

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, MÃ NGÀNH 8480201

(Ban hành theo Quyết định số 452/QĐ-ĐHDL, ngày 28 tháng 3 năm 2024
của Trường Đại học Điện lực)

I. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Thông tin về chương trình đào tạo

1.1. Tên trường: Đại học Điện lực

1.2. Tên chương trình đào tạo:

- Tên tiếng Việt: Thạc sĩ Công nghệ thông tin
- Tên tiếng Anh: Master in Information technology

1.3. Mã ngành đào tạo: 8480201

1.4. Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1.5. Thời gian đào tạo: 18 tháng đối với hình thức đào tạo chính quy, 24 tháng với hình thức vừa học vừa làm

1.6. Tên văn bằng sau tốt nghiệp: Thạc sĩ Công nghệ thông tin

1.7. Thông tin kiểm định:

1.8. Thời điểm cập nhật chương trình đào tạo: 5/2023

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ thông tin cung cấp cho học viên các kiến thức và lý thuyết phức tạp, có khả năng vận dụng các kiến thức liên ngành phù hợp và có kiến chuyên sâu về một số hướng nghiên cứu mới hiện đại với lĩnh vực Công nghệ Thông tin; có các kỹ năng phát hiện vấn đề phức tạp, có kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp đáp ứng nhu cầu thực tế và sự phát triển của xã hội, đặc biệt trong lĩnh vực Công nghệ thông tin và Truyền thông. Học viên sau khi tốt nghiệp có đầy đủ những kỹ năng, kiến thức cần thiết để trở thành chuyên gia lĩnh vực, có khả năng nghiên cứu và giảng dạy tại các viện nghiên cứu, các trường đại học và

cao đẳng hoặc công tác tại các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp tư nhân ở các vị trí liên quan tới chuyên môn hoặc quản lý nhóm chuyên môn.

2.2.Mục tiêu cụ thể:

2.2.1. Kiến thức

- **PO1:** Có kiến thức, kỹ năng để giải quyết các công việc phức tạp trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PO2:** Có kiến thức và khả năng vận dụng các kiến thức liên ngành;
- **PO3:** Có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát trong công tác xây dựng và triển khai các nhiệm vụ phức tạp.

2.2.2. Kỹ năng

- **PO4:** Năng lực phát hiện, phân tích, tổng hợp, đánh giá và giải quyết các vấn đề phức tạp thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PO5:** Năng lực sáng tạo, đề xuất giải pháp công nghệ phù hợp;
- **PO6:** Năng lực giao tiếp, viết báo cáo, thuyết trình và truyền đạt chuyên nghiệp;

2.2.3. Thái độ

- **PO7:** Năng lực nghiên cứu độc lập; tổ chức quản lý làm việc nhóm;
- **PO8:** Năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao;
- **PO9:** Tham gia giảng dạy căn bản hoặc chuyên sâu về lĩnh vực CNTT tại các cơ sở đào tạo chuyên nghiệp.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1.Kiến thức

- **PLO1:** Hiểu và vận dụng tốt các kiến thức lý thuyết phức tạp đáp ứng yêu cầu công việc trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PLO2:** Có kiến thức, năng lực vận dụng các kiến thức liên ngành phù hợp với lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PLO3:** Có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong thực hiện công tác xây dựng và phát triển các nhiệm vụ phức tạp trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PLO4:** Có kiến thức chuyên sâu về một số hướng nghiên cứu mới, hiện đại trong lĩnh vực công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán mang tính thời sự;

3.2. Kỹ năng

- **PLO5:** Năng lực dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PLO6:** Năng lực cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp thông qua các giải pháp hoặc công cụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
- **PLO7:** Năng lực sáng tạo, phát hiện vấn đề phức tạp, đề xuất giải pháp công nghệ phù hợp để giải quyết chúng;
- **PLO8:** Năng lực truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp;
- **PLO9:** Năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam, đọc hiểu tài liệu ngoại ngữ chuyên ngành CNTT.

3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

- **PLO10:** Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- **PLO11:** Ý thức tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân;
- **PLO12:** Trách nhiệm trong hướng dẫn cũng như giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ đặt ra;
- **PLO13:** Trách nhiệm trong việc lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

3.4. Ma trận đáp ứng mục tiêu đào tạo của chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu đào tạo								
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
PLO1	x	x							
PLO2	x	x							
PLO3			x						
PLO4	x	x	x						
PLO5				x	x	x			
PLO6				x					
PLO7				x	x				
PLO8						x			
PLO9						x			

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu đào tạo								
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
PLO10							X		X
PLO11							X	X	X
PLO12							X	X	X
PLO13							X		X

3.5. Đối sánh và tham chiếu bên ngoài/nội bộ

Tham khảo bảng đối sánh CTĐT trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin trong nước (Đại học Công nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội; Đại học Công nghệ Thông tin - Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, Đại học Công Nghiệp Hà Nội; Đại học Thủy Lợi) và 1 CTĐT thạc sĩ ngành Khoa học máy tính (Computer Science) quốc tế (ĐH Pittsburg State - Hoa Kỳ), kết quả cho thấy:

Kết quả đối sánh cho thấy, một số học phần ít xuất hiện trong các CTĐT đã được tham khảo là:

- Cơ sở dữ liệu đa phương tiện, Công nghệ Internet hiện đại, Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động, Thực tại ảo tăng cường, Tìm kiếm Web và phân tích văn bản.

Có một số học phần các CTĐT tham khảo có nhưng trong CTĐT trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của trường ĐH Điện lực không xuất hiện là:

- Hệ hỗ trợ quyết định, Chuyên đề phân tích mạng xã hội, Chuyên đề các vấn đề hiện đại trong ATTT, Tối ưu hóa và quy hoạch tuyến tính, Hệ thống thông minh - Trường Đại học Công nghệ, ĐHQG Hà Nội;

- Các chủ đề nâng cao trong An ninh máy tính, Pháp chứng số trên máy tính và mạng, Các kỹ thuật phân tích mã độc nâng cao, Các hệ thống nhúng, Xử lý tín hiệu số nâng cao, An thông tin trên dữ liệu số và ứng dụng - Trường Đại học CNTT, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh;

- Các vấn đề hiện đại của ThS Khoa học máy tính; Thực hành nghiên cứu 1, 2, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên dựa trên học sâu, Thiết kế và đánh giá thuật toán, Công nghệ chuỗi khối, Tin sinh học cho dữ liệu lớn, Các phương pháp hình thức cho phát triển phần mềm - trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội;

- Hệ thống phân tán, Web ngữ nghĩa, Xử lý tiếng nói, Tối ưu hóa ứng dụng
- Trường Đại học Thủy Lợi;

- Thiết kế trình dịch (Compiler design), Mạng diện rộng (Wide Area Networks), Các hệ điều hành (Computer Operating Systems) - trường Pittsburg State - Hoa Kỳ.

