BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐH NGUYỄN TẤT THÀNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ)
MÃ NGÀNH: 8480201
(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1115./QĐ-NTT ngày 01 tháng 10 năm 2022 Của Hiệu trưởng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành)

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1 Giới thiệu chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin (CNTT) được thiết kế và xây dựng nhằm đào tạo Thạc sĩ Công nghệ thông tin có đủ kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp, phẩm chất chính trị, đạo đức, tác phong nghề nghiệp và sức khỏe tốt để làm việc đạt hiệu quả ở các lĩnh vực liên quan đến hoạt động công nghệ thông tin trong nước và quốc tế.

1.2 Thông tin chung

Các thông tin chung về chương trình đào tạo được thể hiện ở Bảng 1

Bảng 1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên ngành đào tạo	Công nghệ thông tin
2. Trình độ đào tạo/ Bậc	Thạc sĩ
3. Văn bằng tốt nghiệp	Thạc sĩ Công nghệ thông tin
4. Loại hình đào tạo	Chính quy
5. Thời gian đào tạo	02 năm
6. Số tín chỉ	60 tín chỉ
7. Khóa áp dụng	Từ khóa 2022
8. Ngôn ngữ	Tiếng Việt
9. Thông tin Khoa/Viện quản lý	- Tên Khoa/Viện quản lý: Công nghệ thông tin - Địa chỉ: Phòng L.104, Số 331, Quốc lộ 1A, P. An Phú Đông, Quận.12, TP. Hồ Chí Minh - Website: cntt.ntt.edu.vn - Email: cntt@ntt.edu.vn - 19002039 - line 416 - Facebook: https://www.facebook.com/kcntt.dhntt
10. Ban hành	2022

1.3 Tầm nhìn, sứ mạng, mục tiêu chiến lược của Trường

1.3.1 Tầm nhìn

Đến năm 2035, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành trở thành đại học ứng dụng đa ngành, đa lĩnh vực có tính hội nhập cao, đào tạo nguồn nhân lực gắn với nhu cầu trong và ngoài nước, đáp ứng cách mạng công nghiệp 4.0, đạt chuẩn khu vực và quốc tế.

1.3.2 Sứ mạng

Trường Đại học Nguyễn Tất Thành cung cấp nguồn nhân lực có năng lực khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, hội nhập, có sức cạnh tranh cao trong thị trường lao động trong và ngoài nước thông qua hoạt động đào tạo, nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ, và phục vụ cộng đồng, xã hội dựa trên liên minh chiến lược gắn kết với các doanh nghiệp và các viện nghiên cứu.

1.3.3 Mục tiêu chiến lược

Chiến lược Đảm bảo chất lượng của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành đến năm 2025 được triển khai dựa trên việc phát triển và phân bổ nguồn lực trong toàn trường, nêu rõ các mục tiêu chất lượng. Các mục tiêu này được chuyển tải vào mục tiêu và kế hoạch hành động của mỗi đơn vị để thực hiện. Chiến lược Đảm bảo chất lượng của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành gồm các mục tiêu sau:

Mục tiêu 1: Cải tiến hệ thống quản lý chất lượng tổng thể;

Mục tiêu 2: Nghiên cứu nội bộ (Institutional research) nhằm thúc đẩy quá trình ra quyết định về Đảm bảo chất lượng dựa trên dữ liệu;

Mục tiêu 3: Kiểm định chất lượng giáo dục đạt chuẩn theo các Bộ tiêu chuẩn trong nước, khu vực;

Mục tiêu 4: Khẳng định vị thế của Nhà trường trong nước, khu vực, quốc tế thông qua hoạt động gắn sao, và xếp hạng.

1.4 Triết lý giáo dục của Trường

- Nhà trường theo quan điểm lấy người học làm trung tâm, từ đó nêu ra triết lý giáo dục của trường là "Thực học - Thực hành - Thực danh - Thực nghiệp".

+ **A**: Thực học: Người học hình thành năng lực thông qua môi trường học thuật được tạo lập và gắn kết với doanh nghiệp trong các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng, phục vụ cộng đồng.

+ **B**: Thực hành: Người học được ứng dụng kiến thức và phát triển kỹ năng thông qua quá trình trải nghiệm thực tiễn trong môi trường doanh nghiệp.

+ **C**: Thực danh: Người học khẳng định bản thân, hình ảnh nhân cách và đạo đức nghề nghiệp, góp phần nâng cao thương hiệu của Nhà trường.

+ **D**: Thực nghiệp: Nhà trường tạo điều kiện tốt nhất cho sinh viên phát triển nghề nghiệp và thăng tiến.

- Triết lý giáo dục của Trường được chuyển tải cụ thể vào CTĐT ngành CNTT được thể hiện tại Bảng 2.

Bảng 2. Mối liên hệ giữa Triết lý giáo dục với chương trình đào tạo ngành CNTT

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin		Triết lý giáo dục của Trường			
		A	**B**	**C**	**D**
Khối kiến thức tổng quát	Giáo dục đại cương	x	x	x	
	Khoa học cơ bản	x	x	x	
Khối kiến thức cơ sở ngành		x	x	x	x
Khối kiến thức ngành/ chuyên ngành/ cốt lõi/ chuyên sâu		x	x	x	x
Khối kiến thức tốt nghiệp		x	x	x	x

1.5 Tầm nhìn, sứ mạng của Khoa Công nghệ thông tin

1.5.1 Tầm nhìn

Đến năm 2025, Khoa Công nghệ Thông tin - Đại học Nguyễn Tất Thành là nơi uy tín về đào tạo và cung cấp nguồn nhân lực công nghệ thông tin có trình độ và chất lượng tiên tiến trong khu vực để đáp ứng các yêu cầu về quản lý, sản xuất, dịch vụ và ứng dụng của công nghệ thông tin trong nước và quốc tế.

1.5.2. Sứ mạng

Khoa đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có năng lực khởi nghiệp và hội nhập, có sức cạnh tranh cao trên thị trường lao động trong nước và quốc tế thông qua đào tạo, đổi mới sáng tạo; nghiên cứu ứng dụng, phát triển công nghệ và chuyển giao tri thức đa ngành, đa lĩnh vực, dựa trên liên minh chiến lược, với các doanh nghiệp, viện nghiên cứu và trường đại học; với môi trường năng động sáng tạo.

1.6 Mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs)

1.6.1 Mục tiêu chung

Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ Thạc sĩ có đủ sức khỏe, kiến thức vững chắc, năng lực chuyên môn đáp ứng yêu cầu xã hội và nhu cầu của người học, phù hợp với tiến trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

Có phẩm chất đạo đức, khả năng tự học, tự nghiên cứu nhằm đạt được các chuẩn về kiến thức và học tập nâng cao trình độ chuyên môn.

Đủ năng lực làm việc tại các cơ quan, các Trường, các Viện nghiên cứu và các công ty liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin.

1.6.2 Mục tiêu cụ thể

PEOs	Mục tiêu đào tạo của chương trình
PEO1	Đào tạo nguồn nhân lực cao cấp đứng đầu trong nhóm phân tích, tư vấn, thiết kế, phát triển và triển khai các giải pháp Công nghệ thông tin (bao gồm xây dựng hạ tầng, cung cấp dịch vụ và phát triển ứng dụng Công nghệ thông tin) và vận dụng công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề sản xuất, kinh doanh, quản lý, đáp ứng nhu cầu xã hội về nguồn lực chất lượng cao trong thời đại công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.
PEO2	Đào tạo học viên có kỹ năng sáng lập và quản lý nhóm, giao tiếp đa phương tiện, khả năng sử dụng thành thạo ngôn ngữ tiếng Anh trong giao tiếp và chuyên môn, có khả năng thích nghi với nền kinh tế thị trường đa dạng và luôn biến động;
PEO3	Đào tạo học viên có khả năng tích hợp công nghệ mới, tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, tư duy phản biện để giải quyết các vấn đề của thực tiễn phù hợp với các chuẩn quốc tế.
PEO4	Đào tạo học viên có khả năng thể hiện sự tôn trọng các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm cộng đồng xã hội, động cơ học tập suốt đời, đam mê sáng tạo, nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp

1.7 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

1.7.1 Chuẩn đầu ra

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ thông tin có thể:

a) Kiến thức

PLO1 (K1)	Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, văn hóa, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực công nghệ thông tin
PLO2 (K2)	Phân tích các yêu cầu của người sử dụng, các tác động của các yếu tố kinh tế, chính trị, xã hội và môi trường đối với hệ thống CNTT để phục vụ cho việc lựa chọn, sáng tạo, đánh giá và quản lý hệ thống CNTT
PLO3 (K3)	Thiết kế hệ thống phần mềm và phần cứng đáp ứng các yêu cầu đề ra bằng cách vận dụng các khái niệm, lý thuyết, mô hình, kỹ thuật hiện đại và các cách tiếp cận thích hợp.
PLO4 (K4)	Phát triển hệ thống CNTT bằng cách vận dụng tích hợp các kỹ thuật, kỹ năng và công nghệ phù hợp.
PLO5 (K5)	Vận hành hệ thống CNTT một cách an toàn, hiệu quả dựa trên việc thu thập, phân tích, đánh giá, lý giải thông tin một cách có hệ thống, sự hiểu biết về các điển hình tốt và các tiêu chuẩn quốc tế.

b) Kỹ năng

PLO6 (S1)	Sáng tạo, linh hoạt trong giải quyết vấn đề.
PLO7 (S2)	Giao tiếp hiệu quả trong các bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau kể cả giao tiếp tiếng Anh.
PLO8 (S3)	Làm việc trong các nhóm đa ngành, đa chức năng, các dự án liên quan trong vai trò là thành viên hay quản lý kỹ thuật.

c) Mức tự chủ và trách nhiệm

PLO9 (A1)	Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội.
PLO10 (A2)	Thích ứng sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, đam mê nghiên cứu khoa học, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời.

1.7.2 Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra với mục tiêu của CTĐT

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được thể hiện tại Bảng 3.

Bảng 3. Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CĐR của CTĐT	PEO1	PEO2	PEO3	PEO4

(PLOs)				
PLO1	x		x	
PLO2	x			
PLO3	x		x	
PLO4	x			
PLO5	x			
PLO6		x		
PLO7		x		
PLO8	x		x	
PLO9				x
PLO10				x

1.8 Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp

1.8.1 Cơ hội việc làm

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo CNTT có thể đảm nhận các công việc:

- Thạc sĩ về phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống công nghệ thông tin, bao gồm phần cứng, phần mềm và hệ thống mạng;
- Thạc sĩ quản trị hệ thống mạng và phần mềm;
- Thạc sĩ quản trị dự án công nghệ thông tin và các lĩnh vực liên quan;
- Thạc sĩ bảo trì và phát triển hệ thống công nghệ thông tin;
- Cán bộ kỹ thuật, quản lý, điều hành trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
- Các nhà quản trị hệ thống công nghệ thông tin.
- Cán bộ nghiên cứu, giảng dạy về công nghệ thông tin tại các cơ sở đào tạo.

1.8.2 Cơ hội học tập, nâng cao trình độ

Sau khi tốt nghiệp Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin, sinh viên có thể tham gia học tập các chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành Công nghệ thông tin của hệ thống thông tin trong nước hoặc quốc tế.

1.9 Các tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp

1.9.1 Các tiêu chí tuyển sinh

Người dự tuyển vào học chương trình đào tạo thạc sĩ công nghệ thông tin phải thỏa mãn các điều kiện của đối tượng đào tạo như sau:

- Có bằng tốt nghiệp đại học thuộc một trong các đối tượng sau:

+ Ngành công nghệ thông tin (ngành đúng).
+ Ngành gần, ngành phù hợp (khác nhau về chương trình dưới 40%) và đã học bổ sung kiến thức theo quy định. Nhà trường sẽ căn cứ vào các học phần trong bảng điểm của người có bằng tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành công nghệ thông tin đã nêu trên để đề xuất với nhà trường yêu cầu người học đó bổ sung các môn học cần thiết khác.

