BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 2530 /QĐ-BGDĐT	*Hà Nội, ngày 08 tháng 09 năm 2025*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt Khung chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ

BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Căn cứ Nghị định số 37/2025/NĐ-CP ngày 26/02/2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Nghị định 08/2014/ND-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 09/2018/TT-BGDĐT ngày 30/3/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định về quản lý Chương trình khoa học và công nghệ cấp Bộ của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Quyết định số 1606/QĐ-BGDĐT ngày 16/6/2025 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc phê duyệt danh mục đặt hàng Chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ để đưa ra tuyển chọn bổ sung thực hiện từ năm 2025;

Xét Biên bản họp các Hội đồng tư vấn tuyển chọn chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ bổ sung thực hiện từ năm 2025;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Khoa học, Công nghệ và Thông tin.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ "Nghiên cứu, phát triển một số công nghệ và sản phẩm trí tuệ nhân tạo tại biên (Edge AI) phục vụ đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số" bổ sung thực hiện từ năm 2025, Đại học Bách khoa Hà Nội là tổ chức chủ trì (Khung chương trình, Danh sách Ban Chủ nhiệm Chương trình kèm theo).

Điều 2. Cục Khoa học, Công nghệ và Thông tin có nhiệm vụ hướng dẫn tổ chức chủ trì tổ chức thực hiện Chương trình nêu tại Điều 1 theo quy định hiện hành.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Cục trưởng Cục Khoa học, Công nghệ và Thông tin, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch – Tài chính, Thủ trưởng các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo, Giám đốc Đại học Bách khoa Hà Nội, các thành viên Ban Chủ nhiệm Chương trình có tên tại Điều 1 và tổ chức, cá nhân liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Cổng TTĐT Bộ GDĐT;
- Lưu: VT, KHCNTT.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Văn Phúc

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP BỘ CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số 2530 /QĐ-BGDĐT ngày 08 tháng 09 năm 2025)

1. Tên Chương trình: Nghiên cứu, phát triển một số công nghệ và sản phẩm trí tuệ nhân tạo tại biên (Edge AI) phục vụ đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

2. Tổ chức chủ trì Chương trình: Đại học Bách khoa Hà Nội.

3. Mục tiêu của Chương trình:

3.1. Mục tiêu chung:

- Xây dựng và phát triển một chương trình khoa học và công nghệ về Edge AI với những nội dung nghiên cứu chọn lọc đảm bảo tính thực tiễn cao, và tiềm năng thực sự về thị trường trên cơ sở hợp tác ba nhà: Nhà trường – Doanh nghiệp – Nhà nước.

- Xây dựng và phát triển Phòng thí nghiệm Edge AI với định hướng phát triển các sản phẩm khoa học công nghệ liên ngành tại Đại học Bách khoa Hà Nội; gắn kết nghiên cứu Edge AI với các nhu cầu của doanh nghiệp và các cơ quan quản lý nhà nước.

- Xây dựng các chương trình đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao về AI nói chung và Edge AI nói riêng, và làm hạt nhân kết nối các nhóm nghiên cứu AI trong và ngoài nước nhằm tập hợp và phát huy tối đa tiềm năng và sức mạnh nhân lực Việt Nam trong lĩnh vực AI.

3.2. Mục tiêu cụ thể:

- Nghiên cứu phát triển các hệ thống trên nền phương pháp luận cho các nhiệm vụ biên hóa ở Việt Nam.

- Nghiên cứu, phát triển một số công nghệ lõi Edge AI định hướng triển khai trên các thiết bị thông minh, trong đó tập trung vào các công nghệ nhận dạng sinh trắc học, nhận dạng lời nói đặc biệt với dữ liệu Việt Nam; các công nghệ mô hình ngôn ngữ lớn/mô hình nền tảng triển khai trên các thiết bị biên; các công nghệ mã hoá hậu lượng tử; các công nghệ định vị; dẫn đường; công nghệ thuỷ âm; công nghệ thiết kế - chế tạo chip AI; công nghệ ứng dụng trong lĩnh vực chăm sóc sức khoẻ.

- Nghiên cứu, phát triển, chế tạo một số thiết bị thông minh phục vụ quản lý nhà nước, trên cơ sở đầu bài nghiên cứu đến từ cơ quan Nhà nước, với sự cam kết hỗ trợ triển khai của các doanh nghiệp, trong đó tập trung vào các thiết bị đáp ứng các nhu cầu cấp thiết, như: triển khai Luật Căn cước mới; đảm bảo hoạt động nghiệp vụ hiệu quả của lực lượng công an nhân dân; đảm bảo an ninh định vị trên biển; chống lại hoạt động trái phép của các máy bay không người lái; chống sạt lở.

