

Số: 4924/QĐ-ĐHQGHN

Hà Nội, ngày 20 tháng 12 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3868/QĐ-ĐHQGHN ngày 01 tháng 12 năm 2021 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) về việc thành lập Trường Quốc tế;

Căn cứ Quyết định số 68/QĐ-ĐHQGHN ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Giám đốc ĐHQGHN ban hành quy định về tổ chức và hoạt động của Trường Quốc tế;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3638/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc ĐHQGHN về việc ban hành Quy chế đào tạo tiến sĩ tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc ĐHQGHN ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại ĐHQGHN;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc ĐHQGHN về việc điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc ĐHQGHN về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại ĐHQGHN năm 2023;

Căn cứ Công văn số 4239/ĐHQGHN-ĐT ngày 08 tháng 11 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc đồng ý cho đơn vị kí quyết định ban hành chương trình đào tạo điều chỉnh;

Theo đề nghị của Trưởng Ban Đào tạo và của Hiệu trưởng Trường Quốc tế tại Công văn số 1439/CV-TQT ngày 15 tháng 11 năm 2023.

QUYẾT ĐỊNH:

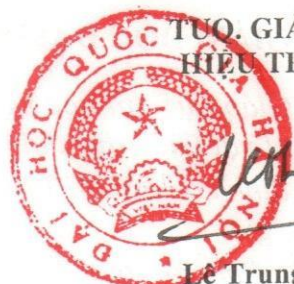
Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Tin học và Kỹ thuật máy tính, mã số chuyên ngành: 9480111.01QTD (chuyên ngành đào tạo thí điểm).

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Tin học và Kỹ thuật máy tính ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho nghiên cứu sinh từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Quốc tế, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Đào tạo, Trưởng Ban Kế hoạch Tài chính, Hiệu trưởng Trường Quốc tế và trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Giám đốc ĐHQGHN (để b/c);
- Phó Giám Đốc Nguyễn Hoàng Hải (để b/c);
- Lưu: VT, SDH, Q3.

**TUO. GIÁM ĐỐC**
HIỆU TRƯỞNG
Lê Trung Thành



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

CHUYÊN NGÀNH: TIN HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

MÃ SỐ: 9480111.01QTD

(Ban hành theo Quyết định số 4224/QĐ-ĐHQGHN ngày 20 tháng 12 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Tin học và Kỹ thuật máy tính

+ Tiếng Anh: Informatics and Computer Engineering

- Mã số: Chuyên ngành đào tạo thí điểm (mã số: 9480111.01QTD)

- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt hoặc Tiếng Anh

- Thời gian đào tạo: 03 năm đối với người có bằng thạc sĩ, 04 năm đối với người có bằng tốt nghiệp đại học.

- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:

+ Tiếng Việt: Tiến sĩ ngành Tin học và Kỹ thuật máy tính

+ Tiếng Anh: The Doctor of Philosophy in Informatics and Computer Engineering

- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Quốc tế - ĐHQGHN

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo những nhà khoa học có trình độ cao về lý thuyết và ứng dụng, có năng lực nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát triển tri thức mới và giải quyết được những vấn đề mới về khoa học, công nghệ, hướng dẫn nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn.

Góp phần đưa Trường Quốc tế thành một trung tâm nghiên cứu về Tin học và Kỹ thuật máy tính của Việt Nam và thế giới.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình tiến sĩ Tin học và Kỹ thuật máy tính đào tạo những nhà khoa học có:

+ Có kiến thức cốt lõi, hiện đại trong lĩnh vực tin học, kỹ thuật máy tính;

+ Có khả năng nghiên cứu độc lập và theo nhóm về các chủ đề liên ngành, đặc

biệt sử dụng các công cụ tính toán tối ưu, khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo, IoT, điện tử, kỹ thuật máy tính để giải quyết các bài toán trong các lĩnh vực khác nhau;

+ Có khả năng giải quyết những bài toán nghiên cứu liên ngành tầm cỡ quốc gia và quốc tế trong Tin học và Kỹ thuật máy tính và các ngành khác có liên quan;

+ Có kỹ năng lý luận và giải thích, kỹ năng tự học, tự nghiên cứu và tư duy phản biện, kỹ năng truyền đạt kiến thức và các kỹ năng làm việc trong môi trường quốc tế;

+ Có đạo đức, ý thức trách nhiệm và trung thực trong khoa học, có khả năng tổ chức thực hiện nghiên cứu và triển khai kết quả nghiên cứu trên thực tiễn.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển thông qua đánh giá hồ sơ chuyên môn theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.

