

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



PHỤ LỤC 1 CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-DCT ngày tháng năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh)*

TP. HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

PHỤ LỤC 1.1. CĂN CỨ XÂY DỰNG, ĐIỀU CHỈNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Căn cứ pháp lý

- Căn cứ Luật Giáo dục đại học số 08/2012/QH13 và Luật số 34/2018/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học số 08/2012/QH13;
- Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT, ngày 22/06/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Căn cứ Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14/03/2016 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Căn cứ Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;
- Căn cứ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;
- Căn cứ Quyết định số 3014/QĐ-DCT ngày 19/10/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;
- Căn cứ Quyết định số 3015/QĐ-DCT ngày 19/10/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định xây dựng, thẩm định, ban hành, rà soát, đánh giá, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Căn cứ Quyết định số 1280/QĐ-DCT ngày 26/4/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành Khung chuẩn đầu ra chương trình đào tạo các trình độ giáo dục đại học;
- Căn cứ Quyết định số 2402/QĐ-DCT ngày 22/8/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định thi, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập;
- Căn cứ Quyết định số 3020/QĐ-DCT ngày 19/10/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học theo hệ thống tín chỉ;
- Căn cứ Quyết định số 1279/QĐ-DCT ngày 26/4/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy chế đào tạo sau đại học;

- Căn cứ Quyết định số 1281/QĐ-DCT ngày 26/4/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định Chuẩn đầu ra ngoại ngữ;

- Căn cứ quyết định số 3895/QĐ-DCT ngày 19/12/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh về việc thành lập hội đồng cập nhật, điều chỉnh chương trình đào tạo các ngành, trình độ thạc sĩ;

- Căn cứ Quyết định số 3297/QĐ-DCT ngày 07/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin;

- Căn cứ Thông báo số 1081/TB-DCT ngày 14/11/2023 về việc cập nhật điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ năm 2023;

- Căn cứ Thông báo số 1167/TB-DCT ngày 07/12/2023 về điều chỉnh tiến độ rà soát, cập nhật, điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ năm 2023;

- Căn cứ Thông báo 338/TB-DCT ngày 24/04/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh về cấu trúc chương trình đào tạo năm 2024;

2. Căn cứ thực tiễn

– Theo báo cáo thị trường nhân lực Công nghệ thông tin Việt Nam năm 2024 của TopDev, trong 5 năm trở lại đây, nhu cầu nhân lực Công nghệ thông tin ở Việt Nam tăng mạnh và có xu hướng tiếp tục tăng mạnh trong tương lai gần. Năm 2024 Việt Nam cần 500.000 nhân lực công nghệ thông tin, tuy nhiên thiếu hụt khoảng 200.000 nhân lực. Sự thiếu hụt này xuất phát từ sự chênh lệch giữa trình độ của nguồn nhân lực và các yêu cầu của doanh nghiệp. Cụ thể, hiện nay chỉ có khoảng 16.500 sinh viên, người học tốt nghiệp (chiếm gần 30%) trong tổng số 57.000 người học chuyên ngành Công nghệ thông tin đáp ứng được những kỹ năng và yêu cầu của doanh nghiệp cần.

– Hiện ở Việt Nam có gần 160 trường đại học đào tạo ngành Công nghệ thông tin các trình độ. Mỗi năm, các trường cung cấp khoảng 57.000 lao động trình độ kỹ sư và thạc sĩ, trong khi dự kiến thị trường đang thiếu 200.000 nhân lực cho lĩnh vực Công nghệ thông tin mỗi năm.

– Nhu cầu của xã hội về nhân lực ngành Công nghệ thông tin.

– Tham khảo chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin của các trường đại học có uy tín trong và ngoài nước như: Trường Đại học Công nghệ thông tin (Đại học Quốc gia TP. HCM), Trường Đại học Giao thông vận tải, Đại học Melbourne University (Australia).

– Các ý kiến đóng góp của doanh nghiệp có sử dụng lao động ngành Công nghệ thông tin.

– Các ý kiến đóng góp của chuyên gia trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

– Kết quả khảo sát các bên liên quan về chương trình đào tạo: giảng viên, cựu sinh viên, sinh viên, nhà tuyển dụng và các chuyên gia trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

– Quy định đánh giá kiểm định chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn MOET.

– Năng lực đào tạo của Khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh.

PHỤ LỤC 1.2. THANG ĐO MỨC ĐỘ NĂNG LỰC

1. Thang đo chuẩn đầu ra về kiến thức (Bloom's Taxonomy- Cognitive domain)

Mức độ đáp ứng		Diễn giải	Từ dùng để mô tả mức độ
C1	Nhớ/Biết	Có thể nhắc lại các thông tin đã được tiếp nhận trước đó	Ghi nhớ, liệt kê, gọi tên, nhận biết, nhận dạng, nhớ lại, xác định, phân loại, mô tả, định vị, phác thảo, nêu ví dụ, trình bày, nêu, giới thiệu, chỉ ra,...
C2	Hiểu	Nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ, khái quát	Tóm tắt, giải thích, diễn dịch, mô tả, so sánh, chuyển đổi, ước lượng, diễn giải, phân biệt, chứng tỏ, hình dung, trình bày lại, viết lại, lấy/cho ví dụ,...
C3	Áp dụng	Áp dụng thông tin đã biết vào một tình huống, điều kiện mới	Giải quyết, minh họa, tính toán, diễn dịch, thao tác, dự đoán, bày tỏ, áp dụng, phân loại, sửa đổi, đưa vào thực tế, chứng minh, ước tính, vận hành,...
C4	Phân tích	Chia thông tin thành những phần nhỏ và chỉ ra mối liên hệ của chúng tới tổng thể.	Phân tích, tổ chức, suy luận, lựa chọn, vẽ biểu đồ, phân biệt, đối chiếu, so sánh, chỉ ra sự khác biệt, phân loại, phác thảo, liên hệ,...
C5	Tổng hợp, đánh giá,	Đưa ra nhận định, phán quyết của bản thân đối với thông tin dựa trên các chuẩn mực, tiêu chí;	Đánh giá, cho ý kiến, bình luận, tổng hợp, so sánh,...;
C6	Sáng tạo	Xác lập thông tin, sự vật mới trên cơ sở những thông tin, sự vật đã có.	Thiết lập, tổng hợp, xây dựng, thiết kế, đề xuất, sáng tác,...

2. Thang đo chuẩn đầu ra về kỹ năng cảm xúc - thái độ (Bloom's Taxonomy - Affective domain)

Mức độ đáp ứng		Diễn giải	Từ dùng để mô tả mức độ
A1	Tiếp nhận	Tiếp thu hoặc chú tâm vào giá trị	Được tiếp xúc với, lắng nghe ý kiến, nhận thức được
A2	Phản hồi	Làm việc, tham gia vào việc hình thành giá trị	Chấp nhận, hình thành thói quen, tham gia, đóng góp
A3	Hình thành giá trị	Cam kết thực hiện giá trị	Cam kết, tuân thủ, nhận xét, thảo luận, chia sẻ ý kiến, có khả năng hình thành giá trị
A4	Tổ chức	Có nhận thức/tổ chức hệ	Thiết lập, thể hiện niềm tin, thích ứng,

Mức độ đáp ứng		Diễn giải	Từ dùng để mô tả mức độ
		thống giá trị	tổ chức thành hệ thống, đáp ứng
A5	Đặc trưng hóa	Tích hợp, xây dựng thành hệ thống giá trị của bản thân	Thiết lập, tổng hợp, xây dựng, thiết kế, sáng tác, đề xuất

3. Thang đo chuẩn đầu ra kỹ năng hành vi (Bloom's Taxonomy - Psychomotor domain)

Mức độ đáp ứng		Diễn giải	Từ dùng để mô tả mức độ
P1	Bắt chước được	Quan sát và làm rập khuôn được.	Nhận thức được, tạo thành thói quen (kỹ năng mềm)...; Làm theo được, lặp lại được, thực hành (kỹ năng hành vi)...
P2	Làm theo hướng dẫn	Các kỹ năng thao tác theo hướng dẫn, được ghi nhớ và tự làm được.	Thực hiện được, thể hiện được, làm được...; tuân thủ các yêu cầu...
P3	Làm thuần thục	Làm chuẩn xác, xác định chính xác	Áp dụng chính xác, thực hiện chính xác, thể hiện đúng, làm đúng... các kỹ năng
P4	Làm thành thạo	Thực hiện một cách chính xác công việc, có thể phối hợp các kỹ năng.	Áp dụng thành thạo, phối hợp được, kết hợp được các kỹ năng đơn giản để thực hiện kỹ năng phức tạp, thể hiện thuần thục... các kỹ năng đã học vào thực tế; thích ứng được các kỹ năng mới...
P5	Tự nhiên hoá (kỹ năng trở thành bản năng)	Năng lực thực hiện theo bản năng, không cần suy nghĩ	Tạo ra được, thiết kế được... sản phẩm/quá trình/quy trình/hệ thống... phù hợp yêu cầu, phát triển, phát minh, quản lý, hình thành, ...

4. Thang đo trình độ năng lực (Crawley-Proficiency Rating scale)

Mức độ đáp ứng		Diễn giải	Từ dùng để mô tả mức độ
R1	Trải nghiệm	Đã trải nghiệm hoặc gặp qua tình huống/ý tưởng/vấn đề tương tự...	Được tiếp xúc với tình huống/ý tưởng...
R2	Tham gia	Có thể tham gia/đóng góp ý kiến để giải quyết vấn đề/ý tưởng... trong thực tiễn dựa trên những tình huống/kiến thức đã học	Mô tả được/xác định được vấn đề/ý tưởng/quá trình/quy trình/hệ thống...; liệt kê được/nhận biết được tình huống/sự cố/...; thực hiện được quá trình/quy trình/yêu cầu theo yêu cầu...
R3	Giải thích	Có thể hiểu và giải thích được vấn đề/ý tưởng có liên quan dựa trên những kiến thức/kỹ năng/vấn đề/ý tưởng... đã học qua/trải qua	Thảo luận/giải thích được sự cố trong quá trình sản xuất...; /phân loại/ nhận dạng được thiết bị, quá trình, quy trình...; xác định được vấn đề tương ứng với trường hợp cụ thể; phân loại/xác định được...
R4	Triển khai	Có thể thực hành được và triển khai được vấn đề trong thực tiễn	Áp dụng được kỹ năng đã học; lựa chọn được thiết bị, quá trình, quy trình, hệ thống... phù hợp với thực tiễn; thực hiện, sử dụng được...; chuẩn bị được, lên kế hoạch được để thực hiện... Phân tích được, minh họa được, so sánh được; đặt câu hỏi được; thí nghiệm/kiểm tra được...
R5	Lãnh đạo/phát minh	Có thể lãnh đạo để thực hiện; xây dựng được công cụ để giải quyết vấn đề trong thực tiễn...	Xây dựng được công thức, quá trình, quy trình, hệ thống...; tổng hợp được thông tin; lập kế hoạch để sản xuất...; đánh giá được, ước tính được hiệu quả quá trình, quy trình...