- Nghiên cứu, phát triển, chế tạo một số thiết bị thông minh phục vụ phát triển kinh tế xã hội trên cơ sở đầu bài nghiên cứu và sự cam kết hỗ trợ triển khai của doanh

nghiệp, trong đó tập trung vào các thiết bị có tiềm năng thị trường, như: thiết bị kiểm soát vào ra ứng dụng các sinh trắc học theo Luật Căn cước mới; hệ thống phòng họp thông minh kết hợp tổ thư ký ảo; chip AI ứng dụng theo dõi sức khoẻ; các công nghệ thiết yếu trong các thiết bị bay UAV, và robot điều khiển từ xa/tàu ngầm không người lái phục vụ thám hiểm đại dương.

- Đào tạo các chuyên gia và kỹ sư có khả năng thiết kế, tối ưu và triển khai mô hình trí tuệ nhân tạo trên thiết bị tính toán biên, đồng thời tăng cường năng lực tự chủ công nghệ trong các lĩnh vực chiến lược như sinh trắc học, GNSS an toàn, UAV/ROV thông minh, bảo mật hậu lượng tử và mô hình ngôn ngữ lớn tiếng Việt.

4. Nội dung chính:

Nội dung 1: Hệ thống đối sánh khuôn mặt tích hợp khả năng phòng chống giả mạo khuôn mặt.

Nội dung 2: Hệ thống đối sánh vân tay 1:N ứng dụng trong các thiết bị thông minh.

Nội dung 3: Hệ thống đối sánh mống mắt 1:N ứng dụng trong các thiết bị thông minh.

Nội dung 4: Hệ thống nhận dạng người nói ứng dụng trong các thiết bị thông minh.

Nội dung 5: Nghiên cứu phát triển thuật toán/mô hình/phần mềm đối sánh DNA, ứng dụng trong xác định danh tính và theo dõi sức khoẻ trên thiết bị thông minh.

Nội dung 6: Nghiên cứu và phát triển bộ thu GNSS định nghĩa bằng phần mềm (SDR) tối ưu hóa bằng NPU trên thiết bị tính toán biên.

Nội dung 7: Nghiên cứu phương pháp tích hợp giữa thị giác máy tính và hệ thống định vị toàn cầu (GNSS).

Nội dung 8: Nghiên cứu, phát triển và tích hợp các phương pháp mật mã hậu lượng tử, ứng dụng trong bảo mật thông tin cho thiết bị thông minh.

Nội dung 9: Nghiên cứu, phát triển, ứng dụng các mô hình ngôn ngữ lớn triển khai trên các thiết bị tính toán biên.

Nội dung 10: Nghiên cứu, phát triển, ứng dụng các mô hình nhận dạng và tổng hợp giọng nói tiếng Việt trên các thiết bị tính toán biên.

Nội dung 11: Thiết bị thu nhận dữ liệu sinh trắc học thông minh phục vụ triển khai Luật Căn cước: thu vân tay, khuôn mặt, mống mắt, và giọng nói.

Nội dung 12: Nghiên cứu và phát triển hệ thống trạm và bộ thu đảm bảo an ninh định vị vệ tinh tại các vùng biển chồng lấn.

Nội dung 13: Thiết bị sổ công tác điện tử thông minh phục vụ hoạt động nghiệp vụ ngành CA.

Nội dung 14: Hệ thống đánh giá độ khả tín, tạo lập danh sách các đối tượng tình nghi phục vụ công tác phòng chống tội phạm dựa trên dữ liệu dân cư và các dữ liệu nội ngành.

Nội dung 15: Nghiên cứu và phát triển hệ thống thông minh ngăn chặn hoạt động máy bay không người lái (drone) bất hợp pháp.

Nội dung 16: Hệ thống giám sát và đưa ra cảnh báo sạt lở.

Nội dung 17: Thiết bị kiểm soát ra vào sử dụng thẻ căn cước và đối sánh đa sinh trắc học theo Luật Căn cước mới: vân tay, khuôn mặt, mống mắt.

Nội dung 18: Thiết bị cho hệ thống phòng họp thông minh kết hợp tổ thư ký ảo.

Nội dung 19: Nghiên cứu thiết kế vi mạch AI phát hiện rối loại nhịp tim – rung tâm nhĩ.

Nội dung 20: Nghiên cứu, chế tạo bộ phận điều khiển và tích hợp cảm biến cho thiết bị lặn điều khiển từ xa ROV.

