ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

Chuyên ngành: **Hệ thống thông tin**

(Ban hành theo Quyết định số 1155 /QĐ-ĐHCN ngày 15 tháng 11 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chuyên ngành đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:
  + Tên tiếng Việt: Hệ thống thông tin
  + Tên tiếng Anh: *Information Systems*
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 9480104.01
- Tên ngành đào tạo:
  + Tên tiếng Việt: Hệ thống thông tin
  + Tên tiếng Anh: *Information Systems*
- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
  + Tên tiếng Việt: Tiến sĩ Hệ thống thông tin
  + Tên tiếng Anh: *The degree of Doctor of Philosophy in Information Systems*
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của Chương trình đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành Hệ thống thông tin (HTTT) là đào tạo nguồn nhân lực HTTT trình độ Tiến sĩ chất lượng hàng đầu đất nước theo bốn nhóm chủ đề KH-CN định hướng (Cơ sở dữ liệu (CSDL), Khai phá dữ liệu và phát hiện tri thức trong dữ liệu, An toàn thông tin, Khoa học dịch vụ), có năng lực và phẩm chất của các chuyên gia cao cấp HTTT sáng tạo các lý thuyết, mô hình và giải pháp khoa học công nghệ tiên tiến trong HTTT và tổ chức triển khai áp dụng các mô hình, giải pháp đó vào đời sống xã hội, góp phần thúc đẩy nền kinh tế tri thức của đất nước.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Tiến sĩ HTTT tốt nghiệp tại trường ĐHCN là chuyên viên cấp cao về HTTT, có hiểu biết sâu rộng về HTTT hiện đại, có năng lực sáng tạo, hướng dẫn nghiên cứu và tổ chức thi hành ứng dụng kết quả nghiên cứu vào đời sống xã hội.
- Tiến sĩ HTTT tốt nghiệp Trường ĐHCN đủ năng lực đảm nhiệm các chức danh tương ứng sau đây các loại hình tổ chức:
    - Tại các tổ chức nghiên cứu: Nghiên cứu sau Tiến sĩ (PostDoc); Thành viên nhóm nghiên cứu tiên tiến; Trưởng nhóm nghiên cứu; Lãnh đạo nhóm nghiên cứu; Lãnh đạo tổ chức;
    - Tại các tổ chức công nghiệp: Thành viên R&D chủ chốt; Lãnh đạo dự án đổi mới; Lãnh đạo nhóm R&D; Giám đốc R&D,
    - Doanh nhân: Sáng lập viên doanh nghiệp công nghệ cao; Tư vấn cao cấp doanh nghiệp,
    - Tại các trường đại học: Trợ lý giáo sư; Phó Giáo sư; Giáo sư; Lãnh đạo nhóm nghiên cứu.
- Nghiên cứu sinh tiến sĩ HTTT tham gia và đóng góp tích cực vào hoạt động KH-CN và công bố kết quả của các nhóm nghiên cứu trong Bộ môn HTTT, góp phần phát triển quan hệ hợp tác KH-CN trong nước và quốc tế của Bộ môn HTTT.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển theo quy định của ĐHQGHN

3.2. Đối tượng tuyển sinh

Thí sinh dự tuyển vào các chương trình đào tạo tiến sĩ phải đáp ứng những điều kiện sau đây:

a) Lí lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành án hình sự, kỉ luật từ mức cảnh cáo trở lên.

b) Có đủ sức khoẻ để học tập.

c) Có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành đúng từ loại giỏi trở lên hoặc bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành đúng, ngành/chuyên ngành phù hợp hoặc ngành/chuyên ngành gần với ngành/chuyên ngành đăng kí dự tuyển;

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

e) Trong thời hạn 03 năm (36 tháng) tính đến ngày đăng kí dự tuyển là tác giả hoặc đồng tác giả tối thiểu 01 bài báo thuộc tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc 01 báo cáo khoa học đăng tại kỉ 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. Đối với những người đã có bằng thạc sĩ nhưng hoàn thành luận văn thạc sĩ với khối lượng học học tập dưới 10 tín chỉ trong chương trình đào tạo thạc sĩ thì phải có tối thiểu 02 bài báo/báo cáo khoa học.

f) Có 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.