– Có đủ sức khoẻ để học tập và lao động theo qui định số 10/TT-LB ngày 18/08/2003 và công văn hướng dẫn số 2445/TS ngày 20/08/1990 của Bộ giáo dục và Đào tạo.
– Và các điều kiện dự tuyển khác theo qui chế mới: thông tư 15 số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/05/2014.
– Các ngành đúng, ngành gần và phù hợp được hiểu như sau:

+ **Nhóm 1: ngành đúng**, có bằng tốt nghiệp đại học ngành: Công nghệ thông tin; Công nghệ phần mềm; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Kỹ thuật máy tính; Hệ thống thông tin; Truyền thông và mạng máy tính; Khoa học máy tính; Hệ thống thông tin quản lý; Sư phạm Tin học; An toàn thông tin; Tin học quản lý; Tin học ứng dụng; Sư phạm Công nghệ thông tin; Sư phạm tin học.
+ **Nhóm 2: ngành phù hợp**, có bằng tốt nghiệp đại học ngành: Toán học; Toán ứng dụng; Toán cơ; Sư phạm Toán học; Toán-điều khiển máy tính; Thiết kế đồ họa; Công nghệ kỹ thuật điện, Điện tử; Điện tử-viễn thông; Điều khiển tự động; Toán ứng dụng; Truyền thông; Thương mại điện tử; Vật lý-tin học; Tin học môi trường; Tin học kinh tế; Tin học công nghiệp; Tự động hoá; Xử lý thông tin; Kỹ thuật thông tin; Kỹ thuật viễn thông.
+ **Nhóm 3: ngành gần,** có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành: Sư phạm Vật lý; Thiết kế công nghiệp; Truyền thông đa phương tiện; Công nghệ truyền thông; Thông tin học; Khoa học thư viện; Quản trị kinh doanh; Kế toán; Khoa học quản lý; Quản trị nhân lực; Quản trị văn phòng; Công nghệ sinh học; Vật lý học; Quản lý công nghiệp; Kỹ thuật y sinh; Quản lý bệnh viện.

1.9.2 Quá trình đào tạo

Chương trình đào tạo được thực hiện trong 1.5 năm, với 4 học kỳ, trong đó 3 học kỳ

tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng tại cơ sở đào tạo và 1 học kỳ làm luận văn tốt nghiệp.

1.9.3 Điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- Tích lũy đủ học phần (HP), số tín chỉ quy định;

- Hoàn thành các nội dung bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;

- Điểm trung bình tích lũy của toàn khóa học đạt từ trung bình trở lên;

- Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

- Ngoại ngữ: Có năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;

1.10. Chiến lược giảng dạy - học tập

Giảng viên chuẩn bị chiến lược và phương pháp dạy học phù hợp theo từng nội dung, từng học phần và từng đối tượng người học. Giảng viên có thể lựa chọn, kết hợp sử dụng các phương pháp dạy học.

1.10.1 Các chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập

- Chiến lược dạy học trực tiếp:

Dạy học trực tiếp là chiến lược dạy học trong đó thông tin được chuyển tải đến với người học theo cách trực tiếp, Giảng viên trình bày và sinh viên lắng nghe. Chiến lược dạy học này thường được áp dụng trong các lớp học truyền thống và tỏ ra có hiệu quả khi muốn truyền đạt cho người học những thông tin cơ bản, giải thích một kỹ năng mới.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này: Phương pháp thuyết trình; phương pháp dạy thực hành; phương pháp giải thích cụ thể;

- Chiến lược dạy học gián tiếp:

Dạy học gián tiếp là chiến lược dạy học trong đó người học được tạo điều kiện trong quá trình học tập mà không cần có bất kỳ hoạt động giảng dạy công khai nào được thực hiện bởi Giảng viên. Đây là tiến trình dạy học tiếp cận hướng đến người học, lấy người học làm trung tâm, trong đó giảng viên không trực tiếp truyền đạt nội dung bài học đến với sinh viên mà thay vào đó, sinh viên được khuyến khích tham gia tích cực trong tiến trình học, sử dụng kỹ năng tư duy phản biện để giải quyết vấn đề.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này gồm: Câu hỏi gợi mở, giải quyết vấn đề,

học theo tình huống.

- Chiến lược dạy học trải nghiệm:

Học trải nghiệm là chiến lược dạy học trong đó người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng thông qua những gì mà họ được trải nghiệm qua thực hành, thực tế quan sát và cảm nhận. Họ học thông qua làm và trải nghiệm.

Các phương pháp dạy học theo chiến lược dạy học này gồm: mô hình, thực tập, thực tế, thực nghiệm và nhóm nghiên cứu giảng dạy.

- Chiến lược dạy học tương tác:

Đây lừ chiến lược dạy và học trong đó, Giảng viên sử dụng kết hợp nhiều hoạt động trong lớp học như đặt vấn đề hay câu hỏi gợi mở và và yêu cầu sinh viên thảo luận, tranh luận để giải quyết vấn đề đó. Giảng viên với vai trò hướng dẫn sinh viên từng bước giải quyết vấn đề. Từ đó giúp sinh viên đạt được mục tiêu dạy học. Sinh viên có thể học từ bạn học hay từ Giảng viên để phát triển các kỹ năng xã hội, kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp, đàm phán để đưa ra quyết định.

Các kỹ thuật, phương pháp theo chiến lược này gồm có: phương pháp thảo luận, học nhóm.

- Chiến lược tự học:

Chiến lược tự học được hiểu là tất cả các hoạt động học của người học được thực hiện bởi các cá nhân người học với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của Giảng viên. Đây là một quá trình giúp sinh viên tự định hướng việc học của mình theo kinh nghiệm học tập của bản thân, có quyền tự chủ và điều khiển hoạt động học của họ thông qua các bài tập, dự án hay vấn đề mà Giảng viên gợi ý, hướng dẫn ở lớp.

Phương pháp học theo chiến lược này chủ yếu là phương pháp bài tập ở nhà

1.10.2 Liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập nêu trên giúp người học đạt CĐR của CTĐT Thạc sĩ ngành CNTT thể hiện tại Bảng 4.

Bảng 4. Mối liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập với CĐR của CTĐT Thạc sĩ ngành CNTT.

Chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
Chiến lược dạy học trực tiếp										
- Phương pháp thuyết trình	x	x	x	x	x				x	x
- Phương pháp dạy thực hành						x	x	x	x	x
- Phương pháp giải thích cụ thể					x				x	x
Chiến lược dạy học gián tiếp										
- Phương pháp câu hỏi gợi mở	x	x	x	x	x				x	x
- Phương pháp giải quyết vấn đề	x	x	x	x	x				x	x
- Phương pháp học theo tình huống				x	x	x	x	x		
Chiến lược dạy học trải nghiệm										
- Mô hình						x	x	x	x	x
- Thực tập, thực tế				x	x	x	x	x	x	x
- Thực nghiệm						x	x			
- Nhóm nghiên cứu giảng dạy	x	x	x	x	x				x	x
Chiến lược dạy học tương tác										
- Thảo luận	x	x	x	x	x					
- Học nhóm		x	x			x	x	x	x	x
- Chiến lược tự học		x	x	x	x				x	x

Chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
- Bài tập ở nhà	x					x	x	x	x	x

1.11 Phương pháp đánh giá

1.11.1 Các phương pháp đánh giá

- Đánh giá kết quả học tập của sinh viên là quá trình ghi chép, lưu giữ và cung cấp thông tin về sự tiến bộ của người học trong suốt quá trình dạy học. Các thông tin về đánh giá được cung cấp và chia sẽ kịp thời cho các bên liên quan gồm người dạy, người học, phụ huynh và nhà quản lý. Việc xây dựng và áp dụng nhiều phương pháp đánh giá khác nhau tùy thuộc vào chiến lược, phương pháp dạy học và yêu cầu đáp ứng chuẩn đầu ra của từng môn học để lựa chọn các phương pháp đánh giá phù hợp, đảm bảo cung cấp đầy đủ thông tin để đánh giá mức độ tiến bộ của người học cũng như mức độ hiệu quả đạt được của tiến trình dạy học.
- Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong chương trình đào tạo được chia thành 2 loại chính là đánh giá theo tiến trình và đánh giá tổng kết/định kỳ.
- Các phương pháp đánh giá tiến trình gồm: đánh giá chuyên cần, đánh giá bài tập và đánh giá thuyết trình.

+ Đánh giá chuyên cần: Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên của sinh viên cũng như những đóng góp của sinh viên trong khóa học cũng phản ánh thái độ học tập của họ đối với khóa học.

+ Đánh giá bài tập: Người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc sau giờ học trên lớp.

+ Đánh giá thuyết trình: Trong một số môn học thuộc chương trình đào tạo, sinh viên được yêu cầu yêu làm việc theo nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết quả của nhóm mình trước các nhóm khác.

- Đánh giá tổng kết/ định kỳ là đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, gồm đánh giá cuối chương trình học, đánh giá giữa học kỳ, và đánh giá cuối học kỳ. Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong loại đánh giá này gồm có: Kiểm tra viết, Kiểm tra trắc nghiệm, Bảo vệ và thi vấn đáp, Báo cáo, Thuyết trình, đánh giá làm việc nhóm và Đánh giá đồng cấp.

+ Kiểm tra viết: sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu chuẩn đầu về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn

+ Kiểm tra trắc nghiệm: sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.

+ Bảo vệ và thi vấn đáp: thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.

+ Báo cáo: thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo.

+ Đánh giá thuyết trình: đánh giá được thực hiện theo định kỳ

+ Đánh giá làm việc nhóm: áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và được dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên.

1.11.2 Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)

Trên cơ sở các phương pháp đánh giá, cần xây dựng các công cụ, tiêu chí cụ thể để thực hiện việc đánh giá sinh viên theo các Rubrics. Tùy theo yêu cầu, mục tiêu và đặc trưng của từng môn học để lựa chọn phương pháp đánh giá cũng như Rubrics đánh giá thích hợp. Cùng một phương pháp đánh giá có thể áp dụng Rubric đánh giá khác nhau cho các học phần khác nhau.

Các Rubrics đánh giá được xây dựng chi tiết tương ứng với phương pháp đánh giá trong chương trình đào tạo. Một số mẫu Rubrics đánh giá có thể tham khảo tại Quyết định số 761/QĐ-NTT ngày 01/11/2018 của Hiệu trưởng ban hành Quy định về đảm bảo chất lượng công tác kiểm tra đánh giá kết quả học tập người học.

1.11.3 Hệ thống tính điểm

a) Điểm đánh giá bộ phận và điểm kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10) và được làm tròn đến một chữ số thập phân.

b) Điểm học phần được tính từ tổng các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng, được làm tròn tới một chữ số thập phân và xếp loại điểm chữ như dưới đây, trừ các trường hợp được nêu tại điểm b_4) khoản này.

b_1) Loại đạt có phân mức, áp dụng cho các học phần được tính vào điểm trung bình học tập, bao gồm:

A: từ 8.5 đến 10

B: từ 7,0 đến 8,4

C: từ 5,5 đến 6,9

D: từ 4,0 đến 5,4

b_2) Loại đạt không phân mức, áp dụng cho các học phần chỉ yêu cầu đạt, không tính vào điểm trung bình học tập:

P: từ 5,0 trở lên.

b_3) Loại không đạt:

F: dưới 4,0.

b_4) Một số trường hợp đặc biệt sử dụng các điểm chữ xếp loại, không được tính vào điểm trung bình học tập:

I: Điểm chưa hoàn thiện do được phép hoãn thi, kiểm tra;

X: Điểm chưa hoàn thiện do chưa đủ dữ liệu;

R: Điểm học phần được miễn học và công nhận tín chỉ.

1.11.4 Mối liên hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra CTĐT

Liên hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra của CTĐT Thạc sĩ ngành CNTT được thể hiện tại Bảng 5.