3.2. Đối tượng tuyển sinh

3.2.1. Yêu cầu về văn bằng, ngành học, loại tốt nghiệp

Đối tượng tuyển sinh cho chương trình đào tạo tiến sĩ Tin học và Kỹ thuật máy tính cần đáp ứng các điều kiện về văn bằng như sau:

- Thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học chính quy từ loại giỏi trở lên có ngành/chuyên ngành phù hợp với chuyên ngành đào tạo.

- Thí sinh có bằng thạc sĩ ngành/chuyên phù hợp với chuyên ngành đào tạo.

- Thí sinh tốt nghiệp trình độ tương đương Bậc 7 theo khung trình độ Quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với ngành đào tạo tiến sĩ.

(Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành)

3.2.2. Yêu cầu về năng lực, kinh nghiệm nghiên cứu

- Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu và các công trình công bố theo quy định của ĐHQGHN. Riêng các thí sinh có bằng thạc sĩ định hướng ứng dụng hoặc có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng phải học bổ sung kiến thức hoặc thí sinh dự tuyển từ cử nhân thì phải là tác giả hoặc đồng tác giả tối thiểu của 01 bài báo thuộc tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc 01 báo cáo khoa học đăng tại kỳ yếu của các hội nghị, hội thảo khoa học quốc gia hoặc quốc tế có phản biện, có mã số xuất bản ISBN liên quan đến lĩnh vực hoặc đề tài nghiên cứu, được hội đồng chức danh giáo sư, phó giáo sư của ngành/liên ngành công nhận.

- Có dự thảo đề cương nghiên cứu, trong đó nêu rõ tên đề tài dự kiến, lĩnh vực nghiên cứu; lí do lựa chọn lĩnh vực, đề tài nghiên cứu; giản lược về tình hình nghiên cứu lĩnh vực đó trong và ngoài nước; mục tiêu nghiên cứu; một số nội dung nghiên cứu chủ yếu; phương pháp nghiên cứu và dự kiến kết quả đạt được; lí do lựa chọn đơn vị đào tạo; kế hoạch thực hiện trong thời gian đào tạo; những kinh nghiệm, kiến thức, sự hiểu

biết cũng như những chuẩn bị của thí sinh cho việc thực hiện luận án tiến sĩ. Trong đề cương có thể đề xuất cán bộ hướng dẫn.

- Có thư giới thiệu của ít nhất một nhà khoa học có chức danh giáo sư, phó giáo sư hoặc học vị tiến sĩ khoa học, tiến sĩ cùng chuyên ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu.

3.2.3. Yêu cầu về ngoại ngữ

Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ tiếng Anh phù hợp với chuẩn đầu ra về ngoại ngữ của chương trình đào tạo được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng Anh;

b) Bằng tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ Anh hoặc sư phạm tiếng Anh do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

c) Có chứng chỉ tiếng Anh tương đương trình độ bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam trong thời hạn 2 năm kể từ ngày thi chứng chỉ ngoại ngữ đến ngày đăng ký dự tuyển được cấp bởi các cơ sở được Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Hà Nội chấp nhận;

Người dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ bằng tiếng Việt phải có chứng chỉ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt và phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ tiếng Anh theo quy định của chương trình đào tạo (trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ).

3.2.4. Điều kiện khác

a) Có lí lịch bản thân rõ ràng, hiện không bị truy cứu trách nhiệm hình sự;

b) Có đủ sức khỏe để học tập;

c) Nộp đầy đủ, đúng thủ tục, đúng thời hạn các văn bằng, chứng chỉ, giấy tờ và lệ phí dự thi theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và của đơn vị đào tạo.