g) Có thư giới thiệu của ít nhất 01 nhà khoa học có chức danh giáo sư, phó giáo sư hoặc học vị tiến sĩ khoa học, tiến sĩ đã tham gia hoạt động chuyên môn với người dự tuyển và am hiểu lĩnh vực chuyên môn mà người dự tuyển dự định nghiên cứu. Thư giới thiệu phải có những nhận xét, đánh giá người dự tuyển về:

- Phẩm chất đạo đức, năng lực và thái độ nghiên cứu khoa học, trình độ chuyên môn của người dự tuyển;

- Đối với nhà khoa học đáp ứng các tiêu chí của người hướng dẫn nghiên cứu sinh và đồng ý nhận làm cán bộ hướng dẫn luận án, cần bổ sung thêm nhận xét về tính cấp thiết, khả thi của đề tài, nội dung nghiên cứu; và nói rõ khả năng huy động nghiên cứu sinh vào các đề tài, dự án nghiên cứu cũng như nguồn kinh phí có thể chi cho hoạt động nghiên cứu của nghiên cứu sinh;

- Những nhận xét khác và mức độ ủng hộ, giới thiệu thí sinh làm nghiên cứu sinh.

h) Người dự tuyển phải có một trong những văn bằng, chứng chỉ minh chứng về năng lực ngoại ngữ phù hợp với chuẩn đầu ra về ngoại ngữ của chương trình đào tạo được ĐHQGHN phê duyệt:

- Có chứng chỉ ngoại ngữ (theo Bảng tham chiếu các chứng chỉ tiếng nước ngoài quy định tại Phụ lục 1, quy chế đào tạo tiến sĩ tại ĐHQGHN theo quyết định 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 24/11/2017 của Giám đốc ĐHQGHN) do một tổ chức khảo thí được quốc tế và Việt Nam công nhận trong thời hạn 24 tháng kể từ ngày thi lấy chứng chỉ tính đến ngày đăng kí dự tuyển;

- Bằng cử nhân hoặc bằng thạc sĩ do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp cho chương trình đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài bằng ngôn ngữ phù hợp với ngôn ngữ yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;

- Có bằng đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài hoặc sư phạm tiếng nước ngoài phù hợp với ngoại ngữ theo yêu cầu chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

- Trong các trường hợp trên nếu không phải là tiếng Anh, thì người dự tuyển phải có khả năng giao tiếp được bằng tiếng Anh trong chuyên môn cho người khác hiểu bằng tiếng Anh và hiểu được người khác trình bày những vấn đề chuyên môn bằng tiếng Anh. Hội đồng tuyển sinh thành lập tiểu ban để đánh giá năng lực tiếng Anh giao tiếp trong chuyên môn của các thí sinh thuộc đối tượng này;

i) Có công văn cử đi dự tuyển của cơ quan quản lí trực tiếp theo quy định hiện hành về đào tạo và bồi dưỡng công chức, viên chức (nếu người dự tuyển là công chức, viên chức).

j) Cam kết thực hiện các nghĩa vụ tài chính trong quá trình đào tạo theo quy định của đơn vị đào tạo.

3.3. Danh mục các chuyên ngành phù hợp và chuyên ngành gần

- Danh mục các chuyên ngành phù hợp: các chuyên ngành trong lĩnh vực Máy tính và công nghệ thông tin.
- Danh mục chuyên ngành gần: Cơ sở toán học cho tin học, Toán ứng dụng, Lý thuyết xác suất và thống kê toán học, Thống kê, Kỹ thuật mật mã, Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Tin học, Hệ thống thông tin quản lý.

- Các trường hợp đặc biệt khác: Do Chủ tịch Hội đồng tuyển sinh của đơn vị đào tạo thành lập tiểu ban chuyên môn xem xét, quyết định.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh: 07 NCS/năm.

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tiến sĩ tốt nghiệp chuyên ngành HTTT được định hướng đáp ứng chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng và phẩm chất theo các chỉ tiêu như trình bày dưới đây.

