BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

ĐỀ ÁN
ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

NGÀNH

CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

MÃ SỐ: 8480201

Cần Thơ, 06/2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Số: 1251/ĐHCT

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

Cần Thơ, ngày 24 tháng 6 năm 2021

TỜ TRÌNH
ĐỀ NGHỊ CHO PHÉP ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
Tên ngành: Công nghệ thông tin
Mã số: 8480201

Kính gửi: Hội đồng Trường Đại học Cần Thơ

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư với sự đột phá chuyển đổi số trong lĩnh vực Công nghệ thông tin đã và đang tạo ra những tác động mạnh mẽ đến tất cả các lĩnh vực của đời sống kinh tế, xã hội ở nước ta. Thời gian qua, Đảng và Nhà nước đã có nhiều quyết sách khẳng định chuyển đổi số là quá trình tất yếu của Việt Nam để phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn mới. Điều này đã được nêu rõ trong Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/09/2019 của Bộ Chính trị, Nghị quyết 50/NQ-CP ngày 17/4/2020 của Chính phủ và Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng về *Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*. Một trong những định hướng chủ trương lớn tại các Nghị quyết và Quyết định này là **ưu tiên phát triển ngành Công nghiệp Công nghệ thông tin** với sự nhấn mạnh phát triển đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao (thạc sĩ, tiến sĩ) trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

Nhu cầu nguồn nhân lực công nghệ thông tin trong những năm gần đây tăng liên lục, đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển đổi số. Thống kê từ TopDev, trang tuyển dụng về công nghệ thông tin, cho thấy nhu cầu nhân lực công nghệ thông tin tăng nhanh (trong đó có bậc thạc sĩ, tiến sĩ), nhưng thị trường lao động trong lĩnh vực này tại Việt Nam luôn trong tình trạng thiếu hụt. Năm 2021, số lượng nhân lực công nghệ thông tin cần là 500.000 người và thiếu hụt 190.000 người. Năm 2022, Việt Nam sẽ thiếu hụt 150.000 nhân lực công nghệ thông tin. Bên cạnh đó, Việt Nam hiện nằm trong Top 10 nước hàng đầu tại Châu Á – Thái Bình Dương và Top 30 của thế giới về gia công phát triển phần mềm.

Trong chiến lược phát triển đất nước và hội nhập quốc tế, Đảng và Nhà nước đã đưa ra nhiều cơ chế chính sách ưu tiên cho phát triển ngành công nghệ thông tin. Trước thực trạng thiếu hụt nguồn nhân lực công nghệ thông tin, đặc biệt là nhân lực trình độ cao (thạc sĩ, tiến sĩ), Trường Đại học Cần Thơ mở ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin, nhằm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động, đặc biệt tại Đồng bằng sông Cửu Long và Thành phố Hồ Chí Minh, là hoàn toàn phù hợp với các chính sách của Đảng và Nhà nước.

Trường Đại học Cần Thơ được thành lập năm 1966 là cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học trọng điểm ở ĐBSCL. Trường đã và đang đào tạo nghiên cứu sinh, học viên và sinh viên ở các trình độ tiến sĩ, thạc sĩ, đại học và cao đẳng với các hình thức chính quy, vừa làm vừa học và từ xa. Để thực hiện được nhiệm vụ đào tạo ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin, Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông (CNTT&TT) thuộc Trường Đại học Cần Thơ hiện có 90 cán bộ giảng dạy và 18 cán bộ hỗ trợ/phục vụ, trong đó có 5 phó giáo sư, 35 tiến sĩ, 14 nghiên cứu sinh và 37 thạc sĩ; với khoảng 50% cán bộ giảng dạy của Khoa có kiến thức chuyên sâu về ngành công nghệ thông tin. Lực lượng cán bộ giảng dạy hiện có của Khoa CNTT&TT đã được đào tạo có trình độ cao và chuyên sâu đủ để đảm nhận đào tạo ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin.

Căn cứ vào nhu cầu thực tế của khu vực và cả nước, cũng như điều kiện về cơ sở vật chất và đội ngũ nhân lực, Trường Đại học Cần Thơ đã xây dựng chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin (mã ngành 8480201) theo tinh thần Thông tư số 38/2010/TT-BGDDT ngày 22/12/2010 và Thông tư số 09/2017/TT-BGDĐT ngày 04/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Ngành đăng ký đào tạo và chương trình đào tạo:

- Tên ngành đào tạo đăng ký mở: Công nghệ thông tin
- Tên chương trình đào tạo: Công nghệ thông tin
- Mã số: 8480201
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ.
- Tổng khối lượng kiến thức toàn khóa: 60 tín chỉ.
- Thời gian đào tạo: 2 năm
- Chỉ tiêu dự kiến tuyển trong 5 năm tới là từ 20 - 25 học viên hàng năm.

Kết luận và đề nghị

Trường Đại học Cần Thơ khẳng định việc đầu tư để thực hiện có kết quả, đảm bảo chất lượng đối với ngành đăng ký mở là nhiệm vụ của nhà trường và hoàn toàn đầy đủ khả năng hoàn thành nhiệm vụ.

Toàn bộ nội dung hồ sơ đăng ký mở ngành đào tạo đã được đưa lên trang web của cơ sở đào tạo tại địa chỉ: http://www.ctu.edu.vn

Kính trình Hội đồng trường, Trường Đại học Cần Thơ xem xét cho phép đào tạo ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin, mã số 8480201.

Trân trọng kính chào./

Nơi nhận:
- Hội đồng trường;
- Khoa SĐH; Khoa CNTT&TT
- Lưu VT.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Hà Thanh Toàn

MỤC LỤC

PHẦN 1. SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG ĐỀ ÁN 1
1.1. Giới thiệu về Trường Đại học Cần thơ 1
1.2. Nhu cầu về nguồn nhân lực trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin.....3
1.3. Giới thiệu về Khoa CNTT&TT 4
1.3.1. Lịch sử hình thành và phát triển.....4
1.3.2. Cơ cấu tổ chức và nguồn lực cán bộ giảng dạy 4
1.3.3. Hoạt động đào tạo 6
1.4. Lý do đề nghị mở ngành đào tạo thạc sĩ CNTT.....7
PHẦN 2. NĂNG LỰC CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO.....8
2.1. Đội ngũ giảng viên cơ hữu.....8
2.2. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo 10
2.2.1. Thiết bị phục vụ đào tạo 10
2.2.2. Thư viện 16
2.3. Hoạt động nghiên cứu khoa học phục vụ đào tạo.....22
2.4. Hoạt động quan hệ hợp tác phục vụ đào tạo.....30
2.5. Kiểm định chất lượng.....31
PHẦN 3. CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO.....30
3.1. Thông tin chung 31
3.1.1. Thông tin chung về chương trình đào tạo 30
3.1.2. Căn cứ pháp lý xây dựng chương trình.....30
3.2. Mục tiêu 31
3.3. Chuẩn đầu ra 31
3.3.1. Kiến thức.....31
3.3.2. Kỹ năng.....32
3.3.3. Khả năng tự chủ và chịu trách nhiệm.....32
3.4. Yêu cầu đối với người dự tuyển.....32
3.5. Điều kiện tốt nghiệp.....32
3.6. Chương trình đào tạo tổng thể 33

3.7. Chương trình đào tạo chi tiết 37
3.7.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu đào tạo với chuẩn đầu ra 38
3.7.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra 39
3.8. Đề cương chi tiết các học phần (đính kèm Phụ lục 6) 42
3.9. Dự kiến kế hoạch đào tạo.....42
3.10. Đánh giá học phần.....42
3.11. Kế hoạch tuyển sinh.....43

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Cơ cấu trúc Trường Đại học Cần Thơ 3
Hình 2. Cơ cấu tổ chức Khoa CNTT&TT 5
Hình 3. Nguồn lực cán bộ giảng dạy 6
Hình 4. Thống kê bài báo và đề tài nghiên cứu khoa học.....22

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Đội ngũ cán bộ tham gia đào tạo thạc sĩ CNTT 8
Bảng 2. Danh sách giảng viên, nhà khoa học cơ hữu đứng tên mở ngành 12
Bảng 3. Phòng học và trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy.....13
Bảng 4. Phòng thực hành và thí nghiệm 14
Bảng 5. Danh mục sách và tạp chí.....19
Bảng 6. Danh mục đề tài NCKH phục vụ đào tạo 23
Bảng 7. Danh mục bài báo khoa học phục vụ đào tạo 25

PHẦN 1. SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG ĐỀ ÁN

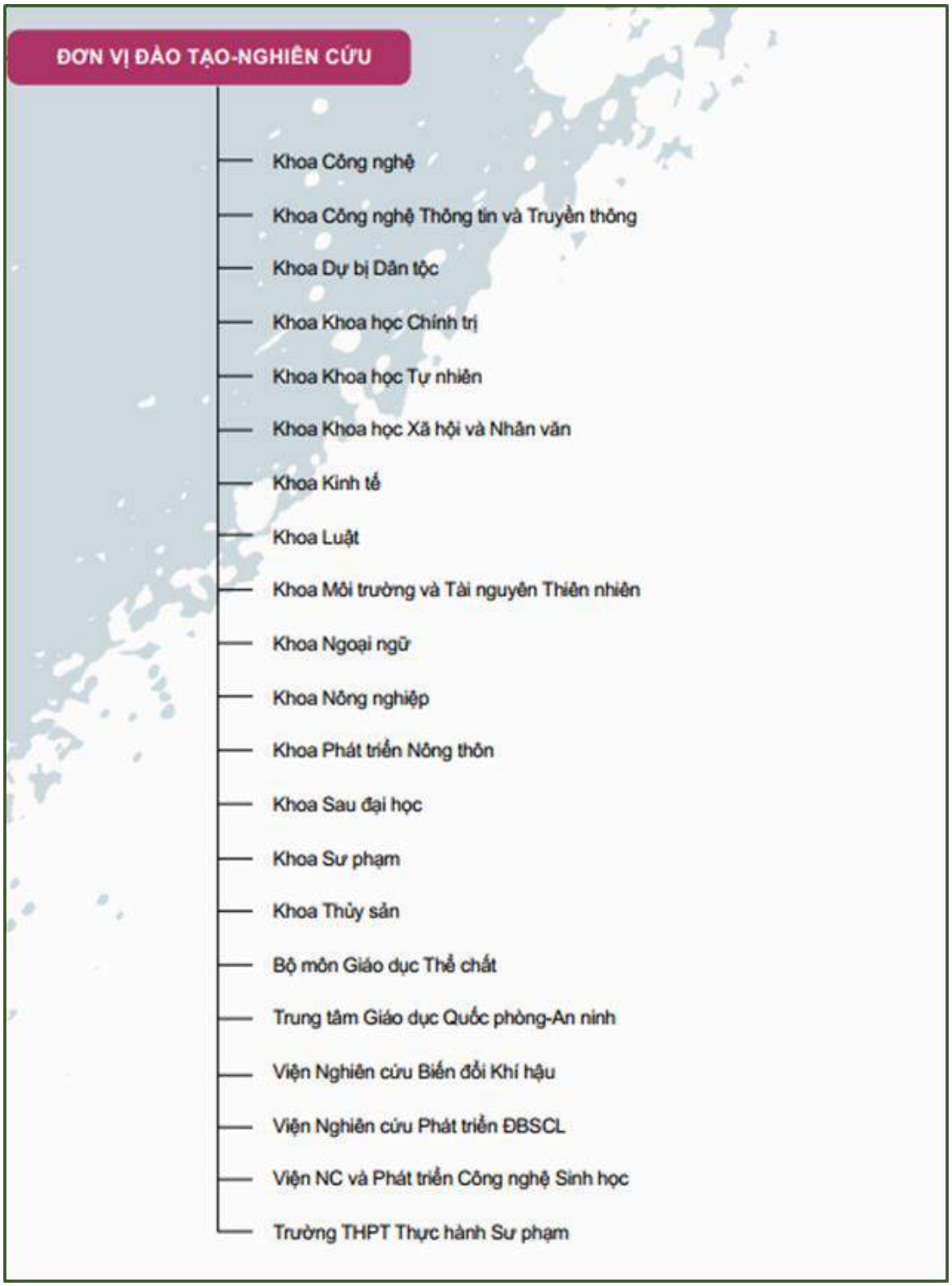
1.1. Giới thiệu về Trường Đại học Cần thơ

Được thành lập từ năm 1966, Viện Đại học Cần Thơ được đổi thành Trường Đại học Cần Thơ sau ngày giải phóng năm 1975. Kể từ khi thành lập, Trường đã không ngừng hoàn thiện và phát triển thành một trường đa ngành và đa lĩnh vực, và hiện trở thành trung tâm đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ hàng đầu của quốc gia, có đóng góp hữu hiệu vào sự nghiệp đào tạo nhân lực chất lượng cao, bồi dưỡng nhân tài và phát triển khoa học phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của vùng và quốc gia. Trường Đại học Cần Thơ cũng là nhân tố động lực có ảnh hưởng quyết định cho sự phát triển của vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Hiện nay, Trường có 15 khoa, 3 viện và 17 trung tâm; đào tạo 109 chương trình đại học (2 tiên tiến, 8 chất lượng cao, 5 đạt tiêu chuẩn AUN-QA), 48 chương trình thạc sĩ (3 quốc tế) và 19 chương trình tiến sĩ; với tổng quy mô khoảng 47 sinh viên đại học và sau đại học.

Trong những năm gần đây, Trường có nhiều thay đổi về nội dung trong quản trị Nhà trường theo quy định mới của pháp luật, nhất là vấn đề tự chủ về tài chính. Vì vậy, Trường đã và đang chuẩn bị cho nhiều đổi mới trên con đường 5 năm phía trước nhằm tiếp tục phát triển nhà trường và thực hiện vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long và quốc gia. Trong 5 năm qua, Trường Đại học Cần Thơ đã có bước phát triển khởi sắc về nhiều khía cạnh: ***(1)*** thứ hạng của Trường luôn nằm trong top 5 trường tốt nhất Việt Nam (theo Webometrics) và nhóm 500 trường tốt nhất Châu Á (theo QS Asia University Rankings), đặc biệt lần đầu tiên nhóm ngành nông nghiệp (Trồng trọt, Chăn nuôi và Thủy sản) của Trường được xếp hạng 1 tại Việt Nam và nhóm hạng 251-300 thế giới (theo QS World University Rankings by Subject 2020); ***(2)*** hoạt động chuyên môn về đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ đang chuyển biến tích cực về chất lượng, số lượng công bố khoa học tăng dần qua các năm (công bố trong các tạp chí thuộc danh mục Scopus vượt 500 bài năm 2020); ***(3)*** hoạt động hợp tác trong và ngoài nước được tăng cường, Trường tiếp tục ký kết hợp tác toàn diện với các địa phương trong vùng Đồng bằng sông Cửu Long, duy trì và mở rộng hợp tác với nhiều viện, trường và tổ chức quốc tế; ***(4)*** chất lượng đội ngũ cán bộ, nhất là giảng viên, tăng lên đáng kể, gần 45% giảng viên có trình độ tiến sĩ (trong hơn 1.000 giảng viên) với 15 giáo sư, 143 phó giáo sư; ***(5)*** cơ sở vật chất được đầu tư không ngừng, đặc biệt kết quả từ Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ bằng vốn vay ODA của Chính phủ Nhật Bản với tổng kinh phí 105,9 triệu USD (thông qua Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản - JICA) sẽ làm thay đổi lớn diện mạo của Trường trong những năm tới đây.

Song song với công tác đào tạo, Trường Đại học Cần Thơ đã tham gia tích cực các chương trình nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước, cấp Bộ, cấp Trường và ứng

dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật trong sản xuất nông nghiệp, công nghệ, kinh tế, văn hoá và xã hội cho vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long. Đặc biệt, Trường đã sớm tạo được mối quan hệ hợp tác khoa học kỹ thuật rộng rãi với các trường đại học, các viện nghiên cứu, các tổ chức quốc tế trong và ngoài nước. Thông qua các chương trình hợp tác quốc tế, năng lực quản lý và chuyên môn của đội ngũ cán bộ của Trường đã được nâng cao, cơ sở vật chất, trang thiết bị thí nghiệm được bổ sung và hiện đại hóa đã đáp ứng có hiệu quả yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo và mở rộng các ngành đào tạo. Thêm vào đó, từ những kết quả của các công trình NCKH và hợp tác quốc tế, Trường đã tạo ra nhiều sản phẩm có chất lượng cao, thiết thực phục vụ sản xuất, đời sống và xuất khẩu tạo được uy tín trên thị trường trong nước và quốc tế.



Hình 1. Cơ cấu trúc Trường Đại học Cần Thơ

1.2. Nhu cầu về nguồn nhân lực trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin

Theo báo cáo về kết quả khảo sát về nhu cầu Chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin (CNTT) của Trung tâm Quản lý Chất lượng - Trường Đại học Cần Thơ cho thấy nhu cầu xã hội đối với lực lượng lao động của ngành này là khá cao

(90%) và việc đưa Chương trình đào tạo Thạc sĩ CNTT vào hoạt động đào tạo của Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông là có cơ sở và đáp ứng được nhu cầu xã hội (Phụ lục 7).

Chương trình đào tạo thạc sĩ CNTT đã được Trường Đại học Cần Thơ thông qua Hội đồng Khoa học và Đào tạo đồng ý mở ngành đào tạo (Biên bản họp số 1229/BB-ĐHCT-HĐKHĐT) và được Hội đồng Trường Đại học Cần Thơ ra quyết nghị về việc mở ngành đào tạo này (NQ28, ngày 25/6/2021).

1.3. Giới thiệu về Khoa CNTT&TT

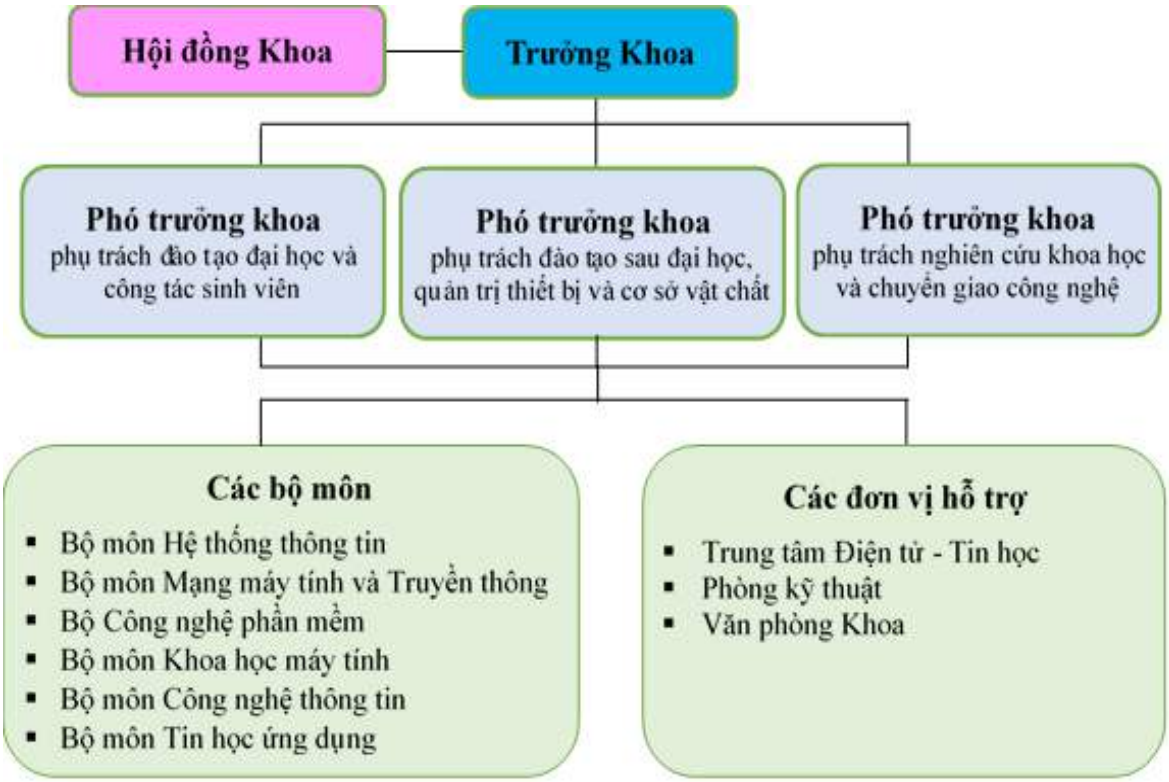
1.3.1. Lịch sử hình thành và phát triển

Được thành lập năm 1994, Khoa CNTT&TT, một trong bảy khoa trọng điểm về lĩnh vực công nghệ thông tin của Việt Nam, đã không ngừng hoàn thiện và phát triển vững mạnh. Trong những năm gần đây, Khoa đã vinh dự nhận được nhiều danh hiệu cao quý, như Cờ thi đua và Bằng khen của Bộ GD&ĐT, Bằng khen của Thủ tướng và Huân chương lao động hạng ba của Chủ tịch nước.

Xác định công nghệ thông tin có vị thế rất quan trọng về nhu cầu nhân lực và tiềm năng phát triển, đặc biệt trong bối cảnh thế giới bước vào thời đại Cách mạng công nghiệp 4.0 và Chuyển đổi số, Khoa luôn chú trọng đẩy mạnh các hoạt động về nguồn lực con người, đào tạo, nghiên cứu khoa học, hợp tác quốc tế và cơ sở vật chất cả về chất lượng lẫn quy mô.

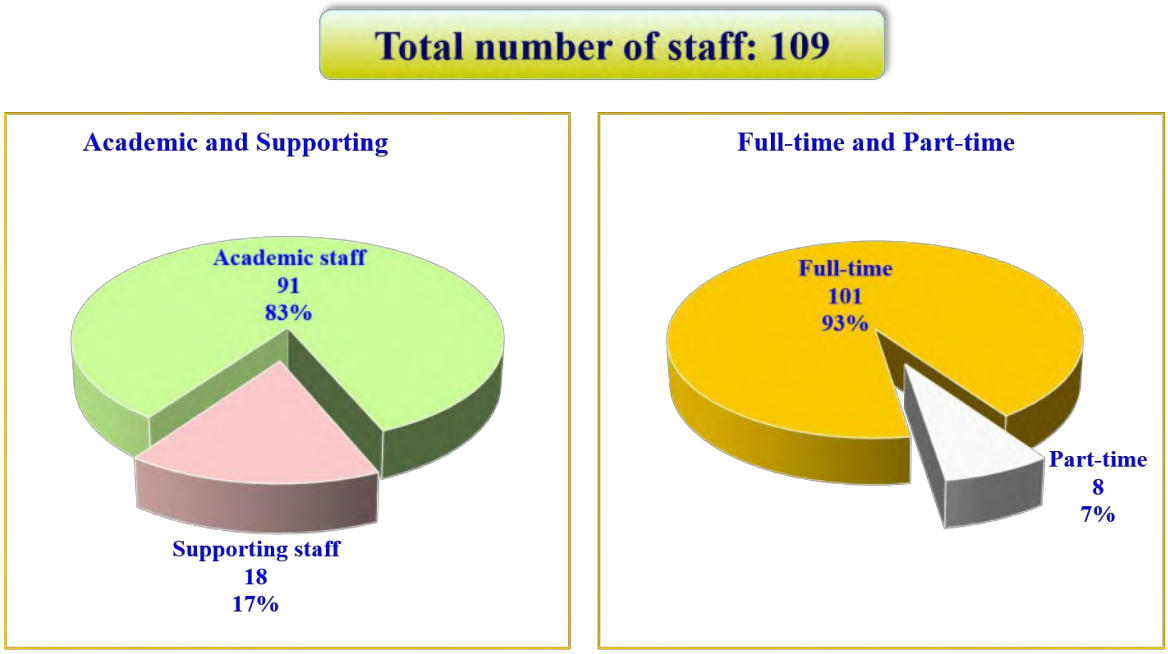
1.3.2. Cơ cấu tổ chức và nguồn lực cán bộ giảng dạy

Về cơ cấu tổ chức, Khoa hiện có 6 bộ môn (Công nghệ thông tin, Tin học ứng dụng, Khoa học máy tính, Công nghệ phần mềm, Hệ thống thông tin, Mạng máy tính & Truyền thông) và 3 đơn vị trực thuộc (Trung tâm Điện tử & Tin học, Phòng kỹ thuật, Văn phòng Khoa).

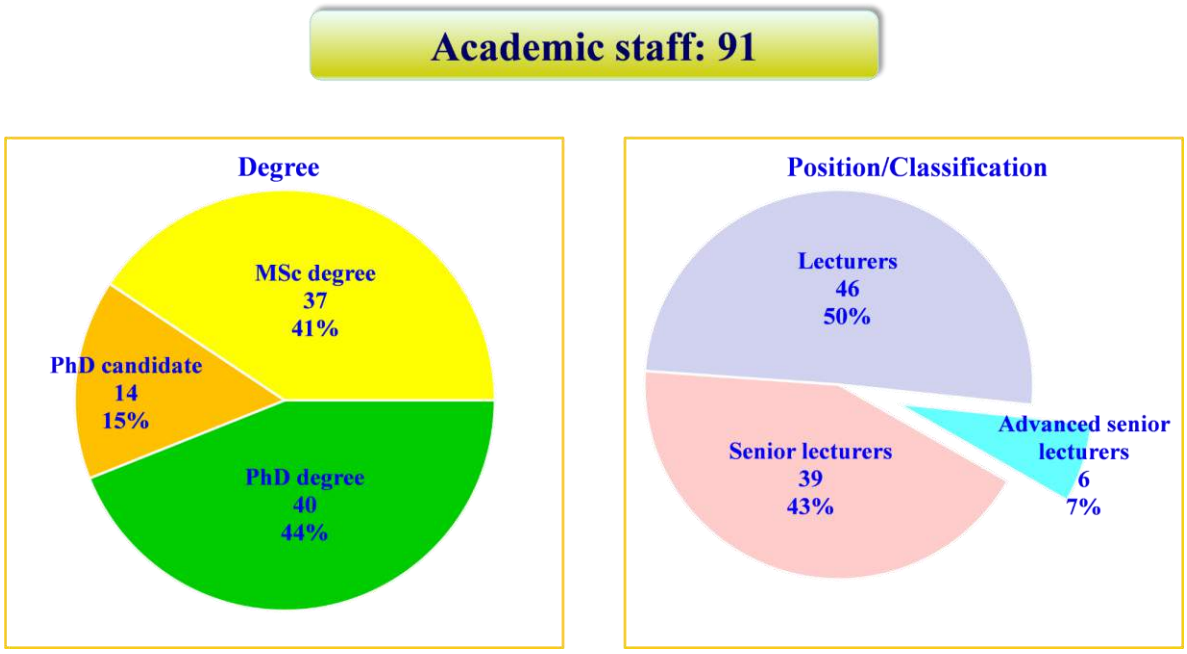


Hình 2. Cơ cấu tổ chức Khoa CNTT&TT

Về nguồn nhân lực, Khoa hiện có 90 cán bộ giảng dạy và 18 cán bộ hỗ trợ/phục vụ, trong đó có 5 phó giáo sư, 35 tiến sĩ, 14 nghiên cứu sinh và 37 thạc sĩ; với khoảng 50% cán bộ giảng dạy của Khoa có kiến thức chuyên sâu về ngành công nghệ thông tin. Đội ngũ giảng viên của Khoa, phần lớn được đào tạo tại các trường uy tín ở nước ngoài, rất nhiệt tình, năng động, sáng tạo trong giảng dạy và NCKH, có trình độ cao và chuyên sâu đủ để đảm nhận đào tạo ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin.