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ và phát triển sau tốt nghiệp

Thạc sĩ Công nghệ Thông tin có khả năng học tập và nghiên cứu tiếp ở các bậc học cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ) thuộc các chuyên ngành liên quan về Công nghệ Thông tin, Khoa học máy tính, Hệ thống Thông tin, quản lý Hệ thống thông tin tại các trường đại học, viện nghiên cứu trong nước và quốc tế.

5. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp chương trình thạc sĩ có thể đảm nhận các công việc:

- Giảng viên trong các trường đại học, cao đẳng.
- Nghiên cứu viên hoặc một số các vị trí quản lý chuyên môn trong các viện nghiên cứu.
- Cán bộ quản lý một số mảng chuyên môn trong các doanh nghiệp, các đơn vị sự nghiệp, các cơ quan hành chính nhà nước.
- Các vị trí công việc phù hợp khác trong các tổ chức, doanh nghiệp.

6. Thông tin tuyển sinh

6.1. Đối tượng và điều kiện dự tuyển

Yêu cầu đối với người dự tuyển:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp hoặc ngành gần với ngành đào tạo thạc sĩ Công nghệ thông tin (mã ngành 8480201).

- Có năng lực ngoại ngữ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

- Đáp ứng các yêu cầu khác của chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và theo quy định về quy chế tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Điện lực (văn bản quy chế mới nhất được ban hành).

6.2. Danh mục ngành đúng và ngành gần

Danh mục ngành đúng, ngành phù hợp và ngành gần đối với ngành đào tạo thạc sĩ Công nghệ thông tin bao gồm:

- Danh mục các ngành đúng và ngành phù hợp – nhóm 1: Công nghệ thông tin (7480201); An toàn thông tin (7480202); Khoa học máy tính (7480101); Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (7480102); Kỹ thuật phần mềm (7480103); Hệ thống thông tin (7480104); Kỹ thuật máy tính (7480106); Công nghệ kỹ thuật máy

tính (7480108); Các ngành có tên khác thuộc lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin nhưng chương trình đào tạo khác dưới 10% tổng số tiết tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành so với chương trình đào tạo trình độ đại học ngành công nghệ thông tin của Trường Đại học Điện lực. Tất cả các trường hợp trên được cấp bằng không quá 5 năm tính đến thời điểm dự tuyển.

- Danh mục các ngành gần – nhóm 2: Sư phạm tin học (7140210); Truyền thông đa phương tiện (7320104); Thương mại điện tử (7340122); Hệ thống thông tin quản lý (7340405); Toán học (7460101); Khoa học tính toán (7460107); Toán ứng dụng (7460112); Toán cơ (7460115); Toán tin (7460117); Thống kê (7460201); Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (7510203); Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử (7510301); Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông (7510302); Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (7510303); Kỹ thuật cơ điện tử (7520114); Kỹ thuật điện tử - truyền thông (7520207); Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (7520216); Các ngành khác các lĩnh vực trên nhưng chương trình đào tạo khác từ 10% đến 40% tổng số tiết tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành so với chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học Điện lực. Các trường hợp được cấp bằng trong nhóm 1 nhưng quá 5 năm đến thời điểm dự tuyển cũng phải học bổ sung kiến thức.

- Ngành khác – Nhóm 3: Người có bằng tốt nghiệp đại học ngành/chuyên ngành không thuộc nhóm 1 và nhóm 2 sẽ do Hội đồng Khoa xem xét cụ thể theo quy định.

6.3. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức

Một số thông tin chi tiết về đối tượng học bổ sung kiến thức và danh mục các học phần bổ sung kiến thức như sau:

- Các đối tượng học bổ sung kiến thức – nhóm 2: Người dự tuyển đã tốt nghiệp hoặc đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học ngành gần; Người dự tuyển tốt nghiệp đại học ngành đúng và ngành phù hợp nhưng đã tốt nghiệp quá 5 năm tính đến thời điểm đăng ký dự tuyển.

- Danh mục các học phần bổ sung kiến thức: Các thí sinh có thể chuyển đổi sang học Thạc sĩ chuyên ngành công nghệ thông tin theo nhóm. Các yêu cầu cụ thể phân theo các nhóm ngành được cho dưới đây:

TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3
1	Công nghệ phần mềm	2		x	

2	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2	Không phải học	x	Hội đồng Khoa xem xét
3	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	2		x	

6.4. Kế hoạch và phương thức tuyển sinh

Căn cứ vào điều kiện đảm bảo chất lượng thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành, Hội đồng tuyển sinh Nhà trường sẽ quyết định chỉ tiêu tuyển sinh và số lần tuyển sinh trong năm.

Nhà trường áp dụng phương thức xét tuyển cho tuyển sinh trình độ thạc sĩ đối với công dân Việt Nam và nước ngoài.

6.5. Điều kiện trúng tuyển

Theo quy chế tuyển sinh bậc thạc sĩ (ThS) của trường ĐHĐL.

Hội đồng tuyển sinh xác định phương án điều kiện trúng tuyển theo chỉ tiêu đã thông báo và tổng điểm xét hồ sơ. Điều kiện trúng tuyển được xét như sau:

- Xét tuyển theo ngành đào tạo;
- Lấy điểm từ cao xuống thấp.

Điểm xét tuyển được tính bằng điểm trung bình học tập và điểm ưu tiên theo đối tượng, theo nguyên tắc từ cao xuống thấp cho đến khi đủ chỉ tiêu xét tuyển.

Điểm trung bình học tập là điểm trung bình chung toàn khóa học trong chương trình đại học và điểm trung bình các học phần bổ sung kiến thức (nếu có).

Điểm xét tuyển được tính theo thang điểm tích lũy trong đào tạo tín chỉ (Thang điểm 4). Trong trường hợp thí sinh dự tuyển tốt nghiệp đại học hệ niên chế thì sẽ được chuyển đổi sang thang điểm 4 theo bảng quy đổi trong phụ lục 5 của Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Điện lực được ban hành kèm theo Quyết định số 666/QĐ-ĐHĐL ngày 31/5/2022.