1. Yêu cầu về chất lượng luận án:

- Luận án phải là một đóng góp ban đầu đáng kể kiến thức về HTTT và minh chứng được năng lực của nghiên cứu sinh về nhận thức, về thiết kế và về thực hiện nghiên cứu độc lập. Nghiên cứu sinh phải khám phá ra sự kiện mới, hình thức hóa lý thuyết hoặc giải thích lại một cách sáng tạo từ dữ liệu và các ý tưởng được đặt ra;
- Đề tài luận án phải được tiểu ban chuyên môn thông qua trong quy trình xét tuyển đào tạo trình độ tiến sĩ, được thủ trưởng đơn vị đào tạo ra quyết định giao đề tài và người hướng dẫn;
- Luận án cần có (i) một khảo sát chung về tình hình nghiên cứu trên thế giới và trong nước về một vấn đề thời sự của HTTT, (ii) một phân tích và trình bày khoa học và hệ thống cho một nhóm giải pháp được luận án lựa chọn để giải quyết vấn đề thời sự nói trên, (iii) Sáng tạo giải pháp mới giải quyết vấn đề, đồng thời phân tích cơ sở khoa học và chứng minh tính đúng đắn của giải pháp mới; (iv) Chứng thực tính hiệu quả của giải pháp do luận án đề xuất.
- Kết quả nghiên cứu trong luận án phải là kết quả lao động của chính tác giả thu được chủ yếu trong thời gian đào tạo;
- Luận án phải là một công trình nghiên cứu khoa học sáng tạo của chính nghiên cứu sinh, có đóng góp về mặt lí luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực Máy tính và Công nghệ thông tin, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành Công nghệ thông tin hay thực tiễn kinh tế - xã hội;
- Thể hiện được hiểu biết sâu sắc về kiến thức và phương pháp nghiên cứu chuyên ngành trong việc giải quyết đề tài nghiên cứu cụ thể;
- Kết quả luận án có giá trị đối với lĩnh vực Máy tính và Công nghệ thông tin, về lí thuyết khoa học cũng như thực tiễn quản lí, tạo dựng các giá trị bền vững thông qua hoạt động của người học. Tác giả luận án phải có cam đoan danh dự về công trình khoa học của mình;
- Nội dung của luận án phải được thể hiện qua các công bố tối thiểu (trong thời gian làm nghiên cứu sinh) 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án

trên tạp chí khoa học chuyên ngành trong đó tối thiểu có 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI/Scopus hoặc 02 báo cáo trong kỉ yếu hội thảo quốc tế có uy tín xuất bản bằng tiếng nước ngoài có phản biện, có mã số ISBN; hoặc 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín của nước ngoài). Tạp chí khoa học phải có trong danh sách tạp chí được hội đồng chức danh Giáo sư nhà nước công nhận và tính điểm. Đánh giá cao các luận án có kết quả công bố khoa học quốc tế có uy tín.

2. Yêu cầu về kiến thức chuyên môn

2.1. Kiến thức nhóm chuyên ngành

Ngoài khối kiến thức chung của mọi chương trình đào tạo Tiến sĩ tại các trường thành viên thuộc ĐHQGHN, Tiến sĩ HTTT cần có phổ kiến thức và kỹ năng của một lãnh đạo HTTT cao cấp, sáng tạo các lý thuyết, mô hình và giải pháp khoa học-công nghệ tiên tiến trong HTTT và tổ chức thi hành chiến lược HTTT trong chiến lược phát triển tổ chức. Phổ kiến thức của nghiên cứu sinh tốt nghiệp HTTT bao gồm:

- Kiến thức nền tảng tích hợp công nghệ và quản lý, tích hợp HTTT và hệ thống kinh doanh;
- Kiến thức và kỹ năng chuyên sâu làm nền tảng cho năng lực sáng tạo sáng tạo các lý thuyết, mô hình và thuật toán theo bốn nhóm chủ đề: (i) CSDL và nền tảng HTTT; (ii) công nghệ tri thức, quản lý tri thức; (iii) An toàn và An ninh HTTT, (iv) Khoa học dịch vụ và hệ thống dịch vụ;
- Kiến thức và kỹ năng chuyên sâu làm nền tảng cho năng lực sáng tạo sáng tạo các lý thuyết, mô hình và thuật toán theo bốn nhóm chủ đề: (i) CSDL và nền tảng HTTT; (ii) công nghệ tri thức, quản lý tri thức; (iii) An toàn và An ninh HTTT, (iv) Khoa học dịch vụ và hệ thống dịch vụ.