PHỤ LỤC 1.3. KHUNG TRÌNH ĐỘ QUỐC GIA VIỆT NAM

(Theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ)

Khung trình độ quốc gia bậc 6 (đại học)	
Kiến thức	Ký hiệu
Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo	KN1
Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc	KN 2
Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật	KN 3
Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể	KN 4
Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn	KN 5
Kỹ năng	Ký hiệu
Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp	SK1
Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác	SK2
Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi	SK3
Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm	SK4
Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tài, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp	SK5
Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	SK6
Mức tự chủ và trách nhiệm	Ký hiệu
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	CP1
Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định	CP2
Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân	CP3
Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động	CP4

**PHỤ LỤC 1.4. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VỚI KHUNG TRÌNH ĐỘ QUỐC GIA
VIỆT NAM**

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo hướng Nghiên cứu[1]		Đáp ứng Khung trình độ quốc gia (bậc 6) [2]
1. Kiến thức		
PLO1	Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	KN3, KN4, KN5
PLO1.1	Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	KN3, KN4
PLO1.2	Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán liên ngành.	KN3, KN5
PLO2	Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	KN1, KN2, KN4, KN5
PLO2.1	Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	KN1, KN4, KN5, CP4
PLO2.2	Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	KN1, KN4
PLO2.3	Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	KN5
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân		
PLO3	Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK1
PLO4	Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK4
PLO5	Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính, tôn trọng đạo đức nghiên cứu và sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và các luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu; Trung thực, công khai minh	SK3

	bạch về kết quả, phương pháp và dữ liệu trong nghiên cứu).	
3. Kỹ năng tương tác		
PLO6	Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CP1, SK5
PLO6.1	Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	SK6
PLO6.2	Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK2
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)		
PLO7	Áp dụng được năng lực tư duy, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo và thực hiện nghiên cứu khoa học để tạo ra những hiểu biết mới trong lĩnh vực CNTT.	SK2
PLO8	Phối hợp được các kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong hoạt động nghiên cứu thuộc lĩnh vực CNTT.	CP2, CP3

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo hướng Ứng dụng[1]		Đáp ứng Khung trình độ quốc gia (bậc 6) [2]
1. Kiến thức		
PLO1	Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	KN3, KN4, KN5
PLO1.1	Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	KN3, KN4
PLO1.2	Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán liên ngành.	KN3, KN5
PLO2	Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	KN1, KN2, KN4, KN5
PLO2.1	Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	KN1, KN4, KN5, CP4
PLO2.2	Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý,	KN1, KN4

	lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	
PLO2.3	Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	KN5
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân		
PLO3	Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK1
PLO4	Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK4
PLO5	Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính và tôn trọng sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu).	SK3
3. Kỹ năng tương tác		
PLO6	Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CP1, SK5
PLO6.1	Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	SK6
PLO6.2	Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK2
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)		
PLO7	Áp dụng được năng lực tư duy và thực hiện nghiên cứu ứng dụng, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong thực tế để tìm ra giải pháp đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp và thị trường trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	SK2
PLO8	Phối hợp được các kỹ năng xây dựng nhóm dự án, tổ chức và quản lý nhóm thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu ứng dụng được giao trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CP2, CP3

– Quá trình thực hiện đối sánh chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ với Khung trình độ quốc gia Việt Nam cho thấy chuẩn đầu

ra ngành CTĐT ngành Công nghệ thông tin đang cập nhật đã đáp ứng được hầu hết các chuẩn đầu ra của Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Tuy nhiên, chuẩn đầu ra về năng lực thực hành nghề nghiệp (PLO7, PLO8) đạt mức độ 3 (CP3), trong khi chuẩn đầu ra Khung trình độ quốc gia tối đa là mức độ 4 (CP4).

– Trong quá trình xây dựng, ngoài căn cứ Khung trình độ quốc gia và mục tiêu chương trình đào tạo, chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin diễn đạt khá chi tiết, cụ thể, bao hàm khá đầy đủ để làm cơ sở cho việc xác định chuẩn đầu ra từng học phần trong Chương trình đào tạo.

PHỤ LỤC 1.5. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VỚI YÊU CẦU VỀ CĐR CỦA TIÊU CHUẨN KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG ABET VÀ CĐR CỦA CTĐT CÙNG NGÀNH

1.5.1. Đối sánh Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin với Tiêu chuẩn kiểm định chất lượng ABET

Bảng 1.5.1. Chuẩn đầu ra tối thiểu cần có theo ABET

CĐR tối thiểu bắt buộc theo ABET	Kí hiệu
1. Khả năng xác định, xây dựng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp bằng cách áp dụng các nguyên tắc kỹ thuật, khoa học và toán học. 1. An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	AB1
2. Khả năng áp dụng thiết kế kỹ thuật để tạo ra các giải pháp đáp ứng được quy định nhu cầu có tính đến sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như toàn cầu, các yếu tố văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế. 2. An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	AB2
3. Khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng 3. An ability to communicate effectively with a range of audiences.	AB3
4. Khả năng nhận thức trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong kỹ thuật, tình huống và đưa ra những đánh giá sáng suốt, trong đó phải xem xét tác động của giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội. 4. An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.	AB4
5. Khả năng hoạt động hiệu quả trong một nhóm mà các thành viên cùng nhau cống hiến lãnh đạo, tạo ra một môi trường hợp tác và hòa nhập, thiết lập các mục tiêu hoạch định nhiệm vụ và đạt được mục tiêu. 5. An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.	AB5
6. Khả năng phát triển và tiến hành thử nghiệm, phân tích và diễn giải dữ liệu và sử dụng phán đoán kỹ thuật để đưa ra kết luận 6. An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.	AB6
7. Khả năng tiếp thu và áp dụng kiến thức mới khi cần thiết, sử dụng các kiến thức phù hợp chiến lược học tập. 7. An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	AB7

Bảng 1.5.2. Đối sánh chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng ứng dụng với ABET

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR tối thiểu bắt buộc theo ABET
1. Kiến thức	
1.1. Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	AB1, AB2
1.1.1. Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB1, AB2
1.1.2. Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán liên ngành.	AB1
1.2. Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	AB1
1.2.1. Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	AB1
1.2.2. Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	AB1
1.3. Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	AB1
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
2.1. Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB6
2.2. Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB6
2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính và tôn trọng sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu).	AB4
3. Kỹ năng tương tác	
3.1. Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB3
3.2. Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	AB3

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR tối thiểu bắt buộc theo ABET
3.3. Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB3
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp	
4.1. Áp dụng được năng lực tư duy và thực hiện nghiên cứu ứng dụng, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong thực tế để tìm ra giải pháp đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp và thị trường trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB7
4.2. Phối hợp được các kỹ năng xây dựng nhóm dự án, tổ chức và quản lý nhóm thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu ứng dụng được giao trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB5

Bảng 1.5.3. Đối sánh chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu với ABET

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng nghiên cứu	CĐR tối thiểu bắt buộc theo ABET
1. Kiến thức	
1.1. Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	AB1, AB2
1.1.1. Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB1, AB2
Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán liên ngành.	AB1
1.1.2. Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	AB1
1.2. Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	AB1
1.2.1. Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	AB1
1.2.2. Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	AB1
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
2.1. Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB6

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng nghiên cứu	CĐR tối thiểu bắt buộc theo ABET
2.2. Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB6
2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính, tôn trọng đạo đức nghiên cứu và sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và các luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu; Trung thực, công khai minh bạch về kết quả, phương pháp và dữ liệu trong nghiên cứu).	AB4
3. Kỹ năng tương tác	
3.1. Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB3
3.2. Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	AB3
3.3. Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	AB3
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)	
4.1. Áp dụng được năng lực tư duy, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo và thực hiện nghiên cứu khoa học để tạo ra những hiểu biết mới trong lĩnh vực CNTT.	AB7
4.2. Phối hợp được các kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong hoạt động nghiên cứu thuộc lĩnh vực CNTT.	AB5

1.5.2. Đối sánh Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin với Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM (<https://www.uit.edu.vn/dao-tao-thac-si-cong-nghe-thong-tin>)

Bảng 1.5.4. Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin trường Đại học Công nghệ thông tin

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM	Kí hiệu
1. Kiến thức	
Có kiến thức nâng cao về chuyên ngành so với chương trình đào tạo bậc đại học ngành CNTT theo hướng ứng dụng và tiếp cận công nghệ mới	LO1
Có khả năng tư duy hệ thống, khả năng tự nghiên cứu về các vấn đề	LO2

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM	Kí hiệu
thuộc các lĩnh vực chuyên ngành liên quan như nghiên cứu, phát triển, mô phỏng, thiết kế và hiện thực các ứng dụng cũng như hệ thống trong lĩnh vực CNTT.	
Có khả năng đảm trách tốt nhiệm vụ của một chuyên gia ngành Công nghệ thông tin như CTO (Chief Technical Officer), CIO (Chief Information Officer), CEO (Chief Executive Officer), Senior Engineer; có khả năng đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển, vị trí giảng dạy tại các trường kỹ thuật chuyên ngành, và có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở bậc Tiến sĩ.	LO3
Có khả năng xây dựng kế hoạch, lập dự án, tổ chức, điều hành và quản lý các công trình CNTT. Có khả năng khảo sát, phân tích, đánh giá và giải quyết các vấn đề về CNTT trong các cơ quan, công ty.	LO4
2. Kỹ năng	
Có kỹ thuật, kỹ năng trình bày vấn đề rõ ràng. Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính qui luật.	LO5
Có khả năng ứng dụng các công nghệ mới vào trong các dự án, công trình CNTT. Có kỹ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thí nghiệm những giải pháp mới.	LO6
Có phương pháp làm việc khoa học, có tầm nhìn chiến lược và đề xuất hướng giải quyết các vấn đề về CNTT	LO7
3. Về phẩm chất, thái độ	
Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. Có thể làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm	LO8
Có ý thức học tập suốt đời, làm việc khoa học.	LO9
4. Về năng lực	
Có năng lực cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các công nghệ mới về CNTT, học tập suốt đời;	LO10
Có năng lực nghiên cứu và vận dụng được các kiến thức công nghệ mới, đa lĩnh vực vào phát triển các sản phẩm và ứng dụng CNTT;	LO11
Đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển, vị trí giảng dạy tại các trường có ngành CNTT, và có khả năng phát triển nghiên cứu ở bậc Tiến sĩ.	LO12
Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn được đào tạo, đề xuất những sáng kiến có giá trị.	LO13
Có năng lực thích nghi với môi trường cạnh tranh cao.	LO14

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM	Kí hiệu
Có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý các vấn đề lớn, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn. Có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch.	LO15
Có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn.	LO16

Bảng 1.5.5. Đối sánh chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng ứng dụng với Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin – HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR ngành CNTT trường Đại học CNTT
1. Kiến thức	
1.1. Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	LO3
1.1.1. Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO3
1.1.2. Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán liên ngành.	LO3
1.2. Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	LO2
1.2.1. Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	LO2
1.2.2. Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	LO2
1.3. Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	LO4
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
2.1. Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO7
2.2. Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO9

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin – HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR ngành CNTT trường Đại học CNTT
2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liên chính và tôn trọng sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu).	LO8
3. Kỹ năng tương tác	
3.1. Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO5
3.2. Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	LO10
3.3. Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO5
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp	
4.1. Áp dụng được năng lực tư duy và thực hiện nghiên cứu ứng dụng, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong thực tế để tìm ra giải pháp đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp và thị trường trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO6, LO10, LO11, LO12, LO13
4.2. Phối hợp được các kỹ năng xây dựng nhóm dự án, tổ chức và quản lý nhóm thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu ứng dụng được giao trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO14, LO15, LO16

Bảng 1.5.6. Đối sánh chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu với Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng nghiên cứu	CĐR ngành CNTT trường Đại học CNTT
1. Kiến thức	
1.1. Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	LO3
1.1.1. Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO3
1.1.2. Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán	LO3

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng nghiên cứu	CĐR ngành CNTT trường Đại học CNTT
liên ngành.	
1.2. Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	LO2
1.2.1 Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	LO2
1.2.2. Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	LO2
1.2.3. Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	LO4
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
2.1. Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO7
2.2. Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO9
2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính, tôn trọng đạo đức nghiên cứu và sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và các luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu; Trung thực, công khai minh bạch về kết quả, phương pháp và dữ liệu trong nghiên cứu).	LO8
3. Kỹ năng tương tác	
3.1. Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO5
3.2. Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	LO10
3.3. Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	LO5
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)	
4.1. Áp dụng được năng lực tư duy, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo và thực hiện nghiên cứu khoa học để tạo ra những hiểu biết mới trong lĩnh vực CNTT.	LO6, LO10, LO11, LO12, LO13

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - HUIT theo định hướng nghiên cứu	CĐR ngành CNTT trường Đại học CNTT
4.2. Phối hợp được các kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong hoạt động nghiên cứu thuộc lĩnh vực CNTT.	LO14, LO15, LO16

1.5.3. Đối sánh Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin với Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải (<https://www.utc.edu.vn/Upload/FilePost/2024/04/19/qd-chuan-dau-ra-ctdt.pdf>)