Bảng 5. Mối liên hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT

STT	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
I	**Đánh giá tiến trình**										
1	Đánh giá chuyên cần	x		x	x	x				x	x
2	Đánh giá bài tập	x	x				x	x	x	x	x
3	Đánh giá thuyết trình	x	x	x	x	x	x	x		x	x
II	**Đánh giá tổng kết**										
1	Kiểm tra viết	x		x	x	x	x			x	x
2	Kiểm tra trắc nghiệm	x	x	x	x	x				x	x

STT	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
		PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9	PL O10
3	Bảo vệ và thi vấn đáp		x	x		x				x	x
4	Báo cáo	x			x	x	x			x	x
5	Đánh giá thuyết trình	x	x	x	x		x	x		x	x
6	Đánh giá làm việc nhóm		x	x	x			x	x	x	x

1.12 Cơ chế kiểm soát việc đạt được chuẩn đầu ra của CTĐT

Ngoài phương pháp đánh giá, chuẩn đầu ra của CTĐT Thạc sĩ ngành CNTT phải đưa ra tiêu chí đánh giá được cụ thể hoá và tích hợp vào công cụ đánh giá cụ thể như:

+ Danh sách điểm danh học phần;

+ Sổ theo dõi học phần: ghi rõ điểm tích cực, điểm cần cải thiện của từng sinh viên/nhóm sinh viên trong từng buổi học;

+ Kết cấu bài kiểm tra/Kế hoạch thực hành/Quy trình hướng dẫn thi thẩm định: mô tả chi tiết các yêu cầu, nhiệm vụ mà sinh viên cần phải thực hiện và đạt được;

+ Phiếu chấm điểm bài thi thực hành năng lực của sinh viên: trong đó thể hiện rõ từng tiêu chí đánh giá sinh viên theo chuẩn đầu ra.

1.13 Môi trường học tập

1.13.1 Các cơ sở đào tạo của Trường (Bảng 6)

Bảng 6. Diện tích sàn xây dựng phục vụ đào tạo

TT	Tên, địa chỉ cơ sở	Diện tích sàn (m^2)
1	331 - An Phú Đông Q.12	31,082

1.13.2 Các khu vực học tập và hệ thống phòng học (Bảng 7)

Bảng 7. Hệ thống phòng phục vụ đào tạo

STT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m^2)	Ghi chú
1	Hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng đa năng, phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu	297	22656 m^2	
1.1	Hội trường, phòng học lớn trên 200 chỗ	6	5938 m^2	
1.2	Phòng học từ 100 - 200 chỗ	8	5,015 m^2	
1.3	Phòng học từ 50 - 100 chỗ	142	13,294 m^2	
1.4	Phòng học dưới 50 chỗ	136	6,227 m^2	
1.5	Phòng học đa phương tiện	34	2,589 m^2	
1.6	Phòng máy tính	19	1,007 m^2	
1.7	Phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên toàn thời gian	136	5,158 m^2	
2	Phòng chức năng			
2.1	Xưởng, phòng thực hành, thực tập, luyện tập	88	8,225 m^2	
2.2	Phòng thí nghiệm/thực nghiệm	55	5,583 m^2	
2.3	Phòng tập thể thao đa năng	2	345 m^2	
2.4	Văn phòng làm việc	100	3,416 m^2	
3	Các khu vực khác			
3.1	Ký túc xá	62	3,378 m^2	
3.2	Sân vận động	1	1,250 m^2	

1.13.3 Thông tin thư viện (Bảng 8)

Bảng 8. Thông tin thư viện

STT	Tên phòng	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m^2)	Ghi chú
1	Phòng đọc sách			
2	Phòng nghiên cứu			

STT	Tên phòng	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m^2)	Ghi chú
3	Phòng hội nghị		4,814 m^2	
4	Phòng tập gym			
5	Khu tự học			
6	Phòng học nhóm			
7	Nhà sách			
8	Phòng đa phương tiện			
9	Phòng nghiên cứu khoa học			
10	Văn phòng thư viện			
11	Kho			

1.13.4 Hệ thống phòng thực hành phục vụ ngành học (Bảng 9)

Bảng 9. Hệ thống phòng thực hành phục vụ ngành CNTT

TT	Tên phòng	Chức năng	Học phần sử dụng
1	Phòng Công nghệ thông tin	Quản lý hệ thống hệ thống ứng dụng CNTT	Hệ thống thông tin doanh nghiệp Hệ thống thị giác máy tính Máy học trong thị giác máy tính Hệ thống phân tán Chuyên đề khoa học công nghệ Logic mờ và ứng dụng
2	Phòng Kỹ thuật máy tính	Quản lý hệ thống mạng, hệ thống phần cứng về CNTT	Đánh giá an toàn mạng
3	Kỹ thuật phần mềm	Thiết kế và xây dựng phần mềm, website, lập trình.	Cơ sở tri thức Đánh giá an toàn mạng Cơ sở dữ liệu nâng cao Kiến trúc phần mềm

TT	Tên phòng	Chức năng	Học phần sử dụng
4	Truyền thông đa phương tiện	Thiết kế và xây dựng các ứng dụng về đa phương tiện	Cơ sở dữ liệu phân tán Xử lý ảnh số và video Xử lý ảnh Mô hình tính toán nâng cao Công nghệ Internet vạn vật
5	Phòng Trí tuệ nhân tạo	Thực hành mô phỏng về ứng dụng trí tuệ nhân tạo	Lập trình trực quan Mạng Neural và thuật giải di truyền Thực tế ảo và ứng dụng Hệ thống thông minh
6	Phòng Tích hợp dữ liệu và Điện toán đám mây	Thiết kế và xây dựng dữ liệu, điện toán đám mây, dữ liệu lớn	Logic mờ và ứng dụng Khai thác dữ liệu và ứng dụng Điện toán đám mây nâng cao

1.13.5 Danh sách các phần mềm đào tạo sử dụng cho ngành học (Bảng 10)

Bảng 10. Phần mềm đào tạo sử dụng cho ngành CNTT

TT	Tên phần mềm	Học phần sử dụng
1	VMWare Workstation	Đánh giá an toàn mạng
2	CentOS Linux	Hệ thống phân tán Đánh giá an toàn mạng
3	SQL Server Xampp Server	Cơ sở dữ liệu phân tán
4	Hyper-V, vSphere	Hệ thống phân tán
5	Proteus	Công nghệ Internet vạn vật
6	Arduino	
7	Utinity 3D	Xử lý ảnh số và video Xử lý ảnh
8	Anaconda Skype Colabolatory	Mạng Neural và thuật giải di truyền Lập trình trực quan

TT	Tên phần mềm	Học phần sử dụng

1.13.6 Cơ sở dữ liệu điện tử (Bảng 11)

Bảng 11. Cơ sở dữ liệu điện tử

TT	Cơ sở dữ liệu	Hướng dẫn đăng nhập
1	ProQuest	Truy cập theo địa chỉ IP của NTTU
2	SpringerLink	Đăng nhập tài khoản
3	IEEE Xplore	Đăng nhập tài khoản
4	ScienceDirect	Đăng nhập tài khoản
5	Scopus	Đăng nhập tài khoản
6	SAGE e-Jourals Collection	Đăng nhập tài khoản
7	Emerald e-Journals Collection	Đăng nhập tài khoản
8	Springer Nature	Truy cập theo địa chỉ IP của NTTU
9	IG Publishing eBooks Collection	Đăng nhập tài khoản
10	Directory of Open Access Book	Truy cập không cần đăng nhập
11	Directory of Open Access Journal	Truy cập không cần đăng nhập
12	Open Textbook Library	Truy cập không cần đăng nhập
13	BCCampus Open Textbook	Truy cập không cần đăng nhập
14	Credo Reference	Truy cập theo địa chỉ IP của NTTU
15	Spinger eBooks Collection	Đăng nhập tài khoản
16	Elsevier eBooks Collection	Đăng nhập tài khoản
17	Bộ Cơ sử dữ liệu Kinh tế - Tài chính – Vĩ mô của FiinPro (Gồm dữ liệu của 3200 doanh nghiệp, trong đó có 1700 doanh nghiệp đã niêm yết, 1500 doanh nghiệp đại chúng chưa niêm yết)	Truy cập tại NTTU

1.14 Dịch vụ hỗ trợ sinh viên (Bảng 12)

Bảng 12. Thông tin dịch vụ hỗ trợ sinh viên

TT	Lĩnh vực	Dịch vụ hỗ trợ sinh viên	
		Cấp Trường	Cấp Khoa/ Viện
1	Học thuật	Phòng Quản lý đào tạo cung cấp thông tin về CTĐT, quy chế đào tạo; Hỗ trợ đăng ký học, cung cấp thời khóa biểu, lịch thi; Lưu trữ, quản lý và bảo mật kết quả học tập của sinh viên và cung cấp bảng điểm cho sinh viên; Cảnh báo học vụ khi sinh viên có kết quả học tập kém, đăng ký học phần quá ít, có nguy cơ không thể tốt nghiệp, không thể tốt nghiệp đúng hạn; Cấp bằng cho sinh viên tốt nghiệp;	Cung cấp thông tin về CTĐT, đề cương chi tiết học phần, quy chế đào tạo; Hỗ trợ đăng ký học phần, cung cấp thời khóa biểu, lịch thi; Lưu trữ, quản lý và bảo mật kết quả học tập của sinh viên và cung cấp bảng điểm cho sinh viên; Tư vấn cho sinh viên về việc học, định hướng nghề nghiệp, các vấn đề và khó khăn trong cuộc sống; Theo dõi tình hình học tập của sinh viên và thông báo đến sinh viên các vấn đề liên quan; Hướng dẫn sinh viên liên hệ các đơn vị chức năng để giải quyết các vấn đề liên quan;
		Phòng Khoa học công nghệ Hỗ trợ sinh viên đăng ký các đề tài nghiên cứu khoa học; Giới thiệu cho sinh viên các cơ hội và quỹ tài trợ cho các dự án nghiên cứu khoa học; Hướng dẫn cách thức công bố các công trình nghiên cứu khoa học trong nước và quốc tế;	Hướng dẫn sinh viên đăng ký các đề tài nghiên cứu khoa học; Hướng dẫn sinh viên nghiên cứu khoa học;
		Phòng Công tác sinh viên	Khoa hỗ trợ sinh viên tham gia

		Ban hành và phổ biến Sổ tay sinh viên; Hỗ trợ sinh viên các thủ tục về miễn giảm học phí, xác nhận sinh viên để vay vốn ngân hàng, chính sách học bổng; Quản lý các câu lạc bộ, đội, nhóm học thuật và phi học thuật;	các hoạt động ngoại khóa và được đánh giá bằng điểm rèn luyện. Hỗ trợ sinh viên tham gia các chính sách về học bổng, vay vốn để học tập. Khoa lập các câu lạc bộ về học thuật, về phi học thuật c.ho sinh viên tham gia
		Viện đào tạo elearning Hướng dẫn sinh viên về kỹ thuật học tập trực tuyến; Hỗ trợ sinh viên trong quá trình sinh viên học tập trực tuyến;	Khoa hướng dẫn sinh viên học, kiểm tra, đánh giá trên trang trực tuyến. Tham gia các trang web để trao đổi về vấn đề học tập.
2	Tài chính và học bổng	Phòng Công tác sinh viên Thông tin, tiếp nhận hồ sơ và giải quyết các hồ sơ liên quan đến chính sách miễn giảm học phí cho sinh viên; Cấp học bổng học tập cho sinh viên theo quy định;	Khoa hỗ trợ tiếp nhận ý kiến sinh viên, đề xuất hỗ trợ sinh viên nghèo, vượt khó.
3	Định hướng nghề nghiệp và khởi nghiệp	Phòng Quan hệ doanh nghiệp và việc làm sinh viên Hỗ trợ sinh viên tìm việc làm và kết nối với doanh nghiệp; Tổ chức các ngày hội tuyển dụng; Tìm kiếm các đơn vị tài trợ học bổng cho sinh viên; Tổ chức các khóa học khởi nghiệp, các cuộc thi khởi nghiệp, hỗ trợ sinh viên tham gia các dự án khởi nghiệp;	Khoa CNTT kết nối doanh nghiệp lĩnh vực CNTT, hỗ trợ sinh viên kiến tập và thực tập. Khoa thường xuyên các buổi hội thảo chuyên đề về CNTT. Khoa hỗ trợ sinh viên tìm việc làm. Khoa hỗ trợ sinh viên tham gia các dự án khởi nghiệp, sáng tạo
4	Ký túc	Phòng Công tác sinh viên	Khoa hỗ trợ sinh viên tìm kiếm

	xá	Hỗ trợ sinh viên tìm kiếm nhà trọ;	nhà trọ. Hỗ trợ chăm lo đời sống sinh viên.
5	Dịch vụ tư vấn	Phòng Công tác sinh viên Tổ chức tuần sinh hoạt công dân đầu khóa; Tư vấn và chăm sóc sức khỏe sinh viên; Tổ chức các hoạt động chăm sóc sức khỏe sinh viên: vệ sinh trường học, phòng ngừa dịch bệnh, khám sức khỏe định kỳ;	Giảng viên trong khoa phụ trách các công tác chăm sóc sinh viên, cụ thể là một giảng viên, nhân viên là Cố vấn học tập cho mỗi lớp.
6	Thư viện	Quản lý và cung cấp giáo trình, tài liệu tham khảo, nguồn học liệu; Hỗ trợ sinh viên mượn tài liệu học tập; Cung cấp dịch vụ thư viện điện tử; cơ sở dữ liệu quốc tế;	Hỗ trợ sinh viên tìm kiếm tài liệu, nhắc nhở sinh viên tham gia nguồn tài liệu có sẵn tại thư viện
7	Hỗ trợ sinh viên quốc tế	Trung tâm hỗ trợ sinh viên quốc tế Hỗ trợ sinh viên làm hồ sơ visa, hồ sơ đăng ký học tập và tạm trú tại Việt Nam; Phối hợp với khoa, Phòng Quản lý Đào tạo, Phòng Công tác sinh viên hỗ trợ sinh viên học tập và giải quyết các vấn đề học vụ, đời sống trong quá trình học tập tại trường; Thường xuyên tổ chức các hoạt động giao lưu văn hóa; Tổ chức các sự kiện văn hóa cho sinh viên quốc tế;	Khoa phối hợp phòng Quản lý Đào tạo, Phòng Công tác sinh viên hỗ trợ sinh viên học tập và giải quyết các vấn đề học vụ, đời sống trong quá trình học tập tại trường; Thường xuyên tổ chức các hoạt động giao lưu văn hóa; Tổ chức các sự kiện văn hóa cho sinh viên quốc tế;