2.2. Kiến thức chuyên ngành

- Kiến thức và kỹ năng chuyên sâu làm nền tảng cho năng lực sáng tạo sáng tạo các lý thuyết, mô hình và thuật toán theo bốn nhóm chủ đề: (i) CSDL và nền tảng HTTT; (ii) công nghệ tri thức, quản lý tri thức; (iii) An toàn và An ninh HTTT, (iv) Khoa học dịch vụ và hệ thống dịch vụ.

2.3. Kiến thức học phần và chuyên đề Tiến sĩ

- NCS có khả năng tìm hiểu sâu về các nhóm chủ đề: (i) CSDL và nền tảng HTTT; (ii) khoa học dữ liệu, công nghệ tri thức, quản lý tri thức; (iii) An toàn và An ninh HTTT, (iv) Khoa học dịch vụ và hệ thống dịch vụ.

3. Yêu cầu về năng lực nghiên cứu

- Biết đặt câu hỏi nghiên cứu cho một vấn đề mới cần giải quyết;
- Biết làm rõ và nhấn mạnh mục tiêu cần nỗ lực nghiên cứu để giải quyết vấn đề;
- Biết chia vấn đề nghiên cứu thành các vấn đề con dễ quản lý hơn;
- Biết đặt giả thuyết và giả định để hình thành một nỗ lực nghiên cứu đối với vấn đề nghiên cứu;
- Biết xây dựng kế hoạch cụ thể thủ tục hóa giải quyết vấn đề dựa trên cơ sở các giả thuyết và giả định;
- Biết thu thập, tổ chức và phân tích dữ liệu liên quan tới vấn đề;
- Biết luận giải ý nghĩa của dữ liệu đầu vào và đầu ra liên quan tới vấn đề và các vấn đề con;
- Biết phản biện các công trình trong lĩnh vực đã nghiên cứu;
- Tổ chức xây dựng, vận hành, phát triển và lãnh đạo nhóm nghiên cứu;
- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án.

4. Yêu cầu về kĩ năng:

Kĩ năng nghề nghiệp:

- Kỹ năng thu thập, phân tích, tổng hợp vấn đề thời sự trong HTTT;
- Kỹ năng phát hiện vấn đề mới nảy sinh và hình thức hóa giả thuyết xung quanh vấn đề mới phát hiện được;
- Kỹ năng xác định các giải pháp (vùng kiến thức, nhóm kỹ năng và các phương pháp khoa học tương ứng) liên quan tới các giả thuyết xung quanh vấn đề mới nói trên;
- Kỹ năng phân tích, lựa chọn giải pháp có ưu thế giải quyết vấn đề mới và chứng minh tính đúng đắn của việc lựa chọn;
- Kỹ năng thi hành giải pháp được lựa chọn để giải quyết vấn đề mới;
- Kỹ năng diễn giải hệ thống và thuyết phục đối với các kết quả nghiên cứu giải quyết vấn đề mới.

Kĩ năng bổ trợ:

- Sẵn sàng đương đầu các khó khăn trong khoa học;
- Có tư duy sáng tạo;
- Có tư duy phản biện;
- Biết đề xuất sáng kiến;
- Làm chủ kỹ năng giao tiếp khoa học;
- Có khả năng phổ biến, truyền đạt ý tưởng khoa học và giải pháp công nghệ mới;
- Hình thành nhóm làm việc hiệu quả, vận hành nhóm, phát triển nhóm;
- Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm, lãnh đạo và quản lý nhóm;
- Có kỹ năng làm việc trong các nhóm đa lĩnh vực, bao gồm nhóm CNTT và kinh doanh.

5. Yêu cầu về phẩm chất:

- Trách nhiệm công dân: Trung thực, công bằng, có trách nhiệm (bản thân, gia đình, tổ chức, bạn bè, xã hội), trung thành với tổ quốc và tổ chức, tôn trọng sự học (tình thầy-trò, tình bạn đồng môn, tinh thần học tập suốt đời), dám đương đầu với khó khăn - thử thách;
- Trách nhiệm, đạo đức, ý thức và tác phong nghề nghiệp, thái độ phục vụ: Có tính kỷ luật chuyên nghiệp, có khả năng hoàn thành công việc dưới áp lực, có ý thức tôn trọng và làm giàu thêm văn hóa và tài sản quy trình của tổ chức. Chân thành, độ lượng, có lòng tắc ẩn, yêu cái tốt – ghét cái xấu, tôn trọng luật lệ và tính đa dạng xã hội.

6. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới;
- Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác;
- Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia;
- Quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức chuyên nghiệp.

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

Tiến sĩ HTTT tốt nghiệp trường ĐHCN có thể đảm đương các vị trí sau trong các tổ chức:

- Tổ chức nghiên cứu: Nghiên cứu sau Tiến sĩ (PostDoc); Thành viên nhóm nghiên cứu tiên tiến; Trưởng nhóm nghiên cứu; Lãnh đạo nhóm nghiên cứu; Lãnh đạo tổ chức;
- Tổ chức công nghiệp: Thành viên R&D chủ chốt; Lãnh đạo dự án đổi mới; Lãnh đạo nhóm R&D; Giám đốc R&D;
- Doanh nghiệp: Sáng lập viên doanh nghiệp công nghệ cao; Tư vấn cao cấp doanh nghiệp;
- Trường đại học: Trợ lý giáo sư; Phó Giáo sư; Giáo sư; Lãnh đạo nhóm nghiên cứu.

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

- Làm được nghiên cứu sau Tiến sĩ (PostDoc) tại các trường Đại học ở nước ngoài;
- Tham gia được các đề tài, dự án nghiên cứu tầm quốc gia và quốc tế;
- Trở thành giảng viên, nghiên cứu viên cao cấp tại các cơ sở đào tạo và nghiên cứu.

9. Các chương trình, tài liệu của các cơ sở đào tạo tiến sĩ có uy tín của quốc tế mà đơn vị đào tạo tham khảo.

Chương trình đào tạo được tham khảo từ: Chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành Hệ thống thông tin tại Đại học Quốc gia Singapore (National University of Singapore). Thông tin chi tiết về chương trình đào tạo Tiến sĩ HTTT tại Đại học Quốc gia Singapore được đăng tải trên website http://www.comp.nus.edu.sg/programmes/pg/phdis/.

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành HTTT (TS HTTT) được xây dựng theo quan điểm đảm bảo các yếu tố cơ bản, hiện đại và tiếp cận từng bước tới trình độ tiên tiến trong khu vực. Yếu tố cơ bản được thể hiện thông qua nội dung nguyên lý mang tính phương pháp luận trong các môn học nhằm hình thành nền tảng kiến thức và phương pháp nghiên cứu khoa học cho nghiên cứu sinh. Yếu tố hiện đại được thể hiện thông qua nội dung cập nhật và thời sự của các vấn đề nổi bật của HTTT trong các môn học nhằm giúp nghiên cứu sinh tiếp cận được các chủ đề hiện đại nổi bật trong HTTT. Yêu cầu tiếp cận từng bước tới trình độ tiên tiến trong khu vực được thể hiện thông qua hoạt động hợp tác quốc tế (đặc biệt với Đại học Quốc gia Singapore và Đại học Quản lý Singapore) trong xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu. Yêu cầu công bố khoa học quốc tế là một nội dung theo định hướng tiếp cận từng bước trình độ tiên tiến trong khu vực.

Thời gian thực hiện chương trình đào tạo Tiến sĩ là 3 năm đối với đối tượng tuyển sinh là Thạc sĩ HTTT, 4 năm đối với đối tượng tuyển sinh là Thạc sĩ chuyên ngành gần và 5 năm đối với đối tượng tuyển sinh là Cử nhân. Nghiên cứu sinh còn có trách nhiệm tham gia công tác giảng dạy, hướng dẫn khóa luận Đại học tại Bộ môn HTTT.

Yêu cầu cụ thể của chương trình đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành Hệ thống thông tin, ngành CNTT như sau:

1.1. *Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ*:

Người học phải hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo thạc sĩ và các nội dung của chương trình đào tạo tiến sĩ.

