series Elite hoặc tương đương. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 thạc sĩ.	
12	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ chung cất đồng vị	- Làm chủ thiết kế và chế tạo được hệ chung cất đồng vị phóng xạ I-131 hiệu suất cao cho lò	Sản phẩm dạng I - 01 bài báo quốc tế có nội dung liên quan đến kết quả nghiên cứu của đề tài trên các tạp chí thuộc danh mục WoS/Scopus.	Tuyển chọn

	phóng xạ I-131 hiệu suất cao cho lò phản ứng hạt nhân Đà Lạt	phản ứng hạt nhân Đà Lạt. - Sản xuất được đồng vị phóng xạ I-131 chất lượng tốt, ổn định.	- 01 bài báo có nội dung liên quan đến kết quả nghiên cứu của đề tài được công bố trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư ngành, liên ngành. Sản phẩm dạng II - Bộ bản vẽ thiết kế hệ chưng cất đồng vị phóng xạ I-131. - Bộ tài liệu hướng dẫn vận hành hệ chưng cất I-131. - Quy trình chưng cất và kiểm tra chất lượng đồng vị phóng xạ I-131. - Quy trình làm sạch các đồng vị phóng xạ khác chứa dung dịch đồng vị phóng xạ I-131. Sản phẩm dạng III <i>01 mẫu hệ chưng cất đồng vị phóng xạ I-131 theo chu trình tự động khép kín với chỉ tiêu sau:</i> - Hiệu suất: $\geq 80\%$; - Khối lượng mẫu/mẻ: 220-250g TeO₂; - Cánh tay máy và cơ khí: Bán kính ≥ 50 cm, 4 bậc tự do, tải trọng ≥ 4000g, sai số ≤ 0.5 mm; tự động cắt, nạp và thay mẫu. <i>30 Ci đồng vị phóng xạ đạt tiêu chuẩn cơ sở về thuốc phóng xạ 001:2019/VNCHN với các chỉ tiêu sau:</i> - Dung dịch Natri Iodua (NaI¹³¹) nồng độ 10 - 100 mCi/ml; - Độ pH: 7,5 - 9,0; - Độ tinh khiết hóa phóng xạ $\geq 95,0\%$. Tham gia đào tạo sau đại học Hỗ trợ đào tạo 01 tiến sĩ.	
--	---	--	--	--