Bảng 1.5.7. Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng ứng dụng

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng ứng dụng	Kí hiệu
Kiến thức	
Hiểu biết sâu về các kiến thức khoa học cơ bản của ngành Công nghệ thông tin và các ngành liên quan.	CĐR 1.1
Hiểu biết sâu sắc về chủ nghĩa Mác-Lênin.	CĐR 1.2
Hiểu biết sâu về kiến trúc, tổ chức máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính, an toàn và bảo mật thông tin.	CĐR 1.3
Hiểu biết sâu về những kiến thức nền tảng toán học trong tin học; kiến thức về ngôn ngữ, phương pháp lập trình, tư duy thuật toán và tổ chức dữ liệu.	CĐR 1.4
Hiểu biết sâu về tổ chức, quản trị và quản lý phát triển các hệ thống công nghệ thông tin trong các lĩnh vực khác nhau.	CĐR 1.5
Hiểu biết sâu về trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu vận dụng phát triển các hệ thống thông minh: hệ chuyên gia, hệ hỗ trợ quyết định, hệ thống thời gian thực; phân tích và xử lý dữ liệu lớn...	CĐR 1.6
Hiểu biết sâu về các công nghệ mới, tiên tiến được ứng dụng để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.7
Kỹ năng	
Có kỹ năng khảo sát, phân tích, đánh giá, tổng hợp các vấn đề của ngành công nghệ thông tin, liên ngành và đưa ra các giải pháp công nghệ xử lý một cách hiệu quả.	CĐR 2.1
Có kỹ năng chuyển giao các công nghệ tiên tiến, thông qua hướng dẫn, thảo luận với người trong ngành công nghệ thông tin và/hoặc liên ngành.	CĐR 2.2
Có kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức quản lý, nghiên cứu phát triển các dự	CĐR 2.3

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng ứng dụng	Kí hiệu
án công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề trong bối cảnh kinh tế toàn cầu, môi trường và xã hội.	
Có kỹ năng tổ chức thực hiện các nghiên cứu công nghệ mới trong lĩnh vực công nghệ thông tin và ứng dụng các công nghệ này một cách sáng tạo, hiệu quả vào thực tiễn.	CĐR 2.4
Có kỹ năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, có trình độ và ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt nam.	CĐR 2.5
Mức tự chủ và chịu trách nhiệm	
Có khả năng nghiên cứu đưa ra những sáng kiến quan trọng. Có năng lực chuyên môn vững vàng để thực hiện hoặc tham gia thực hiện các hoạt động nghề nghiệp từ hình thành ý tưởng, thiết kế, xây dựng và kiểm thử các hệ thống công nghệ thông tin, tích hợp và vận hành các hệ thống thông tin đảm bảo các yêu cầu về an ninh, toàn vẹn thông tin và không gian mạng.	CĐR 3.1
Có khả năng phân tích, đánh giá các vấn đề một cách độc lập, đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.2
Có năng lực thích ứng trong các vị trí việc làm và môi trường làm việc khác nhau, có khả năng dẫn dắt người khác trong hoạt động chuyên môn thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.3
Vận dụng các kỹ năng giao tiếp, tổ chức quản lý làm việc theo nhóm trong nghiên cứu, giải quyết các vấn đề đa lĩnh vực; cải tiến nâng cao hiệu quả trong hoạt động chuyên môn.	CĐR 3.4

Bảng 1.5.8. Đối sánh chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Công thương theo định hướng ứng dụng với Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng ứng dụng

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin – HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR ngành CNTT trường ĐH GTVT hướng ứng dụng
1. Kiến thức	
1.1. Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.2, CĐR 1.4, CĐR 1.7
1.1.1. Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 1.2, CĐR 1.4

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin – HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR ngành CNTT trường ĐH GTVT hướng ứng dụng
1.1.2. Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán liên ngành.	CĐR 1.7
1.2. Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
1.2.1. Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
1.2.2. Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
1.3. Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
2.1. Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 2.1
2.2. Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.1, CĐR 3.2
2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính và tôn trọng sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu).	
3. Kỹ năng tương tác	
3.1. Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 2.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4
3.2. Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	CĐR 2.5
3.3. Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.4
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp	
4.1. Áp dụng được năng lực tư duy và thực hiện nghiên cứu ứng dụng, sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong thực tế để tìm ra	CĐR 2.2, CĐR 2.3,

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin – HUIT theo định hướng ứng dụng	CĐR ngành CNTT trường ĐH GTVT hướng ứng dụng
giải pháp đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp và thị trường trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 2.4, CĐR 3.3
4.2. Phối hợp được các kỹ năng xây dựng nhóm dự án, tổ chức và quản lý nhóm thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu ứng dụng được giao trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.4

Bảng 1.5.9. Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng nghiên cứu

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng nghiên cứu	Kí hiệu
Kiến thức	
Hiểu biết sâu về các kiến thức khoa học cơ bản của ngành Công nghệ thông tin và các ngành liên quan.	CĐR 1.1
Hiểu biết sâu sắc về chủ nghĩa Mác-Lênin.	CĐR 1.2
Hiểu biết sâu về kiến trúc, tổ chức máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính, an toàn và bảo mật thông tin.	CĐR 1.3
Hiểu biết sâu về những kiến thức nền tảng toán học trong tin học; kiến thức về ngôn ngữ, phương pháp lập trình, tư duy thuật toán và tổ chức dữ liệu.	CĐR 1.4
Hiểu biết sâu về tổ chức, quản trị và quản lý phát triển các hệ thống công nghệ thông tin trong các lĩnh vực khác nhau.	CĐR 1.5
Hiểu biết sâu về trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu vận dụng phát triển các hệ thống thông minh: hệ chuyên gia, hệ hỗ trợ quyết định, hệ thống thời gian thực; phân tích và xử lý dữ liệu lớn...	CĐR 1.6
Hiểu biết sâu về các phương pháp nghiên cứu, phân tích, đánh giá và tổng hợp.	CĐR 1.7
Kỹ năng	
Có kỹ năng khảo sát, phân tích, đánh giá, tổng hợp các vấn đề của ngành công nghệ thông tin và đưa ra các giải pháp xử lý một cách khoa học.	CĐR 2.1
Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người trong ngành công nghệ thông tin và những người khác.	CĐR 2.2

Có kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức quản lý, nghiên cứu phát triển các dự án công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề trong bối cảnh kinh tế toàn cầu, môi trường và xã hội.	CĐR 2.3
Có kỹ năng tổ chức thực hiện các nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ thông tin và áp dụng các kết quả nghiên cứu một cách sách tạo vào thực tiễn.	CĐR 2.4
Có kỹ năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, có trình độ và ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt nam.	CĐR 2.5
Mức tự chủ và chịu trách nhiệm	
Có khả năng nghiên cứu đưa ra những sáng kiến quan trọng. Có năng lực chuyên môn vững vàng để thực hiện hoặc tham gia thực hiện các hoạt động nghề nghiệp từ hình thành ý tưởng, thiết kế, xây dựng và kiểm thử các hệ thống công nghệ thông tin, tích hợp và vận hành các hệ thống thông tin đảm bảo các yêu cầu về an ninh, toàn vẹn thông tin và không gian mạng.	CĐR 3.1
Có khả năng phân tích, đánh giá các vấn đề một cách độc lập, đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực công nghệ thông tin	CĐR 3.2
Có năng lực thích ứng trong các vị trí việc làm và môi trường làm việc khác nhau, có khả năng dẫn dắt người khác trong hoạt động chuyên môn thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.3
Vận dụng các kỹ năng giao tiếp, tổ chức quản lý làm việc theo nhóm trong nghiên cứu, giải quyết các vấn đề đa lĩnh vực; cải tiến nâng cao hiệu quả trong hoạt động chuyên môn.	CĐR 3.4

Bảng 1.5.10. Đối sánh chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu với Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin - trường Đại học Giao thông vận tải theo định hướng nghiên cứu

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu	CĐR ngành CNTT trường ĐH GTVT hướng nghiên cứu
1. Kiến thức	
1.1. Phân tích các kiến thức liên ngành có liên quan vào hoạt động của ngành công nghệ thông tin.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.2, CĐR 1.4, CĐR 1.7
1.1.1. Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 1.2, CĐR 1.4
1.1.2. Lựa chọn giải pháp công nghệ thông tin để giải quyết các bài	CĐR 1.7

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu	CĐR ngành CNTT trường ĐH GTVT hướng nghiên cứu
toán liên ngành.	
1.2. Tổng hợp các kiến thức có hệ thống sâu, rộng về các nguyên lý, lý thuyết và thực tế liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
1.2.1 Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành vào phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
1.2.2. Tổng hợp các kiến thức sâu rộng, nắm vững các nguyên lý, lý thuyết và thực tế để phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.3, CĐR 1.5, CĐR 1.6
1.2.3. Đánh giá và lựa chọn giải pháp để cải tiến các hệ thống công nghệ thông tin.	CĐR 1.7
2. Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
2.1. Kết hợp được các kỹ năng phân tích, tổng hợp xác định vấn đề và thiết kế hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 2.1
2.2. Thực hiện chính xác kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học và bằng chứng khoa học để phục vụ hoạt động nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.1, CĐR 3.2
2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính, tôn trọng đạo đức nghiên cứu và sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và các luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu; Trung thực, công khai minh bạch về kết quả, phương pháp và dữ liệu trong nghiên cứu).	
3. Kỹ năng tương tác	
3.1. Phối hợp được các kỹ năng trình bày, thảo luận (bằng lời nói và văn bản, trực quan hóa dữ liệu, sử dụng ngoại ngữ) về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 2.2, CĐR 3.3, CĐR 3.4
3.2. Áp dụng chính xác, thuần thục các kỹ năng ngoại ngữ trong việc đọc hiểu tài liệu ngành công nghệ thông tin.	CĐR 2.5
3.3. Áp dụng thành thạo các kỹ năng trình bày, thảo luận về các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	CĐR 3.4
4. Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ	
4.1. Áp dụng được năng lực tư duy, sử dụng công nghệ một cách	CĐR 2.3, CĐR 2.4,

Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu	CĐR ngành CNTT trường ĐH GTVT hướng nghiên cứu
sáng tạo và thực hiện nghiên cứu khoa học để tạo ra những hiểu biết mới trong lĩnh vực CNTT.	CĐR 3.3
4.2. Phối hợp được các kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong hoạt động nghiên cứu thuộc lĩnh vực CNTT.	CĐR 3.4

Kết luận

- Kết quả đối sánh CĐR ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CĐR tối thiểu bắt buộc của tiêu chuẩn kiểm định chất lượng ABET thì CĐR ngành Công nghệ thông tin của HUIT đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chuẩn đầu ra tối thiểu của ABET.
- Kết quả đối sánh CĐR ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CĐR cùng ngành của Trường Đại học Công nghệ thông tin – ĐHQG TPHCM thì có sự tương đồng giữa 2 CĐR dựa trên bảng đối sánh.
- Kết quả đối sánh CĐR ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CĐR cùng ngành của Trường Đại học Giao thông vận tải: có 01 chuẩn đầu ra hướng ứng dụng và hướng nghiên cứu của HUIT “2.3. Đáp ứng các yêu cầu về tính liêm chính, tôn trọng đạo đức nghiên cứu và sở hữu trí tuệ (Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ và các luật pháp liên quan; Trích dẫn và tham chiếu nguồn gốc thông tin tài liệu rõ ràng và chính xác trong học tập nghiên cứu; Trung thực, công khai minh bạch về kết quả, phương pháp và dữ liệu trong nghiên cứu).” không tương thích với CĐR nào của trường Đại học Giao thông vận tải. Các chuẩn đầu ra còn lại có sự tương đồng giữa 2 CĐR dựa trên bảng đối sánh.