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: ***139 tín chỉ,*** trong đó:

- Phần 1: Các học phần bổ sung : **42 tín chỉ**

  + Khối kiến thức chung: 03 tín chỉ

  + Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành: 39 tín chỉ

- Phần 2: Các học phần, chuyên đề NCS và tiểu luận tổng quan: **17 tín chỉ**

  + Các học phần NCS: 09 tín chỉ

  - Bắt buộc: 06 tín chỉ

- Tự chọn: 03/09 tín chỉ

+ Chuyên đề NCS: 06 tín chỉ

+ Tiểu luận tổng quan: 02 tín chỉ

- Phần 3: Nghiên cứu khoa học (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- 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 NCS có bằng thạc sĩ chuyên ngành gần*****:**

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: ***109 tín chỉ,*** trong đó:

- Phần 1: Các học phần bổ sung: **12 tín chỉ**

+ Bắt buộc: 06 tín chỉ
+ Tự chọn: 06 tín chỉ

- Phần 2: Các học phần, chuyên đề NCS và tiểu luận tổng quan: **17 tín chỉ**

+ Các học phần NCS: 09 tín chỉ

- Bắt buộc: 06 tín chỉ
- Tự chọn: 03/09 tín chỉ

+ Chuyên đề NCS: 06 tín chỉ

+ Tiểu luận tổng quan: 02 tín chỉ

- Phần 3: Nghiên cứu khoa học (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- 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**

1.3. ***Đối với NCS có bằng thạc sĩ chuyên ngành đúng hoặc phù hợp*****:**

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: ***97 tín chỉ,*** trong đó:

- Phần 1: Các học phần, chuyên đề NCS

và tiểu luận tổng quan: **17 tín chỉ**

+ Các học phần NCS: 09 tín chỉ

- Bắt buộc: 06 tín chỉ
- Tự chọn: 03/09 tín chỉ

+ Chuyên đề NCS: 06 tín chỉ

+ Tiểu luận tổng quan: 02 tín chỉ

- Phần 2: Nghiên cứu khoa học (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- 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

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
PHẦN 1. CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG							
I. Khối kiến thức chung			**3**				
1.	PHI 5001	Triết học *Philosophy*	3	45	0	0	
II. Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành			**39**				
II.1. Bắt buộc			***18***				
2.	INT 6120	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học *Scientific Research Methodology*	3	20	0	25	
3.	INT 6122	Cơ sở dữ liệu nâng cao *Advanced Database Systems*	3	30	0	15	
4.	INT 6123	Khai phá dữ liệu *Data Mining*	3	30	0	15	
5.	INT 6124	Quản lý dự án HTTT *IS Project Management*	3	30	0	15	
6.	INT 6023	Chủ đề hiện đại về HTTT	3	30	0	15	

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
		Advanced topics on Information Systems					
II.2. Tự chọn			***21/78***				
7.	INT 6125	An ninh hệ thống thông tin *Information System Security*	3	30	0	15	
8.	INT 6126	An ninh mạng và truyền thông *Networks & Telecomunication Security*	3	30	0	15	
9.	INT 6127	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện *Multimedia Databases*	3	30	0	15	
10.	INT 6128	Cơ sở dữ liệu phân tán *Distributed Databases*	3	30	0	15	
11.	INT 6129	Hệ thống đảm bảo an toàn thông tin *Information security systems*	3	30	0	15	
12.	INT 6130	Hệ thống thông tin địa lý *Geographic Information Systems*	3	30	0	15	
13.	INT 6131	Học máy thống kê khai phá dữ liệu *Statistical Learning Methods for data Mining*	3	30	0	15	
14.	INT 6132	Khai phá dữ liệu Web *Web Data Mining*	3	30	0	15	
15.	INT 6133	Kho dữ liệu và tri thức kinh doanh *Data Warehouse and Business Intelligence*	3	30	0	15	
16.	INT 6134	Khoa học dịch vụ *Service Science*	3	30	0	15	
17.	INT 6135	Mạng và truyền dữ liệu nâng cao *Advanced Computer Network and Communication*	3	30	0	15	
18.	INT 6136	Mạng xã hội và thị trường *Social Networks and Markets*	3	30	0	15	
19.	INT 6137	Marketing dịch vụ *Service Marketing*	3	30	0	15	
20.	INT 6138	Mật mã và An toàn dữ liệu *Cryptography and Data Security*	3	30	0	15	