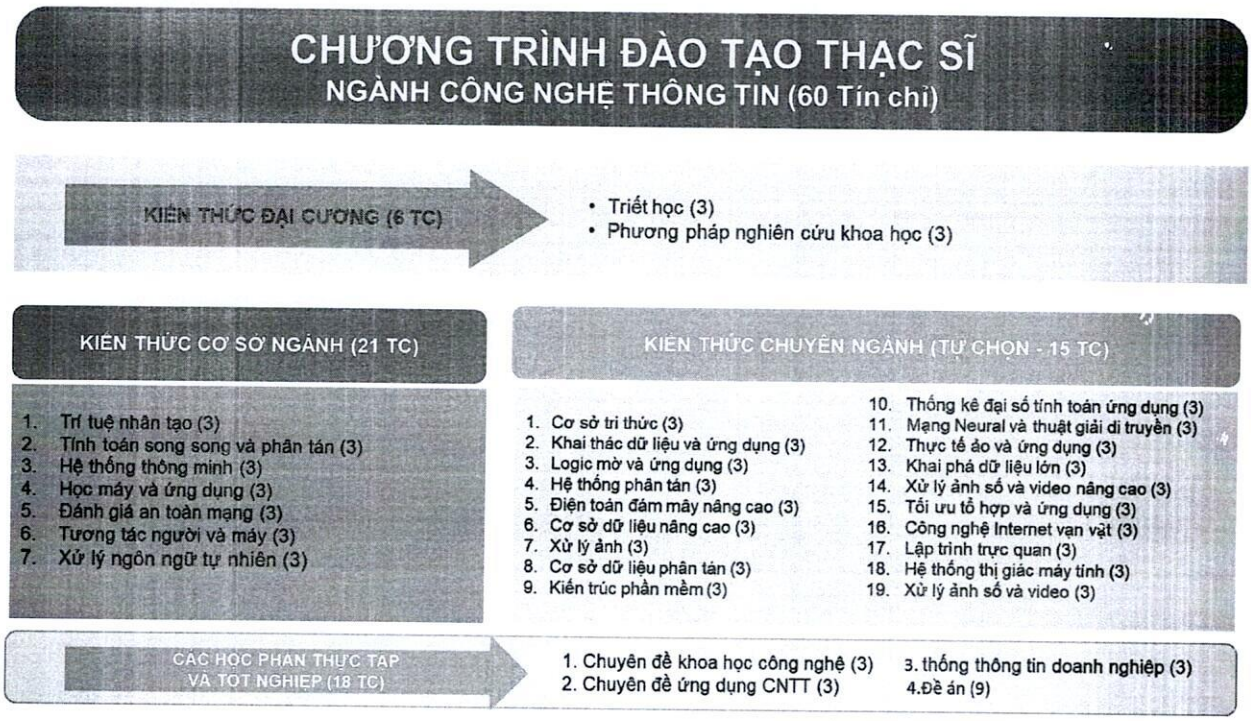
2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY

2.1 Tóm tắt cấu trúc chương trình giảng dạy

- Kiến thức toàn khóa học: 60 tín chỉ
- Các khối kiến thức trong chương trình đào tạo được thể hiện ở Bảng 13.

Bảng 13. Các khối kiến thức và tín chỉ trong chương trình đào tạo

TT	Khối kiến thức	Tín chỉ		Tổng	Số tiết lý thuyết	Số tiết thực hành	Tỉ lệ lý thuyết/ Thực hành
		Bắt buộc	Tự chọn				
I	Khối kiến thức tổng quát	6	0	6	90	0	100.0%
II	Khối kiến thức cơ sở	21	0	21	315	0	100.0%
III	Khối kiến thức chuyên ngành	0	15	15	225	0	100.0%
IV	Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	18	0	18	135	270	33.3%
	Tổng cộng	45	15	60	765	270	73.9%



Các khối kiến thức được thiết kế đáp ứng chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, thể hiện ở Bảng 14.

Bảng 14. Ma trận kết nối giữa các khối kiến thức với chuẩn đầu ra

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo									
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
Khối kiến thức tổng quát	6	10%	x	x	x	x					x	x
Khối kiến thức cơ sở	21	35%		x	x	x	x				x	x
Khối kiến chuyên ngành	15	25%				x	x	x	x	x	x	x
Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	18	30%			x	x	x	x	x	x	x	x

2.2 Danh sách các học phần (Bảng 15)

TT	Mã học phần	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
I	**KIẾN THỨC CHUNG**		**6**	45		210			
1.	073319	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
2	073318	Triết học	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
II	**KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**		**36**						

TT	Mã học phần	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
II.1	**KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH**		**21**	**315**	0	735			
3.	070131	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
4.	073297	Tính toán song song và phân tán	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
5.	073311	Hệ thống thông minh	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
6.	073309	Học máy và ứng dụng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
7.	073300	Đánh giá an toàn mạng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
8.	076155	Tương tác người và máy	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
9.	073307	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
II.2	**KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH**		**15**						
10.	073296	Cơ sở tri thức	3	45	0	105		Thuyết	Bài thi tự

TT	Mã học phần	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								giảng/ E-learning	luận/đồ án
11.	073287	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
12.	073299	Logic mờ và ứng dụng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
13.	076158	Hệ thống phân tán	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
14.	073302	Điện toán đám mây nâng cao	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
15.	073292	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
16.	073301	Xử lý ảnh	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
17.	076159	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
18.	073305	Kiến trúc phần mềm	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án

TT	Mã học phần	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
19.	073313	Thống kê đại số tính toán ứng dụng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
20.	076162	Mạng Neural và thuật giải di truyền	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
21.	076163	Thực tế ảo và ứng dụng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
22.	076167	Khai phá dữ liệu lớn	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
23.	073312	Xử lý ảnh số và video nâng cao	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
24.	073315	Tối ưu tổ hợp và ứng dụng	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
25.	076160	Công nghệ Internet vạn vật	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
26.	076161	Lập trình trực quan	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
27.	076165	Hệ thống thị giác máy tính	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-	Bài thi tự luận/đồ án

TT	Mã học phần	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								learning	
28.	076173	Xử lý ảnh số và video	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
III	**KIẾN THỨC THỰC TẬP VÀ TỐT NGHIỆP**		**18**	135	270	495			
29.	073316	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
30.	073294	Chuyên đề khoa học công nghệ	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
31.		Chuyên đề ứng dụng CNTT	3	45	0	105		Thuyết giảng/ E-learning	Bài thi tự luận/đồ án
32.	076221	Đề án tốt nghiệp	9	0	270	180		Hướng dẫn trực tiếp / E-learning	Báo cáo Đồ án

2.3 Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Bảng 16)

I (Introduce): học phần dạy kiến thức và/hay kỹ năng cho người học ở **mức đơn giản** làm cơ sở cho việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;

P (Practice): học phần dạy kiến thức và/hay kỹ năng cho người học ở **mức cơ bản** hay **nâng cao**;

M (Master): học phần dạy kiến thức và/hay kỹ năng cho người học ở **mức nâng cao**, đóng góp quan trọng cho việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

Bảng 16. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	Kết quả học tập mong đợi/ Chuẩn đầu ra									
				PLO1 (K1)	PLO2 (K2)	PLO3 (K3)	PLO4 (K4)	PLO5 (K5)	PLO6 (S1)	PLO7 (S2)	PLO8 (S3)	PLO9 (A1)	PLO10 (A2)
1.	073319	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	M	P	P	P	P	P	P	I	I	M
2.	073318	Triết học	3	P	P	I	I	I	P	P	P	M	M
3.	070131	Trí tuệ nhân tạo	3	M	P	P	P	P	M	I	I	P	M
4.	073297	Tính toán song song và phân tán	3	M	P	P	P	P	M	I	I	P	M
5.	073311	Hệ thống thông minh	3	M	P	P	P	P	P	I	I	P	P
6.	073307	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	M	M	P	P	P	P	P	I	P	P
7.	073309	Học máy và ứng dụng	3	M	M	P	P	P	P	I	I	P	P