Nội dung 21: Phương pháp xác định khoảng cách vật cản dưới nước kết hợp sóng âm và nhận dạng hình ảnh phục vụ điều khiển cho thiết bị lặn điều khiển từ xa ROV.

Nội dung 22: Hệ thống giám sát và tăng cường độ tập trung cho học sinh, sinh viên.

Nội dung 23: Nghiên cứu ứng dụng AI tại biên trong phát triển giải pháp dẫn đường chủ động cho UAV thông minh.

Nội dung 24: Quản lý chương trình Khoa học và Công nghệ cấp Bộ.

5. Sản phẩm:

5.1. Sản phẩm khoa học:

- Tối thiểu 21 bài báo đăng trên tạp chí khoa học thuộc trong danh mục WoS, được Scimago xếp hạng;

- Tối thiểu 10 bài báo đăng trên tạp chí khoa học trong nước (tạp chí được Hội đồng chức danh giáo sư Nhà nước tính 0,5 điểm trở lên);

- Tối thiểu 05 Bài báo khoa học đăng trong kỷ yếu các hội nghị, hội thảo trong nước/quốc tế có mã số xuất bản ISBN;

- Tối thiểu 01 giáo trình về Edge AI phục vụ công tác đào tạo;

5.2. Sản phẩm đào tạo:

- Tối thiểu 11 thạc sĩ bảo vệ thành công luận văn có hướng nghiên cứu đúng với của nội dung nghiên cứu của Chương trình;

- Tối thiểu 03 nghiên cứu sinh bảo vệ thành công chuyên đề nghiên cứu theo đúng hướng nghiên cứu của Chương trình.

5.3. Sản phẩm ứng dụng:

1) Tối thiểu 15 Thiết bị/Test-Bed, cụ thể:

- 01 Bộ thu GNSS định nghĩa bằng phần mềm (SDR) tối ưu hóa bằng NPU trên thiết bị tính toán biên.

- 01 Bộ thiết bị thu nhận dữ liệu sinh trắc học thông minh phục vụ triển khai Luật Căn cước: thu vân tay, khuôn mặt, mống mắt, và giọng nói.

- 01 Hệ thống trạm và bộ thu đảm bảo an ninh định vị vệ tinh tại các vùng biển chồng lấn.

- 01 Thiết bị sổ công tác điện tử thông minh phục vụ hoạt động nghiệp vụ ngành Công an.

- 01 Hệ thống thông minh ngăn chặn hoạt động máy bay không người lái (drone) bất hợp pháp.

- 03 Hệ thống giám sát và đưa ra cảnh báo sạt lở.

- 01 Thiết bị kiểm soát ra vào sử dụng thẻ căn cước và đối sánh đa sinh trắc học theo Luật Căn cước mới.

- 04 Mẫu micro thông minh (Với các chức năng: Nhận dạng khuôn mặt đại biểu; Nhận dạng giọng nói; Dịch tự động; Tổng hợp tiếng nói; Lưu trữ nội dung phát biểu dưới dạng văn bản và âm thanh).

- 01 Vi mạch trí tuệ nhân tạo phát hiện rối loại nhịp tim – rung tâm nhĩ.

- 01 Bộ thiết bị sóng não đeo tai đo độ tập trung dành cho học sinh, sinh viên.

2) Tối thiểu 67 phần mềm/mô-đun phần mềm/mô hình/dữ liệu mở, cụ thể:

- 03 Hệ thống nhận dạng khuôn mặt tích hợp khả năng phòng chống giả mạo khuôn mặt ứng dụng trong các thiết bị thông minh, gồm: 01 phần mềm demo trên thiết bị biên; 01 bộ mã nguồn mở; 01 mô hình đã được huấn luyện.

- 03 Hệ thống nhận dạng vân tay ứng dụng trong các thiết bị thông minh, gồm: 01 phần mềm demo hệ thống đối sánh vân tay trên thiết bị biên; 01 mã nguồn cho mô-đun đối sánh vân tay hoạt động trên thiết bị thông minh; 01 mô hình học máy đã được huấn luyện phục vụ cho bài toán đối sánh vân tay.

- 03 Hệ thống nhận dạng mống mắt ứng dụng trong các thiết bị thông minh, gồm: 01 phần mềm demo hệ thống đối sánh mống mắt; 01 mã nguồn cho mô đun trích xuất đặc trưng mống mắt (Iris Feature Extraction); 01 mã nguồn cho mô-đun đối sánh mống mắt hoạt động trên thiết bị thông minh.

- 04 Hệ thống nhận dạng người nói ứng dụng trong các thiết bị thông minh, gồm: 01 bộ mã nguồn mở nhận dạng người nói; 01 bộ dữ liệu mở về đa người nói; 01 mô hình đã được huấn luyện; 01 hệ thống demo chạy trên thiết bị thông minh.