Trường hợp có nhiều thí sinh cùng điểm thì xác định người trúng tuyển theo thứ tự ưu tiên được quy định chi tiết trong Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường.

Xét tuyển đối với công dân nước ngoài được thực hiện theo Khoản 6 Điều 7 Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Điện lực được ban hành kèm theo Quyết định số 666/QĐ-ĐHĐL ngày 31/5/2022.

7. Điều kiện tốt nghiệp và cấp bằng

- Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ đề án tốt nghiệp điểm đạt từ 5,5 trở lên;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam tại quy định tại Quy chế tuyển sinh và đào tạo thạc sĩ của Trường hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố; hoặc tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài; hoặc có chứng nhận tiếng Anh tương đương trở lên do Nhà trường cấp.

c) Đã nộp đề án tốt nghiệp được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của chủ tịch hội đồng, thư ký hội đồng và người hướng dẫn về việc đề án tốt nghiệp đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận hội đồng đánh giá đề án tốt nghiệp và nhận xét của các phản biện, nộp đề án tốt nghiệp cho Trường để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại trung tâm học liệu và lưu trữ theo quy định tại Quy chế tuyển sinh và đào tạo thạc sĩ của Trường.

d) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

8. Cấu trúc và nội dung chương trình đào tạo

8.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Khối lượng kiến thức toàn khóa theo đúng quy định tại Thông tư số 17/2021/TT- BGDĐT là 60 tín chỉ (TC).

TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ		
		Tổng cộng	Trong đó:	
			Bắt buộc	Tự chọn
1	Khối kiến thức chung	3	3	
2	Khối kiến thức cơ sở ngành	12	3	9
3	Khối kiến thức ngành/ chuyên ngành	27	6	21
4	Thực tập và Đề án tốt nghiệp	18	18	
Tổng số tín chỉ toàn khoá học		60	30	30

8.2. Khung chương trình dạy học

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học kỳ	
				LT	TH
A	Kiến thức chung		3		
1	THSTH002	Triết học	3	45	0
B	Học phần bắt buộc khối kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành		9		
I	Học phần cơ sở ngành				
2	CNTT004	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	45	0
II	Học phần ngành và chuyên ngành				
3	CNTT003	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	30	0
4	CNTT005	Một số vấn đề hiện đại của công nghệ thông tin	4	60	0
C	Học phần tự chọn (chọn 10 học phần)		30		
5	THSTA001	Tiếng Anh	3	45	0
6	CNTT006	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	45	0
7	CNTT007	Học máy hiện đại	3	45	0
8	CNTT008	Điện toán đám mây và ứng dụng	3	45	0
9	CNTT009	Khai phá dữ liệu tiên tiến	3	45	0
10	CNTT010	Công nghệ phần mềm nâng cao	3	45	0
11	CNTT011	Thị giác máy tính	3	45	0
12	CNTT012	Thực tại ảo tăng cường	3	45	0
13	CNTT013	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3	45	0
14	CNTT014	Mạng máy tính nâng cao	3	45	0
15	CNTT015	Tìm kiếm web và phân tích văn bản	3	45	0
16	CNTT016	Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động	3	45	0
17	CNTT017	Công nghệ Internet hiện đại	3	45	0
18	CNTT018	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	45	0
19	CNTT019	Xử lý ảnh nâng cao	3	45	0

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học kỳ	
				LT	TH
20	CNTT020	Nhận dạng mẫu	3	45	0
D	Thực tập ngoài cơ sở và Đề án tốt nghiệp		18		
21	CNTT021	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	9		
22	CNTT022	Đề án tốt nghiệp	9		
Tổng số tín chỉ toàn khoá học			60		

8.3. Dự kiến kế hoạch giảng dạy

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học kỳ	
				CQ	VH VL
A	Kiến thức chung		3		
1	THSTH002	Triết học	3	1	1
B	Học phần bắt buộc khối kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành		9		
I	Học phần cơ sở ngành				
2	CNTT004	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	1	1
II	Học phần ngành và chuyên ngành				
3	CNTT003	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	1	1
4	CNTT005	Một số vấn đề hiện đại của công nghệ thông tin	4	1	1
C	Học phần tự chọn (chọn 10 học phần)		30		
5	THSTA001	Tiếng Anh	3	1	2
6	CNTT006	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	1	2
7	CNTT007	Học máy hiện đại	3	1	2
8	CNTT008	Điện toán đám mây và ứng dụng	3	1	2
9	CNTT009	Khai phá dữ liệu tiên tiến	3	1	2
10	CNTT010	Công nghệ phần mềm nâng cao	3	2	2

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học kỳ	
				CQ	VH VL
11	CNTT011	Thị giác máy tính	3	2	2
12	CNTT012	Thực tại ảo tăng cường	3	2	2
13	CNTT013	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3	2	3
14	CNTT014	Mạng máy tính nâng cao	3	2	3
15	CNTT015	Tìm kiếm web và phân tích văn bản	3	2	3
16	CNTT016	Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động	3	2	3
17	CNTT017	Công nghệ Internet hiện đại	3	2	3
18	CNTT018	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	2	3
19	CNTT019	Xử lý ảnh nâng cao	3	2	3
20	CNTT020	Nhận dạng mẫu	3	2	3
D	Thực tập ngoài cơ sở và Đề án tốt nghiệp		18		
21	CNTT021	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	9	3	4
22	CNTT022	Đề án tốt nghiệp	9	3	4
Tổng số tín chỉ toàn khoá học			60		

8.4. Ma trận đóng góp của khối kiến thức vào mức độ đạt chuẩn đầu ra		60	
Khối			

[illegible]

8.5. Ma trận đóng góp của học phần vào mức độ đạt chuẩn đầu ra

(0: không đóng góp; 1: đóng góp mức thấp; 2: đóng góp mức trung bình; 3: đóng góp mức cao; 4: đóng góp mức rất cao)