7



Hình 3. Nguồn lực cán bộ giảng dạy

1.3.3. Hoạt động đào tạo

Khoa hiện có 7 chuyên ngành kỹ sư, 2 ngành thạc sĩ và 1 ngành tiến sĩ, với tổng quy mô hiện tại là hơn 4.000 sinh viên. Các CTĐT được thiết kế theo mô hình tiên tiến, theo tiêu chuẩn ACM của Mỹ. Tất cả các ngành đào tạo của Khoa đã được kiểm định nội bộ theo các tiêu chuẩn và tiêu chí của Bộ GD&ĐT. Đặc biệt, Khoa có 3 ngành đào tạo bậc đại học đạt chuẩn kiểm định quốc tế AUN-QA: ngành Công nghệ thông tin, ngành Công nghệ phần mềm và ngành Mạng máy tính & Truyền thông dữ liệu. Khoa luôn chú trọng tạo dựng môi trường đào tạo tốt, gắn kết đào tạo với các hoạt

động NCKH thực tiễn, tạo ra nguồn nhân lực có chất lượng cao, đáp ứng tốt nhất nhu cầu xã hội.

1.4. Lý do đề nghị mở ngành đào tạo thạc sĩ CNTT

Nhu cầu nguồn nhân lực công nghệ thông tin trong những năm gần đây tăng liên lục, đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển đổi số. Thống kê từ TopDev, trang tuyển dụng về công nghệ thông tin, cho thấy nhu cầu nhân lực công nghệ thông tin tăng nhanh (trong đó có bậc thạc sĩ, tiến sĩ), nhưng thị trường lao động trong lĩnh vực này tại Việt Nam luôn trong tình trạng thiếu hụt. Năm 2021, số lượng nhân lực công nghệ thông tin cần là 500.000 người và thiếu hụt 190.000 người. Năm 2022, Việt Nam sẽ thiếu hụt 150.000 nhân lực công nghệ thông tin. Bên cạnh đó, Việt Nam hiện nằm trong Top 10 nước hàng đầu tại Châu Á – Thái Bình Dương và Top 30 của thế giới về gia công phát triển phần mềm.

Thời gian qua, Đảng và Nhà nước đã có nhiều quyết sách khẳng định chuyển đổi số là quá trình tất yếu của Việt Nam để phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn mới. Điều này đã được nêu rõ trong Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/09/2019 của Bộ Chính trị, Nghị quyết 50/NQ-CP ngày 17/4/2020 của Chính phủ và Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng về Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Một trong những định hướng chủ trương lớn tại các Nghị quyết và Quyết định này là ưu tiên phát triển ngành Công nghiệp Công nghệ thông tin với sự nhấn mạnh phát triển đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao (thạc sĩ, tiến sĩ) trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

Trong chiến lược phát triển đất nước và hội nhập quốc tế, Đảng và Nhà nước đã đưa ra nhiều cơ chế chính sách ưu tiên cho phát triển ngành công nghệ thông tin. Trước thực trạng thiếu hụt nguồn nhân lực công nghệ thông tin, đặc biệt là nhân lực trình độ cao (thạc sĩ, tiến sĩ), Trường Đại học Cần Thơ mở ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin, nhằm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động, đặc biệt tại Đồng bằng sông Cửu Long và Thành phố Hồ Chí Minh, là hoàn toàn phù hợp với các chính sách của Đảng và Nhà nước.

PHẦN 2. NĂNG LỰC CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO

2.1. Đội ngũ giảng viên cơ hữu

Trường Đại học Cần Thơ là trường đa ngành với đội ngũ cán bộ được đào tạo về nhiều lĩnh vực khác nhau từ khoa học cơ bản đến khoa học công nghệ, do đó Trường hoàn toàn có đủ năng lực đảm nhận được nhiệm vụ đào tạo sau đại học bậc thạc sĩ và tiến sĩ với nhiều chuyên ngành trong đó có các chuyên ngành về lĩnh vực Công nghệ thông tin và Truyền thông.

Riêng đối với Khoa CNTT&TT hiện có đội ngũ cán bộ được đào tạo chính quy và hoàn toàn có thể đảm nhận được nhiệm vụ đào tạo bậc sau đại học thuộc nhóm máy tính và ngành công nghệ thông tin. Đối với ngành công nghệ thông tin, đội ngũ cán bộ của Khoa CNTT&TT và các khoa khác của trường đủ để thực hiện chương trình đào tạo ở bậc sau đại học. Các cán bộ tham gia giảng dạy đều có trình độ tiến sĩ thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin, đồng thời cũng đã từng thực hiện nhiều nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực này.

Bảng 1. Đội ngũ cán bộ tham gia đào tạo thạc sĩ CNTT

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SĐH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Tham gia giảng dạy học phần	Ghi chú
1	Phạm Thế Phi, 1975, Trưởng Bộ môn		Tiến sĩ, Bỉ, 2012	Tin học		6 đề tài, 12 bài báo	Quản lý dự án CNTT, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao, Chính sách và quản trị an ninh mạng, Xử lý dữ liệu đa phương tiện	
2	Trần Công Án, 1978, Phó Trưởng Bộ môn		Tiến sĩ, New Zealand, 2013	Tin học		02 đề tài, 06 bài báo	Công nghệ blockchain, Chuyển đổi số	
3	Thái Minh Tuấn, 1982		Tiến sĩ, Đài Loan, 2018	Tin học		1 đề tài, 7 bài báo	Phần mềm tự do mã nguồn mở, Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử	
4	Lâm Nhựt Khang, 1982		Tiến sĩ, USA, 2015	Tin học		2 đề tài, 6 bài báo	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao,	

							Chính sách và quản trị an ninh mạng	
5	Bùi Võ Quốc Bảo, 1989		Tiến sĩ, Pháp, 2020	Khoa học máy tính (Computer Science)		1 đề tài, 7 bài báo	Kiến trúc máy tính nâng cao, Chuyển đổi số, Công nghệ blockchain, Phần mềm tự do mã nguồn mở	
6	Nguyễn Hữu Hòa, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2013	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 17 bài báo	Sinh hoạt học thuật, Lý thuyết mật mã và ứng dụng, Chính sách và quản trị an ninh mạng	
7	Nguyễn Nhị Gia Vinh, 1974		Tiến sĩ, Pháp, 2013	Tin học (Informatics)		5 đề tài, 11 bài báo	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	
8	Đỗ Thanh Nghị, 1974	PGS, 2016, CNTT	Tiến sĩ, Pháp, 2004	Tin học (Informatics)		6 đề tài, 108 bài báo	Máy học, khai thác trực quan dữ liệu, Phương pháp nghiên cứu khoa học, Hệ điều hành và lập trình hệ thống, Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	
9	Phan Thượng Cang, 1975		Tiến sĩ, Pháp, 2015	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 20 bài báo	Khai thác dữ liệu lớn, Tính toán hiệu năng cao	
10	Phạm Nguyên Khang, 1977	PGS, 2018, CNTT	Tiến sĩ, Pháp, 2010	Tin học (Informatics)		5 đề tài, 50 bài báo	Cơ sở toán cho tin học, Lý thuyết tính toán, Thị giác máy tính nâng cao, Máy học nâng cao, Trí tuệ nhân tạo nâng cao	
11	Trần Nguyễn		Tiến sĩ, Pháp, 2012	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 12 bài báo	Máy học nâng cao, Thị giác máy tính nâng	

	Minh Thư, 1980						cao, Hệ thống gợi ý nâng cao	
12	Trần Việt Châu, 1982		Tiến sĩ, Nga, 2012	Phân tích hệ thống, điều khiển và xử lý thông tin		1 đề tài, 10 bài báo	Sinh hoạt học thuật, Kiến trúc máy tính nâng cao	
13	Lâm Hoài Bảo, 1979		Tiến sĩ, Pháp, 2018	Tin học (Informatics)		8 bài báo	Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao, Phần mềm tự do mã nguồn mở	
14	Phan Phương Lan, 1975		Tiến sĩ, VN, 2020	Khoa học máy tính		5 đề tài, 19 bài báo	Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao, Quản lý dự án công nghệ thông tin	
15	Nguyễn Thái Nghe, 1976	PGS, 2016	Tiến sĩ, Đức , 2012	CNTT (IT)		4 đề tài, 30 bài báo	Phương pháp nghiên cứu khoa học, Sinh hoạt học thuật, Hệ thống gợi ý nâng cao, Phân tích mạng xã hội	
16	Phạm Thị Ngọc Diễm, 1976		Tiến sĩ, Pháp, 2011	Tin học (Informatics)		12 bài báo	Cơ sở dữ liệu nâng cao, Cơ sở dữ liệu đa phương tiện, Phân tích mạng xã hội	
17	Trương Quốc Định, 1978		Tiến sĩ, Pháp, 2008	Tin học (Informatics)		5 đề tài, 23 bài báo	Phân tích mạng xã hội, tìm kiếm thông tin, Hệ thống thông tin địa lý	
18	Trần Thanh Điền, 1976		Tiến sĩ, Bồ Đào Nha, 2014	Khoa học và CNTT		1 đề tài, 11 bài báo	Chính sách và quản trị an ninh mạng, Phần mềm tự do mã nguồn mở	
19	Phạm Trương Hồng		Tiến sĩ, Nhật, 2020	Engineering Design		4 bài báo	Sinh hoạt học thuật, Quản lý dự án công	

	Ngân, 1986						nghệ thông tin, Hệ điều hành và lập trình hệ thống	
20	Trần Ngân Bình, 1975		Tiến sĩ, New Zealand, 2018	CNTT (IT)		2 đề tài, 12 bài báo	Máy học nâng cao, Trí tuệ nhân tạo nâng cao, Cơ sở dữ liệu nâng cao	
21	Lê Văn Lâm, 1977		Tiến sĩ, New Zealand, 2013	Khoa học máy tính (Computer Science)		1 đề tài, 05 bài báo	Lý thuyết mật mã và ứng dụng, Chính sách và quản trị an ninh mạng	
22	Ngô Bá Hùng, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2009	Tin học		05 bài báo 04 giáo trình 01 sách 04 đề tài	Phần mềm tự do mã nguồn mở	

Bảng 2. Danh sách giảng viên, nhà khoa học cơ hữu đứng tên mở ngành

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SĐH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Ghi chú
1	Đỗ Thanh Nghị, 1974	PGS, 2016,	Tiến sĩ, Pháp, 2004	CNTT		6 đề tài, 108 bài báo	
2	Phạm Thế Phi, 1975, Trưởng Bộ môn		Tiến sĩ, Bỉ, 2012	Tin học		6 đề tài, 12 bài báo	
3	Nguyễn Hữu Hòa, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2013	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 17 bài báo	
4	Ngô Bá Hùng, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2009	Tin học		05 bài báo 04 giáo trình 01 sách 04 đề tài	
5	Phan Thượng Cang, 1975		Tiến sĩ, Pháp, 2015	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 20 bài báo	

2.2. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo

2.2.1. Thiết bị phục vụ đào tạo

Khoa CNTT&TT sử dụng chung phòng lý thuyết của Trường với sức chứa các phòng lý thuyết từ 40 đến 160 sinh viên/phòng. Tính đến 4/2020 Trường có 290 phòng học và hội trường với tổng diện tích 61.007,70m2. Các phương tiện phục vụ cho hoạt động giảng dạy như tivi, máy chiếu, micro, … được trang bị đầy đủ. Các phòng lý thuyết đều được trang bị tivi hoặc máy chiếu. Khoa CNTT&TT hiện đang quản lý 3 phòng luận văn/đồ án, 26 phòng học thí nghiệm/thực hành và tổng cộng 15 phòng chức năng bao gồm phòng làm việc, phòng họp và hội trường. Ngoài ra, Khoa CNTT&TT còn có không gian tự học mở, sạch đẹp, phủ sóng wifi 24/24, được đông đảo sinh viên yêu thích, đáp ứng nhu cầu tự học, tự nghiên cứu, hoạt động nhóm của sinh viên. Bảng 2 trình bày các các phòng học giảng đường ở Khoa CNTT&TT.

Bảng 3. Phòng học và trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

Số TT	Loại phòng học *(Phòng học, giảng đường, phòng học đa phương tiện, phòng học chuyên dụng)*	Số lượng	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
1	Phòng học lý thuyết (Sức chứa 40SV)	04	57	Smart Tivi LG 60 Inch	04	Giảng dạy lý thuyết, thảo luận nhóm, Bảo vệ luận văn TN, Giảng day CLC
				Wifi,	02	
				Máy điều hòa nhiệt độ 2HP treo tường (02 bộ /phòng)	04	
2	Phòng học học trực tuyến (Phòng Họp 2) (Sức chứa 42SV)	01	72	Máy tính xách tay Dell Inspiron N5559 (Đầu tư năm 2016: P20) CPU core i5, Ram 4GB, HDD 500, 15 Inch);	41	Giảng dạy lý thuyết, báo cáo chuyên đề, luận văn, đồ án, thảo luận nhóm, Giảng dạy trực tuyến, CT CLC
				Smart Tivi SamSung 65 Inch	01	
				Wifi, hệ thống âm thanh	01	
				Webcam	01	
				Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0HP	01	
3	Hội trường khoa (Sức chứa 150 chỗ ngồi)	01	216	Máy chiếu Màn chiếu điện treo tường 300”	01	Hội thảo, hội nghị
				Máy điều hòa nhiệt độ 4.5HP tủ đứng Carrier	04	
				Hệ thống âm thanh hiện đại	01	
				Wifi đáp ứng truy cập đồng thời 100 user	01	

Tổng số phòng thí nghiệm, thực hành máy tính, trại/trạm thí nghiệm, xưởng thực hành và bệnh xá thú y của ĐHCT là 134 (277 tiểu phòng trực thuộc), 9 phòng học ngoại ngữ, đa phương tiện và biên dịch. Do đặc thù ngành, các phòng thí nghiệm ở Khoa CNTT&TT là phòng kết hợp giữa hoạt động NCKH và hoạt động đào tạo. Khoa CNTT&TT hiện có 3 phòng máy tính và 3 phòng thí nghiệm với tổng số 29 tiểu phòng

trực thuộc. Mỗi tiểu phòng trực thuộc có diện tích từ 36 đến 96m2 và được trang bị từ 10 đến 61 máy tính. Toàn Khoa hiện có tổng cộng 1.162 máy tính (72 máy tính ở các phòng chức năng và 1.090 máy tính ở các phòng thí nghiệm và phòng thực hành), 21 máy chiếu, 02 robot, 21 máy chiếu, 26 tivi và 23 máy in phục vụ giảng dạy, nghiên cứu (Bảng 3).

Ngoài ra, còn có Không gian sáng chế - Đại học Cần Thơ (MIS-CTU) đặt trong khuôn viên Khoa CNTT&TT. Với mục tiêu đáp ứng cho nhu cầu đam mê sáng tạo của sinh viên và giảng viên chuyên ngành kỹ thuật, MIS-CTU được trang bị thiết bị hiện đại như máy CNC (Computer Numerical Control), máy in 3D, máy khắc lazer, thiết bị calib,… Các thiết bị này phục vụ cho sinh viên và cán bộ của Trường các hoạt động liên quan đến sáng tạo, sáng chế, nghiên cứu khoa học, đào tạo, đồ án, luận văn tốt nghiệp; phục vụ các hoạt động đào tạo liên quan đến mô hình STEM cho cả sinh viên, học sinh tiểu học và trung học phổ thông thuộc ĐBSCL; kết nối doanh nghiệp liên quan đến sáng tạo và sáng chế.

Bảng 4. Phòng thực hành và thí nghiệm

Số TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
1	Phòng thí nghiệm Mạng Thông tin di động: (Gồm có: + 2 tiểu phòng P07 và P18-Mỗi tiểu phòng 72m^2 có sức chứa 41máy tính + Phòng Đồ án - Luận văn P19A- Sức chứa 15 ghế)	180	Máy điều hòa 2.5HP Mitsubitshi	01	Phòng Đồ án - Luận văn
			Server Dell PowerEdge R640 (Ram 2x16G, HDD 2x600G, CPU Intel Xeon Silver 2.1G)	03	
			Máy vi tính Apple iMac 21.5" Core i5 ME086ZP/A	03	
			Máy tính để bàn Dell Optiplex Core i5/Ram 4GB/HDD 500GB	13	
			Notebook Apple MacbookPro 13.3" MGX72ZP/A	02	
			Máy tính bảng iOS ipad mini Retina 16Gb wifi Apple A7	02	
			Máy tính bảng Asus Fonepad FE170GC	02	
			Điện thoại di động Asus Zenfone 5	08	
			Robot tự hành	01	
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2016: P18)	41	

Số TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
			CPU Core i5 4460/ H81M-S2PV/ Ram 4GB 1600/ HDD 500GB SG/ LCD 18.5" Dell E1916HV		Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2012: P07) CPU Core i3 3.1GHZ/ Main DH61WWB3/ RAM 2 GB, HDD 250GB, LCD 18.5"	41	
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	02	
			Cisco Interface WIC-2A/S-2port	08	
			CISCO 1841 Modular Router W/2x	08	
			Switch Cisco WS-C2950-24 Port	04	
			Switch CISCO WS-29506-24-EI	04	
			Switch CISCO WS-C3508G-XL-EN	01	
			Switch 32 port Repotec	01	
			Rack moun t46U;	01	
			Mạng Internet, Wifi tốc độ cao	01	
2	Phòng thí nghiệm Thị giác máy tính và Xử lý ảnh (Gồm 2 tiểu phòng P04 và P05 - Mỗi tiểu phòng 72m^2 có sức chứa 41 ghế)	144	Máy tính Lenovo (Đầu tư năm 2013: P04, P05) CPU Pentium 2.9GHz, Ram 2GB, HDD 250GB Sata, DVD RW, Mouse+Key USB, LCD 18.5" Lenovo	82	Thị giác máy tính nâng cao Xử lý dữ liệu đa phương tiện
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	02	
3	Phòng thí nghiệm Hệ thống Thông tin Tích hợp (Gồm có 2 tiểu phòng P23 và P24 diện tích 96m^2 sức chứa 61 máy tính/phòng)	192	Bộ máy tính Dell OptiPlex 5060 (Đầu tư năm 2018 - DA ODA: P23, P24) CPU Intel Core i7-8700 , Intel Ram 16GB (2x8GB) 2666MHz DDR4, I/O ports: SD 4.0 memory card reader, Monitor Dell 23" P2319H, Ubuntu Linux 16.04	120	Tất cả các học phần có thực hành
			Server Dell EMC PowerEdge R740 (Đầu tư năm 2018 - DA ODA) Processors: 2xIntel Xeon Silver 4114 2.2G , Chipset: Intel C620 series, Memory: 18x16GB RDIMM, 2666MT/s, Dual Rank , Internal Storage: 2x600GB 10K RPM SAS	03	Tất cả các học phần có thực hành

Số TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
			12Gbps; 6x1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps		
			Smart tivi 65Inch LG	02	
			Hệ thống camera giám sát	02	
			Máy điều hòa nhiệt độ Toshiba 3.0 HP	04	
4	Phòng Thực hành Máy tính: Cơ sở, chuyên ngành, Ứng dụng , Chất lượng cao (Gồm có các tiểu phòng P01, P02, P03, P06, P08, P09, P10, P11, P14, P19, P20, P21, P22, P25, có diện tích sàn $72m^2$, sức chứa 41 máy /phòng.	1008	Máy Tính AiO HP ProOne 400 G3 20Inch (Đầu tư năm 2017: P25) CPU core i5 2.7GHz, Ram 8GB, HDD 1TB, LCD 20 Inch	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2016: P14) CPU Core i5 4460/ H81M-S2PV/ Ram 8GB 1600/ HDD 500GB SG/ LCD 18.5" Dell E1916HV	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2020: P01) CPU Core i3 9100/ Ram 8Gb/ HDD 1TB/ LCD 19.5"	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2015: P11) CPU Core i3 4160/ Ram 4Gb/ HDD 500GB/ LCD 18.5"	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2011: P06, P09) CPU Core i3 3,1GHz, Ram 2GB/1333, HDD 250GB sata, LCD 19" Dell	82	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2014->2019: P03, P08, P10) CPU Core i3 3240/ Ram 4Gb/ HDD 250GB/ LCD 18.5"	30	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2021: Máy dự phòng) CPU Core i3/ Ram 8b/ HDD 1TB/ LCD 18.5",	08	
			Máy tính để bàn ACer (Đầu tư năm 2012: P03)	36	

Số TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
			CPU Pentium G630, 2.7GHz, Ram 2GB/1333, HDD 500GB LCD 18.5" Acer		
			Máy tính để bàn Dell (Đầu tư năm 2010: P08) CPU Core™2 Duo 3GHz, HDD 160GB Sata, RAM 2x1GB, LCD Dell E1910H 18.5	26	
			Máy tính để bàn Dell (Đầu tư năm 2010: P02) CPU Core™2 Duo 3GHz, HDD 160GB Sata, RAM 2x1GB, LCD 21.5”	26	
			Máy tính MeKong Venus E7200,17"L: (Đầu tư năm 2008: P02, P10) CPU Core2Duo, 2.53GHz, , HDD 80GB, Ram DDR2 2x1Gb, DVD-ROM 16X , LCD 18.5”	45	
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	14	
			Mạng Internet	14	
			Máy Tính AiO HP ProOne 400 G3 20Inch (Đầu tư năm 2017: P19) CPU core i5 2.7GHz, Ram 8GB, HDD 1TB, LCD 20 Inch,	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính xách tay Dell Inspiron N5559 (Đầu tư năm 2016: P20) CPU core i5, Ram 4GB, HDD 500, 15 Inch);	41	
			Máy tính FPT Elead (Đầu tư năm 2020: P21,P22) CPU Core i5/Ram 8GB / HDD 1TB/ LCD 21.5” AOC	82	
			Hệ thống âm thanh, micro không dây	04	
			Wifi tốc độ cao	04	
			Smart tivi Samsung 65 inch	01	
			Smart tivi Samsung 70 inch	03	

Số TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
5	Phòng Thực hành máy tính: Phòng học đa phương tiện (09 phòng thuộc đề án Ngoại ngữ 2020 Gồm có: + 05 tiểu phòng 72m^2 với sức chứa 41 máy: P12, P13, P15, P16, P17; + 03 phòng 31 máy: Lab 1, Lab2, Lab 3; + 01 phòng 37 máy: Lab 6)	595	Máy tính để bàn Dell Vostro 3670 (Đầu tư năm 2020) CPU Core i5, Ram 4GB, HDD 1TB, LCD Dell 18.5”	345	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy chiếu gần Acer S1386WH	09	
			Màn chiếu điện	09	
			Hệ thống âm thanh (Ampli Bosh. Loa cột, Mic không dây)	09	
			Switch 48Port Cisco	10	
			Switch 24Port Cisco	01	
			Ổn áp Lioa DRI-2000II	04	
			Tivi LG 55 Inch	01	
			Bình chữa cháy	36	
			Thiết bị an ninh cầm tay	09	
			Webcam	335	
			Tay nghe kèm micro	335	
			Camera an ninh	24	
			Tủ Rack 6u	09	
			Máy điều hòa treo tường Panasonic 2 HP	15	
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	04	

2.2.2. Thư viện

Thư viện phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu bao gồm thư viện Trường (Trung tâm học liệu) và thư viện Khoa (sách chuyên ngành). Trung tâm học liệu (TTHL) của Trường với diện tích 12.276m2 trong đó diện tích phòng đọc: 4.800m2, số chỗ ngồi: 900. TTHL có 30.000 đầu sách và nhiều tạp chí lưu hành, cũng như được trang bị các phương tiện nghe nhìn hiện đại. Trong đó phòng đọc sau đại học phục vụ nhiều sách và tạp chí chuyên ngành, phương tiện truy cập Internet. Thư viện điện tử đã kết nối được với CSĐT nào trong nước, ngoài nước. Số lượng sách, giáo trình điện tử: 200.000 nhãn/300.000 cuốn phục vụ các chuyên ngành đào tạo của trường. Trung tâm học liệu được trang hệ thống máy tính với hơn 440 máy. Ngoài ra, Trường cũng trang bị 1.000 máy tính công cộng bố trí tại nhiều điểm khác nhau nhằm phục vụ cho việc học tập và tự nghiên cứu của người học trong toàn trường.

Đặc biệt thư viện của Khoa CNTT với 3.431 đầu sách, tạp chí, ebook và cơ sở dữ liệu điện tử, là nguồn tư liệu quí báu hỗ trợ đắc lực cho công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học của đơn vị. Danh sách mục sách và tạp chí sử dụng để giảng dạy cac học phần được cho trong Bảng 4.