3.3. Danh mục các chuyên ngành phù hợp

| Ngành phù hợp nhóm 1 | Học phần bổ sung |
|---|------------------|
| Tin học và Kỹ thuật máy tính; Kỹ thuật máy tính; Khoa học máy tính; Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Công nghệ thông tin; An toàn | Không |

| | |
|---|---|
| thông tin; Hệ thống thông tin quản lý; Toán tin; Công nghệ Kỹ thuật điện tử - viễn thông; Phân tích dữ liệu kinh doanh; Công nghệ Kỹ thuật máy tính. | |
| Ngành phù hợp nhóm 2 | Học phần bổ sung |
| Toán ứng dụng; Toán cơ; Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử; Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Kỹ thuật cơ điện tử; Kỹ thuật điện tử - viễn thông; Tự động hóa và Tin học. | 1- Thiết kế và phát triển hệ thống IoT (IoT system design and development) 2 TC 2- Trí tuệ nhân tạo Artificial Intelligence Fundamentals 3 TC 3- Xử lý tín hiệu số nâng cao Advanced Digital Signal Processing 3 TC 4- Phân tích dữ liệu lớn Big Data Analytics 3 TC 5- Các vấn đề ICT hiện đại Advanced Topics in ICT 2 TC |

Các trường hợp đặc biệt khác: Thủ trưởng đơn vị thành lập hội đồng chuyên môn để đánh giá mức độ phù hợp của người dự tuyển với chương trình đào tạo; xác định các học phần cần bổ sung trước khi dự tuyển, đảm bảo đáp ứng chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và các quy định hiện hành; báo cáo ĐHQGHN trước khi tuyển sinh và chịu trách nhiệm về việc đánh giá chuyên môn này.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh: Theo chỉ tiêu được Đại học Quốc gia Hà Nội giao hàng năm (dự kiến 05-07 chỉ tiêu/năm).

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Yêu cầu về chất lượng luận án

- Luận án tiến sĩ được viết bằng tiếng Anh hoặc tiếng Việt, khuyến khích có phản biện là các giáo sư hiện đang giảng dạy tại nước ngoài.

- Kết quả nghiên cứu trong luận án phải là sản phẩm nghiên cứu của chính tác giả thu được chủ yếu trong thời gian học, chưa được công bố trong các công trình nghiên cứu nào của người khác, bảo đảm liêm chính học thuật và các quy định hiện hành của pháp luật về sở hữu trí tuệ. Nếu sử dụng kết quả, tài liệu của người khác thì phải trích dẫn tường minh. Nếu luận án là công trình khoa học hoặc một phần công trình khoa học của tập thể trong đó tác giả có đóng góp phần chính thì phải xuất trình các văn bản thể hiện sự nhất trí của các thành viên trong tập thể cho phép tác giả sử dụng kết quả chung để viết luận án. Cụ thể, các yêu cầu về kết quả và nội dung như sau:

+ Chỉ ra được những đóng góp mới về mặt học thuật;

+ Vận dụng những phương pháp, công cụ toán học cơ bản để phân tích các quan điểm, cũng như kết quả đã đạt được trong các công trình nghiên cứu trước đây liên quan đến đề tài luận án;

+ Từ kết quả phân tích ở trên, chỉ ra được hướng mới; xây dựng các thuật toán hoặc phương pháp mới, hoặc đề xuất các giải pháp mới có ý nghĩa khoa học để giải quyết các mục tiêu mà luận án đặt ra; đồng thời phải chứng minh chúng bằng lý luận toán học hoặc kết hợp với thực nghiệm máy tính.

- Về hình thức, luận án được viết sử dụng chữ thuộc mã Unicode, loại chữ Times New Roman, cỡ chữ 13, không quá 200 trang A4 không kể phụ lục, trong đó có cam đoan của nghiên cứu sinh về nội dung luận án; ít nhất 50% số trang trình bày các kết quả nghiên cứu và biện luận của riêng nghiên cứu sinh, gồm các phần với nội dung như:

+ Phần mở đầu: giới thiệu ngắn gọn về công trình nghiên cứu, lý do lựa chọn đề tài, mục tiêu, đối tượng, phạm vi nghiên cứu, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài;

+ Tổng quan về vấn đề nghiên cứu: phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu liên quan mật thiết đến đề tài luận án đã được công bố ở trong và ngoài nước, chỉ ra những vấn đề còn tồn tại mà luận án sẽ tập trung giải quyết, xác định mục tiêu của đề tài, nội dung và phương pháp nghiên cứu;