Mã môn học	Tên môn học	Kiến thức				Kỹ năng				Mức tự chủ và chịu trách nhiệm				
		PL01	PL02	PL03	PL04	PL05	PL06	PL07	PL08	PL09	PL10	PL11	PL12	PL13
THSTH002	Triết học	2						1						
CNTT004	Cơ sở dữ liệu nâng cao	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
CNTT003	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	2		2		2	2	2	1	1	1	1	1
CNTT005	Một số vấn đề hiện đại của công nghệ thông tin	1	1		1	1		1	1	1		2	2	2
THSTA001	Tiếng Anh					2	3							
CNTT006	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	1	1	1	1	2	2	2	2		1	1	1	1
CNTT007	Học máy hiện đại	1	1		1	2	2		2		1	1	1	1
CNTT008	Điện toán đám mây và ứng dụng	1	2	1	2	1	1	3	3	3	1	1	1	1
CNTT009	Khai phá dữ liệu tiên tiến	2	2		2	2	2		2	1	1	1	1	1
CNTT010	Công nghệ phần mềm nâng cao	2			2	2	3	3	3	3	1	1	1	1

Mã môn học	Tên môn học	Kiến thức					Kỹ năng					Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
		PL01	PL02	PL03	PL04	PL05	PL06	PL07	PL08	PL09	PL10	PL11	PL12	PL13	
CNTT011	Thị giác máy tính	4			4		1	1	1	1	2	2	2	2	
CNTT012	Thực tại ảo tăng cường	4			4		1	1	2		1	1			
CNTT013	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	4	4		4		1	1	1	1	2	2	2	2	
CNTT014	Mạng máy tính nâng cao	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	
CNTT015	Tìm kiếm web và phân tích văn bản	2	2		2	2	2		2	1	1	1	1	1	
CNTT016	Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động	3	2	2	3		1	1	3		1	1	1	1	
CNTT017	Công nghệ Internet hiện đại	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	
CNTT018	Quản lý dự án công nghệ thông tin	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	
CNTT019	Xử lý ảnh nâng cao	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CNTT020	Nhận dạng mẫu	4	4	3	2		3	3	3	3	1	1	1	1	
CNTT021	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	2	2	
CNTT022	Đề án tốt nghiệp	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	2	2	

9. Phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá

9.1. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy được thiết kế theo hướng lấy người học làm trung tâm và chủ thể của quá trình đào tạo, thúc đẩy người học phát huy tính chủ động và nỗ lực tham gia các hoạt động học tập, nghiên cứu để người học đạt được chuẩn đầu ra của mỗi học phần, hướng tới đạt được chuẩn đầu ra mà mục tiêu của CTĐT.

Các phương pháp giảng dạy chủ yếu là thuyết trình, thảo luận và làm việc nhóm, minh họa trực quan, thực hiện dự án cá nhân hoặc theo nhóm và Seminar. Trong các học phần, phương pháp dạy và học tập trung vào khả năng tự học tập, nghiên cứu, phát huy tính chủ động, sáng tạo của học viên.

9.2. Phương pháp học tập

Người học được giới thiệu, dẫn dắt từng bước để củng cố năng lực tự học, tự nghiên cứu nhằm đạt được mục đích sau khi hoàn thành có đầy đủ khả năng, kỹ năng tự học, tự nghiên cứu suốt đời. Các kỹ năng tự tìm kiếm, xây dựng đánh giá tổng quan, khả năng khảo cứu các vấn đề, tự đề xuất giải pháp cho các vấn đề mới cũng được củng cố trong quá trình học tập.

9.3. Cách thức đánh giá

Các học phần thạc sĩ (lý thuyết, thực tập) và đề án tốt nghiệp được đánh giá theo thang điểm 10 và được quy đổi sang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy định tại quy chế đào tạo thạc sĩ hiện hành.

10. Danh sách đội ngũ giảng viên

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, CSGD, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bản bằng cao nhất	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1.	Nguyễn Hà Nam, 22/02/1976	0010760214, Việt Nam	PGS, 2011	Tiến sĩ, Hàn quốc, 2007	Công nghệ thông tin	15/12/2020		01080 57969	16	-	-	
2.	Vũ Văn Định, 22/08/1977	0310770010, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2016	Cơ sở toán học cho tin học	01/02/2009		01060 34361	8	1	-	
3.	Nguyễn Thị Thanh Tân 1977	0011770092, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2011	Toán học	01/03/2013		01010 51984	13	2	-	
4.	Lê Hoàn, 30/10/1981	8081000091, Việt Nam		Tiến sĩ, Pháp, 2021	Công nghệ thông tin	01/09/2012		01101 78639	3	1	2	

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, CSGD, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bản cao nhất	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	
5.	Lê Thị Trang Linh, 20/11/1984	0191840033, Việt Nam		Tiến sĩ, Nga, 2019	Hệ thống thông tin	01/02/2010		01100 64086	5			
6.	Nguyễn Văn Đoàn 7/3/1982	162439237, Việt Nam		Tiến sĩ, Nga, 2012	Công nghệ thông tin	01/10/2018		01131 29951	12			
7.	Đào Nam Anh 29/01/1965	011038531, Việt Nam		Tiến sĩ, Nga, 1991	Toán Lý	01/05/2013		01131 17530	11	-	-	
8.	Phạm Đức Hồng, 29/10/1980	036080005144, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2020	Khoa học máy tính	01/01/2011		01080 32637	3	-	-	
9.	Ngô Ngọc Thành 02/06/1988	30088000064, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2020	Lý thuyết điều khiển và tự động hoá	01/06/2011		11311 7064	3			

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, CSGD, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bản bằng cao nhất	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố; cấp		Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	
10.	Nguyễn Thị Hồng Khánh 25/01/1982	0301820029, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2020	Hệ thống thông tin	15/03/2007						
11.	Vũ Hoàng Long 13/11/1989	131450902, Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2019	Truyền thông & Điện	05/05/2023		01122 21462	1			
12.	Lê Cường 20/05/1972	36072003750, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2013	Toán học	18/09/2023		10002 2215	11			
13.	Nguyễn Long Giang 04/06/1975	111989110, Việt Nam	PGS, 2018	Tiến sĩ, Việt Nam, 2012	Công nghệ thông tin	06/04/2023						
14.	Vũ Văn Chắt 18/01/1963	03406300795, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 1990	Công nghệ thông tin	06/04/2023						
15.	Trần Hùng 06/02/1960	011634457, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam,	Công nghệ thông tin	01/03/2020						

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, CSGD, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bản cao nhất	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	
16.	Đỗ Đức Hạnh 19/12/1959	012975270, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam	Công nghệ thông tin		20/12/2019					
17.	Lê Mỹ Tú 27/09/1951	04205100010, Việt Nam	PGS	Tiến sĩ, Việt Nam	Công nghệ thông tin		20/12/2019					

11. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

Trường Đại học Điện lực có đầy đủ cơ sở vật chất đảm bảo cho đào tạo Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin:

11.1. Hệ thống quản lý hỗ trợ học tập, quản lý đào tạo

- Phần mềm Hệ thống quản lý giáo dục (PMT-EMS education) dùng chung trong toàn trường hỗ trợ công tác đào tạo (thời khóa biểu, đăng ký môn học, điểm, quản lý chương trình đào tạo).