Bảng 5. Danh mục sách và tạp chí

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	SL bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
1.	Cẩm nang nghiên cứu khoa học - Từ ý tưởng đến công bố (tái bản 2020)	2020	3	Phương pháp nghiên cứu khoa học
2.	Introduction to Linear Algebra, Fifth Edition	2016	3	Cơ sở toán cho tin học
3.	Giáo trình đại số tuyến tính nâng cao	2018	2	Cơ sở toán cho tin học
4.	Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th	2020	1	Trí tuệ nhân tạo nâng cao
5.	The Algorithm Design Manual	2020	2	Phân tích thiết kế giải thuật nâng cao
6.	Operating System Concepts, 10th edition	2018	3	Hệ điều hành và lập trình hệ thống
7.	Operating Systems: Internals and Design principles, 9th edition	2017	2	Hệ điều hành và lập trình hệ thống
8.	UNIX and Linux System Administration Handbook 5th Edition	2017	2	Phần mềm tự do mã nguồn mở
9.	MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage	2019	1	Cơ sở dữ liệu nâng cao
10.	Modern Database Management, Global Edition	2019	1	Cơ sở dữ liệu nâng cao
11.	Database Systems: Design, Implementation, & Management	2018	1	Cơ sở dữ liệu nâng cao
12.	Machine Learning Engineering	2020	2	Máy học nâng cao
13.	Introduction to Machine Learning, fourth edition	2020	1	Máy học nâng cao
14.	Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems	2019	2	Máy học nâng cao
15.	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems)	2016	2	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu

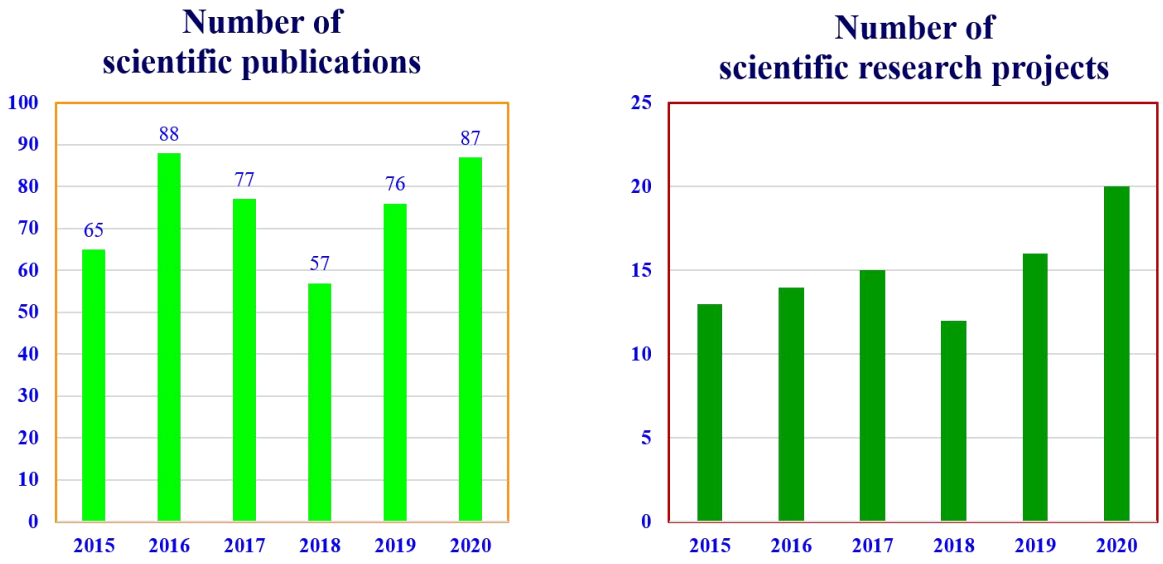
Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	SL bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
16.	Introduction to Data Mining (2nd Edition)	2018	1	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu
17.	Practical Natural Language Processing: A Comprehensive Guide to Building Real-World NLP Systems	2020	2	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao
18.	Introduction to Natural Language Processing	2019	1	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao, Xử lý dữ liệu đa phương tiện
19.	Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines	2016	2	Tìm kiếm thông tin
20.	Deep Learning for Matching in Search and Recommendation	2020	1	Tìm kiếm thông tin
21.	Mining of massive datasets, 3rd edition	2019	1	Khai thác dữ liệu lớn
22.	Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering	2019	2	Tính toán hiệu năng cao
23.	Deep Learning for Vision Systems	2020	1	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Thị giác máy tính nâng cao
24.	Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning	2017	2	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Thị giác máy tính nâng cao
25.	Natural Language Processing in Action: Understanding, analyzing, and generating text with Python	2019	1	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao
26.	Information Visualization: Perception for Design (Interactive Technologies)	2020	1	Khai thác trực quan dữ liệu
27.	Data Visualization (A Practical Introduction)	2018	1	Khai thác trực quan dữ liệu
28.	Foundations of Data Visualization	20100	1	Khai thác trực quan dữ liệu

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	SL bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
29.	GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, 6th Edition	2018	2	Hệ thống thông tin địa lý
30.	Recommender Systems: The Textbook	2016	1	Hệ thống gợi ý nâng cao
31.	Bảo mật hệ thống và an ninh mạng	2017	50	Lý thuyết mật mã và ứng dụng
32.	Social Network Analysis: Methods and Examples	2016	2	Phân tích mạng xã hội
33.	Mathematics and Computation: A Theory Revolutionizing Technology and Science	2019	1	Lý thuyết tính toán
34.	Architecture for blockchain applications	2019	1	Công nghệ blockchain
35.	The Economics of Data, Analytics, and Digital Transformation: The theorems, laws, and empowerments to guide your organization's digital transformation	2020	1	Chuyển đổi số
36.	Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction	2019	2	Chuyển đổi số
37.	E-business: Technology, Strategy and Management 1st Edition	2019	1	Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử
38.	Information Technology Project Management 9th Edition	2018	2	Quản lý dự án công nghệ thông tin
39.	Methods of IT Project Management: Third Edition	2018	1	Quản lý dự án công nghệ thông tin
40.	Cybersecurity: Politics, Governance and Conflict in Cyberspace	2019	1	Chính sách và quản trị an ninh mạng
41.	Cybersecurity For Dummies 1st Edition	2019	1	Chính sách và quản trị an ninh mạng
42.	Cybersecurity Essentials	2018	2	Chính sách và quản trị an ninh mạng

2.3. Hoạt động nghiên cứu khoa học phục vụ đào tạo

Nghiên cứu khoa học (NCKH) là một trong các nhiệm vụ trọng tâm của Trường Đại học Cần Thơ nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển kinh tế xã hội vùng ĐBSCL và cả nước. Trường đã đẩy mạnh hợp tác NCKH với nhiều địa phương trong trong nước và quốc tế. Nhiều đề tài nghiên cứu đã được tuyển chọn chủ trì triển khai để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Bên cạnh đó, Trường đã đưa ra chính sách chiến lược nhằm khuyến cán bộ đẩy mạnh công tác xuất bản phẩm. Tạp chí đăng tải trực tuyến miễn phí toàn văn các bài báo được công bố trên Website của Trường, nhằm cung cấp kiến thức và thành tựu khoa học phục vụ đào tạo và NCKH. Tạp chí Đại học Cần Thơ đã phát triển nhanh cả về số lượng lẫn chất lượng, được các Hội đồng chức danh giáo sư ngành ghi nhận và cho điểm công trình. Từ năm 2015, Tạp chí Đại Cần Thơ được phép xuất bản bằng ngôn ngữ tiếng Anh.

Khoa CNTT&TT luôn chú trọng đẩy mạnh hoạt động NCKH. Theo đó, hàng năm, các cán bộ của Khoa đã xuất bản gần 100 bài báo khoa học, cũng như thực hiện nhiều đề tài NCKH được tài trợ kinh phí từ nhiều cơ quan tổ chức khác nhau. Chủ đề NCKH xoay quanh lĩnh vực công nghệ thông tin, như: Artificial intelligence, IoT, Big data, Cloud computing, Data warehousing, Business intelligence, Machine learning, Data mining, Pattern recognition, Information retrieval, Computer vision, Geographic information system, Modeling, Simulation, Network and system security, Mobile communications.



Hình 4. Thống kê bài báo và đề tài nghiên cứu khoa học

Trong thập niên qua, Khoa CNTT&TT tăng cường hợp tác nghiên cứu khoa học và đào tạo có hiệu quả với nhiều tổ chức và trường đại học trong nước và quốc tế. Các đối tác nghiên cứu và đào tạo quan trọng của Khoa là Đại học Claude Bernard Lyon 1, Đại học La Rochelle, Đại học Bretagne Occidentale, Đại học Nantes, Viện Nghiên cứu & Phát triển Pháp (IRD), Đại học Bournemouth, Viện Công nghệ Kyoto, Đại học

Chung-Ang. Qua đó, các dự án nghiên cứu khác nhau đã được thực hiện thành công. Hai trong số các dự án nổi bật mà Khoa CNTT&TT là thành viên là JEAI DREAM[1] và AniAge[2]. Nhiều nỗ lực đã được Khoa CNTT&TT thực hiện để tăng quy mô đào tạo, để cải thiện chất lượng của đội ngũ giảng viên, nâng cấp cơ sở vật chất và tìm kiếm thêm cơ hội hợp tác. Song song đó, hoạt động học thuật trong sinh viên cũng không ngừng được đẩy mạnh. Trong những năm gần đây, sinh viên của Khoa đã đạt được nhiều thành tích cao trong NCKH, cũng như trong các cuộc thi Olympic, qua đó góp phần làm tăng thương hiệu của trường ĐHCT trên bình diện quốc gia và quốc tế.

Danh mục các đề tài nghiên cứu khoa học và bài báo khoa học do cán bộ Khoa CNTT&TT thực hiện, phục vụ cho hoạt động đào tạo ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin, được liệt kê trong Bảng 6 và Bảng 7 như là những minh chứng. Chi tiết về danh mục các đề tài nghiên cứu khoa học và bài báo khoa học được liệt kê đầy đủ trên Website của Khoa CNTT&TT.

Bảng 6. Danh mục đề tài NCKH phục vụ đào tạo

STT	Tên đề tài	Chủ nhiệm	Nghiệm thu	Cấp đề tài
1	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thuỷ sản cho vùng kinh tế trọng điểm	Lê Quyết Thắng	2010	Nhà nước
2	Tối ưu hóa mạng giám sát rầy nâu dựa trên các bẫy đèn tự động tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long	Huỳnh Xuân Hiệp	2018	Bộ
3	Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ phát triển nông nghiệp và công nghiệp nông thôn	Huỳnh Xuân Hiệp	2011	Tỉnh, thành
4	Xây dựng hệ thống thông tin quản lý hành chính phục vụ lãnh đạo cấp huyện, xã	Huỳnh Xuân Hiệp	2011	Tỉnh, thành
5	Xây dựng hệ thống thông tin địa lý về kết cấu hạ tầng của Tp. Cần Thơ	Trần Cao Đệ	2012	Tỉnh, thành
6	Nghiên cứu thử nghiệm trục liên thông kết nối một số phần mềm tỉnh An Giang	Ngô Bá Hùng	2017	Tỉnh, thành
7	Ứng dụng Công nghệ điện toán đám mây trên nền tảng mã nguồn mở phục vụ xây dựng mô hình triển khai các ứng dụng CNTT trong các cơ quan nhà nước của TPCT	Ngô Bá Hùng	2020	Tỉnh, thành
8	Nghiên cứu xây dựng hệ thống thông minh hỗ trợ, hỏi đáp thủ tục hành chính tại thành phố Cần Thơ”	Đỗ Thanh Nghị	2021	Tỉnh, thành
9	Nghiên cứu xây dựng CSDL và hệ thống quản lý CSDL y tế cộng đồng tỉnh An Giang	Trương Quốc Định	2021	Tỉnh, thành

[1] http://www.vietnam.ird.fr/l-ird-au-vietnam/jeai/jeai-dream-umi-209-ummisco-2011-2014
[2] https://www.euh2020aniage.org/

STT	Tên đề tài	Chủ nhiệm	Nghiệm thu	Cấp đề tài
10	Phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống Nhà kho dữ liệu cho hệ thống thông tin Trường Đại học Cần thơ	Nguyễn Hữu Hòa	2014	Tỉnh, thành
11	Hệ thống hỗ trợ giữ xe thông minh	Nguyễn Thái Nghe	2014	Cơ sở
12	Nghiên cứu mối quan hệ giữa tải và số lượng người tham gia thi trực tuyến trong hệ thống Moodle.	Ngô Bá Hùng	2014	Cơ sở
13	Xây dựng phần mềm phát hiện sao chép luận văn tại trường Đại học Cần Thơ	Trần Cao Đệ	2014	Cơ sở
14	Nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin quản lý phòng thực hành máy tính nhằm hỗ trợ công tác quản lý, giảng dạy và học tập	Nguyễn Hữu Hòa	2014	Cơ sở
15	Hệ thống hỗ trợ tư vấn tuyển sinh đại học	Nguyễn Thái Nghe	2015	Cơ sở
16	Phát hiện các môn học quan trọng làm ảnh hưởng đến kết quả tốt nghiệp của sinh viên ngành CNTT	Đỗ Thanh Nghị	2015	Cơ sở
17	Xây dựng mô hình thu thập dữ liệu phục vụ nghiên cứu phát hiện tấn công drive-by-download	Lê Văn Lâm	2015	Cơ sở
18	Xây dựng hệ thống nhận dạng ngôn ngữ dấu hiệu	Phạm Nguyên Khang	2015	Cơ sở
19	Hệ thống quản lý lịch thi cuối kỳ các các lớp học phần	Trương Quốc Định	2015	Cơ sở
20	Hệ thống gợi ý hỗ trợ tra cứu tài liệu	Trần Nguyễn Minh Thư	2015	Cơ sở
21	Hệ thống hỗ trợ công tác cố vấn học tập trên thiết bị di động	Trần Công Án	2016	Cơ sở
22	Xây dựng mô hình mô phỏng dự báo phát triển đô thị	Trần Nguyễn Minh Thư	2016	Cơ sở
23	Nghiên cứu chế tạo máy dò tìm rò rỉ trên đường ống cấp nước sạch sử dụng phương pháp tương quan âm trên nền máy tính PC	Trần Việt Châu	2016	Cơ sở
24	Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật theo dõi đối tượng xây dựng hệ thống camera giám sát thông minh	Phạm Nguyên Khang	2017	Cơ sở
25	Xây dựng hệ thống trạm cảm biến giám sát chất lượng nước của ao nuôi cá	Trương Minh Thái	2017	Cơ sở
26	Xây dựng phần mềm quản lý cho hệ thống mạng cảm biến giám sát chất lượng nước ao nuôi cá	Phan Huy Cường	2017	Cơ sở

STT	Tên đề tài	Chủ nhiệm	Nghiệm thu	Cấp đề tài
27	Cải tiến chất lượng synset, mối quan hệ ngữ nghĩa và xây dựng gloss cho synset trong WordNet tiếng Việt	Lâm Nhựt Khang	2018	Cơ sở
28	Nghiên cứu giải pháp thực hành an ninh mạng trong trường đại học, cao đẳng	Phạm Hữu Tài	2018	Cơ sở
29	Xây dựng WordNet synset cho tiếng Việt	Lâm Nhựt Khang	2019	Cơ sở
30	Giải pháp chẩn đoán bệnh bằng kỹ thuật biểu diễn dữ liệu đa chiều trên ảnh 2 chiều kết hợp với giải thuật học sâu	Nguyễn Thanh Hải	2020	Cơ sở
31	Mô hình dự báo mực nước sông Mekong dựa vào dữ liệu quan trắc thượng nguồn	Trần Nguyễn Minh Thư	2020	Cơ sở
32	Hệ thống phát hiện tấn công và xâm nhập mạng cho các hệ sinh thái IoT áp dụng phương pháp máy học	Thái Minh Tuấn	2020	Cơ sở
33	Hệ thống cảnh báo hạn mặn thời gian thực dựa trên mô hình đa tác tử kết hợp dữ liệu cảm biến	Huỳnh Quang Nghi	2020	Cơ sở
34	Xây dựng Hệ hỗ trợ Chẩn đoán Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính	Nguyễn Nhị Gia Vinh	2020	Cơ sở

Bảng 7. Danh mục bài báo khoa học phục vụ đào tạo

1. PhuocHung Vo, Đỗ Thanh Nghị , VanThanh Huynh, ThaiSon Nguyen A high-capacity invertible steganography method for stereo image. Digital Media Steganography Principles, Algorithms, and Advances (Vol 1), 2020, pp 99-122.
2. Nguyễn Thái Nghe, Nguyễn Thanh Hải Forecasting Sensor Data Using Multivariate Time Series Deep Learning. Communications in Computer and Information Science (Vol Tran Khanh Dang, Josef Küng, Makoto Takizawa, Tai M. Chung), 2020, pp 215-229. Q3
3. Trần Công Án, M. Fukuzawa Ontology-Based Shrimp and Fish Diseases Diagnosis. Communications in Computer and Information Science (Vol Tai M. Chung), 2020, pp 151-165. Q3
4. Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Thanh Hải , Huỳnh Bá Mẫn , Trần Thị Hòa A Data Conversion Approach Between GAMA and DIGIPLANT Simulating Rice Plant Growth Under Brown Planthopper Infestation. Computational Data and Social Networks (LNCS 12575) (Vol S. Chellappan et al. (Eds.)), 2020, pp 1-13. Q2
5. Phạm Thế Phi , Trần Minh Tân, Đỗ Thanh Nghị , Trần Nguyễn Minh Thư Combining Support Vector Machines for Classifying Fingerprint Images. Future Data and

Security Engineering (Vol Tran Khanh DangJosef KüngMakoto TakizawaTai M. Chung), 2020, pp 399-410. Q2
6. Trần Công Án , Nghia DuongTrung , Trần Công Nghị Recognition and Quantity Estimation of Pastry Images Using Pre-training Deep Convolutional Networks. Communications in Computer and Information Science (Vol Tai M. Chung), 2020, pp 200-214. Q3
7. Lâm Nhựt Khang , Truong Thanh Lam, Jugal Kalita Using Topic Models to Label Documents for Classification. Future Data and Security Engineering. Big Data, Security and Privacy, Smart City and Industry 4.0 Applications (Vol Tran Khanh DangJosef KüngMakoto TakizawaTai M. Chung), 2020, pp 443-451. Q3
8. Nguyễn Thanh Hải , Phan Tấn Tài , Tạ Đặng Vĩnh Phúc, Pham Huynh Ngoc, Phan Nguyen Minh Thao, Dao Cong Tinh, Nguyễn Thị Ngọc Châm, Effective Disease Prediction on Gene Family Abundance Using Feature Selection and Binning Approach. IT Convergence and Security, Lecture Notes in Electrical Engineering (Vol 712), 2020, pp 19-28. Q3
9. Triệu Thanh Ngoan , Phan Thượng Cang , Phan Anh Cang An Efficient Approach for Improving Recursive Joins Based on Three-Way Joins in Spark. Communications in Computer and Information Science (Vol In Advances in Computational Collective Intelligence, 12th International Conference, ICCCI 2020), 2020, pp 566-578. Q3
10. Phan Anh Cang , Phan Thượng Cang , Triệu Thanh Ngoan , Cao Hùng Phi Detection and Classification of Brain Hemorrhage Using Hounsfield Unit and Deep Learning Techniques. Communications in Computer and Information Science (Vol In Future Data and Security Engineering. Big Data, Security and Privacy, Smart City and Industry 4.0 Applications), 2020, pp 281-293. Q3
11. Phan Thượng Cang , Triệu Thanh Ngoan , Phan Anh Cang Real-time Opinion Extraction and Classification for Vietnamese Posts on Social Networks. The 2020 12th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE), 2020, pp 19-24.
12. Nguyễn Thái Nghe , Nguyễn Chí Ngôn, Trần Thanh Hùng A Forecasting Model for Monitoring Water Quality in Aquaculture and Fisheries IoT Systems. The International Conference on Advanced COMPuting and Applications (ACOMP), 2020, pp 165-169.
13. Trần Công Án , Phùng Kim Thoa, Nguyễn Thị Như Ý, Nghia DuongTrung, Trần Công Nghị Real-time Recognition of Medicinal Plant Leaves Using Bounding-box Based Models. The International Conference on Advanced Computing and Applications 2019, 2020, pp 34-41.
14. Cù Vĩnh Lộc, Trần Cao Đệ, JeanChristophe Burie, JeanMarc Ogier Content Region Detection and Feature Adjustment for Securing Genuine Documents. The 2020 12th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE), tổ chức từ ngày 12 - 14/11/2020 tại Đại học Cần Thơ, 2020, pp .

15. Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Nguyễn Thanh Hải Deep Learning Approach for Automatic Topic Classification in an Online Submission System. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal (Vol 5), 2020, pp 700-709. Q3

16. Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Lưu Hoài Sang, Nguyễn Thanh Hải Deep Learning with Data Transformation and Factor Analysis for Student Performance Prediction. International Journal of Advanced Computer Science and Applications (Vol 11), 2020, pp 711-721. Q4

17. Phạm Thị Xuân Diễm , Damminda Alahakoon, Su Nguyen, Binh Tran Swarm-Based Machine Learning Algorithm for Building Interpretable Classifiers. IEEE Access (Vol 8), 2020, pp 228136 - 228150. Q1

18. Đỗ Thanh Nghị Automatic Learning Algorithms for Local Support Vector Machines. SN Computer Science (Vol 1), 2020, pp 1-11.

19. Huỳnh Phước Hải , Đỗ Thanh Nghị , Nguyễn Văn Hòa Improvements in the Large p, Small n Classification Issue. SN Computer Science (Vol 1), 2020, pp 1-19.

20. Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Lưu Hoài Sang, Nguyễn Thanh Hải Course Recommendation with Deep Learning Approach. Communications in Computer and Information Science book series (Vol Tran Khanh Dang, Josef Küng, Makoto Takizawa, Tai M. Chung), 2020, pp 63-77. Q3

21. Cù Vĩnh Lộc, JeanChristophe Burie, Trac Nguyen, JeanMarc Ogier A robust watermarking approach for security issue of binary documents using fully convolutional networks. International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR) (Vol 23), 2020, pp 219–239. Q2

22. Đỗ Thanh Nghị, Bùi Lê Diễm. Parallel learning algorithms of local support vector regression for dealing with large datasets. The LNCS Journal Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems (Số 41), 2019, Pp 59-77

23. Huỳnh Phước Hải, Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa. A Combined Enhancing and Feature Extraction Algorithm to Improve Learning Accuracy for Gene Expression Classification. Intl Conf. on Future Data and Security Engineering 2019 (FDSE 2019) (Số 6), 2019, Pp 255–273

24. Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Bui Huu Loc. Article classification using natural language processing and machine learning. The International Conference on Advanced COMPuting and Applications (ACOMP), 2019, Pp 78-84

25. Nguyễn Công Danh. A Case Study of Applying Scrum in Teaching Computer Programming. New Issues in Educational Sciences: Inter-Disciplinary and Cross-Disciplinary Approaches, University of Education (VNU-UED) - Vietnam National University, Hanoi, Vietnam, June 20th, 2019, 2019, Pp 225-236

26. Trần Công Án , Phạm Thị Xuân Diễm , Lâm Dương Quốc Bình , Trần Văn Tới , Lê Thị Thu Lan. Building a Product Origins Tracking System Based on Blockchain and

PoA Consensus Protocol. The International Conference on Advanced Computing and Applications 2019, 2019, Pp 27-33

27. Lâm Nhựt Khang , Tran Tri Thong, To Huynh Tuan, Jugal Kalita. Improving Vietnamese WordNet using word embedding. International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval, Tokushima, Japan, June 28-30, 2019, 2019, Pp 110-114

28. Trần Văn Hoàng, Amr El Abbadi, Tristan Allard, Laurent D'Orazio. Range Query Processing for Monitoring Applications over Untrustworthy Clouds. 22nd International Conference on Extending Database Technology (EDBT) (Số 82), 2019, Pp 666-669

29. Nguyễn Ngọc Mỹ , Nguyễn Thanh Hải , John KarKin Zao. Human Gait Patterns Classification based on MEMS Data using Unsupervised and Supervised Learning Algorithms. The 11th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE 2019) --- October 24-26, 2019 | Da Nang, Vietnam, 2019, Pp 405-409

30. Nguyễn Hồng Sơn, Nguyễn Thái Nghe. Deep Learning for Rice Quality Classification. The International Conference on Advanced COMPuting and Applications (ACOMP), 2019, Pp 92-96

31. TruongThanh Ma, Phạm Nguyên Khang , Đỗ Thanh Nghị, Karim Tabia, Zied Bouraoui, Salem Benferhat. An Automatic Extraction Tool for Ethnic Vietnamese Thai Dances Concepts. IEEE International Conference On Machine Learning And Applications, 2019, Pp 1527-1530

32. Đỗ Thanh Nghị, Phạm Thế Phi , Phạm Nguyên Khang, Nguyễn Hữu Hòa , Karim Tabia, Salem Benferhat. Stacking of SVMs for Classifying Intangible Cultural Heritage Images. International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications, 2019, Pp 186-196

33. PhuocHung Vo, Đỗ Thanh Nghị, ThanhC Vo, VanThanh Huynh, ThaiSon Nguyen. Secure and Robust Watermarking Scheme in Frequency Domain Using Chaotic Logistic Map Encoding. International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications, 2019, Pp 346-357

34. Nguyễn Tấn Hoàng, Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. Improved collaborative filtering recommendations using quantitative implication rules mining in implication field. Proceedings of the 3rd International Conference on Machine Learning and Soft Computing (Số ISBN: 978-1-4503-6612-0), 2019, Pp 110-116

35. Trần Công Án , Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Hữu Vân Long,Trần Công Nghị. Counting Brown Planthoppers in Light-Trap Images Using Morphological Operations. EAI Endorsed Transactions on Context-aware Systems and Applications (Số 17), 2019, Pp 1-8

36. Phan Thượng Cang, Triệu Thanh Ngoan, Phan Anh Cang , Tran Thi To Quyen. Efficient Processing of Recursive Joins on Large-Scale Datasets in Spark. Advanced Computational Methods for Knowledge Engineering (Số In Proceedings of the 6th International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications, ICCSAMA 2019), 2019, Pp 391-402

37. Phan Anh Cang , Phan Thượng Cang, Cao Hùng Phi. Face Recognition Using Gabor Wavelet in MapReduce and Spark. Advances in Intelligent Systems and Computing (Số 991), 2019, Pp 769-778

38. Trần Nguyễn Minh Thư, Đỗ Thanh Nghị, Bùi Lê Diễm. Decision trees using local support vector regression models for large datasets. Journal of Information & Telecommunication (Số 3(4)), 2019, Pp 1-19

39. Huỳnh Phước Hải, Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa. Novel hybrid DCNN–SVM model for classifying RNA-sequencing gene expression data. Journal of Information & Telecommunication (Số 3(4)), 2019, Pp 533-547

40. Trần Công Án , Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Hữu Vân Long, Duong Lu Dien, Trần Công Nghị. A Model for Real-Time Traffic Signs Recognition Based on the YOLO Algorithm – A Case Study Using Vietnamese Traffic Signs. Future Data and Security Engineering (Số Son Ha Bui), 2019, Pp 104-116

41. Thái Minh Tuấn , HsuTung Chien, YuanCheng Lai, YingDar Lin. Workload and Capacity Optimization for Cloud-Edge Computing Systems with Vertical and Horizontal Offloading. IEEE Transactions on Network and Service Management (Số Issue - 2019), 2019, Pp

42. Huỳnh Phước Hải , Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa. Enhancing Gene Expression Classification of Support Vector Machines with Generative Adversarial Networks. Journal of information and communication convergence engineering (Số 17), 2019, Pp 14-20

43. Đỗ Thanh Nghị, Phạm Thế Phi , Nguyễn Hữu Hòa. Bag-svm-sgd for dealing with large-scale multi-class datasets. Hội nghị quốc gia lần thứ xii về nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin (fair), 2019, pp 41-48

44. Đỗ thanh nghị, hoàng tùng. Chatbot cho sinh viên công nghệ thông tin. Hội nghị quốc gia lần thứ xii về nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin (fair), 2019, pp 85-92

45. Lâm Nhựt Khang , Tran Bao Ngoc, Phan Chi Khang,. Thực nghiệm tóm tắt rút trích văn bản tiếng việt. Hội nghị khoa học Quốc gia Nghiên cứu cơ bản về ứng dụng công nghệ thông tin (FAIR), Đại học Huế, 7-8/6/2019, 2019, Pp 468-475

46. Nguyễn Tí Hon, Phạm Thế Phi , Hà Thị Phương Anh. Kết hợp kỹ thuật gom nhóm và phản hồi tương đồng trong tìm kiếm ảnh. FAIR, 2019, Pp 225-233

47. Trần Nguyễn Minh Thư, Phạm Trường An, Nguyễn Hồng Hải. Dự báo mực nước sông mekong sử dụng lstm và dữ liệu quan trắc thượng nguồn. Hội nghị nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin, Huế, 6/2019, 2019, Pp 119-126

48. Võ Thành C, Đỗ Thanh Nghị, Trầm Hoàng Nam, Võ Phước Hưng, Nguyễn Thái Sơn. Một thuật toán thủy vân ảnh số mạnh dựa trên DWT, DCT, SVD VÀ ĐẶC TRƯNG SIFT. Hội nghị Quốc gia lần thứ XII về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công Nghệ thông tin (FAIR), 2019, Pp 322-329
49. Hùynh Văn Thanh, Đỗ Thanh Nghị, Trầm Hoàng Nam, Võ Phước Hưng , Nguyễn Thái Sơn. Giấu tin thuận nghịch cho ảnh stereo dựa trên phương pháp dịch chuyển histogram và emd. Hội nghị Quốc gia lần thứ XII về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công Nghệ thông tin (FAIR), 2019, Pp 191-198
50. Trần Thanh Điện, Nguyễn Thái Nghe , Huynh Ngoc Han. An Approach for Plagiarism Detection in Learning Resources. Lecture Notes in Computer Science (Số 11814), 2019, Pp 722-730

2.4. Hoạt động quan hệ hợp tác phục vụ đào tạo

Trường Đại học Cần Thơ đặc biệt chú trọng đẩy mạnh các chương trình hợp tác quốc tế nhằm phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học, bồi dưỡng cán bộ và nâng cấp cơ sở vật chất. Qua đó, thương hiệu và uy tín của Trường ngày càng được khẳng định trên bình diện quốc tế.