PHỤ LỤC 1.6. ĐỐI SÁNH MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Mục tiêu đào tạo cụ thể của chương trình đào tạo	Luật Giáo dục Đại học (Điều 5. Mục tiêu của giáo dục đại học)		
	Mục tiêu chung		Mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ
	a) Đào tạo nhân lực, nâng cao dân trí, bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế	b) Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo; có sức khỏe; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ nhân dân	Đào tạo trình độ thạc sĩ để học viên có kiến thức khoa học nền tảng, có kỹ năng chuyên sâu cho nghiên cứu về một lĩnh vực khoa học hoặc hoạt động nghề nghiệp hiệu quả, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành được đào tạo
Mục tiêu tổng quát Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ thông tin được xây dựng với mục đích đào tạo học viên có chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm với cộng đồng xã hội; bổ sung và nâng cao kiến thức khoa học công nghệ phù hợp với nhu cầu phát triển trong lĩnh vực Công nghệ thông tin để giải quyết những vấn đề của xã hội đặt ra, giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng		Tương thích	

cao kiến thức chuyên ngành; có năng lực phát hiện nhanh và giải quyết một cách khoa học những vấn đề thuộc chuyên ngành; tăng cường kiến thức liên ngành giữa ngành Công nghệ thông tin và các ngành khác; có khả năng vận dụng kiến thức để nghiên cứu các công nghệ mới, đáp ứng nhu cầu thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ thông tin; có năng lực làm việc độc lập, tư duy sáng tạo, giải quyết linh hoạt những vấn đề thuộc ngành máy tính và Công nghệ thông tin; Tạo tiền đề cho nghiên cứu sinh tiến sĩ.			
Mục tiêu cụ thể của định hướng nghiên cứu: cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành công nghệ thông tin và phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp để có thể độc lập nghiên cứu, phát triển các quan điểm, luận thuyết khoa học, bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức			Tăng thêm

mới; có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn và hoạch định chính sách hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực ngành công nghệ thông tin; có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ công nghệ thông tin.			
2 Mục tiêu cụ thể của 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 công nghệ thông tin vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức.			Tương thích
<i>Ghi chú: <Tương thích>: Mục tiêu của CTĐT đáp ứng mục tiêu của giáo dục đại học</i>			

<Tăng thêm>: Mục tiêu bổ sung, tăng thêm của CTĐT (ngoài các ý cần có đã nêu trong Luật Giáo dục Đại học)

Kết luận:

Kết quả đối sánh mục tiêu của chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin và mục tiêu Luật Giáo dục Đại học (Điều 5) được thể hiện như sau:

- Mục tiêu chung chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin tương thích với 01 tiêu chí của mục tiêu chung (tiêu chí b) của Luật giáo dục Đại học.

- Mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu ngoài các nội dung tương thích với mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ của Luật Giáo dục Đại học đã nêu thì còn bổ sung tiêu chí “*có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ công nghệ thông tin*” tăng thêm so với Luật.

- Mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin theo định hướng ứng dụng là tương thích với mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ của Luật Giáo dục Đại học.

PHỤ LỤC 1.7. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chương trình đào tạo tham khảo:

- Trường Đại học Công nghệ thông tin – ĐHQG TPHCM, Ngành Công nghệ thông tin.
- Trường Đại học Giao thông vận tải, Ngành Công nghệ thông tin.
- Trường đại học của Ấn Độ, Sharda Uninversity, ngành Khoa học máy tính.

2. Bảng đối sánh chương trình đào tạo của Trường (HUIT) với các chương trình đào tạo của trường khác (trong và ngoài nước)

2.1. Bảng đối sánh với Trường Đại học Công nghệ thông tin – ĐH QG TPHCM, ngành Công nghệ thông tin

2.1.1. Định hướng nghiên cứu

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM			<i>Đại học Công nghệ thông tin – ĐH QG TPHCM, Ngành Công nghệ thông tin.</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG				
1	Triết học	3	Triết học	3
2	Toán cho tin học	3	Toán học	3
3	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2
4	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	4	Khoa học dữ liệu ảnh: Nền tảng và Ứng dụng	3
5	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	3	Quản lý hệ thống CNTT	3
6	Phân tích dữ liệu lớn	3	Phân tích dữ liệu lớn	3
7	Phân tích mạng xã hội	4	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4
8	Công nghệ phần mềm tiên tiến	4	Công nghệ phần mềm tiên tiến	3
9	Hệ hỗ trợ quyết định	4	Hệ hỗ trợ quyết định	3
10	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4
11	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4
12	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	4	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin	4

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		Đại học Công nghệ thông tin – ĐH QG TPHCM, Ngành Công nghệ thông tin.	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
13	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4
14	Phát triển ứng dụng IoT	4	Công nghệ Internet of things hiện đại	3
15	Luận văn	15	Luận văn theo chương trình nghiên cứu	15
Tổng tín chỉ các HP TƯƠNG ĐƯƠNG (HP Bắt buộc + tất cả HP Tự chọn)		65	Tổng tín chỉ HP TƯƠNG ĐƯƠNG	58
TỔNG SỐ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		15	TỈ LỆ TƯƠNG ĐƯƠNG 65.22% <số HP tương đương/ tổng số HP>	
HỌC PHẦN RIÊNG/ ĐẶC TRƯNG CỦA HUIT				
1/ Bắt buộc				
1	Giải thuật nâng cao	3		
2	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	3		
3	Chuyên đề 1	3		
4	Chuyên đề 2	3		
5	Chuyên đề 3	3		
6	Thực tập	3		
2/ Tự chọn theo định hướng				
7	Hệ thống thông tin quản lý	3		
8	Công nghệ BlockChain	4		
Tổng 8 Học phần trong 23 Học phần- chiếm 34.78%			Tổng <...> Học phần trong <...> Học phần- chiếm B%	
TỈ LỆ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		65.22%	HP RIÊNG CỦA HUIT	34.78%

2.1.2. Định hướng ứng dụng

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		<i>Đại học Công nghệ thông tin – ĐH QG TPHCM, Ngành Công nghệ thông tin.</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG				
1	Triết học	3	Triết học	3
2	Toán cho tin học	3	Toán học	3
3	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2
4	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	4	Khoa học dữ liệu ảnh: Nền tảng và Ứng dụng	3
5	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	3	Quản lý hệ thống CNTT	3
6	Phân tích dữ liệu lớn	3	Phân tích dữ liệu lớn	3
7	Phân tích mạng xã hội	4	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4
8	Công nghệ phần mềm tiên tiến	4	Công nghệ phần mềm tiên tiến	3
9	Hệ hỗ trợ quyết định	4	Hệ hỗ trợ quyết định	3
10	Các vấn đề hiện đại trong Phân tích dữ liệu	4	Phân tích dữ liệu nâng cao	3
11	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4
12	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4
13	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	4	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin	4
14	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4
15	Phát triển ứng dụng IoT	4	Công nghệ Internet of things hiện đại	3
16	Đề án	8	Luận văn theo chương trình ứng dụng	12
Tổng tín chỉ các HP TƯƠNG ĐƯƠNG (HP Bắt buộc + tất cả HP Tự chọn)		66	Tổng tín chỉ HP TƯƠNG ĐƯƠNG	64

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		Đại học Công nghệ thông tin – ĐH QG TPHCM, Ngành Công nghệ thông tin.	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
TỔNG SỐ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		16	TỈ LỆ TƯƠNG ĐƯƠNG 76.19% <số HP tương đương/ tổng số HP>	
HỌC PHẦN RIÊNG/ ĐẶC TRƯNG CỦA HUIT				
1/ Bắt buộc				
1	Giải thuật nâng cao	3		
2	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	3		
3	Thực tập	8		
2/ Tự chọn theo định hướng				
4	Công nghệ BlockChain	4		
5	Học máy nâng cao	4		
Tổng 5 Học phần trong 21 Học phần- chiếm 23.81%			Tổng <...> Học phần trong <...> Học phần- chiếm B%	
TỈ LỆ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		76.19%	HP RIÊNG CỦA HUIT	23.81%

2.2. Bảng đối sánh với Trường Đại học Giao thông vận tải, ngành Công nghệ thông tin

2.2.1. Định hướng nghiên cứu

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		<i>Đại học Giao thông vận tải, Ngành Công nghệ thông tin.</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG				
1	Triết học	3	Triết học	3
2	Toán cho tin học	3	Toán kỹ thuật	2
3	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2
4	Giải thuật nâng cao	3	Phân tích và đánh giá thuật toán	3

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		Đại học Giao thông vận tải, Ngành Công nghệ thông tin.	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
5	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	4	Xử lý ảnh nâng cao	3
6	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	3	Học sâu và ứng dụng	3
7	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	3	Quản lý dự án CNTT	3
8	Phân tích dữ liệu lớn	3	Lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn	3
9	Công nghệ phần mềm tiên tiên	4	Kiến trúc phần mềm	3
10	Hệ hỗ trợ quyết định	4	Hệ cơ sở tri thức	3
11	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	Khai phá dữ liệu nâng cao	3
12	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4	An toàn và bảo mật mạng	3
13	Luận văn	15	Luận văn tốt nghiệp	12
Tổng tín chỉ các HP TƯƠNG ĐƯƠNG (HP Bắt buộc + tất cả HP Tự chọn)		55	Tổng tín chỉ HP TƯƠNG ĐƯƠNG	46
TỔNG SỐ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		13	TỈ LỆ TƯƠNG ĐƯƠNG 56.52% <số HP tương đương/ tổng số HP>	
HỌC PHẦN RIÊNG/ ĐẶC TRƯNG CỦA HUIT				
1/ Bắt buộc				
1	Chuyên đề 1	3		
2	Chuyên đề 2	3		
3	Chuyên đề 3	3		
4	Thực tập	3		
2/ Tự chọn theo định hướng				
5	Hệ thống thông tin quản lý	3		
6	Phân tích mạng xã hội	4		

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		<i>Đại học Giao thông vận tải, Ngành Công nghệ thông tin.</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
7	Công nghệ BlockChain	4		
8	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4		
9	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	4		
10	Phát triển ứng dụng IoT	4		
CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN				
Tổng 10 Học phần trong 23 Học phần- chiếm 43.48%			Tổng <...> Học phần trong <...> Học phần- chiếm B%	
TỈ LỆ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		56.52%	HP RIÊNG CỦA HUIT	43.48%

2.2.2. Định hướng ứng dụng

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		<i>Đại học Giao thông vận tải, Ngành Công nghệ thông tin.</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG				
1	Triết học	3	Triết học	3
2	Toán cho tin học	3	Toán kỹ thuật	2
3	Giải thuật nâng cao	3	Phân tích và đánh giá thuật toán	3
4	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	4	Xử lý ảnh nâng cao	3
5	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	3	Quản lý dự án CNTT	3
6	Phân tích dữ liệu lớn	3	Lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn	3
7	Công nghệ phần mềm tiên tiến	4	Kiến trúc phần mềm	3
8	Công nghệ BlockChain	4	BlockChain và ứng dụng	2

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		Đại học Giao thông vận tải, Ngành Công nghệ thông tin.	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
9	Hệ hỗ trợ quyết định	4	Hệ cơ sở tri thức	3
10	Các vấn đề hiện đại trong Phân tích dữ liệu	4	Phân tích dự báo	3
11	Học máy nâng cao	4	Học sâu và ứng dụng	3
12	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	Cơ sở dữ liệu phi quan hệ	2
13	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	4	An toàn và bảo mật thông tin nâng cao	3
14	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4	An toàn và bảo mật mạng	3
15	Thực tập	8	Thực tập	3
16	Đề án	8	Đề án tốt nghiệp	9
Tổng tín chỉ các HP TƯƠNG ĐƯƠNG (HP Bắt buộc + tất cả HP Tự chọn)		67	Tổng tín chỉ HP TƯƠNG ĐƯƠNG	51
TỔNG SỐ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		16	TỈ LỆ TƯƠNG ĐƯƠNG 76.19% <số HP tương đương/ tổng số HP>	
HỌC PHẦN RIÊNG/ ĐẶC TRƯNG CỦA HUIT				
1/ Bắt buộc				
1	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2		
2	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	3		
2/ Tự chọn theo định hướng				
3	Phân tích mạng xã hội	4		
4	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4		
5	Phát triển ứng dụng IoT	4		
Tổng 5 Học phần trong 21 Học phần- chiếm 23.81%			Tổng <...> Học phần trong <...> Học phần- chiếm B%	
TỈ LỆ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		76.19%	HP RIÊNG CỦA HUIT	23.81%

2.3. Bảng đối sánh với Sharda University, ngành Computer Science

2.3.1. Định hướng nghiên cứu

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		COMPUTER SCIENCE – SHARDA UNIVERSITY <i>https://www.sharda.ac.in/programmes/msc-computer-science/</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG				
1	Triết học	3	Quantitative Aptitude and Verbal Ability Skill Building	2
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	Logic Building and Soft Skills	2
3	Giải thuật nâng cao	3	Design and Analysis of Algorithms	4
4	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	3	Artificial Intelligence and Machine Learning	3
5	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	3	Cloud Computing	3
6	Phân tích dữ liệu lớn	3	Big Data Analytics	3
7	Công nghệ phần mềm tiên tiến	4	Software Engineering	3
8	Hệ hỗ trợ quyết định	4	Personality Development Decision Making and Negotiation Skills	2
9	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	Database Management Systems	4
10	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	4	Cryptography and Network Security	3
11	Chuyên đề 1	3	Research Based Learning-1	2
12	Chuyên đề 2	3	Research Based Learning-2	2
Tổng tín chỉ các HP TƯƠNG		39	Tổng tín chỉ HP TƯƠNG	35