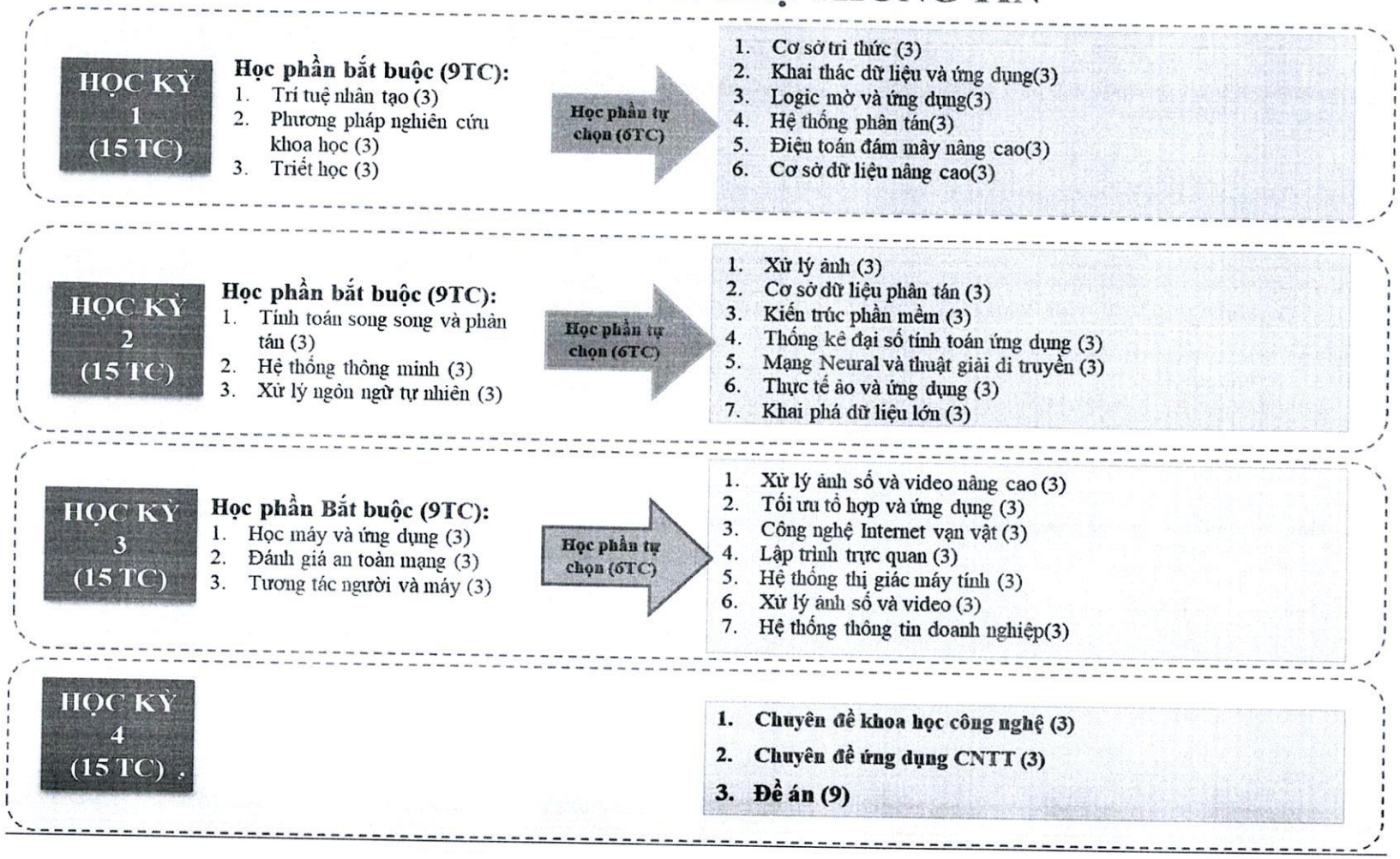
TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	Kết quả học tập mong đợi/ Chuẩn đầu ra									
				PLO1 (K1)	PLO2 (K2)	PLO3 (K3)	PLO4 (K4)	PLO5 (K5)	PLO6 (S1)	PLO7 (S2)	PLO8 (S3)	PLO9 (A1)	PLO10 (A2)
8.	073300	Đánh giá an toàn mạng	3	M	P	P	M	M	P	P	I	I	P
9.	076155	Tương tác người và máy	3	M	P	M	P	P	P	P	I	P	M
10.	073296	Cơ sở tri thức	3	M	M	P	P	P	P	I	P	P	P
11.	073287	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	3	M	P	M	P	P	P	I	I	I	P
12.	073299	Logic mờ và ứng dụng	3	M	P	M	P	P	P	I	I	P	P
13.	073316	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	3	M	P	P	P	P	M	P	I	I	M
14.	076158	Hệ thống phân tán	3	M	P	P	P	P	M	P	I	I	M
15.	073302	Điện toán đám mây nâng cao	3	M	P	P	P	P	M	I	P	I	M
16.	073292	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	M	P	P	P	P	M	I	I	P	P
17.	073301	Xử lý ảnh	3	M	P	P	M	M	P	I	I	I	P
18.	076159	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	M	P	P	P	P	M	I	I	P	P
19.	073305	Kiến trúc phần mềm	3	M	P	M	P	P	P	I	I	I	P

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	Kết quả học tập mong đợi/ Chuẩn đầu ra									
				PLO1 (K1)	PLO2 (K2)	PLO3 (K3)	PLO4 (K4)	PLO5 (K5)	PLO6 (S1)	PLO7 (S2)	PLO8 (S3)	PLO9 (A1)	PLO10 (A2)
20.	073313	Thống kê đại số tính toán ứng dụng	3	M	P	P	P	P	P	I	M	M	M
21.	076162	Mạng Neural và thuật giải di truyền	3	P	P	P	P	I	P	M	I	P	P
22.	076163	Thực tế ảo và ứng dụng	3	M	P	P	M	M	P	I	I	P	P
23.	076167	Khai phá dữ liệu lớn	3	M	P	P	P	P	M	I	P	I	M
24.	073312	Xử lý ảnh số và video nâng cao	3	M	P	P	P	P	P	I	I	I	P
25.	073315	Tối ưu tổ hợp và ứng dụng	3	M	P	P	P	P	P	I	M	M	M
26.	076160	Công nghệ Internet vạn vật	3	M	P	P	P	P	P	M	I	I	P
27.	076161	Lập trình trực quan	3	M	P	M	P	P	P	P	I	P	M
28.	076165	Hệ thống thị giác máy tính	3	M	P	P	P	P	P	I	I	I	P
29.	076173	Xử lý ảnh số và video	3	M	P	P	M	M	P	I	I	I	P
30.	073294	Chuyên đề khoa học công nghệ	3	P	P	P	P	I	P	M	I	P	P
31.		Chuyên đề ứng dụng CNTT	3	P	P	P	P	I	P	M	I	P	P

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	Kết quả học tập mong đợi/ Chuẩn đầu ra									
				PLO1 (K1)	PLO2 (K2)	PLO3 (K3)	PLO4 (K4)	PLO5 (K5)	PLO6 (S1)	PLO7 (S2)	PLO8 (S3)	PLO9 (A1)	PLO10 (A2)
32.	076221	Đề án tốt nghiệp	9	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

2.4 Sơ đồ hóa lộ trình học tập

SƠ ĐỒ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



2.5 Kế hoạch giảng dạy (Bảng 17)

Bảng 17. Kế hoạch học tập

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	Tín chỉ	Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
HỌC KỲ 1			**15**	
1	070131	Trí tuệ nhân tạo	3	
2	073319	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3	073318	Triết học	3	
Tự chọn (chọn 2/7 học phần tự chọn):			***6***	
1	073296	Cơ sở tri thức	3	
2	073287	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	3	
3	073299	Logic mờ và ứng dụng	3	
4	076158	Hệ thống phân tán	3	
5	073302	Điện toán đám mây nâng cao	3	
6	073292	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	
HỌC KỲ 2			**15**	
1	073297	Tính toán song song và phân tán	3	
2	073311	Hệ thống thông minh	3	
3	073307	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	
Tự chọn (chọn 2/7 học phần tự chọn):			***6***	
1	073301	Xử lý ảnh	3	
2	076159	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	
3	073305	Kiến trúc phần mềm	3	
4	073313	Thống kê đại số tính toán ứng dụng	3	
5	076162	Mạng Neural và thuật giải di truyền	3	
6	076163	Thực tế ảo và ứng dụng	3	
7	076167	Khai phá dữ liệu lớn	3	
HỌC KỲ 3			**15**	
1	073309	Học máy và ứng dụng	3	
2	073300	Đánh giá an toàn mạng	3	
3	076155	Tương tác người và máy	3	
Tự chọn (chọn 2/6 học phần tự chọn):			***6***	
1	073312	Xử lý ảnh số và video nâng cao	3	
2	073315	Tối ưu tổ hợp và ứng dụng	3	
3	076160	Công nghệ Internet vạn vật	3	
4	076161	Lập trình trực quan	3	
5	076165	Hệ thống thị giác máy tính	3	

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	Tín chỉ	Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
6	073316	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	3	
7	076173	Xử lý ảnh số và video	3	
HỌC KỲ 4			**15**	
1	073294	Chuyên đề khoa học công nghệ	3	
2		Chuyên đề ứng dụng CNTT	3	
3	076221	Đề án tốt nghiệp	9	
TỔNG CỘNG			**60**	

Lưu ý: Tiến độ học tập theo phân bổ này có định hướng để sinh viên lập kế hoạch học tập. Thực tế sinh viên có thể lựa chọn đăng ký học phần học tập theo nhu cầu cá nhân trên cơ sở đáp ứng các điều kiện học phần theo quy định.

2.5 Mô tả tóm tắt nội dung các học phần/môn học

2.5.1. Các học phần thuộc khối kiến thức chung

1) Triết học (3 tín chỉ)

Kế thừa những kiến thức đã có của trình độ đào tạo ĐH và phát triển sâu thêm những nội dung cơ bản trong lịch sử triết học, triết học Mac – LêNin, chương trình được bổ sung, phát triển nhằm nâng cao tính hiện đại gắn liền với các thành tựu mới của khoa học và công nghệ, với những vấn đề của thời đại và của đất nước đang đặt ra. Nâng cao năng lực cho học viên và nghiên cứu sinh trong việc vận dụng các nguyên lý của chủ nghĩa Mác – LêNin, tư tưởng Hồ Chí Minh vào những vấn đề thực tiễn đất nước đang đặt ra cũng như trong học tập, nghiên cứu và trong lĩnh vực công tác của mình.

2) Phương pháp NCKH (3 tín chỉ)

Trang bị kiến thức căn bản và tổng quát về hệ thống phương pháp nghiên cứu khoa học và kỹ năng cần thiết để học viên có năng lực tự thực hiện bài tập nhóm, tiểu luận khoa học, bài báo cáo khóa luận tốt nghiệp, luận văn, luận án, đồ án tốt nghiệp, đề tài công trình nghiên cứu khoa học. Đồng thời giúp học viên chủ động định hướng phát hiện vấn đề khoa học, các mâu thuẫn, khó khăn trong thực tiễn để nâng thành đề tài nghiên cứu và biết tìm biện pháp, phương pháp, giải pháp xử lý mang tính khoa học, chuyển giao công nghệ về về lý thuyết và ứng dụng vào thực tiễn.

2.5.2. Các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành

1) Trí tuệ nhân tạo (3 tín chỉ)

Giới thiệu các nội dung giúp sinh viên hiểu các khái niệm trong về lĩnh vực trí tuệ nhân tạo thông qua quá trình hình thành, các vấn đề và các ứng dụng của lĩnh vực trí tuệ nhân tạo trong thực tế. Bên cạnh đó, học phần giới thiệu các phương pháp giải quyết vấn đề thông qua phương pháp Heuristic cùng với các bài toán cụ thể như: phân công công việc, xếp lịch, tìm lời giải cho một số trò chơi đối kháng. Phương pháp biểu diễn tri thức cơ bản và các khái niệm cơ bản về máy học, hệ chuyên gia cũng được trình bày trong học phần giúp học viên có cái nhìn tổng quan về các phương pháp và ứng dụng đang được triển khai và những vấn đề còn hạn chế, yêu cầu trong tương lai.

2) Tính toán song song và phân tán (3 tín chỉ)

Nội dung chính bao gồm: Tổng quan về tính toán song song; Lập trình song song: Nguyên lý, kỹ thuật; Các thuật toán, ứng dụng sử dụng thuật toán song song. Cung cấp tổng quan, kiến trúc máy tính của tính toán song song. Trên cơ sở đó, tìm hiểu các thuật toán song song cho những bài toán lớn áp dụng trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng trong công nghiệp. Học viên Nắm vững kiến trúc máy tính song song và mô hình tính toán song song. Thiết kế thuật toán song song và phân tích độ phức tạp thuật toán song song. Hiểu biết sâu về các mô hình và môi trường lập trình hiện hành để có thể thiết kế và thực hiện giải quyết các vấn đề ứng dụng khoa học căn bản.

3) Hệ thống thông minh (3 tín chỉ)

Môn học gồm những nội dung căn bản sau: Tổng quan về hệ thống thông minh; Hệ thống dựa trên luật; Hệ thống dựa trên xác xuất điều kiện; Tác tử thông minh; Học qua ký hiệu; Các thuật giải tối ưu; Mạng neural; Các hệ thống lai. Cung cấp các kiến thức lý thuyết nền tảng và giới thiệu các ứng dụng của các hệ thống thông minh. Các kiến thức sử dụng trong hệ thống thông minh mang tính tích hợp. Các kỹ thuật áp dụng sẽ tập trung vào các hướng tiếp cận ký hiệu, số học, luận lý mờ và các hướng ứng dụng lai. Môn học cũng giới thiệu các ứng dụng nổi bật của các hệ thống thông minh trong thực tế.

4) Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (3 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho học viên các nền tảng lý thuyết và kỹ thuật thực tiễn để phân

tích và xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Trong đó, hai vấn đề được tập trung là: Xử lý về ngữ pháp, xử lý về nghĩa. Từ đó có thể rút trích được thông tin giúp máy tính có thể hiểu được văn bản. Học viên hiểu được lý thuyết và kỹ thuật thực tiễn để phân tích và xử lý ngôn ngữ tự nhiên, nắm vững phương pháp xử lý về ngữ pháp, xử lý về nghĩa. Từ đó có thể rút trích được thông tin giúp máy tính có thể hiểu được văn bản.