Trong các năm qua, Khoa đã đẩy mạnh quan hệ hợp tác với nhiều đối tác truyền thống từ Pháp và Canada, đồng thời tăng cường mở rộng hợp tác với các đối tác mới từ Anh, Mỹ, Úc và Châu Á. Bên cạnh đó, Khoa đã chủ động tìm kiếm, triển khai và thực hiện tốt 2 dự án quốc tế, qua đó nhiều giảng viên và sinh viên có cơ hội đi học tập/nghiên cứu ở nước ngoài.

Khoa CNTT&TT hợp tác với nhiều đối tác công nghiệp CNTT để đào tạo các kỹ năng chuyên môn về CNTT cho sinh viên và phát triển các sản phẩm CNTT. Các đối tác công nghiệp quan trọng gồm có DEK Technology, Axon Active, Techbase, Vitop Media, FPT Software, Harvey Nash, IVS, Mekongdata, Renesas, TMA Solutions, BE Solutions, VNPT, Viettel . Khoa cũng hợp tác sâu rộng với nhiều tỉnh, thành phố ở Việt Nam trong việc ứng dụng CNTT vào sản xuất và đời sống hàng ngày, và chuyển giao công nghệ CNTT. Các thế mạnh nghiên cứu của Khoa CNTT&TT bao gồm giáo dục điện tử và giáo dục từ xa, hệ thống thông tin địa lý (GIS), khai thác dữ liệu và nhận dạng mẫu, mô hình hóa và mô phỏng, dữ liệu lớn và điện toán đám mây, bảo mật mạng và hệ thống, truyền thông di động, Internet Vạn Vật (IoT), hệ thống thông minh.

Các hoạt động hợp tác với đối tác doanh nghiệp trong và ngoài nước được đẩy mạnh và mở rộng, đặc biệt là thông qua hai sự kiện thường niên "Ngày hội việc làm CNTT". Khoa đã ký kết MoU với hơn 30 doanh nghiệp trong và ngoài nước. Định kỳ hàng năm, Khoa triển khai rà soát và đánh giá các MoU đã ký kết để đưa ra kế hoạch cụ thể, nhằm đẩy mạnh hơn nữa quan hệ hợp tác với các đối tác. Qua đó, tạo cầu nối hiệu quả giữa nhà trường và doanh nghiệp, góp phần nâng cao thương hiệu của Khoa.

Thông qua các hoạt động này, Khoa nhận được nhiều tài trợ của các công ty, từ học bổng cho sinh viên cho đến các thiết bị nghiên cứu.

2.5. Kiểm định chất lượng

Ngành Công nghệ thông tin trình độ đại học đã được kiểm định ngoài (theo tiêu chuẩn AUN - QA) năm 2018, mã chứng nhận AP322CTUMAY18, có hiệu lực từ ngày 27/8/2018 đến ngày 26/8/2023. MMinh chứng kiểm định chất lượng thể hiện ở phụ lục 07.6b (trang 421).

PHẦN 3. CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

3.1. Thông tin chung

3.1.1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Mã số: 8 48 02 01

Tên cơ sở đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

3.1.2. Căn cứ pháp lý xây dựng chương trình

Nghị quyết số 45-NQ/TW ngày 17/02/2005 của Bộ Chính trị về xây dựng và phát triển thành phố Cần Thơ trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước có nội dung "Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ thành trường đại học trọng điểm quốc gia theo hướng phát triển đa ngành";

Thông tư số 38/2010/TT-BGDĐT ngày 22/12/2010 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định điều kiện, hồ sơ, quy trình cho phép đào tạo, đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định cho phép đào tạo các ngành hoặc chuyên ngành trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ;

Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ tại Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/05/2014 về quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/04/2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Phó Thủ tướng Vũ Đức Đam ban hành Khung trình độ Quốc gia Việt Nam, qui định chuẩn đầu ra đối với từng bậc trình độ, trong đó có qui định về trình độ thạc sĩ;

Thông tư số 09/2017/TT-BGDĐT ngày 4/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ;

Thực hiện kết luận số 28-KL/TW ngày 14 tháng 8 năm 2012 của Bộ Chính trị về phương hướng, nhiệm vụ, giải pháp phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm an ninh, quốc phòng vùng đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2020 xác định: "Xây dựng Trường Đại học Cần Thơ thành trường đại học xuất sắc về đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ; có chức năng đào tạo đa ngành, đa lĩnh vực".

Căn cứ biên bản số 335/BB-ĐHCT-HĐKHĐT ngày 25 tháng 02 năm 2019 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Cần Thơ về việc mở ngành đào tạo trình độ thạc sĩ CNTT.

Căn cứ trên số lượng sinh viên đã tốt nghiệp các ngành thuộc lĩnh vực CNTT bậc đại học được đào tạo tại Trường Đại học Cần Thơ, cũng như các cở sở đào tạo khác trong vùng và Việt Nam;

Căn cứ nguồn nhân lực và cơ sở vật chất đã được trang bị tại Khoa CNTT& TT và các đơn vị khác của Trường Đại học Cần Thơ đủ để đáp ứng nhu cầu giảng dạy và hỗ trợ cho học viên tích lũy kiến thức, kỹ năng và trách nhiệm nghề nghiệp;

Nhu cầu về nguồn nhân lực trình độ cao của vùng ĐBSCL trong lĩnh vực CNTT, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay. Đồng thời, việc mở ngành thạc sĩ ngành CNTT là nhiệm vụ cơ bản của Trường Đại học Cần Thơ trong sự nghiệp giáo dục và đào tạo tiếp nối cho các thế hệ sinh viên đã qua đào tạo đại học tại Trường, cũng như các thế hệ sinh viên của các trường đại học khác có chuyên ngành phù hợp về CNTT.

3.2. Mục tiêu

Chương trình Công nghệ thông tin trình (CNTT) độ thạc sĩ đào tạo học viên những kiến thức chuyên sâu, trang bị kịp thời các tri thức công nghệ mới về CNTT tập trung vào các lĩnh vực: chuyển đổi số, quản lý dự án CNTT, công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử, chính sách và quản trị an ninh mạng. Bên cạnh kiến thức chuyên môn, học viên còn được rèn luyện các kỹ năng cần thiết để thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mới, có năng lực làm việc nhóm, làm việc hợp tác, có năng lực tự học, tự nghiên cứu, phản biện các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực CNTT. Học viên sau khi tốt nghiệp sẽ có đủ kiến thức để học lên tiến sĩ hoặc trở thành giảng viên; nghiên cứu viên; chuyên gia tư vấn, hỗ trợ, chuyển giao, chủ trì, thực hiện các đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực máy tính và CNTT.

3.3. Chuẩn đầu ra

Học viên tốt nghiệp thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin có phẩm chất đạo đức và các khả năng sau:

3.3.1. Kiến thức

- Vận dụng được thế giới quan, phương pháp luận triết học vào việc nhận thức và giải quyết vấn đề đặt ra trong học tập và nghiên cứu khoa học chuyên ngành.
- Tổng hợp và vận dụng thành thạo kiến thức nâng cao về toán cho máy tính, phân tích thiết kế giải thuật, kiến trúc máy tính, hệ điều hành, lập trình hệ thống và trí tuệ nhân tạo.

- Nắm vững phương pháp luận nghiên cứu khoa học và ứng dụng trong việc giải quyết các vấn đề cụ thể trong CNTT.
- Thành thạo về các lĩnh vực liên quan đến CNTT như lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và đảm bảo an toàn thông tin.
- Phân tích, đánh giá và đề ra giải pháp cho các vấn chuyên sâu như chuyển đổi số, các kỹ thuật cũng như kỹ năng thiết kế, quản lý các dự án công nghệ thông tin và các hệ thống kinh doanh điện tử.

3.2.2. Kỹ năng

- Tham gia tư vấn, đề xuất, chủ trì, triển khai các dự án ứng dụng CNTT phục vụ công cuộc phát triển kinh tế-xã hội của vùng, quốc gia và quốc tế.
- Thành thạo một ngoại ngữ.
- Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm.

3.2.3. Khả năng tự chủ và chịu trách nhiệm

Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp và hình thành thói quen học tập suốt đời.

3.3. Yêu cầu đối với người dự tuyển

Đối tượng tuyển sinh là công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam có đủ điều kiện sau:

- Đã tốt nghiệp đại học đúng ngành, các ngành gần với chuyên ngành đăng ký dự thi phải học bổ sung kiến thức trước khi dự thi. Có đủ sức khỏe để học tập.
- Nộp hồ sơ đầy đủ, đúng thời hạn quy định của cơ sở đào tạo.

3.4. Điều kiện tốt nghiệp

Học viên được công nhận tốt nghiệp khi:

- Đã học xong và đạt yêu cầu các môn học trong chương trình đào tạo;
- Bảo vệ luận văn tốt nghiệp đạt yêu cầu;
- Đã đóng học phí đầy đủ;
- Không đang trong thời gian chịu kỷ luật từ hình thức cảnh cáo trở lên hoặc đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự;
- Không bị khiếu nại, tố cáo về nội dung khoa học trong luận văn;

– Trình độ ngoại ngữ: đạt được mức tương đương cấp độ B1 hoặc bậc 3/6 của Khung Châu Âu theo Thông tư 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/5/2014 về Ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ.

3.6. Chương trình đào tạo tổng thể

Tổng số tín chỉ: 60 TC

Thời gian đào tạo: 24 tháng

1	**Tên ngành đào tạo** *(Tiếng Việt và Anh)*	Công nghệ thông tin Information Technology
2	**Mã ngành**	**8480201**
3	**Đơn vị quản lý** *(ghi Bộ môn và Khoa)*	Bộ môn Công nghệ thông tin, Khoa CNTT&TT
4	**Các ngành dự thi**	
4.1	**Ngành đúng, phù hợp** *(không học bổ sung kiến thức)*	Công nghệ thông tin
4.2	**Ngành gần** *(học bổ sung kiến thức)*	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Khoa học máy tính; Công nghệ kỹ thuật máy tính; An toàn thông tin; Kỹ thuật máy tính.
5	**Mục tiêu** *Cụ thể hoá yêu cầu của TT 07/2015/BGDĐT*	- Mục tiêu chung: Chương trình Công nghệ thông tin trình (CNTT) độ thạc sĩ đào tạo học viên những kiến thức chuyên sâu, trang bị kịp thời các tri thức công nghệ mới về CNTT tập trung vào các lĩnh vực: chuyển đổi số, quản lý dự án CNTT, công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử, chính sách và quản trị an ninh mạng. Bên cạnh kiến thức chuyên môn, học viên còn được rèn luyện các kỹ năng cần thiết để thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mới, có năng lực làm việc nhóm, làm việc hợp tác, có năng lực tự học, tự nghiên cứu, phản biện các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực CNTT. Học viên sau khi tốt nghiệp sẽ có đủ kiến thức để học lên tiến sĩ hoặc trở thành giảng viên; nghiên cứu viên; chuyên gia tư vấn, hỗ trợ, chuyển giao, chủ trì, thực hiện các đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực máy tính và CNTT. - Mục tiêu cụ thể: Chương trình đào tạo ngành CNTT trình độ thạc sĩ được thiết kế theo định hướng nghiên cứu với mục tiêu giúp người học: a. Nắm vững những nguyên lý cơ bản và phương pháp luận khoa học của chủ nghĩa Mác – Lênin; nâng cao kiến thức và kỹ năng ngoại ngữ; trui rèn tư cách đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, phong cách làm việc chuyên nghiệp. b. Hiểu và vận dụng kiến thức nâng cao về tư duy thuật toán, toán cho máy tính, khả năng tính toán của máy tính, lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và đảm bảo an toàn thông tin để giải quyết các vấn đề cụ thể trong CNTT. c. Phân tích, đánh giá và đề ra giải pháp chuyên sâu về CNTT, tập trung vào các lĩnh vực chuyển đổi số, các kỹ thuật cũng như kỹ

		năng thiết kế, quản lý các dự án công nghệ thông tin và các hệ thống kinh doanh điện tử. d. Hình thành tư duy, phương pháp luận và năng lực nghiên cứu các vấn đề trong chuyên ngành CNTT. e. Phát triển năng lực tiếp cận được xu hướng phát triển hiện đại của lĩnh vực máy tính; năng lực tham gia tư vấn, đề xuất, chủ trì, triển khai các thành tựu của CNTT vào thực tiễn; năng lực ứng dụng được các thành tựu của ngành CNTT vào việc phát triển kinh tế – xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế.
6	**Chuẩn đầu ra**	Sau khi tốt nghiệp học viên sẽ có những kiến thức và kỹ năng sau:
6.1	Kiến thức	**6.1.1 Phần kiến thức chung** a. Vận dụng được thế giới quan, phương pháp luận triết học vào việc nhận thức và giải quyết vấn đề đặt ra trong học tập và nghiên cứu khoa học chuyên ngành. **6.1.2 Phần kiến thức cơ sở** a. Tổng hợp và vận dụng thành thạo kiến thức nâng cao về toán cho máy tính, phân tích thiết kế giải thuật, kiến trúc máy tính, hệ điều hành, lập trình hệ thống và trí tuệ nhân tạo. b. Nắm vững phương pháp luận nghiên cứu khoa học và ứng dụng trong việc giải quyết các vấn đề cụ thể trong CNTT. **6.1.3 Phần kiến thức chuyên ngành** a. Thành thạo về các lĩnh vực liên quan đến CNTT như lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và đảm bảo an toàn thông tin. b. Phân tích, đánh giá và đề ra giải pháp cho các vấn chuyên sâu như chuyển đổi số, các kỹ thuật cũng như kỹ năng thiết kế, quản lý các dự án công nghệ thông tin và các hệ thống kinh doanh điện tử.
6.2	Kỹ năng	**6.2.1 Kỹ năng cứng** a. Tham gia tư vấn, đề xuất, chủ trì, triển khai các dự án ứng dụng CNTT phục vụ công cuộc phát triển kinh tế-xã hội của vùng, quốc gia và quốc tế. **6.2.2 Kỹ năng mềm** a. Thành thạo một ngoại ngữ. b. Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm.
6.3	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân	a. Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp và hình thành thói quen học tập suốt đời.
6.4	Ngoại ngữ trước khi bảo vệ luận văn	*Học viên tự học đạt chứng nhận B1 (bậc 3/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương*
7	**Cấu trúc chương trình đào tạo**	- Triết học (3 tín chỉ) + Ngoại ngữ - Kiến thức cơ sở: 12 tín chỉ - Kiến thức chuyên ngành: 30 tín chỉ - Luận văn tốt nghiệp: 15 tín chỉ
8	**Đã tham khảo CTĐT của trường**	- Trường Đại học Công nghệ thông tin – Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, chương trình Thạc sĩ Công nghệ thông tin (https://www.uit.edu.vn/dao-tao-thac-si-cong-nghe-thong-tin)

		- Đại học Carnegie Mellon - Master of Science in Information Technology (https://www.heinz.cmu.edu/programs/information-technology-master/) - Đại học Purdue - Master of Science in Information Technology (https://www.purdueglobal.edu/degree-programs/information-technology/master-information-technology/) - Đại học Walden - Master of Science in Information Technology (https://www.waldenu.edu/online-masters-programs/ms-in-information-technology)
9	**Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần và ngành khác**	- Số học phần: 2; tổng tín chỉ: 6 TC - Tên các học phần *(tên, mã số HP, số tín chỉ)* 1. Lập trình hướng đối tượng, CT176, 3 TC 2. Phân tích thiết kế thuật toán, CT174, 3 TC - Học bổ sung trước khi thi tuyển sinh. - Các ngành khác do Hội đồng tuyển sinh quyết định
10	**Môn thi tuyển sinh**	1. Toán rời rạc 2. Tin học cơ sở 3. Ngoại ngữ

3.7. Chương trình đào tạo chi tiết

Tổng số tín chỉ: 60 TC

Thời gian đào tạo: 24 tháng

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung – 3 TC									
1	ML605	Triết học	3	x		45	0		I,II
2		Ngoại ngữ: *Học viên có thể chọn 1 trong 3 cách sau:* - *Nộp chứng chỉ B1 do các cơ sở được Bộ GD&ĐT cho phép;* - *Nộp văn bằng ngoại ngữ được quy định trong Quy chế đào tạo thạc sĩ của Bộ GD&ĐT;* - *Tham gia học phần ngoại ngữ do Trường tổ chức riêng cho học viên cao học theo quy định.*							
Cộng: 3 TC (Bắt buộc 3 TC; Tự chọn: 0 TC)									
Phần kiến thức cơ sở - 12 TC									
3	CT634	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	x		15	30		I,II
4	CT635	Sinh hoạt học thuật	1	x			30		I,II
5	CTK601	Cơ sở toán cho tin học	3	x		30	30		I,II
6	CT608	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	x		30	30		I,II
7	CT611	Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao	3		x	30	30		I,II
8	CTK615	Hệ điều hành và lập trình hệ thống	3		x	30	30		
9	CTK610	Kiến trúc máy tính nâng cao	3		x	45	0		I,II
10	CT636	Phần mềm tự do mã nguồn mở	3		x	30	30		I,II
Cộng: 12 TC (Bắt buộc 9 TC; Tự chọn: 3 TC)									

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chuyên ngành – 30 TC									
11	CTC600	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	x		30	30		I,II
12	CTC601	Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử	3	x		30	30		I,II
13	CTC602	Chính sách và quản trị an ninh mạng	3	x		30	30		I,II
14	CTC603	Chuyển đổi số	3	x		30	30		I,II
15	CTH612	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3		x	30	30		I,II
16	CTK616	Máy học nâng cao	3		x	30	30		I,II
17	CTK618	Xử lý dữ liệu đa phương tiện	3		x	30	30		I,II
18	CT624	Tìm kiếm thông tin	3		x	30	30		I,II
19	CTK617	Thị giác máy tính nâng cao	3		x	30	30		I,II
20	CTK604	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	3		x	30	30		I,II
21	CTK609	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	3		x	30	30		I,II
22	CTK619	Khai thác dữ liệu lớn	3		x	30	30		
23	CTK605	Khai thác trực quan dữ liệu	3		x	30	30		I,II
24	CTK613	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3		x	30	30		I,II
25	CT617	Hệ thống thông tin địa lý	3		x	30	30		I,II
26	CTK607	Hệ thống gợi ý nâng cao	3		x	30	30		I,II
27	CTK614	Lý thuyết tính toán	3		x	30	30		I,II
28	CTK612	Tính toán hiệu năng cao	3		x	30	30		I,II
29	CTK611	Lý thuyết mật mã và ứng dụng	3		x	30	30		I,II
30	CT632	Phân tích mạng xã hội	3		x	30	30		I,II
31	CTH614	Công nghệ blockchain	3		x	30	30		I,II
Cộng: 30 TC (Bắt buộc: 12 TC; Tự chọn: 18 TC)									
Phần luận văn tốt nghiệp									
32	CTC000	Luận văn tốt nghiệp	**15**	x					
		Tổng cộng	**60**	**39**	**21**				

3.7.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu đào tạo với chuẩn đầu ra

Mục tiêu đào tạo (5)	Chuẩn đầu ra (6)									
	Kiến thức (6.1)					Kỹ năng (6.2)			Thái độ (6.3)	Ng ngữ
	Kiến thức chung	*Kiến thức cơ sở*		*Kiến thức chuyên ngành*		Kỹ năng cứng	Kỹ năng mềm			
	a	a	b	a	b	a	a	b	a	
a	x						x	x	x	x
b		x		x						

c					x					
d			x					x		
e						x		x		

3.7.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra

Học phần			Chuẩn đầu ra (6)									
			Kiến thức (6.1)					Kỹ năng (6.2)			Thái độ (6.3)	Ng ngữ
			Kiến thức chung (6.1.1)	Kiến thức cơ sở (6.1.2)		Kiến thức chuyên ngành (6.1.3)		Kỹ năng cứng (6.2.1)	Kỹ năng mềm (6.2.2)			
			a	a	b	a	b	a	a	b	a	
Kiến thức chung												
1	ML605	Triết học	x									
2		Ngoại ngữ							x			x
Kiến thức cơ sở												
3	CT634	Phương pháp nghiên cứu khoa học			x			x		x	x	
4	CT635	Sinh hoạt học thuật			x			x		x	x	x
5	CTK601	Cơ sở toán cho tin học		x							x	
6	CT608	Trí tuệ nhân tạo nâng cao		x							x	
7	CT611	Phân tích thiết kế giải thuật nâng cao		x						x	x	
8	CTK615	Hệ điều hành và lập trình hệ thống		x							x	
9	CTK610	Kiến trúc máy tính nâng cao		x	x						x	
10	CT636	Phần mềm tự do mã nguồn mở		x	x						x	
Kiến thức chuyên ngành												
11	CTC600	Quản lý dự án công nghệ thông tin					x	x		x	x	

Học phần			Chuẩn đầu ra (6)									
			Kiến thức (6.1)					Kỹ năng (6.2)			Thái độ (6.3)	Ng ngữ
			Kiến thức chung (6.1.1)	Kiến thức cơ sở (6.1.2)		Kiến thức chuyên ngành (6.1.3)		Kỹ năng cứng (6.2.1)	Kỹ năng mềm (6.2.2)			
12	CTC601	Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử					x	x		x	x	
13	CTC602	Chính sách và quản trị an ninh mạng				x	x	x		x	x	
14	CTC603	Chuyển đổi số					x	x		x	x	
15	CTH612	Cơ sở dữ liệu nâng cao				x		x		x	x	
16	CTK616	Máy học nâng cao		**x**		x		x		x	x	
17	CTK617	Thị giác máy tính nâng cao				x		x		x	x	
18	CTK604	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu				x		x		x	x	
19	CTK609	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao				x		x		x		
20	CT624	Tìm kiếm thông tin				x		x	x	x	x	
21	CTK618	Xử lý dữ liệu đa phương tiện				x		x			x	
22	CTK619	Khai thác dữ liệu lớn				x		x			x	
23	CTK605	Khai thác trực quan dữ liệu				x		x		x	x	
24	CTK613	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện				x		**x**			x	
25	CT617	Hệ thống thông tin địa lý				x		**x**		x	x	
26	CTK607	Hệ thống gợi ý nâng cao				x		x		x	x	
27	CTK614	Lý thuyết tính toán				x		**x**		x	x	

Học phần			Chuẩn đầu ra (6)									
			Kiến thức (6.1)					Kỹ năng (6.2)			Thái độ (6.3)	Ng ngữ
			Kiến thức chung (6.1.1)	Kiến thức cơ sở (6.1.2)		Kiến thức chuyên ngành (6.1.3)		Kỹ năng cứng (6.2.1)	Kỹ năng mềm (6.2.2)			
28	CTK612	Tính toán hiệu năng cao				x		**x**		x	x	
29	CTK611	Lý thuyết mật mã và ứng dụng				x		x		x	x	
30	CT632	Phân tích mạng xã hội				**x**		x			x	
31	CTH614	Công nghệ blockchain				**x**		x		x	x	
32	CTC000	Luận văn tốt nghiệp				**x**	**x**	x	x	x	x	x

3.8. Đề cương chi tiết các học phần (đính kèm Phụ lục 9)

(Xem Phụ lục 9)

3.9. Dự kiến kế hoạch đào tạo

Kế hoạch đào tạo dự kiến được thực hiện trong năm 2022 với 2 đợt tuyển sinh/năm vào tháng 2 và tháng 8.

Chương trình đào tào tập trung 2 năm, các môn chung, cơ sở ngành và chuyên ngành (bắt buộc và tự chọn) sẽ được giảng dạy trong 3 học kỳ (HK) đầu và luận văn tốt nghiệp (15 TC) sẽ được tập trung thực hiện ở HK cuối.