- Cổng thông tin tuyển sinh tuyensinh.epu.edu.vn phục vụ cập nhật thông tin tuyển sinh, đăng ký tuyển sinh online trích xuất ra thông tin đăng ký tuyển sinh của thí sinh.

- Cổng thông tin điện tử epu.edu.vn đưa thông tin tuyển sinh, thông báo để phục vụ công tác tuyển sinh của nhà trường.

11.2. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

11.2.1. Lớp học lý thuyết và các phương tiện nghe, nhìn:

Trường có các phòng học với đầy đủ tiện nghi từ bàn ghế, máy chiếu, micro, phong, màn.

Bảng 11.1 Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

STT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
1	Hội trường + giảng đường + phòng học đa phương tiện	131	17,602	Máy chiếu	61	Dùng chung cho tất cả các học phần của tất cả các Khoa trong trường
				Màn hình TV + màn led	41	
				Thiết bị âm thanh (máy trợ giảng, amply + micro + loa)	57	
				Camera giám sát	75	
				Điều hòa không khí	269	
2	Phòng học máy tính	6	939	Máy chiếu	6	
				Máy chủ	10	
				Máy tính để bàn + xách tay	306	

11.2.2. Hệ thống thư viện và phòng đọc

Các học viên được sử dụng thư viện điện tử của Trường. Thư viện có các máy tính được nối mạng phục vụ cho việc tra cứu thư mục của thư viện cũng như tìm các tài liệu phục vụ học tập từ trên mạng internet một cách nhanh chóng và

thuận tiện. Thư viện của trường có hàng ngàn đầu sách tiếng việt và tiếng nước ngoài, phục vụ tốt cho việc tham khảo của các học viên.

Bảng 11.2. Hệ thống thư viện và phòng đọc

- Diện tích thư viện: CS1: 874,8 m ² ; CS2: 210m ²	- Diện tích phòng đọc: 700 m ²
- Số chỗ ngồi: 300	- Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 12
- Phần mềm quản lý thư viện: LIBOL	
- Thư viện điện tử, thư viện số liên kết: http://epu.tailieu.vn/ ; http://db.vista.gov.vn/ .	- Số lượng sách: 42.848 cuốn

11.2.3. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

Hiện Khoa CNTT đang sử dụng các phòng máy tính thực hành, thí nghiệm phục vụ cho nghiên cứu của giảng viên và học viên. Bảng 11.3. Danh mục phòng thực hành, trang thiết bị, phần mềm hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập;

Bảng 11.3. Danh mục phòng thực hành, trang thiết bị, phần mềm hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập

Học phần sử dụng	Tên trang thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
Tất cả các học phần có thực hành	06 Phòng máy tính	Bộ	210
Các học phần liên quan đến Quản trị An ninh mạng	Máy chủ	máy	2
	Thiết bị chuyển mạch	bộ	1
	Thiết bị định tuyến	bộ	1
	Thiết bị tường lửa	bộ	1
Tất cả các học phần có thực hành	02 Phòng máy tính (Máy tính để bàn HP EliteDesk 800G9 Small Form Factor 8G8U5PA (Core i7 12700/ Intel Q670/ 16GB/ 512GB SSD/ Intel	Bộ	100

Học phần sử dụng	Tên trang thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
	UHD Graphics 770/ Windows 11 Pro)		
Các học phần liên quan đến Quản trị dự án, TTNT, Học máy, Khai phá dữ liệu	01 Phòng máy thực hành chuyên sâu (Máy tính để bàn MSI MAG-Codex5-12TG-1488VN (Core i7 12700/ Intel H610/ 32GB (2x16GB) DDR4 3200/ 512GB SSD/ RTX 3060 8Gb/ Windows 11 Home)	Bộ	50
	01 Máy chủ Dell PowerEdge R750xs (Intel Xeon Silver 4310 /2.1GHz/18Mb/ 128Gb/3x1.2TB/ 800W/ Rack 2U) đặt trong phòng Lab	Bộ	1
Mạng máy tính nâng cao	Phần mềm Cisco Packet Tracer phiên bản 8.2	Phòng	1
Học máy, Khai phá dữ liệu, trí tuệ nhân tạo...	Phần mềm Anaconda	Phòng	6
Cơ sở dữ liệu nâng cao	SQL SERVER 2019	Phòng	6
Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động	NodeJS 16, npm 9.6.5, Visual Studio Code, Có kết nối mạng để cài dependency; Android Studio có cài 1 máy ảo avd	Phòng	6

11.2.4. Danh mục giáo trình dùng trong chương trình đào tạo

TT	Tên tài liệu	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm XB	Tên học phần/môn học	Mã học phần	Số lượng bản
1	Các hệ cơ sở dữ liệu: Lý thuyết và thực hành	Hồ Thuần, Hồ Cẩm Hà	NXB Giáo Dục	2009	Cơ sở dữ liệu nâng cao	CNTT004	300

TT	Tên tài liệu	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm XB	Tên học phần/môn học	Mã học phần	Số lượng bản
2	Computer Vision: A Modern Approach 2nd Edition	David Forsyth, Jean Ponce	Pearson	2011	Thị giác máy tính	CNTT011	Bản điện tử
3	Understanding virtual Reality - Second Edition	William R. Sherman and Alan B. Craig	Elsevier Inc	2018	Thực tại ảo tăng cường	CNTT012	Bản điện tử
4	Nhập môn công nghệ phần mềm	Thạc Bình Cường	NXB Giáo Dục	2008	Một số vấn đề hiện đại của công nghệ thông tin	CNTT005	300
5	Học Máy-Các Kỹ Thuật Cơ Bản Và Hiện Đại	Đinh Mạnh Tường	NXB Giáo NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội	2016	Học máy hiện đại	CNTT007	300
6	Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics)	Christopher M. Bishop	Springer	2006	Nhận dạng mẫu	CNTT020	Bản điện tử
7	Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture	Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood	Pearson	2013	Điện toán đám mây và ứng dụng	CNTT008	Bản điện tử
8	Computer Networks, Global Edition 6th Edition	Andrew Tanenbaum, David Wetherall	Pearson	2021	Công nghệ internet hiện đại	CNTT017	Bản điện tử
9	Trí tuệ nhân tạo	Đinh Mạnh Tường	NXB khoa học kỹ thuật	2002	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	CNTT006	300
10	Learn OpenCV with Python by Examples:	James Chen		2023	Xử lý ảnh nâng cao	CNTT019	Bản điện tử