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		COMPUTER SCIENCE – SHARDA UNIVERSITY <i>https://www.sharda.ac.in/programmes/msc-computer-science/</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
ĐƯƠNG (HP Bắt buộc + tất cả HP Tự chọn)			ĐƯƠNG	
TỔNG SỐ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		12	TỈ LỆ TƯƠNG ĐƯƠNG 43,3% <số HP tương đương/ tổng số HP>	
HỌC PHẦN RIÊNG/ ĐẶC TRƯNG CỦA HUIT				
1/ Bắt buộc				
13	Toán cho tin học	3		
14	Chuyên đề 3	3		
15	Thực tập	3		
2/ Tự chọn theo định hướng				
16	Hệ thống thông tin quản lý	3		
17	Phân tích mạng xã hội	4		
18	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	4		
19	Công nghệ BlockChain	4		
20	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4		
21	Phát triển ứng dụng IoT	4		
22	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4		
23	Luận văn	15		
CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN				
Tổng 11 Học phần trong 23 Học phần- chiếm			Tổng 0 Học phần trong 23 Học phần-	

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		COMPUTER SCIENCE – SHARDA UNIVERSITY <i>https://www.sharda.ac.in/programmes/msc-computer-science/</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
9,5%			chiếm 0%	
TỈ LỆ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		48%	HP RIÊNG CỦA HUIT	52%

2.3.2. Định hướng ứng dụng

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		COMPUTER SCIENCE – SHARDA UNIVERSITY <i>https://www.sharda.ac.in/programmes/msc-computer-science/</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG				
1	Triết học	3	Quantitative Aptitude and Verbal Ability Skill Building	2
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	Logic Building and Soft Skills	2
3	Giải thuật nâng cao	3	Design and Analysis of Algorithms	4
4	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	3	Artificial Intelligence and Machine Learning	3
5	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	3	Cloud Computing	3
6	Phân tích dữ liệu lớn	3	Big Data Analytics	3
7	Công nghệ phần mềm tiên tiến	4	Software Engineering	3

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		COMPUTER SCIENCE – SHARDA UNIVERSITY <i>https://www.sharda.ac.in/programmes/msc-computer-science/</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
8	Hệ hỗ trợ quyết định	4	Personality Development Decision Making and Negotiation Skills	2
9	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	Database Management Systems	4
10	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	4	Cryptography and Network Security	3
11	Đề án	8	Research Based Learning-1 Research Based Learning-1	2 2
Tổng tín chỉ các HP TƯƠNG ĐƯƠNG (HP Bắt buộc + tất cả HP Tự chọn)		41	Tổng tín chỉ HP TƯƠNG ĐƯƠNG	33
TỔNG SỐ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		11	TỈ LỆ TƯƠNG ĐƯƠNG 50% <số HP tương đương/ tổng số HP>	
HỌC PHẦN RIÊNG/ ĐẶC TRƯNG CỦA HUIT				
1/ Bắt buộc				
12	Toán cho tin học	3		
13	Các vấn đề hiện đại trong phân tích dữ liệu	4		
14	Học máy nâng cao	4		
15	Thực tập	8		
2/ Tự chọn theo định hướng				
16	Phân tích mạng xã hội	4		
17	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	4		

	NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM		COMPUTER SCIENCE – SHARDA UNIVERSITY <i>https://www.sharda.ac.in/programmes/msc-computer-science/</i>	
TT	Học phần	Số tín chỉ	Tên học phần	Số tín chỉ
18	Công nghệ BlockChain	4		
19	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	4		
20	Phát triển ứng dụng IoT	4		
21	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4		
22	Luận văn	15		
CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN				
Tổng 7 Học phần trong 22 Học phần- chiếm 32%			Tổng 0 Học phần trong 22 Học phần- chiếm 0%	
TỈ LỆ HỌC PHẦN TƯƠNG ĐƯƠNG		50%	HP RIÊNG CỦA HUIT	50%

Kết luận:

CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của Đại học Công nghệ thông tin có tỷ lệ tương đương cao. Cụ thể, theo hướng nghiên cứu, số học phần tương đương: 15/21 học phần, chiếm tỷ lệ 71,42%, học phần riêng đặc trưng của HUIT 6/21 tương ứng 28,58%; theo hướng ứng dụng, số học phần tương đương: 16/21 học phần, chiếm tỷ lệ 76,19%, học phần riêng đặc trưng của HUIT 5/21 tương ứng 23,81%. CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của ĐH Công nghệ thông tin đưa ra danh sách các môn học, học viên tự lựa chọn môn học sao cho tích lũy đủ số tín chỉ. CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của HUIT đưa ra các môn học bắt buộc và 2 nhóm môn tự chọn. Việc đưa ra danh sách các môn bắt buộc của HUIT nhằm hỗ trợ học viên phải đạt được chuẩn kiến thức tối thiểu của trình độ thạc sỹ, bên cạnh đó học viên cũng được lựa chọn các môn học theo ý thích cá nhân dựa trên danh sách các môn tự chọn.

CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của Đại học Giao thông vận tải cũng có sự tương đương cao. Cụ thể, theo hướng nghiên cứu, số học phần tương đương: 13/21 học phần, chiếm tỷ lệ 61,90%, học phần riêng đặc trưng của HUIT 8/21 tương ứng 38.10%; theo hướng ứng dụng, số học phần tương đương: 16/21 học phần, chiếm tỷ lệ 76,19%, học phần riêng đặc trưng của HUIT 5/21 tương ứng 23,81%. Điểm khác biệt trong CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của HUIT là tập trung vào các vấn đề hiện đại như Công nghệ Blockchain, Phân tích mạng xã hội, Phát triển ứng dụng IoT... nhằm đáp ứng các nhu cầu thực tế trong thời đại số.

CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CTĐT thạc sỹ ngành Khoa học máy tính của Đại học Sharda Ấn Độ cũng có sự tương đương cao. Cụ thể, theo hướng nghiên cứu, số học phần tương đương: 10/21 học phần, chiếm tỷ lệ 47,6%, học phần riêng đặc trưng của HUIT 2/21 tương ứng 9,5%; theo hướng ứng dụng, số học phần tương đương: 10/23 học phần, chiếm tỷ lệ 43,4%, học phần riêng đặc trưng của HUIT 2/23 tương ứng 8,6%. Điểm khác biệt trong CTĐT thạc sỹ ngành Công nghệ thông tin của HUIT là tập trung vào các vấn đề hiện đại như Công nghệ Blockchain, Phân tích mạng xã hội, Phát triển ứng dụng IoT... nhằm đáp ứng các nhu cầu thực tế trong thời đại số.

PHỤ LỤC 1.8. CÁC BÁO CÁO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH Độc lập - Tự do – Hạnh phúc
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

TP. HCM, ngày tháng năm 2024

BÁO CÁO KẾT QUẢ

Về việc thu thập thông tin, minh chứng liên quan đến sự cần thiết phải sửa đổi, cập nhật, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành: Công nghệ thông tin

Trình độ: Thạc sĩ

Căn cứ Quyết định Số 3015/QĐ-DCT ngày 19/10/2023 của Trường Đại học Công Thương Tp. Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định xây dựng, thẩm định, ban hành, rà soát, đánh giá, cập nhật CĐR và chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục ĐH và kế hoạch chi tiết của Khoa Công nghệ thông tin, Hội đồng đánh giá, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ Thạc sĩ đã thu thập thông tin, minh chứng liên quan đến sự cần thiết phải cập nhật chuẩn đầu ra chương trình đào tạo như sau:

I. Thông tin, minh chứng

TT	Thông tin minh chứng	Nguồn gốc	Ghi chú
1.	Theo Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ, đại học ban hành theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo (áp dụng đối với các khóa tuyển sinh sau ngày 03/5/2021) quy định một trong những điều kiện để sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp là phải đạt chuẩn đầu ra (CĐR) chương trình đào tạo (CTĐT)	Bộ Giáo dục	
2.	Theo Điều 19 của Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về chuẩn CTĐT quy định yêu cầu việc đánh giá CTĐT phải dựa trên kết quả đánh giá mức độ đạt được CĐR của CTĐT.	Bộ Giáo dục	
3.	Khuyến nghị của đoàn đánh giá ngoài về việc thu gọn số lượng CĐR và điều chỉnh CĐR hiện tại để thể hiện rõ chuẩn cho định hướng ứng dụng và định hướng nghiên cứu	Bản kết quả đánh giá ngoài ngành CNTT năm 2022	

4.	Kết quả khảo sát Lần 1 về mức độ cần thiết và mức độ đạt được của CDR CTĐT ngành CNTT trình độ thạc sĩ	Dữ liệu và kết quả khảo sát lần 1 về CDR và CTK theo bản kế hoạch Mau_4a	
5.	Xem xét, góp ý chỉnh sửa CDR ngành CNTT trình độ thạc sĩ theo hướng ứng dụng Từ TT.QLCL	Phiếu Xem xét Chuẩn Đầu ra Chương trình đào tạo ngành CNTT trình độ thạc sĩ theo hướng ứng dụng	
6.	Xem xét, góp ý chỉnh sửa CDR ngành CNTT trình độ thạc sĩ theo hướng nghiên cứu Từ TT.QLCL	Phiếu Xem xét Chuẩn Đầu ra Chương trình đào tạo ngành CNTT trình độ thạc sĩ theo hướng nghiên cứu	
7.	Xem xét CDR ngành Công nghệ thông tin của trường Đại học Công Thương TP. HCM với Khung trình độ Quốc gia Việt Nam; với mục tiêu Luật giáo dục Đại học; với Tiêu chuẩn kiểm định chất lượng ABET; với CDR của CTĐT cùng ngành của Trường Đại học Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM; Trường Đại học Giao thông vận tải, ngành CNTT; Trường Đại học của Ấn Độ, Sharda University, ngành KHMT	Bản đối sánh chuẩn đầu ra của ngành Công nghệ thông tin (Phụ lục 1.4, 1.5, 1.6, 1.7- Mẫu 8a)	

II. Kết quả cụ thể

- (1) Thu gọn từ 12 chuẩn đầu ra lớn còn lại 8 chuẩn đầu ra lớn (PLO1 → PLO8)
- (2) Sử dụng thang đo mức độ năng lực của Bloom: Kiến thức (C1 → C6) ; Kỹ năng cảm xúc (A1 → A5); Kỹ năng hành vi (P1 → P5); Năng lực (R1→ R5).
- (3) Đánh giá mức độ năng lực của từng CDR cho từng định hướng (Ứng dụng, Nghiên cứu), cụ thể được đính kèm trong Mau7a_CDR_CTĐT_NganhCNTT_ThS
- (4) Kết quả đối sánh CTĐT của ngành Công nghệ thông tin của trường Đại học Công Thương TP. HCM với:
 - Khung trình độ Quốc gia Việt Nam:
So với Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin đang cập nhật đã đáp ứng được hầu hết các chuẩn đầu ra của Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Tuy nhiên, chuẩn đầu ra về năng lực thực hành nghề nghiệp (PLO7, PLO8) đạt mức độ 3 (CP3), trong khi chuẩn đầu ra Khung trình độ quốc gia tối đa là mức độ 4 (CP4). Trong quá trình xây dựng, ngoài căn cứ Khung trình độ quốc gia và mục tiêu chương trình đào tạo, chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin diễn đạt khá chi

tiết, cụ thể, bao hàm khá đầy đủ để làm cơ sở cho việc xác định chuẩn đầu ra từng học phần trong Chương trình đào tạo.