Học viên sẽ lựa chọn các chủ đề để thực hiện luận văn tốt nghiệp từ danh sách đăng ký bởi cán bộ giảng dạy được công bố vào cuối HK 2 hoặc đầu HK 3, sau đó học viên chuẩn bị đề cương và bảo vệ đề cương trong thời gian từ 1-2 tháng. Sau khi kết thúc các học phần, học viên bắt đầu thực hiện đề tài.

Bảo vệ luận văn tốt nghiệp được thực hiện 2 đợt/năm vào các thời điểm tháng 6, (đối với lớp tuyển sinh vào tháng 2) và bảo vệ vào tháng 10 (đối với lớp học tuyển sinh vào tháng 8).

3.10. Đánh giá học phần

Đánh giá quá trình học tập, do giảng viên quyết định, bao gồm:

- Thi giữa kỳ.
- Bài tập/Bài tập nhóm/Đồ án môn học/Tiểu luận.
- Thi cuối kỳ (không dưới 50% tổng số điểm học phần).

Đối với học phần luận văn tốt nghiệp, điểm học phần là điểm trung bình của 5 thành viên hội đồng dựa trên các tiêu chí chấm điểm như sau:

- Hình thức của luận văn (Hình thức trình bày: in ấn, định dạng, hình ảnh..; Cách hành văn; Đúng chính tả.): 2 điểm
- Nội dung luận văn (Tính khoa học của đề tài; Nội dung của đề tài phù hợp với mục tiêu, phạm vi và tên đề tài; Bố cục luận văn hợp lý, đầy đủ nội dung yêu cầu của một luận văn Thạc sĩ.): 5 điểm
- Báo cáo trước hội đồng (Bài báo cáo: hình thức, cấu trúc..; Tác phong trình bày: tự tin, rõ ràng, mạch lạc..; Trả lời câu hỏi của Hội đồng.): 2 điểm
- Điểm thành tích nghiên cứu khoa học (có bài báo được công bố là tác giả chính hoặc đồng tác giả): 0.5-1 điểm.

3.11. Kế hoạch tuyển sinh

Phương án tuyển sinh

Trường dự kiến sẽ tuyển sinh thạc sĩ CNTT bắt đầu từ năm 2022. Kế hoạch tuyển sinh từ năm 2022 đến năm 2025 được đề xuất ở Bảng sau:

Năm	2021	2022	2023	2024	2025
Số lượng tuyển	20	20	25	25	30

Đối tượng tuyển sinh

Thực hiện theo quy định tại Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/05 2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, đối tượng tuyển sinh là công dân nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam có đủ điều kiện sau:

- Đã tốt nghiệp đại học với các chuyên ngành phù hợp với ngành hoặc chuyên ngành dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ hay ngành gần, ngành khác.

Ngành đúng: CNTT

Ngành phù hợp: An toàn thông tin (7480202); Khoa học máy tính (7480101); Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (7480102); Kỹ thuật phần mềm (7480103); Hệ thống thông tin (7480104)

Môn thi tuyển sinh

1. Toán rời rạc
2. Tin học cơ sở
3. Ngoại ngữ

Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần

- Số học phần: 2; tổng tín chỉ: 6 TC
- Tên các học phần *(tên, mã số HP, số tín chỉ)*
  1. Lập trình hướng đối tượng, CT176, 3 TC
  2. Phân tích thiết kế thuật toán, CT174, 3 TC
- Học bổ sung trước khi thi tuyển sinh.
- Các ngành khác do Hội đồng tuyển sinh quyết định

Hình thức và thời gian đào tạo

Hình thức đào tạo chính quy tập trung; thời gian đào tạo toàn khóa 2 năm (thời hạn tối đa là 4 năm)

PHẦN
PHỤ LỤC

DANH SÁCH CÁC PHỤ LỤC MINH CHỨNG

Phụ lục/Minh chứng		Các văn bản
1	Quyết nghị của Hội đồng trường (đối với cơ sở đào tạo công lập), Hội đồng quản trị (đối với cơ sở đào tạo ngoài công lập) về việc mở ngành hoặc chuyên ngành đăng ký đào tạo.	Exh-01 – Biên bản số 335/TTHĐKH&ĐT ngày 25/02/2019 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường đồng ý mở ngành CNTT, trình độ Thạc sĩ
2	Biên bản thông qua đề án của hội đồng khoa học và đào tạo của cơ sở đào tạo.	Exh-02 – Biên bản số 1229/BB-ĐHCT-HĐKHĐT ngày 22/06/2021 của Hội đồng KH&ĐT
3	Các biểu mẫu xác nhận các điều kiện thực tế về đội ngũ giảng viên cơ hữu, kỹ thuật viên, cơ sở vật chất, thiết bị, thư viện, giáo trình, tài liệu phục vụ đào tạo *(theo mẫu phụ lục IV)*; lý lịch khoa học của đội ngũ giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ, thạc sĩ cơ hữu đúng ngành, chuyên ngành hoặc thuộc ngành, chuyên ngành gần kèm theo *(theo mẫu Phụ lục III)* và các bằng tốt nghiệp kèm theo bảng điểm *(nếu tốt nghiệp ở nước ngoài thì phải có chứng nhận tương đương văn bằng do Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục – Bộ Giáo dục và Đào tạo cấp).*	Exh-03.A – Phụ lục III LLKH Exh-03.B – Phụ lục IV Điều kiện thực tế
4	Quyết định thành lập hội đồng biên soạn, hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế (*có ghi rõ trình độ, chức danh, ngành/chuyên ngành, đơn vị công tác).*	Exh-04a – QĐ số 2357/QĐ-ĐHCT ngày 27/06/2019 về việc thành lập Tổ soạn thảo đề án mở ngành CNTT trình độ thạc sĩ Exh-04b – QĐ số 1792/QĐ-ĐHCT về việc thành lập Hội đồng thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế trình độ thạc sĩ

5	Biên bản thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế *(đội ngũ giảng viên cơ hữu, cơ sở vật chất, trang thiết bị, thư viện)*; có kết luận: đáp ứng yêu cầu đảm bảo chất lượng của ngành hoặc chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ, tiến sĩ của hội đồng thẩm định.	Exh-05 – Biên bản họp thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế
6	Văn bản giải trình việc tiếp thu ý kiến của hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế (nếu có).	Exh-06 – Tờ trình về việc điều chỉnh theo góp ý của Hội đồng thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế
7	Minh chứng về các nội dung tại khoản 1 Điều 2; điểm c, d, đ, e, g, h khoản 4 Điều 2 và điểm a, b, c khoản 4 Điều 3 của Thông tư 09.	
	a. Báo cáo khảo sát nhu cầu;	Exh-07.1 – Báo cáo kết quả khảo sát nhu cầu dự kiến ngành CNTT trình độ thạc sĩ Exh-07.2 – Biên bản hội thảo lấy ý kiến về CTĐT ngành CNTT trình độ thạc sĩ
	b. Danh sách ngành mở có trong Kế hoạch phát triển của Trường;	Exh-01 bên trên
	Nếu ngành chưa có danh mục thì cung cấp luận cứ khoa học, dự báo nhu cầu của xã hội về ngành đào tạo này trên cơ sở kết quả điều tra, khảo sát, nghiên cứu nhu cầu (trong đó có ít nhất 02 ý kiến về sự cần thiết đào tạo của 02 cơ quan, tổ chức có nhu cầu sử dụng nguồn nhân lực sau đào tạo). Và 02 chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ tham khảo của cơ sở đào tạo nước ngoài đã được cơ quan có thẩm quyền công nhận về chất lượng hoặc cho phép thực hiện, cấp văn bằng;	Ngành đã có danh mục cấp IV (8480201)
	c. MC đã công bố chương trình đào tạo, chuẩn đầu ra của các ngành, các trình độ đang đào tạo, trong đó chuẩn	Exh-07.3a – Mô tả CTĐT Exh-07.3b So sánh

	đầu ra tối thiểu trình độ thạc sĩ phải đạt bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam;	CTĐT các ngành gần.
	d. *MC có hợp tác với các trường đại học trên thế giới trong hoạt động đào tạo và hoạt động khoa học công nghệ;*	Exh-07.4 – MoU với các Khoa, Trường Đại học ngoài nước
	e. *MC Có phối hợp với doanh nghiệp, đơn vị sử dụng lao động trong hoạt động đào tạo và hoạt động khoa học công nghệ liên quan đến ngành đăng ký đào tạo nếu chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng;*	Exh-07.5 – MoU với các công ty, doanh nghiệp.
	f. *MC đã đăng ký kiểm định chất lượng giáo dục đại học hoặc được công nhận đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục theo quy định hiện hành và theo kế hoạch kiểm định của Bộ Giáo dục và Đào tạo;*	Exh-07.6a – Chứng nhận Trường ĐH Cần Thơ đạt chuẩn kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục Exh-07.6b – Chứng nhận đạt chuẩn AUN-QA của ngành CNTT trình độ Đại học
	g. *MC có đơn vị quản lý chuyên trách đáp ứng yêu cầu chuyên môn nghiệp vụ quản lý đào tạo trình độ thạc sĩ (QĐ thành lập Khoa SĐH); Quyết định ban hành Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ.*	Exh-07.7a – Quyết định thành lập Khoa Sau đại học Exh-07.7b-QĐ 3619/QĐ-ĐHCT
	h. *Không vi phạm các quy định hiện hành về điều kiện mở ngành đào tạo, tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo ở các ngành đang đào tạo và các quy định liên quan đến giáo dục đại học trong thời hạn 3 năm, tính đến ngày đề nghị mở ngành.*	Không vi phạm
8	Phiếu tự đánh giá thực hiện điều kiện mở ngành hoặc chuyên ngành của cơ sở đào tạo (theo mẫu Phụ lục II).	Exh-08 – Văn bản tự đánh giá theo phụ lục II
9	Đề cương chi tiết học phần	Exh-09 – Đề cương chi tiết các học phần phần
10	Minh chứng về giao quyền tự chủ và quy chế làm việc, quy chế tự chủ tài chính của Hội đồng trường;	Exh-10 – QĐ số 3765/QĐ-BGDĐT ngày 18/11/202 của Bộ GD&ĐT; Nghị quyết 09 và 15 của Hội đồng Trường ĐH Cần Thơ

PHỤ LỤC 01
CHỦ TRƯƠNG MỞ NGÀNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC & ĐÀO TẠO

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

Số: 335 /BB-ĐHCT-HĐKHĐT

Cần Thơ, ngày 25 tháng 02 năm 2019

BIÊN BẢN HỌP
THƯỜNG TRỰC HỘI ĐỒNG KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG
Phiên họp Tháng 2 năm 2019

I. Thời gian và địa điểm

- ***Thời gian:*** phiên họp bắt đầu lúc 09 giờ 00, ngày 25 tháng 02 năm 2019.
- ***Địa điểm:*** Phòng họp 1, Nhà Điều hành, Trường ĐHCT.

II. Thành phần tham dự

- ***Thường trực Hội đồng KH&ĐT:*** PGS.TS. Lê Việt Dũng, PGS.TS. Trần Trung Tính, PGS.TS. Trần Thị Thanh Hiền, GS.TS. Hà Thanh Toàn, PGS.TS. Nguyễn Duy Cần, PGS.TS. Nguyễn Chí Ngôn và GVC.TS. Lê Thị Nguyệt Châu.
- ***Tổ thư ký Hội đồng KH&ĐT:*** GVC.ThS. Nguyễn Minh Trí, PGS.TS. Lê Văn Khoa, PGS.TS. Mai Văn Nam, GVC.ThS. Nguyễn Văn Trí, GVC.TS. Phạm Phương Tâm, CVC.ThS. Dương Thanh Long và GVC.ThS. Nguyễn Văn Duyệt.
- ***Khoa Công nghệ:*** PGS.TS. Nguyễn Chí Ngôn và GVC.TS. Đặng Thế Gia.
- ***Khoa Công nghệ Thông tin và truyền thông:*** GVC.TS. Nguyễn Hữu Hòa.
- ***Khoa Sư phạm:*** PGS.TS. Nguyễn Văn Nở.
- ***Khoa Khoa học tự nhiên:*** PGS.TS. Ngô Thanh Phong và GVC.TS. Võ Văn Tài.
- ***Khoa Nông nghiệp:*** PGS.TS. Châu Minh Khôi.
- ***Khoa Khoa học xã hội và nhân văn:*** GVC.TS. Thái Công Dân.
- ***Khoa Kinh tế:*** PGS.TS. Lê Khương Ninh.
- ***Khoa Sau đại học:*** PGS.TS. Mai Văn Nam, CVC.ThS. Nguyễn Vĩnh An và CN. Nguyễn Hữu Giao Tiên.
- ***Viện Nghiên cứu phát triển Đồng bằng Sông Cửu Long:*** GVC.TS. Vũ Anh Pháp.
- ***Trung tâm Quản lý chất lượng:*** GVC.TS. Phan Huy Hùng.
- ***Phòng Tổ chức – Cán bộ:*** CVC.ThS. Nguyễn Thị Kim Loan.
- ***Phòng Tài chính:*** GVC.ThS. Nguyễn Văn Duyệt.
- ***Phòng Kế hoạch tổng hợp:*** CVC.ThS. Dương Thanh Long.
- ***Phòng Đào tạo:*** GVC.ThS. Nguyễn Minh Trí, CN. Nguyễn Kỳ Tuấn Sơn và CN. Trần Hữu Phước.

III. Nội dung chính

PGS.TS. Lê Việt Dũng chủ trì phiên họp xem xét và có ý kiến các nội dung như sau:

1. Xem xét thông qua chương trình đào tạo *(đã được điều chỉnh sau khi tổ chức hội thảo lấy ý kiến các bên liên quan)*; danh sách thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo trình độ đại học ngành Thống kê *(mã số ngành cấp IV: 7460201)*.

2. Xem xét kế hoạch mở ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ và kiểm định ngoài chương trình đào tạo năm 2019 và năm 2020.

Trình độ đại học *(19 ngành, chuyên ngành đào tạo)*

TT	Mã số ngành cấp IV	Ngành, chuyên ngành đào tạo	Năm đề nghị mở ngành đào tạo	Đơn vị chịu trách nhiệm tổ chức biên soạn đề án và ghi chú
1	7580201	Kỹ thuật xây dựng (CTCLC)	**2019**	- Khoa Công nghệ; - Đề án đào tạo CTCLC đang được trình Bộ Giáo dục và Đào tạo *(GD&ĐT)*.
2	Chuyên ngành	Cơ khí ô tô	**2019**	- Khoa Công nghệ; - Chuyên ngành thuộc ngành Kỹ thuật cơ khí (Mã số ngành cấp IV: 7620110); - Mở chuyên ngành này sẽ dừng tuyển sinh chuyên ngành Cơ khí giao thông; - Chưa triển khai biên soạn đề án mở chuyên ngành;
3	7320104	Truyền thông đa phương tiện	**2019**	- Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông phối hợp với Khoa Khoa học xã hội và nhân văn; - Đã được Hội đồng trường quyết nghị chủ trương mở ngành; - Đề án mở ngành đang được hoàn chỉnh để trình Bộ GD&ĐT phê duyệt.
4	7340201	Tài chính - Ngân hàng (CTCLC)	**2019**	- Khoa Kinh tế; - Đề án đào tạo CTCLC đang được trình Bộ GD&ĐT.
5	Chuyên ngành	Nông nghiệp công nghệ cao	**2019**	- Khoa Nông nghiệp; - Chuyên ngành thuộc ngành Khoa học cây trồng (7620110); - Đề án mở chuyên ngành đang được tổ chức biên soạn.
6	Chuyên ngành	Quản lý đất và công nghệ phân bón	**2019**	- Khoa Nông nghiệp; - Chuyên ngành thuộc ngành Khoa học đất (7620103); - Ngành Khoa học đất từ năm 2019 chỉ tuyển sinh chuyên ngành Quản lý đất và công nghệ phân bón; - Đề án mở chuyên ngành đang được tổ chức biên soạn.
7	7520216	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (CTCLC)	**2020**	- Khoa Công nghệ; - Đề án đào tạo CTCLC đang được tổ chức biên soạn.
8	7580101	Kiến trúc	**2020**	- Khoa Công nghệ; - Đã được Hội đồng trường quyết nghị chủ trương mở ngành; - Chưa triển khai biên soạn đề án mở ngành; - Cần chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo.

9	Chuyên ngành	Kỹ thuật bảo trì công nghiệp	**2020**	- Khoa Công nghệ; - Chuyên ngành thuộc ngành Kỹ thuật cơ khí (7620110); - Mở chuyên ngành này sẽ dừng tuyển sinh chuyên ngành Cơ khí chế biến; - Chưa triển khai biên soạn đề án mở chuyên ngành.
10	7480103	Kỹ thuật phần mềm (CTCLC)	**2020**	- Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông; - Đề án đào tạo CTCLC đang được tổ chức biên soạn.
11	7480202	An toàn thông tin	**2020**	- Khoa Công nghệ; - Đã được Hội đồng trường quyết nghị chủ trương mở ngành; - Chưa triển khai biên soạn đề án mở ngành; - Cần chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo; - Đào tạo ngành này sẽ không đào tạo chuyên ngành An toàn hệ thống và an ninh mạng.
12	Chuyên ngành	An toàn hệ thống và an ninh mạng	**2020**	- Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông; - Chuyên ngành thuộc ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; - Chưa triển khai biên soạn đề án mở ngành; - Cần chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo; - Đào tạo chuyên ngành này sẽ không đào tạo ngành An toàn thông tin.
13	7340101	Quản trị kinh doanh (CTCLC)	**2020**	- Khoa Kinh tế; - Đề án đào tạo CTCLC đang được tổ chức biên soạn.
14	7810103	Quản trị dịch vụ du lịch và lữ hành (CTCLC)	**2020**	- Khoa Kinh tế; - Đề án đào tạo CTCLC đang được tổ chức biên soạn.
15	7510605	Logistics và quản lý chuỗi cung ứng	**2020**	- Khoa Kinh tế phối hợp với Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông và Khoa Công nghệ; - Đã được Hội đồng trường quyết nghị chủ trương mở ngành; - Đề án mở ngành đào tạo đang được tổ chức biên soạn.
16	7460201	Thống kê	**2020**	- Khoa Kinh tế và Khoa Khoa học tự nhiên phối hợp; - Đã được Hội đồng trường quyết nghị chủ trương mở ngành; - Đề án mở ngành đào tạo đang được tổ chức biên soạn.

17	7620112	Bảo vệ thực vật (CTCLC)	**2020**	- Khoa Nông nghiệp; - Chưa triển khai biên soạn đề án đào tạo CTCLC; - Cần chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo theo quy định (TT23/2014).
18	7640101	Thú y (CTCLC)	**2020**	- Khoa Nông nghiệp; - Chưa triển khai biên soạn đề án đào tạo CTCLC; - Cần chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo theo quy định (TT23/2014).
19	7140209	Sư phạm Toán học (CTCLC)	**2020**	- Khoa Sư phạm; - Chưa triển khai biên soạn đề án đào tạo CTCLC; - Cần chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo theo quy định (TT23/2014).

Trình độ thạc sĩ ***(9 ngành, chuyên ngành)***

TT	Mã số ngành cấp IV	Ngành, chuyên ngành đào tạo	Năm đề nghị mở ngành đào tạo	Đơn vị chịu trách nhiệm tổ chức biên soạn đề án và ghi chú
1	8340402	Chính sách công	**2019**	- Viện Nghiên cứu phát triển Đồng bằng sông Cửu Long; - Ngành này ở bậc đại học không có danh mục đào tạo nên không triển khai đánh giá ngoài; - Đề án cần hoàn thành trước ngày 15/3/2019.
2	8460112	Toán ứng dụng	**2019**	- Khoa Sư phạm; - Tiến hành làm đề án thì cần đánh giá ngoài CTĐT trình độ đại học ngành Toán ứng dụng do Khoa Khoa học Tự nhiên quản lý.
3	8520103	Kỹ thuật cơ khí	**2019**	- Khoa Công nghệ; - Tiến hành làm đề án thì cần đánh giá ngoài CTĐT trình độ đại học; Khoa Công nghệ đề xuất 01 trong 03 chuyên ngành Kỹ thuật cơ khí đang giảng dạy bậc đại học.
4	8340101	Quản trị kinh doanh (tiếng Anh)	**2019**	- Khoa Kinh tế; - Cần triển khai đánh giá ngoài CTĐT.
5	Chuyên ngành	Biến đổi khí hậu và nông nghiệp nhiệt đới bền vững (tiếng Anh)	**2019**	- Khoa Nông nghiệp; - Cần triển khai đánh giá ngoài CTĐT.
6	8140110	Lý luận và phương pháp dạy học	**2020**	- Khoa Sư phạm; - Ngành này ở bậc đại học không có danh mục đào tạo nên không triển khai đánh giá ngoài.
7	8520401	Vật lý kỹ thuật	**2020**	- Khoa Khoa học tự nhiên; - Tiến hành làm đề án thì cần đánh giá ngoài CTĐT trình độ đại học ngành Vật lý kỹ thuật.

8	8540105	Công nghệ chế biến thủy sản	**2020**	- Khoa Thuỷ sản; - Cần triển khai đánh giá ngoài CTĐT; - Có thể nguồn tuyển ít.
9	8480201	Công nghệ thông tin	**2020**	- Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông; - CTĐT đại học đã được đánh giá ngoài đạt.

Trình độ tiến sĩ ***(4 chuyên ngành)***

TT	Mã số ngành cấp IV	Chuyên ngành đào tạo	Năm đề nghị mở ngành đào tạo	Đơn vị chịu trách nhiệm tổ chức biên soạn đề án và ghi chú
1	9460102	Toán giải tích	**2019**	- Khoa Khoa học tự nhiên; - Tiến hành làm đề án thì cần đánh giá ngoài CTĐT trình độ thạc sĩ ngành Toán giải tích; - Có thể nguồn tuyển ít.
2	9620301	Nuôi trồng thủy sản (tiếng Anh)	**2019**	- Khoa Thuỷ sản; - Cần triển khai đánh giá ngoài CTĐT.
3	9620305	Quản lý thủy sản	**2019**	- Khoa Thuỷ sản; - Cần triển khai đánh giá ngoài CTĐT; - Có thể nguồn tuyển ít.
4	9220121	Văn học Việt Nam	**2020**	- Khoa Khoa học xã hội và nhân văn; - Lực lượng giảng viên cơ hữu chưa đảm bảo điều kiện.

IV. Kết luận của phiên họp

1. Đồng ý với chương trình đào tạo ngành Thống kê trình độ đại học *(mã số ngành cấp IV: 7460201)* đã được điều chỉnh sau khi tổ chức hội nghị lấy ý kiến các bên liên quan; Danh sách thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo ngành Thống kê trình độ đại học như sau:

TT	Họ và tên	Đơn vị	Chuyên ngành	Trách nhiệm trong Hội đồng
1	PGS.TS. Tô Anh Dũng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP.HCM	Xác suất thống kê	Chủ tịch
2	PGS.TS. Lê Sĩ Đồng	Trường Đại học Ngân hàng	Thống kê	Phản biện 1
3	TS. Phạm Hoàng Uyên	Trường Đại học Kinh tế Luật, ĐH Quốc gia TP. HCM	Thống kê	Phản biện 2
4	TS. Trương Bửu Châu	Trường Đại học Tôn Đức Thắng	Thống kê	Ủy viên
5	TS. Trần Văn Lý	Trường Đại học Cần Thơ	Xác suất thống kê	Thư ký

2. Kế hoạch mở ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ đại học *(chương trình đào tạo đại trà và chất lượng cao)*, thạc sĩ, tiến sĩ và kiểm định ngoài chương trình đào tạo năm 2019 và năm 2020.

2.1. Đồng ý triển khai các đề án mở ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ đại học *(chương trình đào tạo đại trà và chương trình đào tạo chất lượng cao)* như sau:

TT	Mã số ngành cấp IV	Ngành/chuyên ngành đào tạo	Năm mở ngành đào tạo	Ghi chú
1	7580201	Kỹ thuật xây dựng (CTCLC)	**2019**	Đề án đào tạo CTCLC đang được trình Bộ GD&ĐT. Nếu Đề án được Bộ phê duyệt, đề nghị Khoa Công nghệ phối hợp các đơn vị có kế hoạch triển khai đào tạo CTCLC từ học kỳ 1, năm học 2019-2020.
2	Chuyên ngành	Cơ khí ô tô	**2019**	Chuyên ngành này thuộc ngành Kỹ thuật cơ khí (7620110). Mở chuyên ngành này sẽ dừng tuyển sinh chuyên ngành Cơ khí giao thông. Đề nghị Khoa Công nghệ phối hợp các đơn vị tổ chức biên soạn và hoàn thành Đề án mở chuyên ngành trước ngày 31 tháng 3 năm 2019.
3	7320104	Truyền thông đa phương tiện	**2019**	Đề nghị Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông và Phòng Đào tạo hoàn chỉnh Đề án mở ngành trước ngày 31 tháng 3 năm 2019 để trình Bộ GD&ĐT phê duyệt.
4	7340201	Tài chính - Ngân hàng (CTCLC)	**2019**	Đề án đào tạo CTCLC đang được trình Bộ GD&ĐT. Nếu Đề án được Bộ phê duyệt, đề nghị Khoa Kinh tế phối hợp các đơn vị có kế hoạch triển khai đào tạo CTCLC từ học kỳ 1, năm học 2019-2020.
5	Chuyên ngành	Nông nghiệp công nghệ cao	**2019**	Chuyên ngành thuộc ngành Khoa học cây trồng (7620110). Đề nghị Khoa Nông nghiệp phối hợp các đơn vị hoàn thành Đề án mở chuyên ngành trước ngày 31 tháng 3 năm 2019 và triển khai đào tạo từ học kỳ 1, năm học 2019-2020.
6	Chuyên ngành	Quản lý đất và công nghệ phân bón	**2019**	Chuyên ngành thuộc ngành Khoa học đất (7620103). Từ năm 2019, ngành Khoa học đất chỉ tuyển sinh chuyên ngành Quản lý đất và công nghệ phân bón. Đề nghị Khoa Nông nghiệp phối hợp các đơn vị hoàn thành Đề án mở chuyên ngành trước ngày 31 tháng 3 năm 2019 và triển khai đào tạo từ học kỳ 1, năm học 2019-2020.
7	7520216	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Công nghệ phối hợp các đơn vị hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
8	7580101	Kiến trúc	**2020**	Đề nghị Khoa Công nghệ phối hợp với các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành Đề án mở ngành trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.