5) Học máy và ứng dụng (3 tín chỉ)

Nội dung chính bao gồm: Tổng quan về máy học và quá trình học có chuyên gia; Lý thuyết ra quyết định Bayesian; Phương pháp học máy với ước lượng tham số và biến số; Các mô hình máy học khác nhau; So sánh các thuật toán phân loại; Học lặp lại và cưỡng bức; Phân tích, thiết kế và thực nghiệm các máy học. Sau khi học xong học viên có khả năng: Hiểu được những mô hình khác nhau của máy học. Nền tảng của máy tự học chính là xác xuất và lý thuyết tối ưu; So sánh được hiệu quả của từng mô hình trong các vấn đề

6) Đánh giá an toàn mạng (3 tín chỉ)

Môn học này dành cho chương trình đào tạo bậc thạc sĩ, dựa trên kiến thức môn học đã được học ở bậc Đại học như Mạng máy tính. Nội dung môn học hướng vào việc trang bị kiến thức nền tảng về an toàn mạng máy tính nhằm nâng cao ý thức bảo mật mạng máy tính cho nhà quản lý cũng như cho người dùng. Môn học giúp học viên hiểu rõ các quy trình đánh giá an toàn mạng máy tính và cách xây dựng quy trình cho một mạng cụ thể

7) Tương tác người và máy (3 tín chỉ)

Trong chục năm qua, với kiến thức hạn chế người ta vẫn cảm thấy có nhiều yêu cầu đối với thiết kế giao diện hiệu quả. Thiết kế HCI là thách thức do nền công nghệ phát triển nhanh, tốc độ phát minh, môi trường mạng, mạng tích hợp số. Hai thách thức quan trọng là: Cách tồn tại chung với thay đổi của công nghệ; - Cách đảm bảo thiết kế cho ra HCI tốt như là nền cho các công nghệ mới. Thông qua quá trình tương tác với máy điện thoại, các thao tác nối đường, chuyển thông tin, ngắt đường truyền… người ta thấy sự cần thiết của giao diện tương tác trong đời sống. Học phần này cung cấp cho sinh viên hiểu hết các nhân tố, như tâm lí, thực tiễn, tổ chức và nhân tố xã hội ảnh hưởng tới con người làm việc trong hệ thống người –

máy, phát triển các công cụ và kĩ thuật để người thiết kế đảm bảo hệ thống máy tính phù hợp với các hoạt động của người dùng máy. Mục tiêu cuối cùng là đạt được tương tác an toàn, hiệu quả cả về thuật ngữ tương tác người – máy và tương tác nhóm

2.5.3. Các học phần thuộc khối kiến thức ngành/ chuyên ngành/ cốt lõi ngành

1) Cơ sở tri thức (3 tín chỉ)

Hệ cơ sở tri thức (Knowledge Based Systems - KBS) một hệ thống thông tin tri thức giải quyết các bài toán dựa trên tri thức. Học phần giúp học viên xác định được nguồn tri thức, chuyên gia con người trong lĩnh vực chuyên môn và kỹ sư xử lý tri thức. Học viên có thể đóng vai trò 1 hay cả 2 vai trò này trong để thực hiện các bài tập lớn. Học viên phải nắm được những kỹ thuật cơ bản xây dựng hệ cơ sở tri thức, cài đặt các hệ cơ sở tri thức ứng dụng cụ thể trong một lĩnh vực chuyên môn cụ thể... Học phần còn yêu cầu học viên thực hiện, thể nghiệm các hệ cơ sở tri thức ứng dụng sử dụng môi trường/ngôn ngữ lập trình cụ thể. Học phần giúp học viên nắm được các khái niệm cơ bản về hệ cơ sở tri thức, biết cách phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ chuyên gia/hệ cơ sở tri thức ứng dụng

2) Khai thác dữ liệu và ứng dụng (3 tín chỉ)

Nội dung môn học này gồm ba phần chính: (1) các khái niệm căn bản, (2) các cách tiếp cận, các phương pháp, và các kỹ thuật nền tảng của khai phá dữ liệu, và (3) trình bày seminar với các chủ đề mới và hiện đại trong khai phá dữ liệu: Phần đầu tiên sẽ cung cấp cho học viên những hiểu biết về môn học, giới thiệu các định nghĩa, khái niệm, và các bước trong quá trình khai phá dữ liệu; Phần thứ hai trình bày các nguyên lý, các phương pháp, và các thuật toán căn bản bao gồm các mô hình phân lớp, các phương pháp phân cụm, các thuật toán khai phá các tập phổ biến và luật kết hợp, cũng như các mô hình và phương pháp học máy thống kê tiên tiến; Phần ba sẽ cho học viên cơ hội được đọc, hiểu, và trình bày seminar với các chủ đề hiện đại và thú vị trong khai phá dữ liệu như trích chọn thông tin, phân tích chủ đề và ứng dụng, phân tích liên kết và tìm kiếm trên Web, quảng cáo trực tuyến, phân tích quan điểm, phân tích mạng xã hội, các hệ thống gợi ý (khuyến nghị), phân tích và dự báo với dữ liệu kinh tế tài chính, và dữ liệu lớn và khai phá dữ liệu ở phạm vi lớn.

3) Logic mờ và ứng dụng (3 tín chỉ)

Nghiên cứu một số kiến thức cơ bản về lý thuyết tập mờ và logic mờ như: khái niệm tập mờ, quan hệ mờ, biến ngôn ngữ, logic mờ và cơ chế suy diễn mờ. Trình bày một số ứng dụng của logic mờ trong suy diễn mờ, đặc biệt là các mô hình CSDL mờ cùng với các phụ thuộc hàm mờ, khóa và các dạng chuẩn mờ.

4) Hệ thống thông tin doanh nghiệp (3 tín chỉ)

Nội dung quan trọng bao gồm: Lý thuyết chung về HTTTDN; Các HTTT Doanh nghiệp quan trọng; HTTT với tổ chức, quản trị và chiến lược của doanh nghiệp; Cơ sở hạ tầng, công nghệ mới; Thương mại điện tử. Môn học cung cấp các kiến thức về hệ thống thông tin áp dụng trong doanh nghiệp. Trong đó đặc biệt nhấn mạnh đến phân loại, thứ tự triển khai, các đặc điểm nghiệp vụ của các hệ thống thông tin trên. Ngoài ra, học viên sẽ được làm quen với OpenERP, một trong những hệ thống quản lý mã nguồn mở tốt nhất hiện nay

5) Hệ thống phân tán (3 tín chỉ)

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các hệ thống phân tán như: các mô hình hệ thống phân tán, các mô hình truyền thông điệp sử dụng cho hệ thống phân tán, cơ chế đồng bộ hóa thời gian giữa các máy tính, các cơ chế phối hợp và thống nhất giữa các tiến trình, nguyên lý quản lý tài nguyên, cơ chế di dời quá trình trong một hệ thống phân tán và các nguyên lý thiết kế một hệ thống tập tin phân tán. Đồng thời, học phần cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng lập trình các ứng dụng phân tán. Bên cạnh đó, sinh viên cũng được rèn luyện kỹ năng giao tiếp, phối hợp làm việc nhóm hiệu quả và nghiên cứu tài liệu chuyên môn bằng tiếng Anh

6) Điện toán đám mây nâng cao (3 tín chỉ)

Nội dung cụ thể sau: Nền tảng lý thuyết và các công nghệ liên quan đến điện toán đám mây; Các ứng dụng phổ biến của điện toán đám mây trong công nghiệp, thương mại và khoa học. Kiến trúc hạ tầng của các hệ thống điện toán đám mây, các mô hình dịch vụ, mô hình phát triển ứng dụng, các thư viện và công cụ hỗ trợ phát triển ứng dụng trên nền điện toán đám mây. Nội dụng: Giới thiệu cho học viên nền tảng lý thuyết và các công nghệ liên quan đến điện toán đám mây; -Cung cấp cho học viên góc nhìn tổng quan về các ứng dụng của điện toán đám mây trong

công nghiệp, thương mại và trong khoa học; Giúp học viên nắm rõ được các vấn đề kỹ thuật cơ bản của điện toán đám mây như: hạ tầng kiến trúc, mô hình dịch vụ, mô hình phát triển ứng dụng, các công cụ hỗ trợ phát triển ứng dụng trên nền điện toán đám mây; Hướng dẫn học viên cách phát triển ứng dụng trên nền điện toán đám mây.

7) Cơ sở dữ liệu nâng cao (3 tín chỉ)

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cơ sở dữ liệu suy diễn, sự kiện và dạng luật trong CSDL suy diễn, vị từ được suy và vị từ nền, luật đệ qui và luật không đệ qui, tạo dữ liệu qua phép And, Or, Not, suy diễn với luật đệ qui và suy diễn với luật đệ qui và SQL đệ qui. Các kiến thức chuyên sâu về CSDL phân tán gồm mô tả môi trường phân tán, các loại mô hình, các mức trong suốt, và đặc biệt là các loại phân mảnh dọc, phân mảnh ngang, phân mảnh hỗn hợp, và các thuật toán hỗ trợ việc phân mảnh trong CSDL phân tán. Ngoài ra, học phần này cũng cung cấp cho sinh viên những kiến thức về xử lý truy vấn phân tán và tối ưu truy vấn phân tán trên CSDL phân tán, kỹ năng làm việc nhóm, lãnh đạo nhóm, kỹ năng thuyết phục, giải quyết vấn đề.

8) Xử lý ảnh (3 tín chỉ)

Thông tin hình ảnh chiếm một tỷ trọng lớn trong lượng thông tin cần xử lý hàng ngày của con người. Học phần xử lý ảnh, nhằm trang bị cho học viên kiến thức thao tác nâng cao chất lượng ảnh, trích xuất thông tin từ các dữ liệu hình ảnh một cách tự động, nhờ công cụ máy tính. Các dữ liệu hình ảnh tồn tại dưới nhiều dạng, chẳng hạn như hình ảnh lấy từ máy ảnh, máy quay, các thiết bị đo, hay các dữ liệu lấy từ các thiết bị chiếu chụp trong y tế...

9) Cơ sở dữ liệu phân tán (3 tín chỉ)

Học phần này giúp cho sinh viên có được những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu phân tán, xử lý phân tán, hệ cơ sở dữ liệu phân tán và các yếu tố phức tạp cũng như các vấn đề chưa giải quyết về cơ sở dữ liệu phân tán. Các kiến thức chuyên sâu về kiến trúc hệ quản trị cơ sở dữ liệu phân tán và thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán. Ngoài ra, sinh viên được trang bị các kiến thức về kiểm soát dữ liệu ngữ nghĩa, xử lý truy vấn, phân rã truy vấn và cục bộ hóa dữ liệu, và tối ưu hóa truy vấn trên cơ sở dữ liệu phân tán và trang bị cho sinh viên các kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm

với áp lực thời gian và ý thức trách nhiệm trong công việc, nghiên cứu và học tập.

10) Kiến trúc phần mềm (3 tín chỉ)

Nội dung chính bao gồm: Tổng quan về kiến trúc phần mềm; Phân tích và thiết kế kiến trúc phần mềm; Hiện thực và triển khai; Ứng dụng các mẫu thiết kế chuẩn; Thiết kế yêu cầu phi chức năng; Tiêu chuẩn chung cho kiến trúc phần mềm; Yếu tố con người trong kiến trúc phần mềm. Sau khi học xong học viên có khả năng: Hiểu được quy trình xây dựng cấu trúc phần mềm hợp chuẩn, khoa học và an toàn; -Hiểu được các kiến trúc phần mềm hiện đại như: Dịch vụ, Ngang hàng, Chủ - khách, Phân lớp và Phân tán; Phân tích được những góc nhìn, yêu cầu khác nhau như yêu tố con người, CNTT cho kiến trúc phần mềm.

11) Thống kê đại số tính toán ứng dụng (3 tín chỉ)

Học phần áp dụng khối kiến thức toán học cho các lĩnh vực thống kê đại số. Các ứng dụng có thể bao gồm giải tích số, toán học tính toán, mô hình toán học, tối ưu hoá, lý thuyết thông tin, lý thuyết trò chơi, xác suất và thống kê, toán tài chính, y học, công nghiệp, mật mã, hình học hữu hạn, khoa học máy tính... Ứng dụng các mô hình toán học để phân tích số liệu phục vụ cho việc đánh giá và dự báo; phân tích, đánh giá các số liệu thống kê; phân tích, đánh giá cung cầu của thị trường;

12) Mạng Neural và thuật giải di truyền (3 tín chỉ)

Học máy (học tự động) nghiên cứu xây dựng các chương trình máy tính có khả năng tự cải tiến năng lực của mình thông qua kinh nghiệm (ví dụ: chương trình nhận dạng mặt người, nhận dạng âm thanh, đề xuất phim, lái xe tự động). Học phần này cung cấp các kiến thức về lý thuyết cũng như các giải thuật thực hành cho máy học như: cây quyết định, mạng nơ-ron, phương pháp Bayes, k láng giềng và giải thuật di truyền.