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
21.	INT 6139	Mô hình hoá kinh doanh và thiết kế HTTT *Business Analysis Modelling and Design*	3	30	0	15	
22.	INT 6140	Quản lý, hoạch định nguồn lực doanh nghiệp *Enterprise Resource Planning*	3	30	0	15	
23.	INT 6141	Quản lý an ninh chiến lược *Strategic Security Management*	3	30	0	15	
24.	INT 6142	Thiết kế và đánh giá thuật toán *Design and Analysis of Algorithms*	3	30	0	15	
25.	INT 6143	Tích hợp dịch vụ doanh nghiệp *Enterprise Service Integration*	3	30	0	15	
26.	INT 6144	Tính toán hiệu năng cao *High Performance Computing*	3	30	0	15	
27.	INT 6145	Tính toán hướng dịch vụ *Service Oriented Computing*	3	30	0	15	
28.	INT 6146	Trí tuệ nhân tạo nâng cao *Advanced Artificial Intelligence*	3	30	0	15	
29.	INT 6147	Trích rút thông tin *Information Extraction*	3	30	0	15	
30.	INT 6148	Truy hồi thông tin *Information Retrieval*	3	30	0	15	
31.	INT 6149	Xử lý dữ liệu lớn *Large-scale Data Processing*	3	30	0	15	
32.	INT 6150	Yếu tố con người trong an ninh thông tin *Human element in information security*	3	30	0	15	
PHẦN 2. CÁC HỌC PHẦN, CHUYÊN ĐỀ NCS VÀ TIỂU LUẬN TỔNG QUAN							
I. Các học phần			**9**				
I.1. Bắt buộc			***6***				
33.	INT 8030	Phương pháp nghiên cứu và kỹ năng viết báo cáo khoa học *Research Methods and Technical Writing*	3	30	0	15	

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
34.	INT 8044	Vận trù học *Operational Research*	3	30	0	15	
I.2. Tự chọn			***3/9***				
35.	INT 8045	Một số chủ đề hiện đại về cơ sở dữ liệu *Modern Topics in Database Systems*	3	30	0	15	
36.	INT 8046	Một số chủ đề hiện đại về khai phá dữ liệu *Modern Topics in Data Mining*	3	30	0	15	
37.	INT 8047	Một số chủ đề hiện đại về An ninh dữ liệu *Modern Topics in Data Security*	3	30	0	15	
II. Chuyên đề NCS			**6**				
38.	INT 8034	Chuyên đề nghiên cứu 1 *Sub-theme 1*	2	0	0	30	
39.	INT 8035	Chuyên đề nghiên cứu 2 *Sub-theme 2*	2	0	0	30	
40.	INT 8036	Chuyên đề nghiên cứu 3 *Sub-theme 3*	2	0	0	30	
III. Tiểu luận tổng quan			**2**				
41.	INT 8037	Tiểu luận tổng quan	2	0	0	30	
PHẦN 3. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC							
42.		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 dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					
PHẦN 4. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO							
43.		Bộ môn HTTT lên lịch sinh hoạt chuyên môn của Bộ môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do Bộ môn HTTT tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do Bộ môn HTTT 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.					
PHẦN 5. LUẬN ÁN TIẾN SĨ							
44.	INT 9001	Luận án tiến sĩ	80				

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
Cộng			***139***				

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

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
PHẦN 1. CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG							
I.1. Bắt buộc			***6***				
1.	INT 6123	Cơ sở dữ liệu nâng cao *Advanced Database Systems*	3	30	0	0	
2.	INT 6132	Khai phá dữ liệu *Data Mining*	3	30	0	0	
I.2. Tự chọn			***6/21***				
3.	INT 6125	An ninh hệ thống thông tin *Information System Security*	3	30	0	15	
4.	INT 6138	Mật mã và An toàn dữ liệu *Cryptography and Data Security*	3	30	0	15	
5.	INT 6149	Xử lý dữ liệu lớn *Large-scale Data Processing*	3	30	0	15	
6.	INT 6148	Truy hồi thông tin *Information Retrieval*	3	30	0	15	
7.	INT 6147	Trích rút thông tin *Information Extraction*	3	30	0	15	
8.	INT 6132	Khai phá dữ liệu Web *Web Data Mining*	3	30	0	15	
9.	INT 6131	Học máy thống kê khai phá dữ liệu *Statistical Learning Methods for data Mining*	3	30	0	15	
PHẦN 2. CÁC HỌC PHẦN, CHUYÊN ĐỀ NCS VÀ TIỂU LUẬN TỔNG QUAN							
I. Các học phần NCS			**9**				
I.1. Bắt buộc			***6***				
10.	INT 8030	Phương pháp nghiên cứu và kỹ năng viết báo cáo khoa học *Research Methods and Technical Writing*	3	30	0	15	
11.	INT 8044	Vận trù học	3	30	0	15	