9	Chuyên ngành	Kỹ thuật bảo trì công nghiệp	**2020**	Chuyên ngành thuộc ngành Kỹ thuật cơ khí (7620110). Mở chuyên ngành này sẽ dừng tuyển sinh Chuyên ngành Cơ khí chế biến. Đề nghị Khoa Công nghệ phối hợp các đơn vị tổ chức biên soạn và hoàn thành Đề án mở chuyên ngành trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
10	7480103	Kỹ thuật phần mềm (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông phối hợp các đơn vị hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
11	7480202	An toàn thông tin	**2020**	Tuyển sinh ngành này sẽ không đồng thời với tuyển sinh chuyên ngành An toàn hệ thống và an ninh mạng. Đề nghị Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông phối hợp các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành Đề án mở ngành đào tạo trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
12	Chuyên ngành	An toàn hệ thống và an ninh mạng	**2020**	Chuyên ngành này thuộc ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu. Tuyển sinh chuyên ngành này sẽ không đồng thời với tuyển sinh ngành An toàn thông tin. Đề nghị Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông phối hợp các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành Đề án mở chuyên ngành đào tạo trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
13	7340101	Quản trị kinh doanh (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Kinh tế phối hợp các đơn vị hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
14	7810103	Quản trị dịch vụ du lịch và lữ hành (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Kinh tế phối hợp các đơn vị hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
15	7510605	Logistics và quản lý chuỗi cung ứng	**2020**	Đề nghị Khoa Kinh tế phối hợp với Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông và Khoa Công nghệ chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành biên soạn Đề án mở ngành đào tạo trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
16	7460201	Thống kê	**2020**	Đề nghị Khoa Kinh tế và Khoa Khoa học tự nhiên phối hợp các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành biên soạn Đề án mở ngành đào tạo trước ngày 15 tháng 9 năm 2019. Trường giao cho Khoa Khoa học tự nhiên quản lý chuyên môn ngành này nếu Đề án được phê duyệt.

17	7620112	Bảo vệ thực vật (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Nông nghiệp phối hợp các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
18	7640101	Thú y (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Nông nghiệp phối hợp các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.
19	7140209	Sư phạm Toán học (CTCLC)	**2020**	Đề nghị Khoa Sư phạm phối hợp các đơn vị chuẩn bị các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo và hoàn thành Đề án đào tạo CTCLC trước ngày 15 tháng 9 năm 2019.

2.2. Đồng ý triển khai các đề án mở ngành đào tạo trình độ thạc sĩ đối với các ngành đào tạo có chương trình đào tạo trình độ đại học đã được kiểm định ngoài đạt điều kiện đảm bảo chất lượng hoặc không cần phải kiểm định ngoài chương trình đào tạo trình độ đại học *(do không có mã số ngành đào tạo cấp IV trình độ đại học tương ứng với ngành đào tạo trình độ thạc sĩ)*; và các đề án mở chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ như sau:

TT	Mã số ngành cấp IV	Ngành/chuyên ngành đào tạo	Năm mở ngành đào tạo	Ghi chú
1	8340402	Chính sách công	**2019**	- Đồng ý làm đề án mở ngành; - Đề án cần hoàn thành trước ngày 15 tháng 3 năm 2019 để gửi Bộ GD&ĐT.
2	Chuyên ngành	Biến đổi khí hậu và nông nghiệp nhiệt đới bền vững (tiếng Anh)	**2019**	- Đồng ý triển khai làm đề án đào tạo bằng tiếng Anh để kịp tiến độ Đề án ODA
3	8140110	Lý luận và phương pháp dạy học	**2020**	- Đồng ý làm đề án mở ngành; - Không đánh giá ngoài CTĐT vì ngành không có trong danh mục cấp IV trình độ đại học.
4	8480201	Công nghệ thông tin	**2020**	- Đồng ý làm đề án mở ngành; - Ngành Công nghệ thông tin trình độ đại học đạt chuẩn kiểm định AUN-QA.

2.3. Các ngành đào tạo sẽ được Ban Giám hiệu xem xét trong thời gian tới liên quan đến nhu cầu người học, chi phí kiểm định ngoài chương trình đào tạo trình độ thấp hơn tương ứng,…:

Trình độ thạc sĩ:

TT	Mã số ngành cấp IV	Ngành/chuyên ngành đào tạo	Năm dự kiến mở ngành đào tạo	Ghi chú
1	8460112	Toán ứng dụng	**2019**	Chuyển sau năm 2019
2	8520103	Kỹ thuật cơ khí	**2019**	Chuyển sau năm 2019
3	8340101	Quản trị kinh doanh (tiếng Anh)	**2019**	Chuyển sau năm 2019
4	8520401	Vật lý kỹ thuật	**2020**	

Trình độ tiến sĩ:

TT	Mã số ngành cấp IV	Chuyên ngành đào tạo	Năm dự kiến mở ngành đào tạo	Ghi chú
1	9460102	Toán giải tích	**2019**	Chuyển sau năm 2019
2	9620301	Nuôi trồng thủy sản (tiếng Anh)	**2019**	Chuyển sau năm 2019

2.4. Kế hoạch mở các ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ và trình độ tiến sĩ được chuyển sang kế hoạch giai đoạn từ năm 2023 đến năm 2030 như sau:

Trình độ thạc sĩ:

TT	Mã số ngành cấp IV	Ngành/chuyên ngành đào tạo	Ghi chú
1	8540105	Công nghệ chế biến thủy sản	Chuyển sang kế hoạch giai đoạn 2023-2030

Trình độ tiến sĩ:

TT	Mã số ngành cấp IV	Chuyên ngành đào tạo	Ghi chú
1	9620305	Quản lý thủy sản	Chuyển sang kế hoạch giai đoạn 2023-2030
2	9220121	Văn học Việt Nam	Chuyển sang kế hoạch giai đoạn 2023-2030

2.5. Đề nghị Trung tâm Đảm bảo chất lượng phối hợp với Khoa Đại học và các đơn vị có liên quan tham mưu Ban Giám hiệu kế hoạch đánh giá và kiểm định ngoài chương trình đào tạo đáp ứng yêu cầu mở ngành, chuyên ngành đào tạo theo quy định.

Buổi họp kết thúc lúc: 11 giờ cùng ngày./.

TỔ THƯ KÝ HĐ KH&ĐT TRƯỜNG
TỔ TRƯỞNG

Nguyễn Minh Trí

HỘI ĐỒNG KH&ĐT TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Lê Việt Dũng

Nơi nhận:
- Ban Giám hiệu (để b/c);
- Thường trực HĐKH&ĐT;
- Tổ Thư ký HĐKH&ĐT;
- Khoa: CN, CNTT&TT, SP, KHTN, NNgh, KHXH&NV, KT, TS, SĐH;
- Viện Nghiên cứu phát triển ĐBSCL;
- Trung tâm Đảm bảo chất lượng;
- Phòng: ĐT, KHTH, TCCB, TC, QTTB;
- Email: gửi các đơn vị có liên quan và CCVC tham gia họp;
- Lưu: VT, HĐKH&ĐT.

PHỤ LỤC 02
THÔNG QUA ĐỀ ÁN
CỦA HỘI ĐỒNG
KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC & ĐÀO TẠO

Số: 1229 /BB-ĐHCT-HĐKHĐT

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

Cần Thơ, ngày 22 tháng 6 năm 2021

BIÊN BẢN HỌP
THƯỜNG TRỰC HỘI ĐỒNG KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG
Phiên họp Lần 2 - Tháng 6 năm 2021

1. Thời gian và địa điểm

- ***Thời gian:*** Phiên họp bắt đầu lúc 13 giờ 30, ngày 22 tháng 6 năm 2021.
- ***Địa điểm:*** Phòng họp 1, Nhà Điều hành, Trường ĐHCT.

2. Thành phần tham dự

- ***Thường trực Hội đồng KH&ĐT:*** PGS.TS. Trần Trung Tính, PGS.TS. Trịnh Quốc Lập, GS.TS. Trần Ngọc Hải, GS.TS. Hà Thanh Toàn, PGS.TS. Nguyễn Duy Cần, GVC.TS. Lê Thị Nguyệt Châu và PGS.TS. Ngô Thanh Phong.
- ***Tổ Thư ký Hội đồng KH&ĐT:*** PGS.TS Ngô Thanh Phong, GVC.ThS. Nguyễn Minh Trí, PGS.TS. Lê Nguyễn Đoan Khôi, PGS.TS. Mai Văn Nam, CVC.CN. Lê Phi Hùng, GVC.TS. Phạm Phương Tâm, CVC.ThS. Dương Thanh Long và GVC.ThS. Nguyễn Văn Duyệt.
- ***Khoa Sau đại học:*** PGS.TS. Mai Văn Nam, PGS.TS. Trần Thanh Trúc và bà Nguyễn Hữu Giao Tiên.
- ***Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông:*** GVC.TS. Nguyễn Hữu Hòa, PGS.TS. Phạm Nguyên Khang và GVC.TS. Phạm Thế Phi.

3. Nội dung chính

PGS.TS. Trần Trung Tính chủ trì phiên họp xem xét chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ (mã số ngành cấp IV: 8480201) đã được điều chỉnh theo nội dung góp ý của Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo.

4. Kết luận của phiên họp

Đồng ý với chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ (mã số ngành cấp IV: 8480201) đã được điều chỉnh theo nội dung góp ý của Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo. Đề nghị khoa Sau Đại học, Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông phối hợp với các đơn vị có liên quan hoàn thành đề án mở ngành theo quy định hiện hành.

Buổi họp kết thúc lúc: 14 giờ 30 cùng ngày./.

TỔ THƯ KÝ HĐ KH&ĐT TRƯỜNG
TỔ TRƯỞNG

Ngô Thanh Phong

HỘI ĐỒNG KH&ĐT TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trần Trung Tính

Nơi nhận:
- Ban Giám hiệu (để b/c);
- Hội đồng trường;
- Thường trực HĐKH&ĐT;
- Tổ Thư ký HĐKH&ĐT;
- Khoa: SĐH, CNTT&TT;
- Lưu: VT, HĐKHĐT.

PHỤ LỤC 03A
LÝ LỊCH KHOA HỌC CỦA ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(Kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Phạm Thế Phi — Giới tính: Nam
Ngày, tháng, năm sinh: 04/08/1975 — Nơi sinh: Hưng Yên
Quê quán: Quảng Ngãi — Dân tộc: Kinh
Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2012, Bỉ
Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:
Chức vụ: Trưởng Bộ Môn
Đơn vị công tác: Khoa CNTT&TT, Trường Đại Học Cần Thơ
Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 96 Đường số 5, Khu dân cư Thới Nhựt 2, An Khánh, Ninh Kiều, Cần Thơ.
Điện thoại liên hệ: CQ: NR: — DĐ: 085 77 030 79
Fax: — Email: ptphi@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy
Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ
Ngành học: Tin học
Nước đào tạo: Việt Nam
Năm tốt nghiệp: 1998

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Trí tuệ nhân tạo — Năm cấp bằng: 2007
Nơi đào tạo: Trường Đại học Leuven, Bỉ
- Tiến sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính — Năm cấp bằng: 2012
Nơi đào tạo: Trường Đại học Leuven, Bỉ
Tên luận án: Algorithms for Cross-Media Alignment of Equivalent Content.

3. Ngoại ngữ: 1. Anh — Mức độ sử dụng: Thành thạo
2. Hà Lan — Mức độ sử dụng: Giao tiếp thông thường

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
1998 - 2000	Bộ môn Hệ thống Máy tính và Truyền thông, khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Cần Thơ.	Trợ giảng

2000 - 2006	Bộ môn Hệ thống Máy tính và Truyền thông, Khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Cần Thơ	Giảng viên
2006 - 2007	Đại học Leuven, Vương quốc Bỉ	Học Master
2007 - 2012	Đại học Leuven, Vương quốc Bỉ	Nghiên cứu sinh
2012 - 2013	Đại học Leuven, Vương quốc Bỉ	Nghiên cứu sau tiến sĩ
2013 – nay	Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Cần Thơ	Giảng viên chính Trưởng Bộ môn

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Giải pháp cho mạng LAN và hệ thống thông tin tại Khoa CNTT-ĐHCT	1998/1999	Trường ĐHCT	Kỹ thuật viên
2	Hệ thống quản lý tài sản cho Trường ĐHCT	2000/2001	Trường ĐHCT	Quản trị cơ sở dữ liệu
3	Hệ thống đăng ký môn học trực tuyến	2001/2002	Trường ĐHCT	Phân tích và xây dựng hệ thống
4	Cognitive-Level Annotation using Latent Statistical Structure	2006/2009	Dự án của Châu Âu	Nghiên cứu viên
5	Advanced Multimedia Alignment and Structured Summarization	2007/2011	Dự án quốc gia Bỉ	Nghiên cứu viên
6	Task-Oriented Search and Content Annotation for Media Production	2012/2013	Dự án của Châu Âu	Nghiên cứu viên

2. Các công trình khoa học đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Đóng góp của đặc trưng văn bản trong bài toán phân lớp ảnh	2018	FAIR 2018
2	Sự ảnh hưởng của phương pháp tách từ trong bài toán phân lớp văn bản tiếng việt	2016	FAIR 2016
3	Ứng dụng kỹ thuật định danh từ dữ liệu video vào việc nhận dạng con người, hành động và địa điểm xuất hiện	2016	FAIR 2016
4	Phân lớp hiệu quả tập dữ liệu lớn với giải thuật giảm gradient ngẫu nhiên	2016	FAIR 2016

5	Ứng dụng kỹ thuật định danh từ dữ liệu video vào việc nhận dạng con người, hành động và địa điểm xuất hiện	2016	Nghiên cứu và ứng dụng Công nghệ thông tin ở Đồng bằng Sông Cửu Long, NXB Đại học Cần Thơ.
6	Naming Persons in Video: Using the Weak Supervision of Textual Stories	2013	Journal of Visual Communication and Image Representation
7	Finding a needle in a haystack: An interactive video archive explorer for professional video searchers	2013	Multimedia Tools and Applications
8	Naming persons in news videos with label propagation	2011	IEEE Multimedia
9	Cross-media alignment of names and faces	2010	IEEE Transactions on Multimedia
10	Naming persons in news video with label propagation	2010	The 2010 IEEE International Conference on Multimedia & Expo
11	Linking names and faces: Seeing the problem in different ways	2008	The 10th European Conference on Computer Vision: Workshop Faces in 'Real-life' Images: Detection, Alignment, and Recognition
12	Document clustering with user feedback	2008	The 8th Dutch-Belgian Information Retrieval Workshop

Cần Thơ, ngày 07 tháng 03 năm 2016

TL. HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Phạm Thế Phi

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

KU Leuven

ASSOCIATIE K.U.LEUVEN

We, Rector of the KU Leuven,
upon the nomination of the relevant Board of Examiners hereby declare that

Phi The Pham

born in Hai Hung (Vietnam) on 4 August 1975
has been awarded the degree of

Doctor of Engineering (PhD)

KU Leuven grants this diploma through its legally recognised degree-awarding powers in the field of Engineering.

In testimony whereof we have awarded him this degree in accordance with the requirements of the decree of 4 April 2003 concerning the restructuring of higher education in Flanders.

Leuven, 14 September 2012

Professor Mark Waer
Rector

The diploma and the diploma supplement are inextricably linked to each other and form one integral entity.
This document is not valid without the original signature of the Rector, or without the watermark and the hologram of KU Leuven.

Trang 57

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(Kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trần Công Án — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 23/12/1978 — Nơi sinh: Thạnh trị, Sóc Trăng

Quê quán: Thạnh Trị, Sóc Trăng — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2013, New Zealand

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Phó trưởng Bộ môn Truyền thông & Mạng máy tính

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa CNTT&TT, ĐH Cần Thơ

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Đại học Cần Thơ, khu 2, đường 3/2, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: (0710) 3 831 301 — NR: — DĐ: 0949 004 868

Fax: 0710 3 830 841 — Email: tcan@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 2001

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính — Năm cấp bằng: 2007

Nơi đào tạo: Viện Công nghệ Châu Á (Asian Institute of Technology – AIT), Thái Lan

- Tiến sĩ chuyên ngành: Khoa học mý tính — Năm cấp bằng: 2013

Nơi đào tạo: Massey University, New Zealan

- Tên luận án: Symmetric Parallel Class Expression Learning.

3. Ngoại ngữ: 1. Anh — Mức độ sử dụng: Thành thạo

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
2001 – đến nay	Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền Thông. Đại học Cần Thơ	Giảng dạy Nghiên cứu khoa học
2005 - 2007	Viện công nghệ châu Á (AIT), TháiL an	Học thạc sĩ
2008 - 2013	Massey University, New Zealand	Nghiên cứu sinh tiến sĩ

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Xây dựng Website thông tin Khoa học cộng nghệ cho tỉnh Sóc Trăng	2001-2002	Cấp tỉnh	Tham gia

2. Các công trình khoa học đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Improving Predictive Specificity of Description Logic Learner by Fortification	2013	Journal of Machine Learning Research - Proceedings Track, volume 29 (ISSN: 1938-7228)
2	An Approach to Numerical Refinement in Description Logic Learning for Learning Activities Duration in Smart Homes	2013	In Proceeding of the 27th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-13) Workshop on Space, Time and AI (ISBN: 978-1-57735-625-7)
3	Two-way Parallel Class Expression Learning	2012	Journal of Machine Learning Research - Proceeding Track, volume 25, (ISSN: 1938-7228)

4	An approach to parallel class expression learning	2012	In Rules on the Web: Research and Applications, 2012, Springer (ISBN 978-3-642-32689-9)
5	Exploring the responsibilities of single-inhabitant Smart Homes with Use Cases	2010	Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments, 2(3), 2010, IOS Press (ISSN: 1876-1364).
6	Use cases for abnormal behaviour detection in smart homes	2010	In Aging Friendly Technology for Health and Independence, 2010, Springer (ISBN: 978-3-642-13777-8).

Cần Thơ, ngày 07 tháng 03 năm 2020

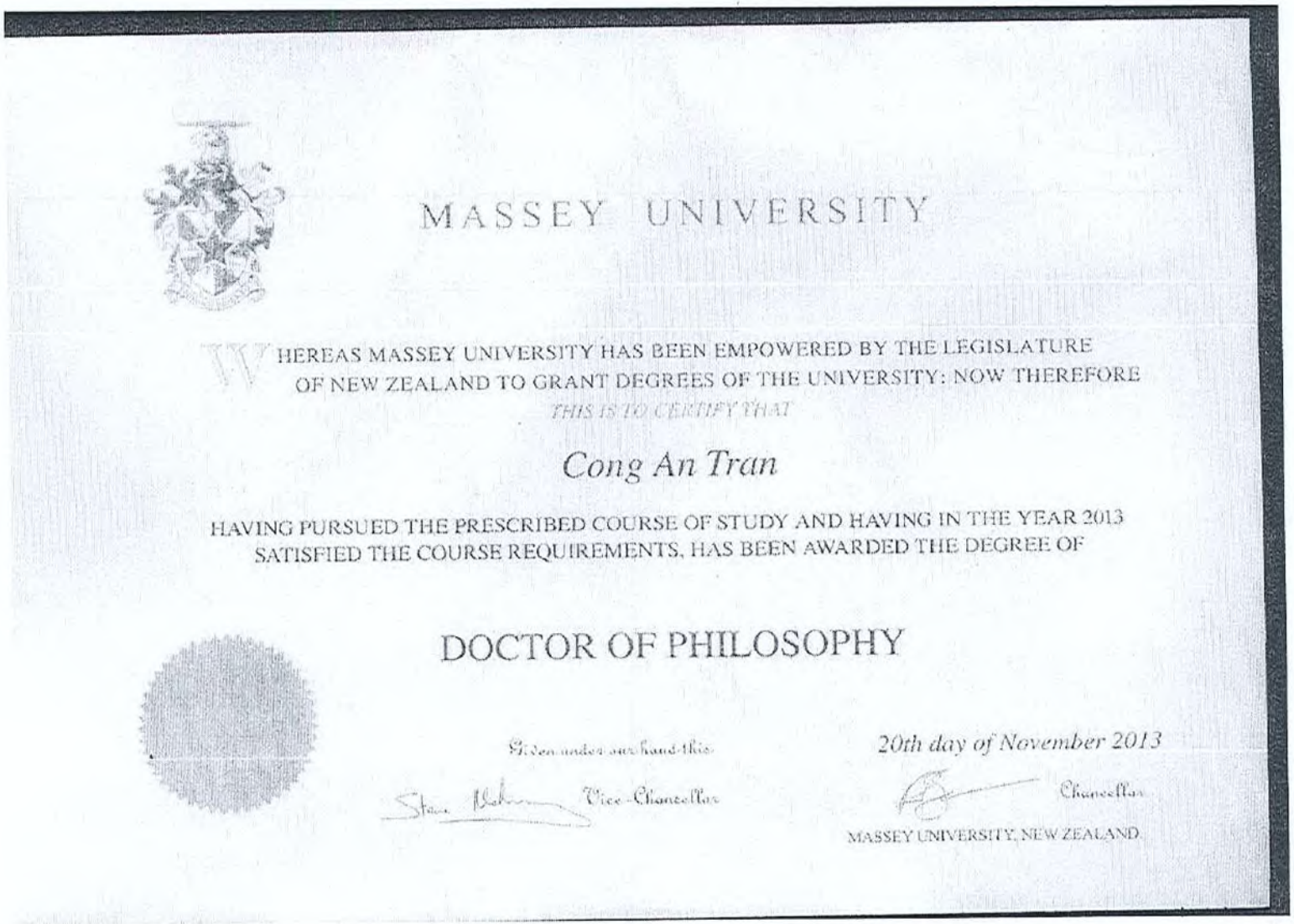
Xác nhận của cơ quan
TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên
(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Trần Công Án



MASSEY UNIVERSITY

WHEREAS MASSEY UNIVERSITY HAS BEEN EMPOWERED BY THE LEGISLATURE OF NEW ZEALAND TO GRANT DEGREES OF THE UNIVERSITY: NOW THEREFORE

THIS IS TO CERTIFY THAT

Cong An Tran

HAVING PURSUED THE PRESCRIBED COURSE OF STUDY AND HAVING IN THE YEAR 2013 SATISFIED THE COURSE REQUIREMENTS, HAS BEEN AWARDED THE DEGREE OF

DOCTOR OF PHILOSOPHY

Given under our hand this *20th day of November 2013*

Vice-Chancellor

Chancellor

MASSEY UNIVERSITY, NEW ZEALAND

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Thái Minh Tuấn — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 22/04/1982 — Nơi sinh: Cà Mau

Quê quán: Tp. Cà Mau – Tỉnh Cà Mau — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sỹ — Năm, nước nhận học vị: 2018, Đài Loan

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ: giảng viên

Đơn vị công tác: Khoa CNTT&TT, Trường Đại học Cần Thơ

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 88/21 đường Đề Thám, Phường An Cư, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 02923 734 713 — NR: — DĐ: 0938281133

Fax: — Email: tmtuan@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

3. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 2005

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

4. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính — Năm cấp bằng: 2013

Nơi đào tạo: Đại học Quốc lập Chiao Tung – Đài Loan

- Tiến sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính — Năm cấp bằng: 2018

Nơi đào tạo: Đại học Quốc lập Chiao Tung – Đài Loan

- Tên luận án: Load balancing and Capacity optimization for Network Function Virtualization and Cloud-Edge Computing.

3. Ngoại ngữ: 1. Anh — Mức độ sử dụng: Thành thạo

2. Hoa — Mức độ sử dụng: Sơ cấp

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
05/2005 – nay	Giảng viên Khoa công nghệ thông tin và Truyền thông, Đại học Cần Thơ	- Giảng dạy các môn chuyên ngành CNTT cho SV đại học và cao học - Hướng dẫn luận văn đại học - Tham gia các đề tài nghiên cứu khoa học

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

3. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu xây dựng hệ thống phần mềm truyền dữ liệu và hiển thị từ xa trên hệ thống mạng không dây và di động	2010	Trường	Tham gian

4. Các công trình khoa học đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
13	Minh-Tuan Thai*, Ying-Dar Lin, Po-Ching Lin, Yuan-Cheng Lai, "Towards load-balanced service chaining by Hash-based Traffic Steering on Softswitches," Journal	2018	Journal of Network and Computer Applications (JNCA)

	of Network and Computer Applications (JNCA), vol. 109, pp. 1–10, May 2018.		
14	Minh-Tuan Thai*, Ying-Dar Lin, Yuan-Cheng Lai, "Joint server and network optimization toward load-balanced service chaining," International Journal of Communication Systems (IJCS), p. e3556, March 2018	2018	International Journal of Communication Systems (IJCS),
15	Ying-Dar Lin, Chun-Hung Hsu, Minh-Tuan Thai*, Chien-Ting Wang, Yi-Jen Lu, and Yi-Ta Chiang, "SAMF: An SDN-Based Framework for Access Point Management in Large-scale Wi-Fi Networks," Journal of Communications Software and Systems (JCOMSS), VOL. 13, NO. 4, December 2017.	2017	Journal of Communications Software and Systems (JCOMSS)
16	Minh-Tuan Thai*, Ying-Dar Lin, Po-Ching Lin, Yuan-Cheng Lai, "Hash-based Load Balanced Traffic Steering on Softswitches for Chaining Virtualized Network Functions," in IEEE International Conference on Communications 2017 (ICC'17)	2017	IEEE International Conference on Communications 2017 (ICC'17)
17	Minh-Tuan Thai*, Ying-Dar Lin, Yuan-Cheng Lai, "A Joint Network and Server Load Balancing Algorithm for Chaining Virtualized Network Functions," in 2016 IEEE International Conference on Communications (ICC), 2016, pp. 1–6.	2016	IEEE International Conference on Communications (ICC), 2016

18	Ying-Dar Lin, Minh-Tuan Thai, Chih-Chiang Wang*, Yuan-Cheng Lai, "Two-tier Project and Job Scheduling for SaaS Cloud Service Providers," Journal of Network and Computer Applications, Volume 52, June 2015, Pages 26–36.	2015	Journal of Network and Computer Applications (JNCA)
19	Two-Tier Scheduling Method and Computer Program Product, Ying-Dar Lin, Minh-Tuan Thai, Chih-Chiang Wang, Yuan-Cheng Lai: (1) Taiwan patent number: 49984-TW-PA, 雙階排程方法、電腦程式產品, June 2015.	2015	Bằng sáng chế đăng ký tại Đài Loan

Cần Thơ, ngày 20 tháng 05 năm 2019

Xác nhận của cơ quan
TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

***Nguyễn Hữu Hòa**

Người khai kí tên
(Ghi rõ chức danh, học vị)

Thái Minh Tuấn

National Chiao Tung University

HSINCHU, TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA
on recommendation of
THE ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE INTERNATIONAL GRADUATE PROGRAM
has conferred upon

THAI MINH TUAN (蔡明俊)

the degree of
Doctor of Philosophy
with all the honors, rights and privileges thereto pertaining

Given in June of the year two thousand and eighteen .