+ Nội dung, kết quả nghiên cứu (một hoặc vài chương): trình bày cơ sở lý thuyết, lý luận và giả thuyết khoa học; phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu và bàn luận;

+ Kết luận và kiến nghị: trình bày những phát hiện mới, những kết luận rút ra từ kết quả nghiên cứu; kiến nghị về những nghiên cứu tiếp theo hoặc những nghiên cứu còn bỏ dở cần đến sự tham gia của cộng đồng;

+ Danh mục tài liệu tham khảo được trích dẫn và sử dụng trong luận án;

+ Danh mục các công trình công bố kết quả nghiên cứu của đề tài luận án, kèm theo văn bản đồng ý của các đồng tác giả (nếu có);

+ Phụ lục (nếu có).

2. Yêu cầu về kiến thức chuyên môn

CĐR 1: Tổng hợp các kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực Tin học và Kỹ thuật máy tính;

CĐR 2. Phát triển các kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu thuộc một lĩnh vực được đào tạo liên quan tới khoa học tính toán, phần cứng, phần mềm và ứng dụng;

CĐR 3. Đánh giá được các vấn đề nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ ở cấp độ quốc tế và ứng dụng liên ngành rộng rãi;

CĐR 4. Vận dụng được kiến thức về quản trị tổ chức, điều hành, quản lý các công việc trong tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới;

CĐR 5. Lập kế hoạch tổ chức triển khai áp dụng các giải pháp công nghệ thuộc lĩnh vực tin học và kỹ thuật máy tính trong thực tiễn.

3. Yêu cầu về kỹ năng

CĐR 6. Làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển;

CĐR 7. Tăng cường kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn;

CĐR 8. Thành thạo kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển một cách khoa học;

CĐR 9. Phát triển kỹ năng suy luận, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra các kết luận, hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo;

CĐR 10. Thành thạo tiếng Anh để đọc hiểu tài liệu, viết báo cáo khoa học, trao đổi, trình bày vấn đề lưu loát, trôi chảy trong môi trường trong nước và quốc tế.

4. Yêu cầu về mức độ tự chủ và trách nhiệm

CĐR 11. Nghiên cứu đổi mới sáng tạo, khai phá và tạo ra các tri thức mới;

CĐR 12. Đưa ra các ý tưởng, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau;

CĐR 13. Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia;

CĐR 14. Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt người khác;

CĐR 15. Quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức chuyên nghiệp, kinh nghiệm và sáng tạo ra ý tưởng, quy trình mới.

CĐR 16: Có phẩm chất đạo đức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, trung thực trong khoa học, và đạo đức xã hội.

5. Vị trí làm việc của nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp

Giảng viên đại học, giáo viên tại các cơ sở giáo dục trong lĩnh vực Tin học và Kỹ thuật máy tính;

Nghiên cứu viên trong các viện nghiên cứu, các bộ phận nghiên cứu và phát triển của công ty;

Chuyên gia nghiên cứu, phát triển các hệ thống công nghệ, điện gia dụng, nhà thông minh, mạch điều khiển trong công nghiệp, vi mạch, chip,...

Chuyên gia cao cấp trong các tập đoàn lớn về Tin học và Kỹ thuật máy tính trong nước và khu vực.

Chủ trì, tham gia các đề tài, dự án nghiên cứu tầm quốc gia và quốc tế.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Làm nghiên cứu sinh sau tiến sĩ (PostDoc) tại các trường đại học, tổ chức nghiên cứu ở trong nước và nước ngoài;

Tự nghiên cứu và phát triển trong môi trường học thuật, xây dựng các hướng nghiên cứu để giải quyết các vấn đề trong khoa học và thực tiễn.

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

1.1. Đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: **129** tín chỉ, trong đó:

- Phần 1: Các học phần bổ sung: 33 tín chỉ
 - + Bắt buộc: 21 tín chỉ
 - + Tự chọn: 12/44 tín chỉ

- Phần 2: Các học phần trong chương trình đào tạo tiến sĩ: 8 tín chỉ

- Phần 3: Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và nghiên cứu khoa học: 8 tín chỉ

- Phần 4: Tham gia sinh hoạt chuyên môn, công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- Phần 5: Luận án tiến sĩ: 80 tín chỉ

1.2. Đối với nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: **96** tín chỉ, trong đó:

- Phần 1: Các học phần trong chương trình đào tạo tiến sĩ: 8 tín chỉ.