- Theo mục tiêu Luật giáo dục Đại học:
Mục tiêu chung chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin tương thích với 01 tiêu chí của mục tiêu chung (tiêu chí b) của Luật giáo dục Đại học. Mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin theo định hướng nghiên cứu ngoài các nội dung tương thích với mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ của Luật Giáo dục Đại học đã nêu thì còn bổ sung tiêu chí “có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ công nghệ thông tin”. Mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin theo định hướng ứng dụng là tương thích với mục tiêu cụ thể đào tạo trình độ thạc sĩ của Luật Giáo dục Đại học.
- CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của Đại học Công nghệ thông tin- ĐHQG TPHCM có tỷ lệ tương đương cao. Cụ thể, theo hướng nghiên cứu, số học phần tương đương chiếm tỷ lệ 71,42%; theo hướng ứng dụng, số học phần tương đương chiếm tỷ lệ 76,19%. CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của ĐH Công nghệ thông tin - ĐHQG TPHCM đưa ra danh sách các môn học, học viên tự lựa chọn môn học sao cho tích lũy đủ số tín chỉ. CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của HUIT đưa ra các môn học bắt buộc và 2 nhóm môn tự chọn. Việc đưa ra danh sách các môn bắt buộc của HUIT nhằm hỗ trợ học viên phải đạt được chuẩn kiến thức tối thiểu của trình độ thạc sĩ, bên cạnh đó học viên cũng được lựa chọn các môn học theo ý thích cá nhân dựa trên danh sách các môn tự chọn.
- CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của Đại học Giao thông vận tải cũng có sự tương đương cao. Cụ thể, theo hướng nghiên cứu, số học phần tương đương chiếm tỷ lệ 61,90%; theo hướng ứng dụng, số học phần tương đương chiếm tỷ lệ 76,19%.
- CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của HUIT so với CTĐT thạc sĩ ngành Khoa học máy tính của Đại học Sharda Ấn Độ cũng có sự tương đương cao. Cụ thể, theo hướng nghiên cứu, số học phần tương đương: chiếm tỷ lệ 47,6%; theo hướng ứng dụng, số học phần tương đương chiếm tỷ lệ 43,4%. Điểm khác biệt trong CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin của HUIT là tập trung vào các vấn đề hiện đại như Công nghệ Blockchain, Phân tích mạng xã hội, Phát triển ứng dụng IoT... nhằm đáp ứng các nhu cầu thực tế trong thời đại số.

TRƯỞNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ tên)

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG
XÂY DỰNG CTĐT
(Ký, ghi rõ họ tên)

BÁO CÁO KẾT QUẢ
Về việc thu thập thông tin, minh chứng liên quan đến sự cần thiết
phải sửa đổi, cập nhật chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Trình độ: **Thạc sĩ**

Căn cứ Quyết định Số 3015/QĐ-DCT ngày 19/10/2023 của Trường Đại học Công Thương Tp. Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định xây dựng, thẩm định, ban hành, rà soát, đánh giá, cập nhật CDR và chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục ĐH và kế hoạch chi tiết của Khoa Công nghệ Thông tin, Hội đồng xây dựng chương trình đào tạo ngành *Công nghệ thông tin* trình độ Thạc sĩ đã thu thập thông tin, minh chứng liên quan đến sự cần thiết phải sửa đổi, cập nhật chương trình đào tạo như sau:

I. Thông tin, minh chứng

TT	Thông tin minh chứng	Nguồn gốc	Ghi chú
1	- Mức độ cần thiết của các học phần - Sự phù hợp của số tín chỉ cho các học phần	Kết quả phiếu khảo sát chuẩn đầu ra của các bên liên quan	
2	Nhu cầu nguồn lao động trong xã hội về nhân lực ngành công nghệ thông tin	Kết quả phiếu khảo sát nhu cầu nguồn lao động thu thập từ doanh nghiệp	

II. Kết quả cụ thể

- Loại bỏ một số học phần không còn phù hợp bị đánh giá sự cần thiết dưới 50%.
- Chuyển một số học phần có đánh giá về mức độ cần thiết không cao (trên 50% nhưng dưới 70%) về môn tự chọn và đưa một số học phần tự chọn được đánh giá có mức cần thiết cao trở thành học phần bắt buộc.
- Điều chỉnh số tín chỉ của các học phần mà có đánh giá về mức độ phù hợp của số tín chỉ thấp.
- Đề xuất điều chỉnh tăng số học phần tự chọn cũng như thêm các học phần mới để đáp ứng đáp ứng chuẩn đầu ra CTĐT và nhu cầu hiện tại và tương lai.

TRƯỜNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ tên)

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG
XÂY DỰNG CTĐT
(Ký, ghi rõ họ tên)

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ **Về tính hiệu quả chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đang thực hiện**

Chương trình đào tạo ngành: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Trình độ: Thạc sĩ

Thực hiện Thông báo số 1087/TB-DCT ngày 16/11/2023 của Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về Kế hoạch đánh giá, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo trình độ đại học năm học 2024-2025 và kế hoạch chi tiết của Khoa Công nghệ Thông tin, Hội đồng cập nhật chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ Thạc sĩ báo cáo đánh giá tính hiệu quả của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đang thực hiện như sau:

1. Đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu của chuẩn đầu ra CTĐT

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin đáp ứng đầy đủ theo yêu cầu và quy định về chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ của ngành đào tạo theo quy định của bộ GD&ĐT.

Định hướng nghiên cứu:

+ Mức độ đáp ứng của các CĐR về kiến thức 71,7% đạt mức 4 – 5 (cần thiết và rất cần thiết)

+ Mức độ đáp ứng của các CĐR về Kỹ năng 88,7% đạt mức 4 – 5 (cần thiết và rất cần thiết)

+ Mức độ đáp ứng của các CĐR về mức độ tự chủ và trách nhiệm 86,2% đạt mức 4 – 5 (cần thiết và rất cần thiết)

Định hướng ứng dụng

+ Mức độ đáp ứng của các CĐR về kiến thức 68,2% đạt mức 4 – 5 (cần thiết và rất cần thiết)

+ Mức độ đáp ứng của các CĐR về Kỹ năng 90,2% đạt mức 4 – 5 (cần thiết và rất cần thiết)

+ Mức độ đáp ứng của các CĐR về mức độ tự chủ và trách nhiệm 78,9% đạt mức 4 – 5 (cần thiết và rất cần thiết)

2. Đánh giá về mức độ cải tiến, phát triển của chuẩn đầu ra CTĐT

Chuẩn đầu ra của CTĐT trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin được xây dựng, cập nhật, cải tiến dựa trên tham vấn ý kiến của các chuyên gia, các nhà tuyển dụng và người học; Do đó mức độ cải tiến và phát triển của chuẩn đầu ra CTĐT ngành đáp ứng đầy đủ yêu cầu từ xã hội.

3. Đánh giá chuẩn đầu ra CTĐT hiện có theo bộ tiêu chuẩn đánh giá chất lượng CTĐT MOET

Căn cứ vào bộ tiêu chuẩn đánh giá chất lượng CTĐT của Bộ Giáo dục và đào tạo MOET, chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ thông tin điều chỉnh đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá chất lượng chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ.

4. So sánh giữa kết quả nghiên cứu về yêu cầu phát triển chuẩn đầu ra CTĐT và mức độ đáp ứng yêu cầu của chuẩn đầu ra CTĐT đang thực hiện

- Định hướng nghiên cứu

STT	Chuẩn đầu ra	Mức độ cần thiết (≥ 4)	Mức độ đạt được (≥ 4)	Mức độ đáp ứng
1	Kiến thức	91,5%	65,6%	71,7%
2	Kỹ năng	84,0%	74,5%	88,7%
3	Về năng lực tự chủ và trách nhiệm	83,1%	71,6%	86,2%

- Định hướng ứng dụng

STT	Chuẩn đầu ra	Mức độ cần thiết (≥ 4)	Mức độ đạt được (≥ 4)	Mức độ đáp ứng
1	Kiến thức	83,7%	57,1%	68,2%
2	Kỹ năng	69,1%	62,3%	90,2%
3	Về năng lực tự chủ và trách nhiệm	80,7%	63,6%	78,9%

5. Dự kiến tác động của việc thay đổi, cập nhật chuẩn đầu ra CTĐT

- Giảng viên cần có những cải tiến trong phương pháp giảng dạy – đánh giá; học viên cần chủ động và tích cực hơn trong học tập để đạt được CDR CTĐT.

- Việc thay đổi, cập nhật CDR giúp CTĐT trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin đào tạo ra nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu xã hội.

TRƯỞNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ tên)

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG
XÂY DỰNG CTĐT
(Ký, ghi rõ họ tên)

TP. HCM, ngày 23 tháng 06 năm 2024

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÍNH HIỆU QUẢ CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐANG THỰC HIỆN

Chương trình đào tạo ngành: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Trình độ: **Thạc sĩ**

Thực hiện Thông báo số 1087/TB-DCT ngày 16/11/2023 của Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về kế hoạch đánh giá, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ năm học 2024-2025 và kế hoạch chi tiết của Khoa Công nghệ thông tin, Hội đồng xây dựng cập nhật chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ Thạc sĩ báo cáo đánh giá về tính hiệu quả của chương trình đào tạo đang thực hiện, như sau:

1. Đánh giá mức độ đáp ứng so với chuẩn đầu ra và mục tiêu đã xác định

- Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin điều chỉnh đã đáp ứng đầy đủ theo chuẩn đầu ra (CĐR) của ngành đào tạo theo quy định của Bộ GD&ĐT.
- Mục tiêu chương trình đào tạo (CTĐT) rõ ràng, mạch lạc, đầy đủ, chính xác, đáp ứng chất lượng đào tạo ngành Công nghệ thông tin.
- Các kỹ năng và kiến thức cốt lõi mà học viên đạt được sau khi hoàn thành chương trình phù hợp với yêu cầu của thị trường lao động và các nhà tuyển dụng trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
- Các tiêu chí đánh giá học viên như khả năng tư duy lập trình, kỹ năng lập trình logic, khả năng tìm hiểu công nghệ/ ứng dụng kỹ thuật AI áp dụng vào bài toán đều được đánh giá cao và đáp ứng tốt mục tiêu đề ra.

2. Sự phù hợp để đánh giá CTĐT hiện có theo MOET

- Căn cứ vào bộ tiêu chuẩn đánh giá chất lượng CTĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo (MOET), CTĐT ngành Công nghệ thông tin điều chỉnh đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá chất lượng chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ.
- Các tiêu chí về đội ngũ giảng viên, cơ sở vật chất và tài liệu học tập đều được đánh giá cao và đáp ứng yêu cầu của MOET.
- Quy trình đánh giá chất lượng nội bộ được thiết lập và thực hiện đúng quy trình, đảm bảo tính liên tục và cải tiến liên tục của chương trình đào tạo.

3. Sự thống nhất và gắn kết giữa nội dung chương trình, phương pháp kiểm tra đánh giá, nguồn tài liệu phục vụ học tập và giảng dạy, ...

- Chương trình đào tạo cung cấp đầy đủ nguồn tài liệu phục vụ học tập, giảng dạy, tham khảo và tra cứu chuyên sâu.

- Chương trình đào tạo có sự thống nhất và gắn kết giữa các nội dung trong CTĐT, giữa các phần kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành và kiến thức ngành chính chuyên sâu đặc thù.
- Phương pháp đánh giá, kiểm tra đa dạng, phù hợp, đảm bảo khách quan, chính xác.
- Sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành được chú trọng, giúp học viên áp dụng kiến thức vào thực tiễn.
- Các bài kiểm tra và đánh giá dựa trên các dự án thực tế, bài tập nhóm và các bài kiểm tra định kỳ, giúp đánh giá toàn diện khả năng của học viên.

4. So sánh giữa kết quả nghiên cứu về yêu cầu phát triển chương trình đào tạo và mức độ đáp ứng yêu cầu của chương trình đào tạo đang thực hiện

- Những thay đổi, điều chỉnh, bổ sung các học phần mới trong CTĐT ngành Công nghệ thông tin là cần thiết, phù hợp với sự phát triển nhanh chóng về mặt khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ thông tin.
- Có sự tương thích và liên quan, kế thừa với CTĐT đang thực hiện, từ đó đảm bảo đáp ứng đầy đủ yêu cầu của chương trình đào tạo.
- Các học phần mới bổ sung như: Toán cho tin học, Giải thuật nâng cao, Học máy nâng cao, Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo, Quản lý dự án và chuyển đổi số, Phân tích mạng xã hội, Công nghệ Blockchain, Hệ hỗ trợ quyết định, Khai phá dữ liệu ứng dụng trong an toàn thông tin, Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin, Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại, Phát triển ứng dụng IoT phản ánh đúng nhu cầu hiện tại của ngành công nghiệp và nghiên cứu.
- Việc đánh giá và cập nhật CTĐT được thực hiện dựa trên các khảo sát và phản hồi từ học viên, giảng viên và các bên liên quan, đảm bảo chương trình luôn được cải tiến để phù hợp với thực tiễn.