W F Chang

PRESIDENT

Student No.:0380810
Birth Date:April 22, 1982

NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY

Đại học Quốc Gia Chiao Tung

TÂN TRÚC, ĐÀI LOAN, TRUNG HOA DÂN QUỐC
theo đề nghị của
CHƯƠNG TRÌNH QUỐC TẾ SAU ĐẠI HỌC VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ VÀ KHOA HỌC MÁY TÍNH
trao cho

THÁI MINH TUẤN

bằng
Tiến sỹ
với tất cả vinh dự, các quyền và đặc quyền liên quan

Cấp vào tháng sáu năm hai ngàn không trăm mười tám.

(Đã ký và đóng dấu)
HIỆU TRƯỞNG

Mã số sinh viên: 0380810
Ngày sinh: 22 tháng 04 năm 1982

Dịch đúng theo bản tiếng Anh đính kèm
Người dịch

Lim Ngọc Hân

Xác nhận
TL. HIỆU TRƯỞNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỞNG PHÒNG HỢP TÁC QUỐC TẾ

Lê Văn Lâm

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Lâm Nhựt Khang Giới tính: Nữ

Ngày, tháng, năm sinh: 19/11/1982 Nơi sinh: Cần Thơ

Quê quán: Cần Thơ Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến Sĩ Năm, nước nhận học vị: 2015, USA

Chức danh khoa học cao nhất: Năm bổ nhiệm:

Chức vụ:

Đơn vị công tác: Bộ môn Công Nghệ Thông Tin, khoa Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông, Đại Học Cần Thơ.

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 162/47 Nguyễn Việt Hồng, Ninh Kiều, Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: NR: DĐ: 0919 909082

Fax: Email: lnkhang@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính qui

Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ

Ngành học: Công nghệ thông tin

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 2005

Bằng đại học 2: Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Công nghệ thông tin Năm cấp bằng: 2009

Nơi đào tạo: Hàn Quốc

- Tiến sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính Năm cấp bằng:2015

Nơi đào tạo: Hoa Kỳ

- Tên luận án: "Automatically creating multilingual lexical resources"

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: thành thạo

2. Mức độ sử dụng:

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
2005- hiện tại	Khoa Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông, Đại học Cần Thơ	Giảng dạy

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Creating reverse bilingual dictionaries	2013	*Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL-HLT)*, pages 524-528, Atlanta, USA, June.
2	Automatically creating multilingual lexical resources	2014	*Doctoral Consortium at the 28th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)*, pages 3077-3078, Quebec, Canada, July.

3	Creating Lexical Resources for Endangered Languages.	2014	*Workshop on The use of computational methods in the study of endangered languages (ComputEL)*, pages 54-62, Baltimore, USA, June. Association for Computational Linguistics.
4	Automatically constructing Wordnet synsets	2014	*Association for Computational Linguistics (ACL)*, pages 106-111, Baltimore, USA, June.
5	Automatically Creating a Large Number of New Bilingual Dictionaries.	2015	*Conference on Artificial Intelligence (AAAI)*, pages 2174-2180, Texas, USA, January (Acceptance rate 26.67%).
6	Phrase translation using a bilingual dictionary and n-gram data: a case study from Vietnamese to English.	2015	*The 11th Workshop on Multiword Expressions (MWE)*. Denver, USA, June. Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies

Xác nhận của cơ quan
TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

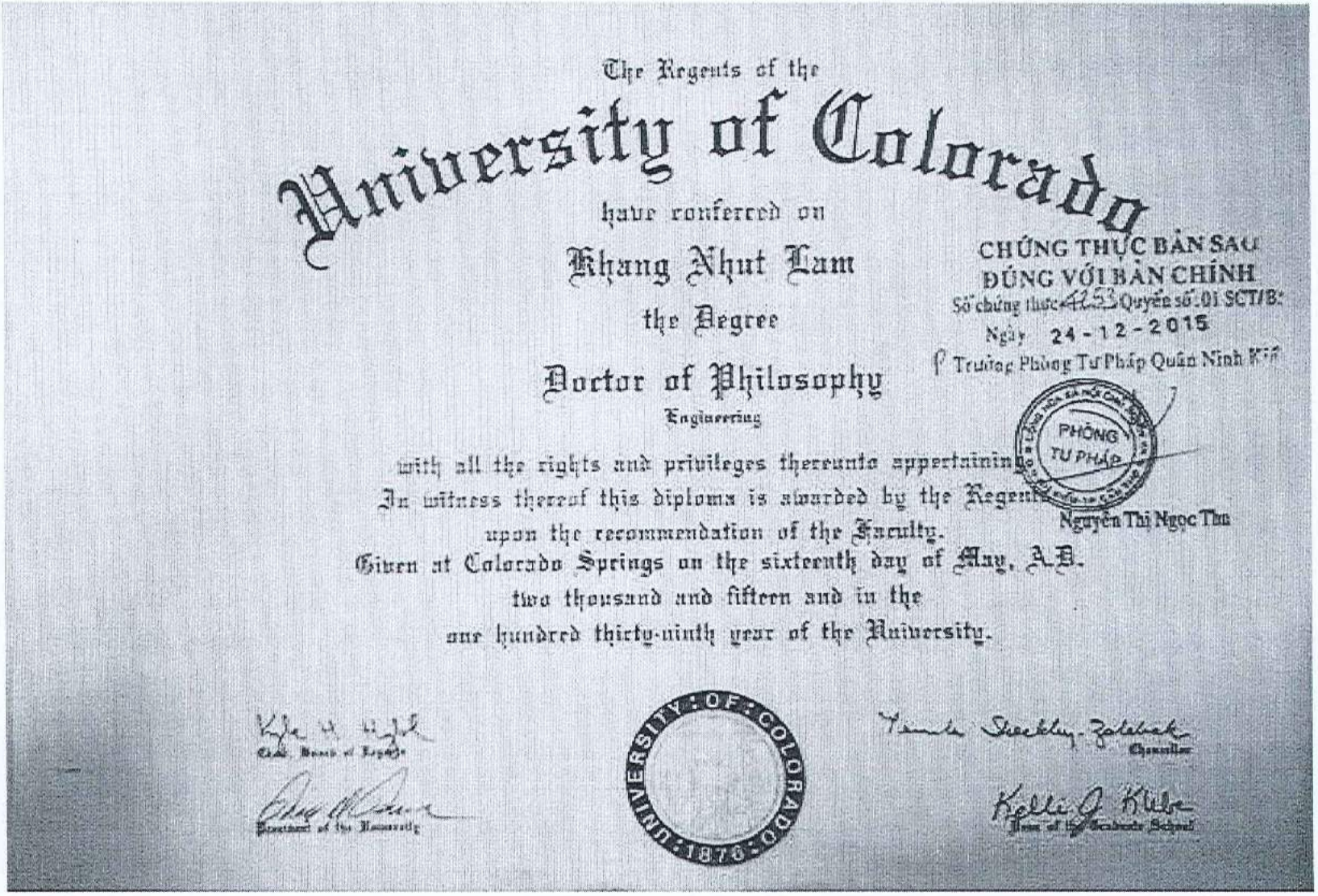
Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 7 tháng 3 năm 2019

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Lâm Nhựt Khang



The Regents of the

University of Colorado

have conferred on

Khang Nhut Lam

the Degree

Doctor of Philosophy

Engineering

with all the rights and privileges thereunto appertaining.
In witness thereof this diploma is awarded by the Regents
upon the recommendation of the Faculty.
Given at Colorado Springs on the sixteenth day of May, A.D.
two thousand and fifteen and in the
one hundred thirty-ninth year of the University.

UNIVERSITY OF COLORADO 1876

Chancellor

CHỨNG THỰC BẢN SAO
ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH
Số chứng thực 4253 Quyển số: 01 SCT/BS
Ngày 24-12-2015
Trưởng Phòng Tư Pháp Quận Ninh Kiều

PHÒNG TƯ PHÁP

Nguyễn Thị Ngọc Thu

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Bùi Võ Quốc Bảo — Giới tính: Nam
Ngày, tháng, năm sinh: 15/10/1989 — Nơi sinh: Sóc Trăng, Việt Nam
Quê quán: ấp An Đức, TT. Đại Ngãi, H. Long Phú, T. Sóc Trăng
Dân tộc: Kinh Tôn giáo: Không
Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 85 ấp An Đức, TT. Đại Ngãi, H. Long Phú, T. Sóc Trăng
Điện thoại liên hệ: 0962729062 — E-mail: bvqbao@cit.ctu.edu.vn

Chức vụ: — Đơn vị công tác: Khoa CNTT và TT
Ngạch viên chức: V.07.01.03 — Thâm niên giảng dạy: 8 năm
Trình độ chuyên môn cao nhất: Tiến sĩ

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học
Hệ đào tạo: Chính quy — Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ
Ngành học chuyên môn: Kỹ thuật phần mềm — Năm tốt nghiệp: 2011
Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Thạc sĩ
Thời gian đào tạo: 2014 – 2015 — Nơi đào tạo: Đại học Paul Sabatier, Pháp
Chuyên ngành đào tạo: Tin học
Tên luận văn: Isolation des mémoires caches dans un système virtualisé
Tháng, năm được cấp bằng: 02/2016

3. Tiến sĩ

Thời gian đào tạo: 2017 – 2020 Nơi đào tạo: University of Toulouse
Chuyên ngành đào tạo: Tin học
Tên luận án: Virtualization of Micro-architectural Components using Software Solutions
Tháng, năm được cấp bằng:

4. Ngoại ngữ

1. Pháp Mức độ thành thạo: DELF B2
2. Anh Mức độ thành thạo: TOEIC 845

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

1. Các hoạt động chuyên môn đã thực hiện

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm trách
2012 – Hiện nay	Bộ môn CNTT, Khoa CNTT và TT	Giảng viên

2. Hướng dẫn luận văn thạc sĩ, luận án tiến sĩ:

- Không có

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã thực hiện

TT	Tên đề tài nghiên cứu/lĩnh vực ứng dụng	Năm hoàn thành	Đề tài cấp (Cơ sở, bộ ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

2. Sách và giáo trình xuất bản (*liệt kê theo các ô dưới đây, đánh dấu (+) vào ô tương ứng "tác giả" hoặc "đồng tác giả"*)

TT	Tên sách	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Tác giả	Đồng tác giả

3. Các công trình nghiên cứu khoa học đã công bố (*liệt kê công trình theo thứ tự : Tên tác giả; Tên bài báo; Tên Tạp chí và số của tạp chí; trang đăng bài báo; Năm xuất bản, nhà xuất bản của Tạp chí*)

1. Alain Tchana, Vo Quoc Bao Bui, Boris Teabe, Daniel Hagimont; Mitigating performance unpredictability in the IaaS using the Kyoto principle; 12/2016; ACM/IFIP/USENIX Middleware conference, Trento-Italy.

2. Bao Bui, Djob Mvondo, Boris Teabe, Kevin Jiokeng, Lavoisier Wapet, et al..; When eXtended Para-Virtualization (XPV) meets NUMA; 03/2019; EUROSYS 2019: 14th European Conference on Computer Systems, Dresden-Germany.

3. Bao Bui, Boris Teabe, Alain Tchana and Daniel Hagimont; Kyoto: Applying the polluters pay principle to cache contention in a IaaS; 12/2015; International workshop on Virtualization Technologies, Vancouver-Canada.

4. Thanh Nghi Do, Nguyen Minh Thu Tran, Vo Quoc Bao Bui, Nguyen Khang Pham; Building prediction models of Brown Planthopper using Apache Spark; 08/2016; Fundamental and Applied IT Research (FAIR) Conference, Can Tho-Vietnam (in vietnamese).

5. Tran Cao De, Le Van Lam, Bui Vo Quoc Bao, Nguyen Gia Hung, Tran Cao Tri; Developing plagiarism detection systems for Vietnamese Universities; 2014; 12th Viet Nam –Japan International Joint Symposium, Can tho-Vietnam.

6. Tu Dinh Ngoc, Bao Bui, Stella Bitchebe, Alain Tchana, Valerio Schiavoni, Pascal Felber, and Daniel Hagimont; Everything You Should Know About Intel SGX Performance on Virtualized Systems; 06/2019; ACM SIGMETRICS 2019 (2019 ACM SIGMETRICS / IFIP Performance), Arizona-USA.

7. Vo Thong Thai Nguyen, Vo Quoc Bao Bui, Phung Toan Huynh, Cao De Tran; Building distributed plagiarism detection systems using Singular Value Decomposition; 08/2016; Fundamental and Applied IT Research (FAIR) Conference, Can Tho-Viet Nam (in vietnamese).

TL HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 16 tháng 06 năm 2021

Người khai kí tên

Bùi Võ Quốc Bảo

Université Fédérale

Institut National Polytechnique de Toulouse

ATTESTATION DE RÉUSSITE AU DIPLÔME DE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Le Président de l'Université de Toulouse et La Présidente de Toulouse INP attestent que

le Doctorat en RESEAUX, TELECOMMUNICATIONS, SYSTEME ET ARCHITECTURE de l'Université de Toulouse

a été décerné à

Monsieur BUI VO QUOC BAO
né le 15 octobre 1989 à SOCTRANG (VIETNAM)

au titre de l'année universitaire 2019/2020
l'établissement ne délivre plus de mention

Titre des travaux	: Virtualization of Micro-architectural Components Using Software Solutions
Date de soutenance	: 29 septembre 2020
Etablissement soutenance	: TOULOUSE INP
Jury	: M. FABRICE HUET, Président du jury, Professeur UNIVERSITE DE NICE SOPHIA ANTIPOLIS M. JALIL BOUKHOBZA, Rapporteur du jury, Maître de conférences UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE Mme FABIENNE BOYER, Rapporteur du jury, Maître de conférences UNIVERSITE GRENOBLE ALPES M. DANIEL HAGIMONT, Membre du jury, Professeur des universités TOULOUSE INP M. ALAIN TCHANA, Membre du jury, Professeur des universités ECOLE NORMALE SUP LYON ENS DE LYON
Ecole doctorale	: Mathématiques, Informatique, Télécommunications de Toulouse

Fait à Toulouse, le 13 octobre 2020

Le Président de l'Université de Toulouse

Philippe RAIMBAULT

La Présidente de Toulouse IN

Catherine XUEREB

N° étudiant : 20171949

Avis important : Il ne peut être délivré qu'un seul exemplaire de cette attestation. Aucun duplicata ne sera fourni

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Nguyễn Hữu Hòa — Giới tính: Nam

Năm sinh: 24/05/1973 — Nơi sinh: Tiền Giang

Quê quán: Hội Xuân, H.Cai Lậy, Tiền Giang — Dân tộc: Kinh — Tôn giáo: Không

Chỗ ở riêng: 62/18A, Trần Ngọc Quế, P.Xuân Khánh, Q.Ninh Kiều, Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: 01244639999 — Email: nhhoa@ctu.edu.vn

Chức vụ: Phó Trưởng khoa — Đơn vị công tác: Khoa CNTT&TT

Ngạch viên chức: Giảng viên — Thâm niên công tác: 19 năm

Trình độ chuyên môn cao nhất: Tiến sỹ

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

ĐẠI HỌC

- Hệ đào tạo: Chính qui (tập trung)
- Thời gian đào tạo: 1/9/1991 - 1/9/1996
- Nơi đào tạo: Trường Đại Học Cần thơ, Thành phố Cần thơ
- Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin
- Năm được cấp bằng: 1996

THẠC SĨ

- Thời gian đào tạo: 10/2004 - 10/2005
- Nơi đào tạo: Trường Đại học HAN, Hà Lan
- Ngành đào tạo: Hệ thống thông tin
- Năm được cấp bằng: 2005

TIẾN SĨ

- Thời gian đào tạo: 10/2009 - 04/2013
- Nơi đào tạo: Trường Đại học Lyon 2, Cộng hòa Pháp
- Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin
- Năm được cấp bằng: 2013

NGOẠI NGỮ

- **Ngoại ngữ: Anh văn**
- Mức độ: Thành thạo

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

1. HOẠT ĐỘNG CHUYÊN MÔN

Thời gian	Tóm tắt quá trinh hoạt động khoa học kỹ thuật, nơi công tác
9/1991 – 9/1996	Học lấy bằng Kỹ sư ngành công nghệ thông tin, tại Trường Đại học Cần thơ.
12/1996 – Nay	Giảng viên thuộc Bộ môn Tin học Ứng dụng, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần thơ.
2/1997 – 7/1997	Tu nghiệp chuyên môn về lĩnh vực công nghệ thông tin, tại Học viện AIT, Thái Lan.
10/2004 – 10/2005	Học lấy bằng Thạc sĩ chuyên ngành hệ thống thông tin, tại Trường Đại học HAN, Hà Lan
10/2005 – 12/2005	Tham gia dự án Zuidwester Data Warehouse tại công ty Ranwood, Hà Lan
10/2009 – 4/2013	Học lấy bằng Tiến sĩ chuyên ngành Tin học tại Trường Đại học Lyon 2, Cộng hòa Pháp.
09/2013 – 12/2013	Trưởng Bộ môn Tin học Ứng dụng, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ.
11/2013 – 01/2015	Phó Trưởng Khoa, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ
01/2015 – Nay	Phó Trưởng Khoa, Khoa CNTT&TT, Trường Đại học Cần Thơ

2. HƯỚNG DẪN LUẬN VĂN THẠC SĨ

- Xây dựng giải pháp phát hiện xâm nhập mạng với hướng tiếp cận tập mô hình (*Hoàng Minh Trí, 2013*)
- Xây dựng giải pháp nhận dạng Web chứa mã độc với hướng tiếp cận tập mô hình máy học cải tiến (*Lê Văn Quan, 2014*)
- Nghiên cứu thu nhận thông tin ngữ nghĩa từ chuyển động con người (*Phạm Trương Hồng Ngân, 2014*)

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. ĐỀ TÀI NCKH CẤP CƠ SỞ

- Phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống Nhà kho dữ liệu cho hệ thống thông tin Trường Đại học Cần thơ *(Nguyễn Hữu Hòa, 2015)*.
- Nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin quản lý phòng thực hành máy tính nhằm hỗ trợ công tác quản lý, giảng dạy và học tập (*Nguyễn Hữu Hòa, 2015*)

2. GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN

- Bảo mật hệ thống và an ninh mạng (*Nguyễn Hữu Hòa và Nguyễn Thị Thùy Linh, 2016*)
- Quản trị hệ thống mạng (*Nguyễn Hữu Hòa, Hoàng Minh Trí và Lê Thanh Sang, 2016*)
- Lập trình căn bản với ngôn ngữ C (*Nguyễn Hữu Hòa và Lê Thị Diễm, 2016*)
- Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị (*Nguyễn Hữu Hòa và Huỳnh Phụng Toàn, 2015*)

3. TẠP CHÍ KHOA HỌC, KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC

1. A mobility prediction model for location-based social networks, *In proceedings of the 8th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems (ACIIDS 2016)*, LNCS vol. 9621, pp. 106-115, 2016.
2. A context-aware implicit feedback approach for online shopping recommender systems", *In proceedings of the 8th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems (ACIIDS 2016)*, LNCS vol. 9622, pp. 584-593, 2016.
3. Nhận dạng payload độc với hướng tiếp cận tập mô hình máy học, *Kỷ Yếu Hội Thảo Quốc Gia FAIR'2015*, Hà Nội, Việt Nam, 2015, pp. 512-522.
4. Giải thuật rừng ngẫu nhiên với luật gán nhãn cục bộ cho phân lớp, *Kỷ Yếu Hội Thảo Quốc Gia FAIR'2015*, Hà Nội, Việt Nam, 2015, pp. 277-285.
5. Tiếp cận mô hình máy học cho điều khiển Robot Pioneer P3-DX bám sát đối tượng, *Kỷ Yếu Hội Thảo Quốc Gia @2014*, Buôn Ma Thuộc, Việt Nam, 2014, pp. 342-349.
6. Phát hiện xâm nhập mạng với hướng tiếp cận tập hợp mô hình, *Kỷ Yếu Hội Thảo Quốc Gia @2014*, Buôn Ma Thuộc, Việt Nam, 2014, pp. 263-269.
7. A novel ensemble approach for network intrusion detection, *In proceedings of the 12th Vietnam–Japan International Joint Symposium*, 2014.
8. A multiple classifier system using an adaptive strategy for intrusion detection. *In proceedings of the International Conference on Intelligent Computational System (ICICS 2012)*, Dubai, 2012, pp. 124–128.
9. Approach based ensemble methods for better and faster intrusion detection. *In proceedings of the International Conference on*

Computational Intelligence in Security for Information Systems (CISIS 2011), ser. LNCS, vol. 6694. Springer, 2011, pp. 17–24.

10. How to detect better and faster intrusions in computer networks using ensemble methods. *In proceedings of the International Conference on Computer Networks and Security (ICCNS 2011)*, Tokyo, Japan, 2011.
11. Adaptive network intrusion detection learning: Attribute selection and classification. *In proceedings of the International Conference on Computer Systems Engineering (ICCSE 2009)*, Bangkok, Thailand, December 2009.
12. Scaling up detection rates and reducing false positives in intrusion detection using NBtree. *In proceedings of the International Conference on Data Mining and Knowledge Engineering (ICDMKE 2010)*, Rome, Italy, April 2010.
13. A novel fuzzy clustering-based ensemble design approach for intrusion detection. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 2012, under review.
14. An efficient local region and clustering-based ensemble system for intrusion detection. *In proceedings of the 15th International Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS 2011)*, Lisbon, Portugal, 2011, pp. 185–191.
15. An efficient fuzzy clustering-based approach for intrusion detection. *In proceedings of the 15th International Conference on Advances and Databases and Information Systems (ADBIS 2011)*, Vienna, Austria, 2011, pp. 117–127.
16. Phân vùng độ đo lợi ích: Góc nhìn chung từ tương quan thứ tự và tương quan giá trị. *Kỷ yếu hội thảo quốc gia, năm 2007.*
17. Tối ưu hóa thời gian thi hành truy vấn trong hệ thống nhà kho dữ liệu với hướng tiếp cận View Materialization. *Tạp chí khoa học Đại học Cần thơ, năm 2007.*

TL HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 07 tháng 03 năm 2020

Người khai kí tên

TS. Nguyễn Hữu Hòa

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

UNIVERSITÉ LYON 2

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment son article L–612–7 ;

Vu le code de la recherche, notamment son article L.412–1 ;

Vu le décret n°2002–481 du 8 avril 2002 relatif aux grades et titres universitaires et aux diplômes nationaux ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ;

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu les pièces justificatives produites par M. HUU HOA NGUYEN, né le 24 mai 1973 à TIEN GIANG (VIETNAM), en vue de son inscription au doctorat ;

Vu le procès–verbal du jury attestant que l'intéressé a soutenu, le 5 avril 2013 une thèse portant sur le sujet suivant : Ensemble Classification for Intrusion Detection in Computer Systems,
préparée au sein de l'école doctorale Informatique et Mathématiques, devant un jury présidé par LYNDA MOKDAD, Professeur des universités et composé de JERÔME DARMONT, Professeur des universités, LE GRUENWALD, Professeur d'université, NOURIA HARBI , Maître de conférences, HOAI AN LE THI, Professeur des universités, PHILIPPE LENCA, Professeur des universités, JEAN–MARC PETIT, Professeur des universités ;

Vu la délibération du jury ;

Le DIPLÔME NATIONAL DE DOCTEUR EN INFORMATIQUE, *mention très honorable*

est délivré à **M. HUU HOA NGUYEN**

et confère le grade de docteur,
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à LYON, le 5 juillet 2013

Le titulaire

Le Président

UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2

Jean–Luc MAYAUD

Le Recteur d'Académie,
Chancelier des universités

Françoise Moulin Civil

Académie de Lyon Rectorat

N° LYONI I 9654023

0201320t200128

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

-Họ và tên: Nguyễn Nhị Gia Vinh — Giới tính: Nam

-Ngày, tháng, năm sinh: 10/11/1974 — Nơi sinh: xã Phú Hữu, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Biên Hòa

-Quê quán: xã Lộc Hòa, huyện Long Hồ, tỉnh Vĩnh Long — Dân tộc: Kinh

-Học vị cao nhất: Tiến sĩ

-Năm, nước nhận học vị: 2013, Pháp

-Chức danh khoa học cao nhất: Giảng viên — Năm bổ nhiệm: 1997

-Chức vụ hiện tại: Trưởng Bộ môn Tin Học Ứng Dụng

-Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông, Đại Học Cần Thơ

-Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: khu 2, đường 3/2, phường Xuân Khánh, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ, Việt Nam.

-Điện thoại liên hệ: CQ: 84 710 3831301 — NR: — DĐ:

-Fax: 84 710 3830841 — Email: NNGVINH@CTU.EDU.VN

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

-Hệ đào tạo: Chính qui

-Nơi đào tạo: Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại học Cần Thơ

-Ngành học: Tin học

-Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1996

-Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

-Thạc sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính — Năm cấp bằng: 2002

-Nơi đào tạo: Học viện Kỹ Thuật Châu Á (AIT), Bangkok, Thái Lan

-Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2013

-Nơi đào tạo: Viện Đào tạo Tiến sĩ, Đại học Pierre et Marie Curie (Paris 6), Pháp

-Tên luận án: Designing multi-scale models to support environmental decision. Application to the control of Brown Plant Hopper invasions in the Mekong Delta, Vietnam.