- Phần 2: Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và nghiên cứu khoa học: 8 tín chỉ

- Phần 3: Tham gia sinh hoạt chuyên môn, công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo

(là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- Phần 4: Luận án tiến sĩ: 80 tín chỉ

2. Khung chương trình

2.1. Khung chương trình dành cho NCS chưa có bằng thạc sĩ

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|------------|-------------------------|--|------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| I | HỌC PHẦN BỔ SUNG | | 33 | | | | |
| I.1 | Bắt buộc | | 21 | | | | |
| 1 | PHI5001 | Triết học <i>Philosophy</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 2 | INS6025 | Cơ sở dữ liệu nâng cao <i>Advanced Database Systems</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 3 | INS6026 | Thiết kế hệ thống nhúng <i>Embedded System Design</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|------------|----------------|--|--------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| 4 | INS6027 | Học máy hiện đại và ứng dụng <i>Modern Machine Learning and Applications</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 5 | INS6028 | Xử lý tín hiệu số nâng cao <i>Advanced Digital Signal Processing</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 6 | INS7025 | Phân tích dữ liệu lớn <i>Big Data Analytics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 7 | INS7030 | An toàn thông tin nâng cao <i>Advanced Information Security</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| I.2 | Tự chọn | | 12/44 | | | | |
| 8 | INS6030 | Các vấn đề ICT hiện đại <i>Advanced Topics in ICT</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | |
| 9 | INS6029 | Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 10 | INS6019 | Điều khiển thiết bị ngoại vi từ máy tính <i>Control of peripheral devices from computer</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 11 | INS6020 | Phát triển ứng dụng điều khiển bằng máy tính <i>Develop Applications from Computer</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 12 | INS6021 | Phát triển phần mềm <i>Software Development</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 13 | INS6022 | Lập trình cho phân tích dữ liệu <i>Programming for Data Analytics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 14 | INS6024 | Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligence Fundamentals</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 15 | INS7026 | Hệ thống điện tử y sinh <i>Biomedical Engineering Systems</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | |
| 17 | INS6032 | Lập trình gpu và tính toán song song <i>Gpu Programming and Parallel Computing</i> | 2 | 20 | 40 | 60 | |
| 18 | INS7027 | Blockchain và ứng dụng <i>Block Chain and Application</i> | 2 | 18 | 24 | 58 | |
| 19 | INS7028 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i> | 2 | 15 | 30 | 55 | |
| 20 | INS7029 | Xử lý ảnh số | 2 | 17 | 26 | 57 | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|-------------|-----------------------------|---|-------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| | | <i>Digital Image Processing</i> | | | | | |
| 21 | INS7031 | Phát triển hệ thống erp cho doanh nghiệp <i>Developing Erp Systems for Enterprises</i> | 2 | 26 | 8 | 66 | |
| 22 | INS7032 | Thiết kế và phát triển hệ thống IoT <i>IoT Systems Design and Development</i> | 2 | 17 | 26 | 57 | |
| 23 | INS7034 | Phương pháp nghiên cứu <i>Research Methodology</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 24 | INS7035 | Mô hình và thuật toán tối ưu <i>Optimization Models and Algorithms</i> | 2 | 24 | 12 | 64 | |
| 25 | INS7036 | Thông tin lượng tử <i>Quantum Information</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 26 | INS7037 | Seminar <i>Seminar</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 27 | INS6031 | Thiết kế mạch điện tử số <i>Digital Circuits Design</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| II | CÁC HỌC PHẦN TIỀN SĨ | | 8 | | | | |
| II.1 | Bắt buộc | | 5 | | | | |
| 20 | INS8034 | Phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao <i>Advanced research methodology</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 21 | INS8037 | Seminar 2 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| II.2 | Tự chọn | | 3/15 | | | | |
| 22 | INS8024 | Chủ đề về trí tuệ nhân tạo <i>Topics on Artificial Intelligence</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 23 | INS8023 | Chủ đề về khai phá dữ liệu và phân tích dự đoán <i>Topics on Data mining and Predictive Analysis</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 24 | INS8032 | Chủ đề về IoT và phân tích dữ liệu <i>Topics on IoT on data analysis</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 25 | INS8031 | Chủ đề về Kỹ thuật điện tử <i>Topics on Electronics Engineering</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 26 | INS8035 | Chủ đề về tính toán thông minh <i>Topics on Computational Intelligence</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|---|--|---|------------|---------------------------|---------------|------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| III | CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ, TIỂU LUẬN TỔNG QUAN VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC | | 8 | | | | |
| III.1. Chuyên đề tiến sĩ | | | 6 | | | | |
| 27 | INS8030 | Chuyên đề 1 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| 28 | INS8033 | Chuyên đề 2 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| 29 | INS8036 | Chuyên đề 3 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| III.2 Tiểu luận tổng quan | | | 2 | | | | |
| 30 | INS8038 | Tiểu luận tổng quan <i>Research perspective report</i> | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| III.3 Nghiên cứu khoa học | | | | | | | |
| NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành hoặc hội nghị khoa học dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn. | | | | | | | |
| IV. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO | | | | | | | |
| Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng học kỳ. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định. Tham gia công tác trợ giảng, giảng dạy thực hành và các hoạt động hỗ trợ đào tạo dưới sự phân công của đơn vị chuyên môn. | | | | | | | |
| V. LUẬN ÁN TIỀN SĨ | | | | | | | |
| 31 | INS9001 | Luận án tiến sĩ | 80 | Tiếng Anh hoặc tiếng Việt | | | |
| CỘNG | | | 129 | | | | |