- 02 Chương trình/mô hình/phần mềm đối sánh DNA, ứng dụng trong xác định danh tính và theo dõi sức khoẻ trên thiết bị thông minh.

- 03 Bộ mã nguồn bộ thu mềm GNSS trên thiết bị tính toán biên (Mã nguồn mô đun thu nhận tín hiệu; 01 mã nguồn mô đun dò tín hiệu GNSS; 01 mã nguồn mô đun bám tín hiệu GNSS; 01 mã nguồn mô đun giải mã bản tin định vị và tính toán vị trí).

- 01 Bộ mã nguồn bộ thu mềm GNSS tích hợp "flow tracking" từ video.

- 03 Thư viện phần mềm mật mã hậu lượng tử, với các tính năng: Hỗ trợ các phương pháp mật mã hậu lượng tử gồm CRYSTALS-Kyber,CRYSTALS-Dilithium, Sphincs+ and FALCON; Tích hợp với hệ điều hành Android ở mức hệ thống; Hỗ trợ

sử dụng tính năng của phần cứng để lưu trữ các giá trị khóa bí mật một cách an toàn; Tương thích với chứng chỉ số khóa công khai cho mật mã hậu lượng tử của các hệ thống PKI; 01 tài liệu đặc tả giải pháp ứng dụng thư viện mật mã hậu lượng tử đảm bảo an toàn cho thiết bị thông minh; 01 tài liệu hướng dẫn sử dụng thư viện phần mềm mật mã hậu lượng tử.

- 03 Mô hình ngôn ngữ lớn triển khai trên các thiết bị tính toán biên, gồm: 01 Mã nguồn huấn luyện tokenizer cho tiếng Việt; 01 Mã nguồn huấn luyện, tinh chỉnh và căn chỉnh mô hình ngôn ngữ lớn; 01 Mã nguồn chắt lọc tri thức cho mô hình ngôn ngữ lớn.

- 04 Mô hình nhận dạng và tổng hợp giọng nói tiếng Việt trên các thiết bị tính toán biên, gồm: 01 Bộ dữ liệu huấn luyện mô hình nhận dạng và tổng hợp giọng nói tối thiểu 100 giờ; 01 Mã nguồn huấn luyện mô hình nhận dạng giọng nói tiếng Việt; 01 Mã nguồn huấn luyện mô hình tổng hợp giọng nói tiếng Việt; 01 Mã nguồn xử lý luồng cho nhận dạng và tổng hợp giọng nói tiếng Việt.

- 04 Bộ tài liệu thiết bị thu nhận dữ liệu sinh trắc học thông minh phục vụ triển khai Luật Căn cước: thu vân tay, khuôn mặt, mống mắt, và giọng nói; 01 Tài liệu thiết kế khuôn mẫu, mạch điện tử; 01 Tài liệu thiết kế và phát triển phần mềm nghiệp vụ; 01 Tài liệu hướng dẫn cài đặt: 01 hệ điều hành và mã nguồn phần mềm ứng dụng.

- 02 Bộ tài liệu hệ thống trạm và bộ thu đảm bảo an ninh định vị vệ tinh tại các vùng biển chồng lấn, gồm: 01 Mã nguồn phần mềm phân tích tín hiệu GNSS, cung cấp dữ liệu hỗ trợ xác thực và tăng cường định vị cho các bộ thu trên biển; 01 Mã nguồn phần mềm server báo cáo và phân tích chuyên sâu tín hiệu định vị GNSS.

- 02 Module phần mềm cho thiết bị sổ công tác điện tử thông minh phục vụ hoạt động nghiệp vụ ngành Công an, gồm: 01 module phần mềm mã hóa và lưu trữ các dữ liệu mật ở thiết bị bằng cơ chế khóa cứng (secure access module) hoặc vùng an toàn (Trustzone); 01 module phần mềm xác thực căn cước và trích xuất thông tin từ căn cước; Module phần mềm nghiệp vụ.

- 04 Hệ thống đánh giá độ khả tín, tạo lập danh sách các đối tượng tình nghi phục vụ công tác phòng chống tội phạm dựa trên dữ liệu dân cư và các dữ liệu nội ngành, gồm: 01 bộ dữ liệu phục vụ xây dựng mô hình; 01 mô hình học máy dự đoán nguy cơ phạm tội của công dân; 01 hệ thống trích xuất đặc trưng phục vụ chấm điểm trên nền tảng xử lý dữ liệu lớn; 01 hệ thống phần mềm chấm điểm nguy cơ phạm tội trên nền tảng xử lý dữ liệu lớn.