5. Dự kiến tác động của việc thay đổi, cập nhật chương trình đào tạo

- Người học cần có kế hoạch chủ động, sắp xếp thời gian và chuẩn bị nền tảng kiến thức cơ bản phổ thông để có thể hoàn thành CTĐT điều chỉnh.
- Người học chủ động, tiếp cận và học tập một số học phần tại doanh nghiệp.
- Sự thay đổi trong CTĐT sẽ tạo ra những cơ hội mới cho người học, giúp họ phát triển kỹ năng thực tế và mở rộng mạng lưới nghề nghiệp.
- Các nhà tuyển dụng sẽ đánh giá cao học viên tốt nghiệp từ CTĐT được cập nhật do sự phù hợp với nhu cầu thực tiễn và khả năng ứng dụng cao.
- Việc cập nhật chương trình đào tạo cũng sẽ góp phần nâng cao uy tín của cơ sở đào tạo trong cộng đồng giáo dục và trong ngành Công nghệ thông tin.

TRƯỞNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ tên)

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG
XÂY DỰNG CTĐT
(Ký, ghi rõ họ tên)

TP. HCM, ngày 10 tháng 9 năm 2024

BÁO CÁO CHI TIẾT NHỮNG NỘI DUNG SỬA ĐỔI, CẬP NHẬT CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo ngành: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Trình độ: Thạc sĩ

Thực hiện Thông báo số 1167/TB-DCT ngày 7/12/2023 của Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về Kế hoạch đánh giá, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ năm học 2024-2025 và kế hoạch chi tiết của Khoa Công nghệ Thông tin, Hội đồng *cập nhật* chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ báo cáo chi tiết về những nội dung sửa đổi, cập nhật chuẩn đầu ra chương trình đào tạo, như sau:

1. Về số lượng chuẩn đầu ra

Điều chỉnh từ số lượng chuẩn đầu ra từ 12 còn lại 8.

2. Về nội dung chuẩn đầu ra

- Tỷ lệ điều chỉnh là: 33%.
- Tất cả chuẩn đầu ra (CĐR) đều đánh giá trình độ năng lực riêng biệt cho 2 hướng: ứng dụng và nghiên cứu.
- Đánh giá chuẩn đầu ra về Kiến thức:
 - + CĐR PLO1 trình độ năng lực đánh giá cao nhất là mức C4 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu;
 - + CĐR PLO2 trình độ năng lực đánh giá cao nhất là mức C5 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu.
- Đánh giá chuẩn đầu ra về Kỹ năng được chia 2 phần:
 - + Kỹ năng, phẩm chất cá nhân gồm
 - . CĐR PLO3 trình độ năng lực được đánh giá cao nhất là mức P4 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu;
 - . CĐR PLO4 trình độ năng lực được đánh giá cao nhất là mức P3 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu;
 - . CĐR PLO5 trình độ năng lực được đánh giá mức cao nhất là A4 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu.
 - + Kỹ năng tương tác gồm
 - . CĐR PLO6 đánh giá trình độ năng lực với mức cao nhất là P4 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu.
- Đánh giá chuẩn đầu ra về Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ):

- + CDR PLO7 đánh giá trình độ năng lực với mức cao nhất là R4 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu;
- + CDR PLO8 đánh giá trình độ năng lực ở mức cao nhất là P4 cho cả hướng ứng dụng và nghiên cứu.

3. Bảng đối sánh CDR trước và sau điều chỉnh

CDR hiện hành		CDR điều chỉnh	
PLO1	Kiến thức	PLO1	Kiến thức
PLO2		PLO2	
PLO3		PLO3	
PLO4	Kỹ năng	PLO4	Kỹ năng, phẩm chất cá nhân
PLO5		PLO5	
PLO6		PLO6	
PLO7		PLO7	
PLO8		PLO8	
PLO9	Mức độ tự chủ và trách nhiệm	PLO9	Kỹ năng tương tác
PLO10		PLO10	
PLO11		PLO11	Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)
PLO12		PLO12	

TRƯỞNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ tên)

**CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG
XÂY DỰNG CTĐT**
(Ký, ghi rõ họ tên)

TP. HCM, ngày 4 tháng 8 năm 2024

**BÁO CÁO NHỮNG NỘI DUNG SỬA ĐỔI, CẬP NHẬT VỀ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Trình độ: **Thạc sĩ**

Thực hiện Thông báo số 1167/TB-DCT ngày 7/12/2023 của Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh về kế hoạch đánh giá, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ năm học 2024-2025 và kế hoạch chi tiết của Khoa Công nghệ thông tin, Hội đồng xây dựng cập nhật chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu trình độ thạc sĩ báo cáo đánh giá về những nội dung sửa đổi, cập nhật chương trình đào tạo, như sau:

1. Về chương trình đào tạo tổng thể

1.1. Mục tiêu đào tạo

TT	Chương trình cũ	Chương trình mới	Những cập nhật, thay đổi
Mục tiêu chung			
	Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ thông tin được xây dựng với mục đích bổ sung và nâng cao kiến thức khoa học công nghệ phù hợp với nhu cầu phát triển trong lĩnh vực Công nghệ thông tin và Truyền thông để giải quyết những vấn đề của xã hội đặt ra, giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức chuyên ngành; có năng lực phát hiện nhanh và giải quyết một cách khoa học những vấn đề thuộc chuyên ngành; tăng cường kiến	Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ thông tin được xây dựng với mục đích đào tạo học viên có chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm với cộng đồng xã hội; bổ sung và nâng cao kiến thức khoa học công nghệ phù hợp với nhu cầu phát triển trong lĩnh vực Công nghệ thông tin để giải quyết những vấn đề của xã hội đặt ra, giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức chuyên ngành; có năng lực phát hiện nhanh và giải quyết một	Mục tiêu chung của Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin vẫn duy trì theo hai định hướng ứng dụng và nghiên cứu để học viên có lựa chọn phù hợp với định hướng nghề nghiệp và vị trí công việc đang thực hiện. Chương trình đào tạo chỉnh sửa có bổ sung và nâng cao kiến thức khoa học công nghệ phù hợp với nhu cầu phát triển trong lĩnh vực Công nghệ thông tin để giải quyết những vấn đề của xã hội đặt ra, đáp ứng nhu cầu thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Ngoài ra, chương trình đào tạo mới có thể giải quyết các vấn đề thuộc ngành công nghệ

TT	Chương trình cũ	Chương trình mới	Những cập nhật, thay đổi
	thức liên ngành giữa ngành Công nghệ thông tin và các ngành khác; có khả năng vận dụng kiến thức để nghiên cứu các công nghệ mới, đáp ứng nhu cầu thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ thông tin; có năng lực làm việc độc lập, tư duy sáng tạo, giải quyết linh hoạt những vấn đề thuộc ngành máy tính và Công nghệ thông tin. Tạo tiền đề cho nghiên cứu sinh tiến sĩ.	cách khoa học những vấn đề thuộc chuyên ngành; tăng cường kiến thức liên ngành giữa ngành Công nghệ thông tin và các ngành khác; có khả năng vận dụng kiến thức để nghiên cứu các công nghệ mới, đáp ứng nhu cầu thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ thông tin; có năng lực làm việc độc lập, tư duy sáng tạo, giải quyết linh hoạt những vấn đề thuộc ngành máy tính và Công nghệ thông tin; Tạo tiền đề cho nghiên cứu sinh tiến sĩ	thông tin trong bối cảnh hiện tại, tạo tiền đề cho nghiên cứu sinh trong giai đoạn tiếp theo.
Mục tiêu cụ thể			
	<i>Định hướng nghiên cứu: cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành CNTT và phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp để có thể độc lập nghiên cứu, phát triển các quan điểm, luận thuyết khoa học, bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới; có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn và hoạch định chính sách</i>	Định hướng nghiên cứu (gọi tắt là ĐHNC): <i>cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành công nghệ thông tin và phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp để có thể độc lập nghiên cứu, phát triển các quan điểm, luận thuyết khoa học, bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới; có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng</i>	- Chương trình mới được thiết kế toàn diện hơn với hai định hướng đào tạo để người học có thể chọn một trong hai định hướng để thực hiện đề án thạc sĩ hoặc luận văn thạc sĩ, cụ thể như sau: - Định hướng nghiên cứu: ngoài việc cung cấp kiến thức chuyên môn mà còn mở rộng về kỹ năng quản lý, phát triển dự án và thích ứng với công nghệ mới, chuyên sâu để học viên có khả năng phát triển nghiên cứu, có thể tiếp tục giai đoạn NCS sau khi hoàn thành giai đoạn thạc sĩ. Trong định hướng này, người học có khả năng

TT	Chương trình cũ	Chương trình mới	Những cập nhật, thay đổi
	hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực ngành CNTT; có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ CNTT. 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 CNTT vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức.	dạy, tư vấn và hoạch định chính sách hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực ngành công nghệ thông tin; có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ công nghệ thông tin. Định hướng ứng dụng (gọi tắt là ĐHƯD): 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 công nghệ thông tin vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức.	phát triển các quan điểm, luận thuyết khoa học, bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới; có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu. - Định hướng ứng dụng: định hướng này giúp học viên có khả năng thiết kế sản phẩm công nghệ thông tin, ứng dụng kết quả nghiên cứu, tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn, sử dụng kiến thức chuyên ngành công nghệ thông tin vào việc thực hiện các công việc cụ thể. Chương trình mới đào tạo học viên có khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật, công nghệ, vận dụng kiến thức để hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành giải pháp, hệ thống vận hành thực tế doanh nghiệp. Ngoài ra, chương trình mới bổ sung khả năng học tập suốt đời, đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp và bối cảnh xã hội.

Bảng 1. Những cập nhật thay đổi trong Mục tiêu

1.2 Khung chương trình

1.2.1 Những thay đổi chung

Những thay đổi chung trong khung chương trình đào tạo được trình bày trong bảng 2 sau:

STT	Đề mục	Chương trình cũ	Chương trình mới	Những cập nhật, thay đổi
Hướng ứng dụng				
1	Tên chương trình	Công nghệ thông tin	Công nghệ thông tin	Không thay đổi
2	Thời gian đào tạo	2 năm gồm 4 học kỳ	1,5 năm gồm 3 học kỳ	Giảm 1 học kỳ
3	Tổng số tín chỉ	60	60	Không thay đổi
4	Số tín chỉ khối kiến thức chung	3	3	Không thay đổi
5	Số tín chỉ khối kiến thức chuyên ngành	15 (Bắt buộc: 3TC; Tự chọn: 12TC).	41TC (Bắt buộc: 21TC; Tự chọn: 20TC).	Tăng 26TC (Bắt buộc: 18TC; Tự chọn: 8TC)
6	Số tín chỉ khối kiến thức chuyên sâu	27 (Bắt buộc: 19TC; Tự chọn: 8TC).	0	Không có kiến thức chuyên sâu
7	Số tín chỉ thực tập	6	8	Tăng 2TC
8	Số tín chỉ báo cáo/dự án tốt nghiệp	9	8	Giảm 1TC
9	Số lượng các môn học bắt buộc Khối kiến thức chung	1 môn	1 môn	Giữ nguyên số môn
10	Số lượng các môn học tự chọn Khối kiến thức chung	0 môn	0 môn	Không thay đổi
11	Số lượng các môn học bắt buộc Khối kiến thức chuyên ngành	1 môn	7 môn	Tăng 6 môn
12	Số lượng các	4 môn	11 môn (5 môn	Tăng 7 môn

STT	Đề mục	Chương trình cũ	Chương trình mới	Những cập nhật, thay đổi
	môn học tự chọn Khối kiến thức chuyên ngành	(học viên chọn 4 trong 9 môn)	nhóm A và 6 môn nhóm B) (học viên chọn 2 môn nhóm A và 3 môn nhóm B)	
13	Số lượng các môn học bắt buộc khối kiến thức chuyên sâu.	5 môn	0 môn	Giảm 5 môn
14	Số lượng các môn học tự chọn Khối kiến thức chuyên sâu.	3 môn (học viên chọn 3 trong 13 môn)	0 môn	Giảm 3 môn
Hướng nghiên cứu				
1	Tên chương trình	Công nghệ thông tin	Công nghệ thông tin	Không thay đổi
2	Thời gian đào tạo	2 năm	2 năm	Không thay đổi
3	Tổng số tín chỉ	60	60	Không thay đổi
4	Số tín chỉ khối kiến thức chung	3	3	Không thay đổi
5	Số tín chỉ khối kiến thức chuyên ngành	15 (Bắt buộc: 3TC; Tự chọn: 12TC).	30TC (Bắt buộc: 15TC; Tự chọn: 15TC).	Tăng 15TC (Bắt buộc tăng 12TC; Tự chọn tăng: 3TC).
6	Số tín chỉ khối kiến thức chuyên sâu	12 (Bắt buộc: 4TC; Tự chọn: 8TC).	0	Giảm 12TC
	Số tín chỉ thực tập	3	4	Tăng 1TC
7	Số tín chỉ báo cáo, chuyên đề nghiên cứu	12	8	Giảm 4TC
	Số tín chỉ luận văn	15	15	Không thay đổi