2.2. Khung chương trình dành cho NCS có bằng thạc sĩ

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|----------------------|-----------------------------|--|------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| I | CÁC HỌC PHẦN TIỀN SĨ | | 8 | | | | |
| I.1. Bắt buộc | | | 5 | | | | |
| 20 | INS8034 | Phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao <i>Advanced research methodology</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|---|--|---|-------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| 21 | INS8037 | Seminar 2 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| I.2. Tự chọn | | | 3/15 | | | | |
| 22 | INS8024 | Chủ đề về trí tuệ nhân tạo <i>Topics on Artificial Intelligence</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 23 | INS8023 | Chủ đề về khai phá dữ liệu và phân tích dự đoán <i>Topics on Data mining and Predictive Analysis</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 24 | INS8032 | Chủ đề về IoT và phân tích dữ liệu <i>Topics on IoT on data analysis</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 25 | INS8031 | Chủ đề về Kỹ thuật điện tử <i>Topics on Electronics Engineering</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 26 | INS8035 | Chủ đề về tính toán thông minh <i>Topics on Computational Intelligence</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| II | CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ, TIỂU LUẬN TỔNG QUAN VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC | | 8 | | | | |
| II.1. Chuyên đề tiến sĩ | | | 6 | | | | |
| 27 | INS8030 | Chuyên đề 1 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| 28 | INS8033 | Chuyên đề 2 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| 29 | INS8036 | Chuyên đề 3 | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| II.2 Tiểu luận tổng quan | | | 2 | | | | |
| 30 | INS8038 | Tiểu luận tổng quan <i>Research perspective report</i> | 2 | 0 | 20 | 80 | |
| II.3 Nghiên cứu khoa học | | | | | | | |
| NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành hoặc hội nghị khoa học dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn. | | | | | | | |
| III. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO | | | | | | | |
| Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng học kỳ. | | | | | | | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Học phần tiên quyết |
|--|-------------|-----------------|------------|---------------------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | Lý thuyết (1) | Thực hành (2) | Tự học (3) | |
| NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định. Tham gia công tác trợ giảng, giảng dạy thực hành và các hoạt động hỗ trợ đào tạo dưới sự phân công của đơn vị chuyên môn. | | | | | | | |
| IV. LUẬN ÁN TIẾN SĨ | | | | | | | |
| 31 | INS9001 | Luận án tiến sĩ | 80 | Tiếng Anh hoặc tiếng Việt | | | |
| CỘNG | | | 96 | | | | |

Lưu ý: Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá; đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

(1): Lý thuyết

(2): Thực hành, Thí nghiệm, Thảo luận

(3): Thực tập, Nghiên cứu, Tự học có kiểm tra đánh giá