- 04 Hệ thống thông minh ngăn chặn hoạt động máy bay không người lái (drone) bất hợp pháp, gồm: 01 Tài liệu thiết kế tích hợp thiết bị; 01 Tài liệu thiết kế và phát triển phần mềm phát hiện, bám drone và thực hiện gây nhiễu; 01 Mã nguồn phần mềm phát hiện và bám drone; 01 Mã nguồn phần mềm thực hiện gây nhiễu tín hiệu điều khiển và tín hiệu định vị drone.

- 04 Hệ thống giám sát và đưa ra cảnh báo sạt lở, gồm: 01 module phần mềm chạy tại thiết bị hiện trường; 01 module phần mềm máy chủ thu nhận, lưu trữ và trực quan hóa dữ liệu; 01 module phần mềm phát hiện và cảnh báo sạt lở; 01 phần mềm

chạy trên thiết bị di động phục vụ truy cập tiện lợi các dữ liệu của máy chủ.

- 09 Thiết bị kiểm soát ra vào sử dụng thẻ căn cước và đối sánh đa sinh trắc học theo Luật Căn cước mới: vân tay, khuôn mặt, mống mắt, gồm: 01 tài liệu thiết kế mạch điện tử thiết bị mẫu; 01 tài liệu thiết kế và phát triển hệ thống phần mềm nghiệp vụ; Phần mềm đọc thẻ căn cước, đối sánh đa sinh trắc trên thiết bị (Gồm: 01 mô đun đọc thẻ căn cước; 01 mô đun đối sánh khuôn mặt; 01 mô đun đối sánh vân tay; 01 mô đun đối sánh mống mắt; 01 mô đun đối sánh giọng nói); 01 phần mềm truyền thông kết nối an toàn bảo mất với máy chủ; 01 phần mềm quản lý vào ra trên máy chủ (Gồm: Mô đun quản lý người dùng; Mô đun quản lý sinh trắc học; Mô đun quản lý lịch vào ra; Mô đun báo cáo thống kê).

- 01 Phần mềm quản lý cuộc họp cho phòng họp thông minh.

- 02 Bộ phận điều khiển và tích hợp cảm biến cho thiết bị lặn điều khiển từ xa ROV, gồm: 01 Phần mềm điều khiển đi kèm bộ thiết bị phần cứng; 01 Tài liệu hướng dẫn vận hành bộ thiết bị.

- 01 Phần mềm xác định vật cản, 01 mô hình thực tế (testbed) xác định vật cản cho thiết bị lặn điều khiển từ xa ROV.

- 04 Hệ thống giám sát và tăng cường độ tập trung cho học sinh, sinh viên, gồm: 01 phần mềm hiển thị, phân tích dữ liệu sóng não, phân tích nhật ký tập trung của học sinh, sinh viên; 01 mô hình đánh giá độ tập trung của học sinh, sinh viên dựa vào dữ liệu sóng não; 01 bộ dữ liệu sóng não về trạng thái tập trung được đo đạc trên học sinh, sinh viên; 01 giải pháp cải thiện độ tập trung dành cho học sinh, sinh viên.

5.4. Sản phẩm khác:

- Tối thiểu 10 Bằng sáng chế/Giải pháp hữu ích (được chấp nhận đơn hợp lệ)

6. Thời gian thực hiện chương trình: 03 năm (từ năm 2025 đến năm 2028).

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM
CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP BỘ
(Kèm theo Quyết định số 2530 /QĐ-BGDĐT ngày 08 tháng 09 năm 2025)

1. Tên Chương trình: Nghiên cứu, phát triển một số công nghệ và sản phẩm trí tuệ nhân tạo tại biên (Edge AI) phục vụ đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

2. Tổ chức chủ trì Chương trình: Đại học Bách khoa Hà Nội.

3. Danh sách Ban chủ nhiệm Chương trình:

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nhiệm vụ được giao
1	PGS.TS. Huỳnh Thị Thanh Bình	ĐHBK Hà Nội (Khoa học máy tính)	Chủ nhiệm chương trình
2	GS.TS. Nguyễn Văn Đức	ĐHBK Hà Nội (Điện - Điện tử)	Thành viên
3	PGS.TS. Trương Thị Diệu Linh	ĐHBK Hà Nội (Kỹ thuật máy tính)	Thành viên
4	TS. Trần Hải Anh	ĐHBK Hà Nội (Kỹ thuật máy tính)	Thành viên
5	TS. Nguyễn Đình Thuận	ĐHBK Hà Nội (Kỹ thuật máy tính)	Thành viên

(Danh sách gồm 05 thành viên)