TT	Tên tài liệu	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm XB	Tên học phần/môn học	Mã học phần	Số lượng bản
	Implement Computer Vision Algorithms Provided by OpenCV with Python for Image Processing, Object Detection and Machine Learning 2nd ed. Edition						
11	Research Methodology : Methods And Techniques (Multi Colour Edition)	Kothari	New Age International Publishers	2008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	CNTT003	Bản điện tử
12	Data Mining: A Heuristic Approach	Hussein A. Abbass, Ruhul Amin Sarker, Charles S. Newton	Igi Global	2002	Khai phá dữ liệu tiên tiến	CNTT009	Bản điện tử
13	Frontiers of Multimedia Research (ACM Books) 1st Edition	Shih-Fu Chang	ACM Books	2018	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	CNTT013	Bản điện tử
14	Giáo Trình Kỹ Nghệ Phần Mềm	Nguyễn Văn Vy, Nguyễn Việt Hà	NXB ĐHQGHN	2007	Công nghệ phần mềm nâng cao	CNTT010	300
15	Programming Android: Java Programming for the New Generation of Mobile Devices 2nd Edition	Zigurd Mednieks, Laird Dornin, G. Meike, Masumi Nakamura	O'Reilly Media	2012	Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động	CNTT016	Bản điện tử

TT	Tên tài liệu	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm XB	Tên học phần/môn học	Mã học phần	Số lượng bản
16	Project Management for Information Systems 4th Edition	James Cadle (Editor), Donald Yeates	Ft Pr	2004	Quản lý dự án công nghệ thông tin	CNTT018	Bản điện tử
17	Computer Networking: A Top-Down Approach 7th Edition	James Kurose, Keith Ross	Pearson	2016	Mạng máy tính nâng cao	CNTT014	Bản điện tử
18	Khai phá dữ liệu web	Hà Quang Thuy	NXB Giáo dục	2011	Tìm kiếm web và phân tích văn bản	CNTT015	300

12. Mô tả tóm tắt học phần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả học phần
1	THSTH001	Triết học	3	Học phần gồm 4 chương: Trình bày khái luận Triết học, Triết học Mác - Lênin, Mối quan hệ giữa triết học và các khoa học, Vai trò của khoa học và công nghệ trong sự phát triển xã hội. Từ đó, giúp sinh viên có tư duy logic, phương pháp luận khoa học và cách mạng vận dụng một cách chủ động, sáng tạo kiến thức đã học để giải quyết các tình huống, vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
2	CNTT004	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	Cơ sở dữ liệu nâng cao là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho học viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về quan hệ giữa đối tượng và dữ liệu, phương pháp truy vấn cơ sở dữ liệu, các khái niệm về tích hợp thông tin và các hỗ trợ quyết định trong nhà kho dữ liệu. Học viên có các kỹ năng cơ bản thao tác truy vấn với cơ sở dữ liệu thực, cơ sở dữ liệu không dây, cơ sở dữ liệu phân tán,....

3	CNTT003	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	Học phần này trang bị cho học viên các khái niệm và trình tự căn bản trong nghiên cứu khoa học và đánh giá công trình khoa học, tìm kiếm tài liệu khoa học và xuất bản các công trình khoa học. Dựa trên các kiến thức đã học, học viên có khả năng xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức khảo sát, đề xuất các nội dung nghiên cứu phù hợp, hiện đại. Ngoài ra, học viên cũng có khả năng viết các báo cáo khoa học và tìm kiếm các nhà xuất bản phù hợp để đăng các công trình khoa học của mình.
4	CNTT005	Một số vấn đề hiện đại của công nghệ thông tin	4	Môn học giới thiệu cho học viên các kiến thức đa dạng, phủ rộng lĩnh vực công nghệ thông tin gồm nhiều dạng chuyên đề khác nhau mang tính cập nhật và thời sự với sự phát triển của CNTT trên thế giới.
5	THSTA002	Tiếng Anh	3	Học phần Tiếng Anh là học phần thuộc khối học phần kiến thức chung trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Điện lực. Kết thúc học phần học viên hướng tới đạt trình độ tiếng Anh B2 theo Khung tham chiếu chung Châu Âu là năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc cho người Việt nam theo Thông tư 01/2014/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề thông thường liên quan đến cuộc sống, công việc chuyên môn, học tập hàng ngày, công nghệ giúp người học có thể xử lý tốt hầu hết các tình huống phát sinh khi đến các khu vực nói tiếng Anh; cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ năng làm bài thi giúp người học hướng tới đạt năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ Việt nam.

6	CNTT006	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	Trí tuệ nhân tạo nâng cao là học phần tự chọn cho học viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho học viên kiến thức nâng cao về các phương pháp lập luận trên logic mệnh đề, Các phương pháp lập luận trên logic cấp một và ngôn ngữ Prolog.
7	CNTT007	Học máy hiện đại	3	Học máy hiện đại bao gồm các nội dung về các mô hình tuyến tính, hồi quy logistic, mạng nơ-ron đa lớp, mô hình đồ thị, mô hình biến ẩn và thuật toán EM, phương pháp trường ngẫu nhiên có điều kiện, thuật toán CRF. Xây dựng mô hình học máy dựa trên các nội dung này.
8	CNTT008	Điện toán đám mây và ứng dụng	3	Điện toán đám mây và ứng dụng tập trung vào việc nghiên cứu và áp dụng các khái niệm, kiến thức và công nghệ liên quan đến điện toán đám mây. Điện toán đám mây là một mô hình phân phối các tài nguyên và dịch vụ qua mạng Internet, cho phép người dùng truy cập và sử dụng chúng một cách linh hoạt và tiện lợi. Môn học này bao gồm các khía cạnh cơ bản và nâng cao của điện toán đám mây, từ các khái niệm cơ bản như mô hình dịch vụ (SaaS, PaaS, IaaS) và công nghệ liên quan (ảo hóa, containerization) đến các kiến trúc và công nghệ của điện toán đám mây. Học viên sẽ tìm hiểu về cách triển khai ứng dụng trên điện toán đám mây, từ việc phân tích yêu cầu và thiết kế kiến trúc ứng dụng cho đến quản lý và triển khai chúng trên môi trường đám mây. Ngoài ra, môn học cũng giúp học viên hiểu về quản lý tài nguyên và dịch vụ trong môi trường đám mây, bảo mật và quản lý quyền truy cập, cũng như giám sát và đánh giá hiệu suất hệ thống đám mây. Môn học cũng nhấn mạnh tới việc tích hợp và chuyển đổi hệ thống hiện có sang môi trường điện toán đám mây, bao gồm các chiến lược, kế hoạch và công cụ để thực hiện quá trình này một cách hiệu quả. Ngoài ra, môn học cũng khám phá các ứng dụng và phát triển mới trong lĩnh vực điện toán đám mây, bao gồm ứng dụng IoT, học máy và trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu

				lớn, cũng như áp dụng điện toán đám mây trong các ngành công nghiệp.
9	CNTT009	Khai phá dữ liệu tiên tiến	3	Khai phá dữ liệu tiên tiến là học phần tự chọn cho học viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản của khai phá dữ liệu, các kỹ thuật khai phá như phân cụm, phân lớp, hồi quy, dự đoán, ... Dựa trên kiến thức đã học, mỗi học viên phải có khả năng cài đặt được một mô hình, phương pháp hay kỹ thuật được sử dụng trong khai phá dữ liệu. Học viên cũng cần có khả năng ứng dụng các mô hình, kỹ thuật và phương pháp đã học vào các dự án thực tế.
10	CNTT010	Công nghệ phần mềm nâng cao	3	Công nghệ phần mềm nâng cao là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho học viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho người học những khái niệm cơ bản của công nghệ phần mềm, các mô hình và các pha cần thực hiện trong quá trình xây dựng một hệ thống phần mềm hoàn chỉnh, độ tin cậy và an toàn trong sản xuất phần mềm, các phương pháp phát triển phần mềm hiện đại: phần mềm sử dụng lại, phần mềm dựa trên các thành phần, kiến trúc hướng dịch vụ, phần mềm nhúng, các công việc quản lý phần mềm ... từ đó học viên có thể hiểu được một quy trình phát triển và lựa chọn mô hình phát triển phần mềm thích hợp cho một sản phẩm cụ thể.
11	CNTT011	Thị giác máy tính	3	Thị giác máy tính là học phần tự chọn cho sinh viên cao học ngành CNTT. Học phần này cung cấp các khái niệm liên quan đến việc thu nhận và hình thành hình ảnh từ môi trường cũng như giới thiệu các phương pháp, thuật toán nhằm phân tích và trích rút thông tin từ ảnh, phát hiện đối tượng trên ảnh, phát hiện chuyển động, theo vết đối tượng. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp các kiến thức cơ bản về hệ thống camera và thị giác 3D.

12	CNTT012	Thực tại ảo tăng cường	3	Thực tại ảo tăng cường là học phần tự chọn cho sinh viên cao học ngành CNTT. Học phần này cung cấp các giải thuật cơ bản về hiển thị ảnh 2 chiều; Giải thuật hiển thị ảnh 3 chiều; Các phép biến đổi ma trận để mô hình hoá đối tượng; Các mô hình chiếu sáng và ánh sáng, mô hình về phản xạ và đổ bóng; Kỹ thuật dò tia; Kỹ thuật phản xạ tương hỗ khuếch tán bề mặt; Mô hình hoá các đường cong và bề mặt; Các kỹ thuật khử rung.
13	CNTT013	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho học viên ngành CNTT. Học phần này Trang bị các kỹ thuật về tổ chức lưu trữ, đánh chỉ mục và tìm kiếm dữ liệu đa phương tiện trong CSDL đa phương tiện. Ngoài ra học viên còn được học về cách thức mô hình hoá dữ liệu và xử lý truy vấn, cách thức phân phối và trình diễn dữ liệu đa phương tiện phân tán.
14	CNTT014	Mạng máy tính nâng cao	4	Trang bị cho học viên kiến thức chuyên sâu về kiến trúc mạng máy tính; nguyên tắc hoạt động của các giao thức tầng ứng dụng, tầng vận chuyển, tầng mạng và tầng liên kết; mạng LAN không dây và mạng đa phương tiện ; Kiến thức về kiến trúc mạng được định nghĩa theo phần mềm.
15	CNTT015	Tìm kiếm web và phân tích văn bản	3	Học phần này cung cấp cho học viên kiến thức về các thuật toán xử lý, phân tích dữ liệu dạng văn bản, các kỹ thuật trong tìm kiếm web và xây dựng phương pháp tìm kiếm nhanh trên Internet.
16	CNTT016	Phát triển phần mềm cho các thiết bị di động	3	Phát triển phần mềm trên các thiết bị di động là học phần tự chọn cho sinh viên cao học ngành CNTT. Học phần này trang bị các kiến thức về kỹ năng phân tích, thiết kế, xây dựng và phát triển các phần mềm ứng dụng trên các thiết bị di động trên nhiều nền tảng khác nhau; kỹ năng quảng bá và đưa ứng dụng đến tay người dùng.