13) Thực tế ảo và ứng dụng (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về công nghệ thực tế ảo - Virtual Reality (VR), công nghệ thực tế tăng cường - Augmented Reality (AR), các công nghệ đã xâm nhập vào nhiều lĩnh vực của đời sống con người. Với công nghệ thực tế ảo, người dùng sẽ cần đến những chiếc kính chuyên dụng để có thể trải nghiệm, khi sử dụng kính thực tế ảo, người dùng gần như lạc mình vào thế giới ảo với hình ảnh dựng lên hoàn toàn bằng kỹ thuật số do toàn bộ tầm nhìn đều được

bao phủ bởi thiết bị. Tất cả đều là những khung cảnh ảo được tạo nên từ máy tính hoặc điện thoại. Trên thiết bị VR sẽ có các cảm biến theo dõi cử động đầu hay thậm chí toàn cơ thể của người dùng trong không gian thực và tái tạo lại thông tin điều hướng trong không gian ảo mà nó tạo ra; Với công nghệ thực tế tăng cường, nó là sự kết hợp của thế giới thực với thông tin ảo, chứ không hề tách riêng biệt giữa thế giới ảo và thực như VR. Công nghệ AR sẽ bổ sung những chi tiết ảo được tạo bởi máy tính, smartphone vào thế giới thực để tăng cường sự trải nghiệm. Người dùng có thể thoải mái tương tác với những nội dung ảo ngay trong đời thực, như chạm vào, tóm lấy…

14) Khai phá dữ liệu lớn (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về khai phá dữ liệu, các phương pháp khai phá, các giai đoạn khám phá tri thức, các bước khai phá dữ liệu lớn và các thuật toán khai phá dữ liệu nhằm rút ra các thông tin có ích. Sinh viên được tiếp cận lập trình bằng các ngôn ngữ R, Python, v.v. Ngoài ra sinh viên còn được thực hành khai thác dữ liệu bằng các phần mềm như các công cụ hỗ trợ nghề nghiệp. Môn học này còn rèn luyện cho người học kỹ năng chuyên nghiệp về lập kế hoạch khai phá, trích chọn dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu, biến đổi dữ liệu, thực hiện khai phá, đánh giá và biểu diễn tri thức rút trích được.

15) Xử lý ảnh số và video nâng cao (3 tín chỉ)

Học phần là cung cấp cho học viên các khái niệm và các giải thuật từ căn bản đến nâng cao trong lĩnh vực xử lý ảnh và video. Cụ thể, môn học sẽ giúp người học hiểu và vận dụng được các kỹ thuật trong các chủ đề quan trọng của lĩnh vực xử lý ảnh và video, ví dụ như, phân đoạn, rút trích đặc trưng, phân loại và nhận dạng đối tượng. môn học trình bày cho người học phép biến đổi Wavelets. Phần tiếp theo sẽ cung cấp các kỹ thuật trong các chủ đề: nén và giải nén ảnh/video, phân đoạn ảnh, rút trích đặc trưng, phát hiện và nhận dạng đối tượng trên ảnh/video.

16) Tối ưu tổ hợp và ứng dụng (3 tín chỉ)

Học phần nhằm trang bị cho học viên các phương pháp cơ giải các bài toán tối ưu thường gặp trong nghiên cứu và ứng dụng bao gồm: Các phương pháp phương pháp quy hoạch phi tuyến thường gặp, các kỹ thuật tính toán mềm giải các bài toán tối ưu tổ hợp và các bài toán tối ưu khó. Khi hoàn thành môn học này, nghiên cứu sinh

nắm được các kỹ thuật và phương pháp cơ bản để xây dựng được các chương trình giải các bài toán tối ưu phi tuyến trong nghiên cứu và ứng dụng.

17) Công nghệ Internet vạn vật (3 tín chỉ)

Học phần này chủ yếu giới thiệu lịch sử phát triển cũng như các yếu tố mục đích phát triển IoT. Mô tả đặc điểm, các cơ sở kỹ thuật và các thành phần kiến trúc cơ bản của IoT. Bên cạnh đó, học phần này giúp sinh viên có cái nhìn thực tiễn của IoT, các ứng dụng liên quan đến IoT nói riêng và công nghệ phát triển của CNTT nói chung với sự phát triển của CNTT trong tương lai. Từ đó, sinh viên có cái nhìn về tư duy kỹ thuật, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo, tính tự học, tự giải quyết các vấn đề về công nghệ kết nối vạn vật để có thể xây dựng một dự án về công nghệ IoT.

18) Lập trình trực quan (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phương pháp lập trình trên môi trường Windows: cơ chế quản lý chương trình, lập trình giao diện đồ họa (GUI), lập trình WPF, GDI+, quản lí tiến trình, đồng bộ hóa..., sinh viên có thể xây dựng chương trình theo hướng sự kiện, trực tiếp tạo ra các khung giao diện (interface), ứng dụng thông qua các thao tác trên màn hình dựa vào các đối tượng (ojbect) như hộp hội thoại hoặc nút điều khiển (control button), những đối tượng này mang các thuộc tính (properties) riêng biệt, máy tính sẽ dựa vào phần thiết kế và khai báo của người lập trình để tự động tạo lập chương trình, từ đó sinh viên có khả năng tự xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh ở mức độ vừa phải bằng ngôn ngữ lập trình .NET. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản để có thể tự nghiên cứu các kỹ thuật lập trình sâu hơn trên môi trường Windows.

19) Hệ thống thị giác máy tính (3 tín chỉ)

Môn học này cung cấp cho sinh viên những vấn đề về lý thuyết, thuật toán cơ bản, được sử dụng trong Thị giác máy tính. Đồng thời, môn học cũng giúp sinh viên tiếp cận và làm quen các thư viện và công cụ trong Xử lý ảnh và Thị giác máy tính. Học viên: Hiểu và vận dụng được các thuật toán thường dùng trong Thị giác máy tính; Sử dụng được các hàm trong thư viện hỗ trợ để hiện thực các giải thuật trong Xử lý ảnh số và Thị giác máy tính; Có đầy đủ kiến thức cơ bản để tiếp cận với các ứng dụng thực tế; Có kỹ năng làm việc nhóm, thực hành giải quyết các vấn đề trong đồ

án.

20) Xử lý ảnh số và video (3 tín chỉ)

Môn học gồm những nội dung căn bản sau: Lý thuyết về biến đổi sóng; Xử lý ảnh sai màu bằng lý thuyết sóng; Xử lý ảnh bị nhòa màu bằng lý thuyết sóng; Nhận dạng ảnh với mô hình Cantour; Nhận dạng vật chuyển động trong video; Nén ảnh và video. Cung cấp những kiến thức nâng cao về kỹ thuật xử lý ảnh số và video. Xử lý ảnh số và video được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như: viễn thông, bảo mật ảnh gửi, xử lý ảnh trong sinh học, y tế, điều khiển từ xa. Ngoài ra, môn học cũng sẽ giới thiệu các kỹ thuật nâng cao như gửi ảnh, nhận diện ảnh …

2.5.4. Các học phần thuộc khối kiến thức tốt nghiệp

1) Chuyên đề khoa học công nghệ (3 tín chỉ)

Học phần này gồm các chủ đề thuyết trình theo các hướng nghiên cứu hiện đại theo các định hướng trong chuyên miền Khoa học Máy tính, Công nghệ Tri thức, ệ thống Thông tin Quản lý, Kỹ thuật Máy tính và Công nghệ phần mềm. Môn học này sẽ giúp học viên: Phát triển sự hiểu biết về các vấn đề và tiềm năng của các hướng nghiên cứu liên quan. Tìm hiểu, đánh giá và khai thác các thuật toán trong những hướng nghiên cứu liên quan Từ đó có thể định hướng nghiên cứu tiếp theo trong luận văn tốt nghiệp

2) Chuyên đề ứng dụng CNTT (3 tín chỉ)

Học phần này tập trung vào việc tăng cường vận dụng các kiến thức đã học vào các công việc thực tế, từ việc phát hiện bài toán, nghiên cứu khảo sát và phân tích lựa chọn giải pháp ứng dụng CNTT. Kết quả cần được thể hiện qua các nội dung chính sau: Tìm hiểu về thị trường lao động và các vị trí công việc trong thực tế yêu cầu; Phân tích và lựa chọn một số vị trí làm việc mà sinh viên mong muốn tham gia sau khi ra trường dựa trên việc tìm hiểu thị trường lao động và nhu cầu, trình độ của cá nhân; - Phân tích những yêu cầu cần có cả về năng lực chuyên môn, kỹ năng công việc… để thực hiện tốt trong những vị trí công việc đã lựa chọn; Triển khai một nhiệm vụ cụ thể hoặc một công việc cụ thể đối với một vị trí sẽ làm việc sau này mà sinh viên đã lựa chọn (có đầy đủ và chi tiết các bước thực hiện cũng như kết quả triển khai).

3) Đề án tốt nghiệp (9 tín chỉ)

Luận văn thạc sĩ phải là một công trình nghiên cứu khoa học độc lập của học viên. Nội dung luận văn phải thể hiện được các kiến thức về lý thuyết và thực hành trong lĩnh vực chuyên môn, phương pháp giải quyết vấn đề đã đặt ra. Các kết quả của luận văn phải chứng tỏ tác giả đã biết vận dụng phương pháp nghiên cứu và những kiến thức được trang bị trong quá trình học tập để xử lý đề tài. Luận văn của chương trình theo định hướng nghiên cứu là một báo cáo khoa học, có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo. Nội dung luận văn có đủ hàm lượng khoa học để có thể hình thành một bài báo khoa học; Luận văn của chương trình theo định hướng ứng dụng là một báo cáo chuyên đề kết quả nghiên cứu giải quyết một vấn đề đặt ra trong thực tiễn hoặc báo cáo kết quả tổ chức, triển khai áp dụng một nghiên cứu lý thuyết, một mô hình mới trong lĩnh vực chuyên ngành vào thực tế; Luận văn phải có giá trị khoa học, giá trị thực tiễn, giá trị văn hoá, đạo đức và phù hợp với thuần phong mỹ tục của người Việt Nam.

3. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1 Đối sánh chuẩn đầu ra (Bảng 18)

Bảng 18. Bảng đối sánh chuẩn đầu ra

- Đối sánh chuẩn đầu ra với một số trường đại học trong nước

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT Trường Đại học Tôn Đức Thắng	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH công nghệ thông tin TP. HCM	Nhận xét
1	Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, văn hóa, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực công	Có khả năng vận dụng các kiến thức toán học và khoa học cơ bản vào học tập và nghiên cứu trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	Vận dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội để giải quyết vấn đề liên quan chuyên ngành.	Tỉ lệ giống nhau từ 98% và 95 %

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT Trường Đại học Tôn Đức Thắng	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH công nghệ thông tin TP. HCM	Nhận xét
	nghệ thông tin			
2	Phân tích các yêu cầu của người sử dụng, các tác động của các yếu tố kinh tế, chính trị, xã hội và môi trường đối với hệ thống CNTT để phục vụ cho việc lựa chọn, sáng tạo, đánh giá và quản lý hệ thống CNTT	Nắm vững các kỹ thuật, ngôn ngữ, công cụ lập trình, biết cách phân tích thiết kế thuật toán. Nắm vững các kỹ thuật phân tích thiết kế hệ thống thông tin, thiết kế xây dựng cơ sở dữ liệu, tích hợp hệ thống, xây dựng phần mềm. Nắm vững các kiến thức về mạng máy tính, an toàn thông tin và an ninh mạng, vận hành và bảo trì các hệ thống thông tin.	Phân tích, lập luận, và giải quyết vấn đề liên quan đến ngành Công nghệ Thông tin (quản lý nguồn tài nguyên, các hoạt động của cơ quan/doanh nghiệp, các giải pháp sử dụng công nghệ thông tin để nâng cao khả năng lãnh đạo, quản lý, hoạt động của cơ quan/doanh nghiệp). Phân tích, thiết kế, đánh giá các thành phần hoặc toàn hệ thống thuộc lĩnh vực ngành Công nghệ Thông tin, vận dụng nhanh các công nghệ, kỹ thuật, công cụ phù hợp để quản lý và ứng dụng công nghệ thông tin vào lĩnh vực	
3	Thiết kế hệ thống phần mềm và phần cứng đáp ứng các yêu cầu đề ra bằng cách vận dụng các khái niệm, lý thuyết, mô hình, kỹ thuật hiện đại và các cách tiếp cận thích hợp.			Tỉ lệ giống nhau 90% và 95%
4	Phát triển hệ thống CNTT bằng cách vận dụng tích hợp các kỹ thuật, kỹ năng và công nghệ phù hợp.			Tỉ lệ giống nhau 90% và 95%
5	Vận hành hệ			Tỉ lệ giống nhau 90% và

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT Trường Đại học Tôn Đức Thắng	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH công nghệ thông tin TP. HCM	Nhận xét
	thống CNTT một cách an toàn, hiệu quả dựa trên việc thu thập, phân tích, đánh giá, lý giải thông tin một cách có hệ thống, sự hiểu biết về các điển hình tốt và các tiêu chuẩn quốc tế.		thực tế.	95%
6	Sáng tạo, linh hoạt trong giải quyết vấn đề.	Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm (thành lập, điều hành và duy trì công tác nhóm)	Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm (thành lập, điều hành và duy trì công tác nhóm).	Tỉ lệ giống nhau 95% và 90%
7	Giao tiếp hiệu quả trong các bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau kể cả giao tiếp tiếng Anh.	Có kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ đạt trình độ bậc 4 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Vận dụng được kỹ năng giao tiếp (kỹ năng làm chủ đối thoại, thuyết trình tốt). Có năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (kỹ năng nghe nói, đọc hiểu tài liệu, viết khá tốt tiếng Anh).	Tỉ lệ giống nhau 90% và 98%

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT Trường Đại học Tôn Đức Thắng	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH công nghệ thông tin TP. HCM	Nhận xét
8	Làm việc trong các nhóm đa ngành, đa chức năng, các dự án liên quan trong vai trò là thành viên hay quản lý kỹ thuật.	Có khả năng ngoại ngữ chuyên ngành để hiểu các văn bản có nội dung gắn với chuyên môn được đào tạo.	Có tư duy hệ thống, có khả năng phân tích, thiết kế các thành phần hoặc toàn bộ hệ thống thuộc lĩnh vực CNTT. Có khả năng tư duy phân tích, hệ thống và phản biện	Tỉ lệ giống nhau 95% và 98%
9	Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội.	Giải thích được nguyên lý hoạt động cơ bản của hệ thống phần cứng và phần mềm và mạng máy tính.	Có hiểu biết về các giá trị đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp	Tỉ lệ giống nhau 95% và 98%
10	Thích ứng sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, đam mê nghiên cứu khoa học, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời.	Có phẩm chất đạo đức tốt, lòng yêu nghề, có ý thức tổ chức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc.	Hiểu về sự cần thiết để học tập suốt đời, hiểu biết về các giá trị đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%

- Đối sánh chuẩn đầu ra với một số trường đại học quốc tế

STT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH San Jose State, CA, Hoa Kỳ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH London South Bank, Anh Quốc	Nhận xét
1	Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, văn hóa, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực công nghệ thông tin	Applying mathematical knowledge, natural sciences, social sciences, engineering and technology to the field of Information Technology	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	Tỉ lệ giống nhau từ 95% và 95 %
2	Phân tích các yêu cầu của người sử dụng, các tác động của các yếu tố kinh tế, chính trị, xã hội và môi trường đối với hệ thống CNTT để phục vụ cho việc lựa chọn, sáng tạo,	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. A knowledge of contemporary issues An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. A knowledge of contemporary issues An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%

STT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH San Jose State, CA, Hoa Kỳ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH London South Bank, Anh Quốc	Nhận xét
	đánh giá và quản lý hệ thống CNTT	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems	
3	Thiết kế hệ thống phần mềm và phần cứng đáp ứng các yêu cầu đề ra bằng cách vận dụng các khái niệm, lý thuyết, mô hình, kỹ thuật hiện đại và các cách tiếp cận thích hợp.	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%
4	Phát triển hệ thống CNTT bằng cách vận dụng tích hợp các kỹ thuật, kỹ năng và công nghệ phù hợp.			Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%

STT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH San Jose State, CA, Hoa Kỳ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH London South Bank, Anh Quốc	Nhận xét
5	Vận hành hệ thống CNTT một cách an toàn, hiệu quả dựa trên việc thu thập, phân tích, đánh giá, lý giải thông tin một cách có hệ thống, sự hiểu biết về các điển hình tốt và các tiêu chuẩn quốc tế.			Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%
6	Sáng tạo, linh hoạt trong giải quyết vấn đề.	An ability to function on multidisciplinary teams	An ability to function on multidisciplinary teams	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%
7	Giao tiếp hiệu quả trong các bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau kể cả giao tiếp tiếng Anh.	An ability to communicate effectively	An ability to communicate effectively	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%

STT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH San Jose State, CA, Hoa Kỳ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH London South Bank, Anh Quốc	Nhận xét
8	Làm việc trong các nhóm đa ngành, đa chức năng, các dự án liên quan trong vai trò là thành viên hay quản lý kỹ thuật.	System thinking, critical thinking and creative thinking.	System thinking, critical thinking and creative thinking.	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%
9	Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội.	An understanding of professional and ethical responsibility The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context	An understanding of professional and ethical responsibility The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context	Tỉ lệ giống nhau 90% và 95%
10	Thích ứng sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, đam mê nghiên cứu khoa học, định hướng	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	Tỉ lệ giống nhau 95% và 95%

STT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH San Jose State, CA, Hoa Kỳ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH London South Bank, Anh Quốc	Nhận xét
	tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời.			

3.2 Đối sánh chương trình đào tạo

3.2.1 Đối sánh các chương trình đào tạo (Bảng 19)

Bảng 19. Bảng đối sánh các chương trình đào tạo

- Đối sánh 2 đại học trong nước

Nội dung đối sánh	CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Tôn Đức Thắng	CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH CNTT Tp. HCM	Nhận xét
Tổng số tín chỉ	60	60	60	1- CTĐT thạc sĩ công nghệ thông tin của các trường có tổng số tín chỉ bằng nhau và bằng 60 tín chỉ, luận văn là 15 tín chỉ và số lượng học phần như nhau; 2- Khối kiến thức chung là các học phần bắt buộc đối học viên trình độ cao học là Triết học và Phương pháp nghiên cứu khoa học. Sở dĩ Trường Đại học Tôn Đức Thắng cao hơn các trường là do đưa Học phần tiếng Anh vào CTĐT, các trường xem tiếng Anh là điều kiện tốt nghiệp. 3. Phần chuyên ngành của các
Cấu trúc chương trình: (số lượng môn/tín chỉ)				
- Học phần chung	6	15	7	
- Học phần cơ sở ngành	21	6	11	
- Học phần chuyên ngành	18	24	27	
- Kiến thức tốt nghiệp	15	15	15	

				trường tương đương nhau. Riêng Đại học Tôn Đức Thắng có phần Cơ sơ ngành thấp nhất.
Phương pháp giảng dạy/học tập	Dạy/ học kết hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành, thực nghiệm và thực tiễn doanh nghiệp với các phương pháp chủ động dựa trên: năng lực, vấn đề, đồ án, tình huống, mô phỏng.			

- **Đối sánh 2 đại học quốc tế**

Nội dung đối sánh	CTĐT ngành CNTT của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	CTĐT ngành CNTT của Trường Đại học San Jose State, CA, Hoa Kỳ	CTĐT ngành CNTT của Trường Đại học London South Bank , Anh Quốc	Nhận xét
Tổng số tín chỉ	60	60	60	1- CTĐT thạc sĩ công nghệ thông tin của các trường có tổng số tín chỉ bằng nhau và bằng 60 tín chỉ, luận văn là 15 tín chỉ; 2- Khối kiến thức chung, kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành của CTĐT thạc sĩ CNTT Đại học Nguyễn Tất Thành tương đương với các trường quốc tế khác;
Cấu trúc chương trình: (số lượng môn/tín chỉ)				
- Học phần đại cương	6	8	5	
- Học phần cơ sở ngành	21	22	20	
- Học phần chuyên ngành	18	15	20	
- Luận văn thạc sĩ	15	15	15	
Phương pháp giảng dạy/học tập	Dạy/ học kết hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành, thực nghiệm và thực tiễn doanh nghiệp với các phương pháp chủ động dựa trên: năng lực, vấn đề, đồ án, tình huống, mô phỏng.			

3.2.2 Đối sánh cùng chương trình đào tạo với các phiên bản trước đó (Bảng 20)

Bảng 20. Bảng đối sánh các phiên bản khác nhau của cùng chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành CNTT

Nội dung đối sánh	Khóa 2018	Khóa 2020	Khóa hiện tại	Nhận xét
Tổng số tín chỉ	60	60	60	1- CTĐT khóa 2022 có tổng tín chỉ bằng khóa 2020 và khóa 2018 2- Khối kiến thức đại cương khóa hiện tại ít hơn các khoá trước 3- Khối kiến thức cơ sở ngành của khóa trước bằng hiện tại 4- Tổng khối kiến thức chuyên ngành và tốt nghiệp của của những khóa gần đây tương đương nhau.
Cấu trúc chương trình: (số lượng học phần/ tín chỉ)				
Giáo dục đại cương	6	6	6	
Cơ sở ngành	21	21	21	
Chuyên ngành/ cốt lõi ngành/ chuyên sâu	18	18	18	
Tốt nghiệp	15	15	15	
Các chuyên ngành hẹp của ngành đào tạo (nếu có)		Không		
Phương pháp giảng dạy/ học tập	Dạy/ học kết hợp lý thuyết, thực hành, thực nghiệm và thực tiễn doanh nghiệp với các phương pháp chủ động dựa trên: năng lực, vấn đề, đồ án, tình huống, mô phỏng, quan hệ cộng đồng.			
Phương pháp đánh giá	Đánh giá thông qua quá trình học tập, đánh giá rèn luyện chuyên cần, giữa kỳ, thuyết trình, thảo luận nhóm, thực hành, tiểu luận, đồ án			
Các đối sánh khác (nếu có)		Không		

4. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Bộ đề cương học phần của chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành CNTT được ban hành kèm theo chương trình đào tạo này.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

5.1. Kế hoạch số 15/KH-NTT ban hành ngày 05 tháng 02 năm 2021 của trường Đại học Nguyễn Tất Thành về việc "Rà soát, hoàn thiện chương trình đào tạo phù hợp với chiến lược phát triển Trường Đại học Nguyễn Tất Thành giai đoạn 2020-2025, tầm nhìn đến năm 2035";

5.2. Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT, ban hành ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ GD&ĐT, "Quy định về chuẩn CTĐT, xây dựng, thẩm định và ban hành CTĐT các trình độ giáo dục đại học";

5.3. Kế hoạch số 21/KH-NTT, ban hành ngày 23 tháng 02 năm 2022 của trường Đại học Nguyễn Tất Thành về việc "Rà soát, cải tiến, xây dựng chương trình

đào tạo đại học";

5.4. Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin, trình độ đại học, từ Khóa 2018 đến Khóa 2021;

5.5. Báo cáo tổng kết hội thảo, khảo sát các bên liên quan về năng lực và chuẩn đầu ra nghề nghiệp Thạc sĩ Công nghệ thông tin;

5.6. Chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học Trường Đại học Tôn Đức Thắng

5.7. Chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học Công nghệ thông tin – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

5.8. Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học San Jose State, CA, Hoa Kỳ.

5.9. Giới thiệu chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học London South Bank, Anh Quốc.

HIỆU TRƯỞNG *(Ký tên và đóng dấu)*	**TRƯỞNG KHOA** *(Ký tên và ghi rõ họ tên)*
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH TS. Trần Ái Cầm	TS. Nguyễn Kim Quốc