STT	Đề mục	Chương trình cũ	Chương trình mới	Những cập nhật, thay đổi
8	Số lượng các môn học bắt buộc Khối kiến thức chung	1 môn	1 môn	Không thay đổi
	Số lượng các môn học tự chọn Khối kiến thức chung	0 môn	0 môn	Không thay đổi
10	Số lượng các môn học bắt buộc Khối kiến thức chuyên ngành	1 môn	5 môn	Tăng 4 môn
11	Số lượng các môn học tự chọn Khối kiến thức chuyên ngành	4 môn (học viên chọn 4 trong 9 môn)	12 môn (3 môn nhóm A và 9 môn nhóm B) (học viên chọn 1 môn nhóm A và 3 môn nhóm B)	Tăng 8 môn
12	Số lượng các môn học bắt buộc khối kiến thức chuyên sâu.	1 môn	0 môn	Giảm 1 môn
13	Số lượng các môn học tự chọn Khối kiến thức chuyên sâu.	3 môn (học viên chọn 3 trong 14 môn)	0 môn	Giảm 3 môn
14	Số lượng các môn học khối kiến thức báo cáo, chuyên đề nghiên cứu.	3 chuyên đề	3 chuyên đề	Không thay đổi

Bảng 2. Những thay đổi chung trong khung chương trình đào tạo

Nhận xét:

So với chương trình cũ, chương trình mới có những điểm thay đổi như sau:

- Thời gian đào tạo rút ngắn một học kỳ (còn 3 học kỳ), với số tín chỉ không thay đổi (60TC).
- Các môn học ở cả 03 khối kiến thức: chung, chuyên ngành đều có sự điều chỉnh theo hướng tăng thêm một số môn chuyên ngành.
- Một số học phần ở kiến thức chuyên sâu chuyển thành kiến thức chuyên ngành.
- Điều chỉnh số tín chỉ, cân đối lại tỉ lệ lý thuyết thực hành cho các học phần.
- Tăng số lượng môn học tự chọn khối kiến thức chuyên ngành để học viên có nhiều lựa chọn hơn, phù hợp với nhu cầu cá nhân và xu hướng xã hội.
- Chương trình mới tăng số tín chỉ khối kiến thức chuyên ngành từ 15TC lên 41TC. Điều này phản ánh sự tập trung nhiều hơn vào các môn chuyên ngành, giúp học viên có kiến thức sâu hơn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
- Chương trình mới tăng số tín chỉ thực tập từ 6TC lên 8TC, đề án giảm từ 9TC còn 8TC.

Các thay đổi này phản ánh sự cập nhật và điều chỉnh cần thiết để chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin ngày càng phù hợp và sát với thực tế hơn.

1.2.2 Những thay đổi cụ thể

Cụ thể sau khi điều chỉnh CTĐT thạc sĩ theo cả hai hướng ứng dụng và nghiên cứu có những thay đổi gồm:

- Kiến thức chung: 3TC (không thay đổi)
- Kiến thức chuyên ngành: tăng từ 15TC (Bắt buộc: 3TC; Tự chọn: 12TC) thành 41TC (Bắt buộc: 21TC; Tự chọn: 20TC)
- Kiến thức chuyên sâu: giảm từ 27TC (Bắt buộc: 19TC; Tự chọn: 8TC) thành 0TC
- Thực tập: 6TC tăng lên 8TC
- Đề án: 9TC giảm về 8TC
- Số môn học thay đổi 12/21, chiếm tỷ lệ 57%.

2. Về đề cương các học phần

– Những điểm mới của đề cương các học phần: mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra của học phần được viết cụ thể, những khối kiến thức cần đạt được theo 4 nhóm kiến thức, kỹ năng phẩm chất cá nhân, kỹ năng tương tác, năng lực thực hành nghề nghiệp với từng mức độ trình độ năng lực cần đạt được; Phương pháp dạy và học được cụ thể qua ma trận “Phương pháp dạy - học và chuẩn đầu ra học phần”; Tiêu chí đánh giá được cụ thể hóa theo từng môn học với từng quy định đánh giá rubrics cụ thể được quy định trong Quy định số 02/QĐ-K.CNTT ngày 20/05/2024 của Khoa CNTT về Quy định đánh giá (Rubrics); Ma trận kiểm tra đánh giá.

– Lượng hóa, đánh giá kết quả học tập của học viên theo quy định đánh giá Rubric với mục tiêu đạt được chuẩn đầu ra học phần.

– Nội dung các đề cương học phần đã được cập nhật để phản ánh sự tiến bộ trong ngành Công nghệ thông tin, bao gồm các xu hướng mới và công nghệ tiên tiến.

– Các đề cương chi tiết cũng đã được thiết kế để tương thích với các yêu cầu thực tế của thị trường lao động, đảm bảo rằng học viên có đủ kỹ năng và kiến thức để đáp ứng nhu cầu công việc.

3. Dự kiến tác động của việc thay đổi, cập nhật chương trình đào tạo

– Người học cần có kế hoạch chủ động, sắp xếp thời gian và chuẩn bị nền tảng kiến thức cơ bản phổ thông để có thể hoàn thành chương trình đào tạo điều chỉnh.

– Việc thay đổi, cập nhật chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo sẽ giúp học viên dễ dàng tiếp cận và nắm bắt được những kiến thức, kỹ năng mới nhất trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

– Học viên sẽ được trang bị tốt hơn để đối mặt với các thách thức trong công việc và có khả năng thích nghi với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ và yêu cầu công việc và định hướng nghiên cứu.

– Cải tiến chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra sẽ nâng cao chất lượng đào tạo, từ đó góp phần nâng cao vị thế và uy tín của trường trong đào tạo và nghiên cứu khoa học.

TRƯỞNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ tên)

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG
XÂY DỰNG CTĐT
(Ký, ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC 1.9. MA TRẬN CHUẨN ĐẦU RA

1.9.a. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra CTĐT định hướng nghiên cứu

STT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Khối kiến thức	Số TC	Loại HP	Chuẩn đầu ra (PLO)							
							1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0301100408	11100012	Triết học	Kiến thức chung	3	Bắt buộc	C3			P3		P3		
2.	0301101353	01100007	Toán cho tin học	Chuyên ngành	3	Bắt buộc	C3			P3		P3		P4
3.	0301007399	01100017	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Chuyên ngành	2	Bắt buộc		C4		P3	A4	P4		
4.	0301101350	01100004	Giải thuật nâng cao	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
5.	102925	01100001	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
6.	102926	01100002	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5	P4			P4	R4	
7.	0301101361	01100028	Phân tích dữ liệu lớn	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5		P3				P4
8.	102935	01100023	Hệ thống thông tin quản lý	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5	P4			P4	R4	
9.	0301101360	01100027	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	Chuyên ngành	4	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
10.	102342	01100003	Phân tích mạng xã hội	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C2		P2		P4		
11.	0301101358	01100012	Công nghệ phần mềm tiên tiến	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C4	P4			P3		
12.	102343	01100005	Công nghệ Blockchain	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C4	P4			P3	R4	

STT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Khối kiến thức	Số TC	Loại HP	Chuẩn đầu ra (PLO)							
							1	2	3	4	5	6	7	8
13.	102924	01100006	Hệ hỗ trợ quyết định	Chuyên ngành	4	Tự chọn	C4	C4	P4				R4	
14.	102928	01100010	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P3	P2		P4		
15.	102929	01100011	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
16.	102930	01100013	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4	R4	
17.	102931	01100014	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
18.	102932	01100015	Phát triển ứng dụng IoT	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
19.	101379	01101019	Chuyên đề 1	Chuyên đề, thực tập	3	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
20.	101380	01101020	Chuyên đề 2	Chuyên đề, thực tập	3	Bắt buộc		C5	P4		A4	P4		
21.	101381	01101024	Chuyên đề 3	Chuyên đề, thực tập	3	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
22.	102936	01104022	Thực tập	Chuyên đề, thực tập	3	Bắt buộc		C5	P3	P3	A3	P4	R4	P3
23.	102937	01106021	Luận văn	Luận văn	15	Bắt buộc		C5	P3	P3	A4	P4		P3
Số lượng học phần đáp ứng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo							3	21	18	8	4	21	6	12

1.9.b. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra CTĐT định hướng ứng dụng

STT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Khối kiến thức	Số TC	Loại HP	Chuẩn đầu ra (PLO)							
							1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0301100408	11100012	Triết học	Kiến thức chung	3	Bắt buộc	C3			P3		P3		
2.	0301101353	01100007	Toán cho tin học	Chuyên ngành	3	Bắt buộc	C3			P3		P3		P4
3.	0301007399	01100017	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Chuyên ngành	2	Bắt buộc		C4	P3		A4	P4		
4.	0301101350	01100004	Giải thuật nâng cao	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
5.	0301101360	01100027	Thị giác máy tính và nhận dạng mẫu	Chuyên ngành	4	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
6.	102342	01100003	Phân tích mạng xã hội	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C4		P2		P4		P4
7.	0301101358	01100012	Công nghệ phần mềm tiên tiến	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C4	P4			P3		P4
8.	102343	01100005	Công nghệ BlockChain	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C4	P4			P3	R4	
9.	102924	01100006	Hệ hỗ trợ quyết định	Chuyên ngành	4	Tự chọn	C4	C4	P4				R4	
10.	102344	01100008	Các vấn đề hiện đại trong phân tích dữ liệu	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4		A4	P4		
11.	102925	01100001	Các vấn đề hiện đại trong trí tuệ nhân tạo	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5	P4			P4		P4
12.	102926	01100002	Quản lý dự án và Chuyển đổi số	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5	P4			P4	R4	
13.	0301101361	01100028	Phân tích dữ liệu lớn	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5		P3				P4

STT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Khối kiến thức	Số TC	Loại HP	Chuẩn đầu ra (PLO)							
							1	2	3	4	5	6	7	8
14.	102927	01100009	Học máy nâng cao	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
15.	102928	01100010	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P3	P2		P4		
16.	102929	01100011	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
17.	102930	01100013	Các vấn đề hiện đại trong an toàn thông tin	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4	R4	
18.	102931	01100014	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
19.	102932	01100015	Phát triển ứng dụng IoT	Chuyên ngành	4	Tự chọn		C5	P4			P4		P4
20.	102933	01104016	Thực tập	Chuyên đề, thực tập	8	Bắt buộc		C5	P3	P3	A3	P4	R4	P3
21.	102934	01106018	Đề án	Đề án	8	Bắt buộc		C5	P3	P3	A4	P4		P4
Số lượng học phần đáp ứng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo							3	19	17	7	4	19	5	13

MỤC LỤC

PHỤ LỤC 1.1. CĂN CỨ XÂY DỰNG, ĐIỀU CHỈNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ...	1
PHỤ LỤC 1.2. THANG ĐO MỨC ĐỘ NĂNG LỰC	3
PHỤ LỤC 1.3. KHUNG TRÌNH ĐỘ QUỐC GIA VIỆT NAM	6
PHỤ LỤC 1.4. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VỚI KHUNG TRÌNH ĐỘ QUỐC GIA VIỆT NAM.....	7
PHỤ LỤC 1.5. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VỚI YÊU CẦU VỀ CĐR CỦA TIÊU CHUẨN KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG ABET VÀ CĐR CỦA CTĐT CÙNG NGÀNH.....	11
PHỤ LỤC 1.6. ĐỐI SÁNH MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	26
PHỤ LỤC 1.7. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	30
PHỤ LỤC 1.8. CÁC BÁO CÁO	43
PHỤ LỤC 1.9. MA TRẬN CHUẨN ĐẦU RA.....	61