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
		Operational Research					
I.2. Tự chọn			***3/9***				
12.	INT 8045	Một số chủ đề hiện đại về cơ sở dữ liệu *Modern Topics in Database Systems*	3	30	0	15	
13.	INT 8046	Một số chủ đề hiện đại về khai phá dữ liệu *Modern Topics in Data Mining*	3	30	0	15	
14.	INT 8047	Một số chủ đề hiện đại về An ninh dữ liệu *Modern Topics in Data Security*	3	30	0	15	
II. Chuyên đề NCS			**6**				
15.	INT 8034	Chuyên đề nghiên cứu 1 *Sub-theme 1*	2	0	0	30	
16.	INT 8035	Chuyên đề nghiên cứu 2 *Sub-theme 2*	2	0	0	30	
17.	INT 8036	Chuyên đề nghiên cứu 3 *Sub-theme 3*	2	0	0	30	
III. Tiểu luận tổng quan			**2**				
18.	INT 8037	Tiểu luận tổng quan	2	0	0	30	
PHẦN 3. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC							
19.		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 dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					
PHẦN 4. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO							
20.		Bộ môn HTTT lên lịch sinh hoạt chuyên môn của Bộ môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do Bộ môn HTTT tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do Bộ môn HTTT 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.					

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
PHẦN 5. LUẬN ÁN TIẾN SĨ							
21.	INT 9001	Luận án tiến sĩ	80				
Cộng:			***109***				

2.3. Khung chương trình dành cho NCS có bằng thạc sĩ chuyên ngành đúng hoặc phù hợp

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
PHẦN 1. CÁC HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ, CHUYÊN ĐỀ TIẾN SĨ VÀ TIỂU LUẬN TỔNG QUAN							
I. Các học phần NCS							
I.1. Bắt buộc			***6***				
1.	INT 8030	Phương pháp nghiên cứu và kỹ năng viết báo cáo khoa học *Research Methods and Technical Writing*	3	30	0	15	
2.	INT 8044	Vận trù học *Operational Research*	3	30	0	15	
I.2. Tự chọn			***3/9***				
3.	INT 8045	Một số chủ đề hiện đại về cơ sở dữ liệu *Modern Topics in Database Systems*	3	30	0	15	
4.	INT 8046	Một số chủ đề hiện đại về khai phá dữ liệu *Modern Topics in Data Mining*	3	30	0	15	
5.	INT 8047	Một số chủ đề hiện đại về An ninh dữ liệu *Modern Topics in Data Security*	3	30	0	15	
II. Chuyên đề NCS			**6**				
6.	INT 8034	Chuyên đề nghiên cứu 1 *Sub-theme 1*	2	0	0	30	
7.	INT 8035	Chuyên đề nghiên cứu 2 *Sub-theme 2*	2	0	0	30	

STT	Mã học phần	Tên học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
8.	INT 8036	Chuyên đề nghiên cứu 3 *Sub-theme 3*	2	0	0	30	
III. Tiểu luận tổng quan			**2**				
9.	INT 8037	Tiểu luận tổng quan	2	0	0	30	
PHẦN 2. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC							
10.		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 dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					
PHẦN 4. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO							
11.		Bộ môn HTTT lên lịch sinh hoạt chuyên môn của Bộ môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do Bộ môn HTTT tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do Bộ môn HTTT 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.					
PHẦN 5. LUẬN ÁN TIẾN SĨ							
12.	INT 9001	Luận án tiến sĩ	80				
Cộng			***97***				