17	CNTT017	Công nghệ internet hiện đại	3	Trang bị cho sinh viên kiến thức nâng cao về mô hình kiến trúc, nguyên tắc hoạt động của mạng Internet dựa trên bộ giao thức TCP/IP và hệ thống truyền dẫn của mạng Internet với các công nghệ truyền dẫn có dây và không dây; các công nghệ kết nối Internet hiện đại.
18	CNTT018	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	Quản lý dự án công nghệ thông tin tập trung vào việc nắm bắt kiến thức và kỹ năng cần thiết để quản lý dự án công nghệ thông tin một cách hiệu quả. Môn học này cung cấp cho học viên một cái nhìn tổng quan về quy trình, phương pháp, và công cụ quản lý dự án trong ngành công nghệ thông tin. Nội dung môn học bao gồm các khái niệm cơ bản về quản lý dự án công nghệ thông tin, bao gồm quy trình quản lý dự án, vai trò và trách nhiệm của quản lý dự án, cũng như các yếu tố thành công trong quản lý dự án. Học viên sẽ được tìm hiểu về quy trình quản lý dự án, bao gồm xác định yêu cầu và phân tích dự án, lập kế hoạch, thực hiện, kiểm soát, đánh giá và đóng dự án. Môn học cũng giới thiệu về các kỹ năng quản lý dự án cần thiết, bao gồm lãnh đạo và quản lý nhóm dự án, quản lý rủi ro, quản lý tài nguyên, quản lý thay đổi và quản lý chất lượng trong dự án. Các công nghệ thông tin được áp dụng trong quản lý dự án cũng được đề cập, bao gồm công nghệ thông tin hỗ trợ quản lý dự án, công cụ và phần mềm quản lý dự án, và các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống. Môn học cung cấp cho học viên cơ hội thực hành thông qua việc phân tích một dự án công nghệ thông tin, lập kế hoạch và triển khai dự án, kiểm soát tiến độ và đánh giá dự án. Học viên cũng sẽ thực hiện một dự án cuối khóa để nghiên cứu và áp dụng kiến thức đã học trong môn học.
19	CNTT019	Xử lý ảnh nâng cao	3	Trang bị cho học viên kiến thức về các kỹ thuật trích rút đặc trưng ảnh và ứng dụng trong tra cứu ảnh dựa vào nội dung.

20	CNTT020	Nhận dạng mẫu	3	Cung cấp các kiến thức về trích rút thông tin đặc trưng trong bài toán nhận dạng, mô tả đặc trưng, các phương pháp tiếp cận trong nhận dạng như: thống kê, phân tích xác suất, phân loại tuyến tính, phân loại phi tuyến. Ngoài ra, môn học còn trang bị kiến thức cơ bản về mạng neuron được ứng dụng trong nhận dạng.
21	CNTT021	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	9	Học viên thực tập tốt nghiệp tại các cơ sở thực tập bao gồm: Cơ quan, Viện nghiên cứu hoặc Doanh nghiệp. Tại cơ sở thực tập, học viên có nhiệm vụ tìm hiểu nguyên lý làm việc của các hệ thống Công nghệ thông tin, xử lý các sự cố và cải tiến từng phần của hệ thống; qua đó có thêm các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm làm việc thực tế, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của cơ sở thực tập, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác, lựa chọn nghề nghiệp trong tương lai.
22	CNTT022	Đề án tốt nghiệp	9	Học viên thực hiện đề án tốt nghiệp trong kỳ cuối. Học viên vận dụng những kiến thức, kỹ năng, thái độ được tích lũy trong quá trình học tập tại Trường, cũng như được lĩnh hội trong thời gian thực tập tại các công ty, nhà máy, viện nghiên cứu,... để nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hoặc nghiên cứu kỹ thuật giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin trong thực tế sản xuất, nghiên cứu,... một cách khoa học, sáng tạo.

13. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo thạc sĩ gồm 60 tín chỉ với thời gian đào tạo chuẩn được thiết kế là 1.5 năm đối với hệ chính quy và 2 năm đối với hệ vừa học vừa làm (VHVL).

Chương trình đào tạo được thiết kế theo định hướng ứng dụng giúp cho người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp; có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thiết kế sản phẩm, ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt

động chuyên môn nghề nghiệp, phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức, đơn vị kinh tế, các doanh nghiệp,....

Quy trình thực hiện chương trình tuân thủ các quy định của BGD&ĐT và Trường Đại học Điện lực. Mỗi năm học có 2 học kỳ chính và một học kỳ hè. Theo lộ trình đào tạo, học viên sẽ học các học phần khối kiến thức chung và kiến thức cơ sở ngành trong 1-2 học kỳ đầu; các học phần khối kiến thức ngành và chuyên ngành học trong học kỳ 2 và 3. Học kỳ 3/4 thông thường sẽ dành cho học phần tốt nghiệp (đề án tốt nghiệp). Học phần thực tập tốt nghiệp có thể linh hoạt học từ kỳ 2 trở đi. Đối với các học phần tự chọn, khoa hướng dẫn học viên chọn các học phần phù hợp nhất với mục tiêu học tập và nghề nghiệp của học viên cũng như các điều kiện thực tế và các yêu cầu xã hội.

Tuỳ thuộc vào loại hình đào tạo chính quy hay vừa học vừa làm, thời gian đào tạo, việc sắp xếp thời khoá biểu và triển khai giảng dạy tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành. Đối với cả 2 hình thức đào tạo, chương trình giảng dạy được xây dựng trên thể thống tin chỉ cho phép học viên linh hoạt trong kế hoạch học tập cá nhân. Việc giảng dạy được thiết kế và triển khai căn cứ theo mục tiêu của học phần, liên tục được cải thiện trên cơ sở ý kiến đóng góp từ người học, các giảng viên trong khoa cũng như các đối tượng hữu quan khác.

Các học phần được tổ chức giảng dạy, đánh giá theo hình thức trực tuyến hoặc kết hợp giữa trực tuyến và trực tiếp theo quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và tổ chức đào tạo qua mạng; có giải pháp đảm bảo chất lượng lớp học này không thấp hơn chất lượng lớp học trực tuyến.

14. Đánh giá và cải tiến chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo được rà soát, đánh giá định kỳ nhằm cải tiến, nâng cao chất lượng CTĐT. Mỗi CDR phải được đánh giá tối thiểu 02 (hai) lần trong chu kỳ đánh giá CTĐT (tối đa 5 năm). Kết quả rà soát, đánh giá được áp dụng để cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo.

Trường khoa tổ chức rà soát, đánh giá, cập nhật CTĐT theo quy định hiện hành của BGD&ĐT và của Trường ĐHL.

Hiệu trưởng quyết định công bố CTĐT dưới dạng CTĐT mới hoặc CTĐT sửa đổi, bổ sung sau khi đánh giá và cập nhật trên cơ sở đề xuất của Hội đồng khoa học và Đào tạo.

Việc thực hiện đảm bảo chất lượng đào tạo chương trình tuân thủ theo Chính sách chất lượng áp dụng tại Trường Đại học Điện lực (ban hành kèm theo



Quyết định số 1152/QĐ-ĐHDL ngày 21 tháng 7 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực).

II. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

(Chi tiết đề cương các học phần trong chương trình đào tạo được ban hành kèm theo)

Hà Nội, ngày 28 tháng 3 năm 2024

HIỆU TRƯỞNG



Đinh Văn Châu

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "NH", followed by a long horizontal line.

Nguyễn Hà Nam