3. Ngoại ngữ: 1. Anh văn — Mức độ sử dụng: Thành thạo

2. Pháp văn — Mức độ sử dụng: Sơ cấp

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
10/1996-01/1998	Bộ môn Tin học, Khoa Khoa học, trường Đại Học Cần Thơ	Cán bộ giảng dạy

02/1998-02/2000	Trường Hậu cần Kỹ thuật Quân hhu 9	Bộ đội
03/2000-04/2001	Bộ môn Tin học, Khoa Khoa học, trường Đại Học Cần Thơ	Cán bộ giảng dạy
05/2001-12/2001	Trung tâm AITCV, Hà Nội	Học Thạc sĩ ngành Khoa học máy tính giai đoạn 1
01/2002-12/2002	Học viện Kỹ thuật Châu Á (AIT), Bangkok, Thái Lan	Học Thạc sĩ ngành Khoa học máy tính giai đoạn 2
01/2003-03/2007	Bộ môn Tin học, Khoa Khoa học, trường Đại Học Cần Thơ	Cán bộ giảng dạy Tin Học và nghiên cứu Tin học ứng dụng. Chức vụ: Phó trưởng Bộ môn Tin học
04/2007-09/2009	Bộ môn Tin học, Khoa Khoa học, trường Đại Học Cần Thơ	Trưởng Bộ môn Tin học
10/2009-10/2013	Viện Đào tạo Tiến sĩ, Đại học Pierre et Marie Curie (Paris 6), Pháp	Làm nghiên cứu Tiến sĩ
11/2013-12/2013	Bộ môn Tin học Ứng dụng, Khoa Khoa học Tự nhiên, trường Đại Học Cần Thơ.	Phó trưởng Bộ môn
01/2014 → nay	Bộ môn Tin học Ứng dụng, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, trường Đại Học Cần Thơ.	Trưởng Bộ môn

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Thử nghiệm mô hình dự báo mực nước trên một nhánh sông bằng mạng Neural	2003/2004	cấp trường	chủ trì
2	Ứng dụng hệ thống Multi-Agent để mô phỏng sự chênh lệch kinh tế và tính rủi ro của các hệ thống lúa tôm ở tỉnh Bạc Liêu	2004/2005	cấp trường	tham gia
3	Ứng dụng Multi-Agent để mô phỏng quá trình tạo quyết định mùa màng của các nông hộ ở hai xã Vĩnh Lộc và Phong Thành của tỉnh Bạc Liêu	2007/2009	cấp trường	tham gia

4	Thiết kế các mô hình đa mức hỗ trợ ra quyết định về các vấn đề môi trường: Ứng dụng kiểm soát sự lan truyền của Rầy nâu ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long	2009/2013	cấp trường	tham gia

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Mô phỏng phân bố rầy nâu bằng kỹthuật nội suy không gian và mô hình đa tác tử	2015	Kỷ yếu Hội thảo toàn quốc về Công nghệ Thông tin 2015, Trường Đại học Cần Thơ
2	Mô hình hóa ảnh hưởng phân bố không gian của hoa diệt rầy tới sự phát triển của rầy nâu và lúa	2015	Tạp chí Khoa học & Công nghệ, Trường Đại học Thái nguyên
3	So sánh các mô hình dự báo lượng mưa cho thành phố Cần Thơ	2013	Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ số chuyên đề Công nghệ thông tin
4	Toward an Agent-based Multi-scale Recommendation System for Brown Plant Hopper Control"	2012	Mathematical Modelling and Computer Simulation, EMS2012
5	Designing Multi-criteria Decision Making Agents in Agent-Based Model for Rice Pest Risk Management	2012	Computational Intelligence, Modelling and Simulation, CIMSiM2012
6	Modelling Multi-criteria Decision Making Ability of Agents in Agent-based Rice Pest Risk Assessment Model	2012	Active Media Technology, AMT2012
7	Dynamic Evaluating Rice Pest Risk State of Decision Maker Agents in Rice Pest Management Model	2012	Intelligent Systems and Informatics, ISI2012
8	Upscaling and Assessing Information of Agriculture Indicators in Agent-Based Assessment Model from Field to Region Scale	2012	Knowledge and Systems Engineering, KSE2012
9	Assessing Rice Area Infested by Brown Plant Hopper Using Agent-Based and Dynamically Upscaling Approach	2012	Intelligent Information and Database Systems, ACIIDS2012
10	On weather affecting to brown plant hopper invasion using an agent-based model	2011	Management of Emergent Digital EcoSystems, MEDES2011

TL HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 09 tháng 01 năm 2019

Người khai kí tên

TS. Nguyễn Nhị Gia Vinh

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITÉ PARIS VI

DIPLÔME DE DOCTEUR

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif aux études doctorales ;

Vu les titres initiaux produits par M. Vinh NGUYEN NHI GIA, né le 10 Novembre 1974 à NHON TRACH - BIEN HOA - DONG NAI (VIETNAM) ;

Vu les pièces constatant que l'intéressé a présenté en soutenance, conformément aux règlements, à la date du 31 Octobre 2013, une thèse ou un ensemble de travaux portant sur

le sujet : Conception de modèles multi-échelles pour l'aide à la décision environnementale : application au contrôle des invasions de cicadelles brunes dans le Delta du Mékong (Vietnam);

devant un jury constitué au sein de l'Université Paris VI présidé par M. CORRUBLE et composé de Mme LIBOUREL, M. OKUTA, M. CORRUBLE, M. GAUDOU, M. HO, M. DROGOUL, M. HUYNH;

Vu la décision dudit jury prononçant l'admission de l'intéressé, avec la mention très honorable,

le DIPLÔME DE DOCTEUR de l'Université Paris VI, spécialité : INFORMATIQUE, TELECOMMUNICATIONS ET ELECTRONIQUE DE PARIS

est conféré à **M. Vinh NGUYEN NHI GIA**

pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Paris, le 16 Décembre 2013

Le Titulaire

Le Titulaire

Le Président

JEAN CHAMBAZ

Le Recteur d'académie,
Chancelier des universités

FRANÇOIS WEIL

201306046

N° PARVI 9660255

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Đỗ Thanh Nghị — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 12/02/1974 — Nơi sinh: Thốt Nốt, Cần Thơ

Quê quán: Thốt Nốt, Cần Thơ — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2004

Chức danh khoa học cao nhất: PGS — Năm bổ nhiệm: 2015

Chức vụ: Trưởng bộ môn — Đơn vị công tác: Khoa CNTT-TT, ĐHCT

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 89/19 Nguyễn Thông, Bình Thủy, TP. Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 07103831301 NR: 07103.889900 DĐ: 0916656690

Fax: 07103830841 — Email: dtnghi@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1996

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2002

Nơi đào tạo: Đại học Nantes, CH. Pháp

- Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2008

Nơi đào tạo: Đại học Nantes, CH. Pháp

- Tên luận án: Visualisation et séparateurs à vaste marge en fouille de données

3. Ngoại ngữ: 1. Pháp — Mức độ sử dụng: D

2. Anh — Mức độ sử dụng: A

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
09/1996-02/2010	Bộ môn HTMT, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên
03/2010-06/2012	Bộ môn KHMT, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên, phó trưởng bộ môn
07/2012-nay	Bộ môn MMT-TT, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên, trưởng bộ môn

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

3. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thủy sản cho vùng kinh tế trọng điểm	2008/2010	NN	Thành viên
2	Nghiên cứu xây dựng dịch vụ web khai mỏ tri thức phòng chống dịch hại	2014/2014	Trường	Chủ nhiệm
3	Điều khiển Robot Pioneer P3-DX bám sát đối tượng: Tiếp cận máy học	2014/2015	Trường	Chủ nhiệm
4	Phát hiện các môn học quan trọng làm ảnh hưởng đến kết quả tốt nghiệp của	2015/2015	Trường	Chủ nhiệm

	sinh viên ngành công nghệ thông tin			

4. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	A High capacity invertible steganography algorithm using 2-D histogram shifting with EDH	2020	*Digital Media Steganography: Principles, Algorithms, Advances*, Chapter 8, ELSEVIER Inc.
2	Automatic Learning Algorithms for Local Support Vector Machines	2020	*SN Computer Science*, Springer
3	Latent-ISVM classification of very high-dimensional and large scale multi-class datasets	2019	*Concurrency and Computation: Practice and Experience*, Vol.31(2):e4224, Wiley
4	Decision tree using local support vector regression for large datasets	2019	*Journal of Information & Telecommunication*, Taylor & Francis
5	Novel hybrid DCNN-SVM model for classifying RNA-Sequencing gene expression data	2019	*Journal of Information & Telecommunication*, Taylor & Francis
6	Parallel learning algorithms of local support vector regression for dealing with large datasets	2019	*The LNCS Journal Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems*, Vol.41:59-77, Springer

7	Enhancing gene expression classification of support vector machines with generative adversarial networks	2019	*Journal of Information and Communication Convergence Engineering*, Vol.17(1):14-20
8	A Novel Reversible Data Hiding Scheme with Two-Dimensional Histogram Shifting Mechanism	2018	*International Journal of Multimedia Tools and Applications*, Vol.77(21): 28777-28797, Springer
9	Parallel learning of local SVM algorithms for classifying large datasets	2017	*The LNCS Journal Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems*, Vol.31:67-93, Springer
10	Large Scale Classifiers for Visual Classification Tasks	2015	*International Journal of Multimedia Tools and Applications*, 74(4): 1199-1224, Springer
11	Massive Classification with Support Vector Machines	2015	*Transactions on Computational Collective Intelligence XVIII*, 147-165
12	Handwritten Digit Recognition Using GIST Descriptors and Random Oblique Decision Trees	2015	*Advances in Intelligent Systems and Computing*, Volume.341: 1-15, Springer
13	Classifying Many-Class High Dimensional Fingerprint Datasets Using Random Forest of Oblique Decision Trees	2015	*Vietnam Journal of Computer Science*, Vol.2(1): 3-12, Springer
14	Parallel Incremental Power Mean SVM for the Classification of Large Scale Image Datasets	2014	*International Journal of Multimedia Information Retrieval*, Vol.3(2): 89-96, Springer

15	Parallel Multiclass Stochastic Gradient Descent Algorithms for Classifying Million Images with Very-High-Dimensional Signatures into Thousands Classes	2014	*Vietnam Journal of Computer Science*, Vol.1(2): 107-115, Springer
16	A robust hybrid watermarking scheme based on DCT and SVD for copyright protection of stereo images	2017	NAFOSTED Conf. on Information and Computer Science (NICS 2017), 2017, pp. 331-335
17	Một thuật toán thủy vân ảnh số mạnh dựa trên DWT, DCT, SVD và đặc trưng SIFT	2019	Kỷ yếu hội thảo quốc gia FAIR.
18	Giấu tin thuận nghịch cho ảnh STEREO dựa trên phương pháp dịch chuyển HISTOGRAM và EMD	2019	Kỷ yếu hội thảo quốc gia FAIR.

TL HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 20 tháng 05 năm 2019

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

PGS.TS. Đỗ Thanh Nghị

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITÉ DE NANTES

DIPLÔME DE DOCTEUR

Vu le décret n° 84-573 du 5 juillet 1984 modifié relatif aux diplômes nationaux de l'enseignement supérieur ;

Vu les pièces justificatives produites par **M. DO THANH Nghi**

Né(e) le 12 février 1974 à [illegible] en vue de son inscription au DOCTORAT en « Informatique » ;

Vu les pièces constatant que l'intéressé(e) a présenté en soutenance, conformément aux règlements, à la date du 10 décembre 2004 une thèse ou un ensemble de travaux portant sur le sujet suivant : « [illegible] »

devant un jury constitué au sein de l'UNIVERSITÉ DE NANTES

présidé par M. [illegible] et composé de M. [illegible]

LE DIPLÔME DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE NANTES, SPÉCIALITÉ « *Informatique* »

est décerné à **M. DO THANH Nghi**

au titre de l'année universitaire 2004 - 2005

Fait à Nantes, le 23 janvier 2008

Le titulaire

Le Président de l'Université de Nantes

Yves LECOINTE

Le Recteur d'Académie, Chancelier des universités

Paul DESNEUF

N° NANTES 6322446

SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM
Independence - Freedom - Happiness

THE CHAIRMAN
OF THE STATE COUNCIL FOR PROFESSOR TITLE

- Pursuant to Decision N^0 174/2008/QĐ-TTg dated December 31, 2008 and Decision N^0 20/2012/QĐ-TTg dated April 27, 2012 by the Prime Minister of the Socialist Republic of Vietnam;
- Pursuant to Resolution N^0 02/NQ-HĐCDGSNN dated October 18, 2015 by the State Council for Professor Title,

CONFERS
THE CERTIFICATE OF RECOGNITION

Upon: Mr. *Do Thanh Nghi*

Born on: *February 12, 1974*

In: *Thot Not, Can Tho city*

for having met the standards of associate professor title

in: **Information Technology**

Given under the Seal
of the State Council for Professor Title

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

CHỦ TỊCH
HỘI ĐỒNG CHỨC DANH GIÁO SƯ NHÀ NƯỚC

- Căn cứ Quyết định số 174/2008/QĐ-TTg ngày 31/12/2008 và Quyết định số 20/2012/QĐ-TTg ngày 27/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ;
- Căn cứ Nghị quyết số 02/NQ-HĐCDGSNN ngày 18/10/2015 của Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước,

CÔNG NHẬN

ĐẠT TIÊU CHUẨN CHỨC DANH PHÓ GIÁO SƯ

Ngành: **Công nghệ thông tin**

Cho: **Ông** *Đỗ Thanh Nghị*

Sinh ngày *12* tháng *02* năm *1974*

Quê quán: *Thốt Nốt, Tp. Cần Thơ*

Hà Nội, ngày 26 tháng 10 năm 2015
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

GS. TS. Phạm Vũ Luận

Số: *3085/* PGS

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Phan Thượng Cang — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 04/07/1975 — Nơi sinh: TP. Qui Nhơn, Bình Định

Quê quán: Bình Định — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2015, CH. Pháp

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ: — Đơn vị công tác: Khoa CNTT-TT, ĐHCT

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 11C2/1, Hẻm 51, Khu vực 3, Đường 3/2, P. An Khánh, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 0292 3 734713 — DĐ: 0939003365

Fax: 0292 3830841 — Email: ptcang@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

3. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1998

4. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Khoa học Máy Tính Năm cấp bằng: 2006

Nơi đào tạo: Viện Công Nghệ Châu Á (AIT), Thái Lan

- Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2015

Nơi đào tạo: Đại học Clermont-Ferrand II - Blaise Pascal, CH. Pháp

- Tên luận án: "Optimization for Big Joins and Recursive Query Evaluation using Intersection and Difference Filters in MapReduce".

3. Ngoại ngữ: 1. Anh Mức độ sử dụng: D

2. Pháp Mức độ sử dụng: A

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
Từ tháng 11/1998 đến nay	Khoa Công Nghệ Thông Tin & TT – Đại học Cần Thơ	- Giảng viên bộ môn MMT&TT - Giảng dạy các môn học như: Bảo mật Website, Điện toán đám mây, Xử lý dữ liệu lớn, Lập trình hướng đối tượng (Java & C++), Lập trình Web, Xây dựng ứng dụng hướng dịch vụ, Hệ điều hành, Visual C++.Net. - Nghiên cứu: Dữ liệu lớn, Hệ thống tri thức, Các hệ thống hướng dịch vụ, Ứng dụng Web, Web ngữ nghĩa, Lập trình song song và phân tán, Điện toán lưới và Điện toán đám mây.

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

5. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Hệ thống quản lý dự án và hợp tác quốc tế	2000-2002	Bộ	Thành viên (Tham gia thiết kế và xây dựng hệ thống)
2	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thuỷ	1/ 2009 đến tháng 12/2010	NN (Mã số KC.01.15/06-10)	Thành viên (Tham gia thực hiện một phân hệ thành phần:

	sản cho vùng kinh tế trọng điểm Mã số KC.01.15/06-10			" Dịch vụ Web: Tìm kiếm thông tin ngữ nghĩa"
3	Tối ưu hóa Join đệ quy trên tập dữ liệu lớn trong môi trường MapReduce với Spark Mã số: TCN2016-13	6/ 2015 đến tháng 6/2016	Trường (Mã số: TCN2016-13)	Chủ nhiệm đề tài

6. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	A Hounsfield value-based approach for automatic recognition of brain haemorrhage	2019	Journal of Information and Telecommunication, 3:2, 196-209 Taylor & Francis
2	Detection and Classification of Brain Hemorrhage Based on Hounsfield Values and Convolution Neural Network Technique	2019	2019 IEEE-RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (RIVF), Danang, Vietnam, 2019, pp. 1-7
3	Hệ thống phân loại ảnh xuất huyết não theo hướng tiếp cận xử lý dữ liệu lớn	2019	Hội thảo quốc gia lần thứ XII: Một số vấn đề chọn lọc của Công nghệ thông tin và truyền thông, Huế, 7-8/6/2019. PROCEEDING of Publishing House for Science and Technology
4	Towards a Service-Oriented Architecture for Knowledge Management in Big Data Era.	2018	International Journal of Intelligent Information Technologies (IJIIT), 14(4), 24-38, IGI-Global
5	Improving Hamming distance-based fuzzy join in MapReduce using Bloom Filters	2018	2018 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE), Rio de Janeiro, 2018, pp. 1-7
6	Automatic Detection and Classification of Brain Hemorrhages	2018	Intelligent Information and Database Systems. ACIIDS 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 10752, pp 417-427. Springer, Cham

7	Fingerprint Recognition using Gabor wavelet in MapReduce and Spark	2018	The Ninth International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT 2018). ACM, New York, NY, USA, 54-60
8	Big Data Driven Architecture for Medical Knowledge Management Systems in Intracranial Hemorrhage Diagnosis	2018	Integrated Uncertainty in Knowledge Modelling and Decision Making. IUKM 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 10758, pp 214-225. Springer, Cham
9	Nhận dạng khuôn mặt dựa trên mô hình xử lý song song và phân tán mapreduce	2017	Kỷ yếu Hội nghị Quốc gia lần thứ X về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công Nghệ thông tin (FAIR 2017), ĐHSP Đà Nẵng, ngày 17-18/8/2017
10	Hướng đến một hệ thống tri thức dữ liệu lớn trong chẩn đoán xuất huyết não	2017	Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Công nghệ thông tin: 112-118
11	Phân loại nhạc Việt Nam theo thể loại dựa trên âm sắc và nhịp điệu	2017	Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Công nghệ thông tin: 145-154
12	A Theoretical and Experimental Comparison of Filter-Based Equijoins in MapReduce	2016	International Journal of Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems 25, Volume 9620 of the series Lecture Notes in Computer Science, Chapter 2, pp 33-70. Springer.
13	A Service-Oriented Living Lab for Continuous Performance Improvement in SMEs	2016	Exploring Services Science (Borangiu T., Dragoicea M., Nóvoa H. (eds)). 7th International Conference, IESS 2016, Bucharest, Romania, May 25-27, 2016. Lecture Notes in Business Information Processing, Volume 247, Chapter 23, pp 299-309. Springer, Cham.
14	A Service-Oriented Framework for Big Data-Driven Knowledge Management Systems	2016	Exploring Services Science (Borangiu T., Dragoicea M., Nóvoa H. (eds)). 7th International Conference, IESS 2016, Bucharest, Romania, May 25-27, 2016. Lecture Notes in Business Information Processing, Volume 247, Chapter 39, pp 509-521. Springer, Cham.

15	Filtres pour jointures et requêtes récursives en MapReduce	2016	32ème Conférence sur la Gestion de Données - Principes, Technologies et Applications (BDA 2016), Futuroscop - Poitiers - France, 15 au 18 Novembre, 2016
16	Towards an Architecture for Big Data-Driven Knowledge Management Systems	2016	22nd Americas Conference On Information Systems (AMCIS 2016), San Diego - US, August 11-14, 2016.
17	Tối ưu hoá join đệ quy trên tập dữ liệu lớn trong môi trường Spark	2016	Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ IX "Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin", Đại học Cần Thơ, ngày 04 và 05 tháng 8 năm 2016
18	Toward intersection filter-based optimization for joins in MapReduce (ISBN: 978-1-4503-2108-2)	2013	Cloud-I'13 Proceedings of the 2nd International Workshop on Cloud Intelligence, VLDB 2013. ACM, New York, NY, USA.
19	Optimized data management for e-learning in the clouds towards Cloodle (ISBN: 978-1-4503-2454-0)	2013	SoICT '13 Proceedings of the Fourth Symposium on Information and Communication Technology (320-324). ACM, New York, NY, USA.
20	Dịch vụ hỗ trợ ngữ nghĩa cho nông dân tìm kiếm thông tin về dịch hại	2011	Tạp chí Thông tin và Công nghệ Truyền thông, Vol. 6 (26). Hội thảo ICT.rda'10

Cần Thơ, ngày 16 tháng 06 năm 2019

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Phan Thượng Cang

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

UNIVERSITE CLERMONT FERRAND 2 BLAISE PASCAL

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment ses articles L. 612-7, L. 613-1, D. 613-3 et D. 613-6 ;

Vu le code de la recherche, notamment son article L. 412-1 ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ;

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu les pièces justificatives produites par M. THUONG CANG PHAN, né le 4 juillet 1975 à BINH DINH (VIET NAM), en vue de son inscription au doctorat ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressé a soutenu, le 7 juillet 2014 une thèse portant sur le sujet suivant : Optimization for big joins and recursive query evaluation using intersection and difference filters in MapReduce,
préparée au sein de l'école doctorale Sciences pour l'Ingénieur, devant un jury présidé par MOHAND-SAID HACID, PROFESSEUR DES UNIVERSITES et composé de LAURENT D'ORAZIO, MAITRE DE CONFERENCES, DOMINIQUE LAURENT, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, PHILIPPE RIGAUX, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, FAROUK TOUMANI, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, GENOVEVA VARGAS-SOLAR, CHARGE DE RECHERCHE – HDR ;

Vu la délibération du jury ;

Le DIPLÔME DE DOCTEUR en INFORMATIQUE, *mention très honorable*

est délivré à **M. THUONG CANG PHAN**

et confère **le grade de docteur,**
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Clermont-Ferrand, le 04 mars 2015

Le titulaire

Le Président

Mathias BERNARD

Le Recteur d'Académie,
Chancelier des universités

Marie-Danièle CAMPION

N° CLFERII 10711727
/2015201304250

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Phạm Nguyên Khang — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 09/7/1977 — Nơi sinh: Kiên Giang

Quê quán: Châu Thành – Kiên Giang — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sỹ — Năm, nước nhận học vị: 2010, Pháp

Chức danh khoa học cao nhất: Phó Giáo sư — Năm bổ nhiệm: 2017

Chức vụ: Phó Trưởng Khoa

Đơn vị công tác: Khoa CNTT&TT, Trường Đại học Cần Thơ

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 32 đường 15, Khu NCĐT Phường An Khánh, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 07103 831 301 — NR: — DĐ: 0919 434 900

Fax: — Email: pnkhang@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

5. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1999

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

6. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2005

Nơi đào tạo: Viện Tin học Pháp Ngữ (IFI), Hà Nội

- Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2010

Nơi đào tạo: Đại học Rennes 1, Pháp

- Tên luận án: Analyse factorielle des correspondances pour l'indexation et la recherche d'information dans une grande base de données d'images.

3. Ngoại ngữ: 1. Pháp Mức độ sử dụng: Thành thạo

2. Anh Mức độ sử dụng: Thành thạo

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
10/1999 – nay	Giảng viên Khoa công nghệ thông tin, Đại học Cần Thơ	- Giảng dạy các môn chuyên ngành CNTT cho SV đại học và cao học - Hướng dẫn luận văn đại học và cao học - Tham gia các đề tài nghiên cứu khoa học

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

5. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Xây dựng hệ thống nhận dạng ngôn ngữ dấu hiệu	2015	Trường	Chủ nhiệm
2	Nghiên cứu giải pháp xếp thời khoá biểu thực hành cho các học phần thực hành ở trường Đại học Cần Thơ	2013	Trường	Chủ nhiệm
3	Xây dựng hệ thống thông tin địa lý về kết cấu hạ tầng của thành phố Cần Thơ (giai đoạn 1)	2012	Tỉnh	Tham gia
4	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thủy sản	2010	Nhà nước	Tham gia

	cho vùng kinh tế trọng điểm			
3	Nghiên cứu giải pháp xếp thời khoá biểu thực hành cho các học phần thực hành ở trường Đại học Cần Thơ	2013	Trường	Chủ nhiệm
4	Xây dựng hệ thống nhận dạng ngôn ngữ dấu hiệu	2015	Trường	Chủ nhiệm

6. Các công trình khoa học đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
20	Nguyên lý máy học	2012	Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ
21	Linux và Phần mềm mã nguồn mở	2012	Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ
22	Analyse factorielle des correspondances hiérarchique pour la fouille d'images	2011	11ème Conférence Internationale Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances EGC'2011
23	High dimensional categorization	2010	ADMA'2010
24	Analyse factorielle des correspondances pour l'indexation et la recherche d'information dans une grande base de données d'images	2009	PhD Thesis
25	Accelerating image retrieval using factorial correspondence analysis on GPU	2010	13th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns, CAIP'09
26	Intensive use of factorial correspondence analysis for large	2009	Advances in Knowledge Discovery and Management, AKDM'09

	scale content-based image retrieval		
27	Classifying very-high-dimensional data with random forests of oblique decision trees	2009	Advances in Knowledge Discovery and Management, AKDM'09
28	Un nouvel algorithme de forêts aléatoires d'arbres obliques particulièrement adapté à la classification de données en grandes dimensions	2009	9ème Conférence Internationale Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances EGC'2009, Revue des nouvelles technologies de l'information
29	CAViz, An interactive graphical tool for image mining	2008	Journal of Computing and Information Technology
30	Tree-View: Exploration interactive des arbres de décision	2008	Revue d'intelligence artificielle, RIA, Numéro spécial sur la visualisation et l'extraction des connaissances
31	A comparison of different offcentered entropies to deal with class imbalance for decision trees	2008	Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, PAKDD'08
32	Boosting for Factorial correspondence analysis for image retrieval	2008	6th International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing, CBMI'08
33	Factorial Correspondence Analysis for image retrieval	2008	International Conference on Research - Innovation and Vision for the Future, RIVF'08
34	Recherche d'images par l'analyse factorielle des correspondances	2008	5ième Conférence en recherche d'informations et applications, CORIA'08
35	Expérimentation de l'entropie décentrée pour le traitement des	2008	4ième Atelier de qualité des données et des connaissances, EGC'2008

	classes déséquilibrées en induction par arbres		
36	Classifying very large datasets with Arcx4-LSSVM	2008	National conference in computer science
37	Fingerprint classification	2008	Hội thảo quốc gia về Công nghệ thông tin lần thứ 11
38	Nouvelle approche pour la recherche d'images par le contenu	2008	8ème Conférence Internationale Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances EGC'2008, Revue des nouvelles technologies de l'information
39	Exploration interactive de résultats d'arbre de décision	2007	7ème Conférence Internationale Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances EGC'2007
40	Classifying large datasets with SVM	2007	3rd National Symposium Fundamental & Applied IT Research, FAIR'07
41	Interactive Exploration of Decision Tree Results	2007	International Symposium on Applied Stochastic Models and Data Analysis, ASMDA'07

Cần Thơ, ngày 09 tháng 06 năm 2021

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

PGS. TS. Phạm Nguyên Khang

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche

UNIVERSITÉ RENNES 1

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment son article L.612-7 ;

Vu le code de la recherche, notamment son article L.412-1 ;

Vu le décret n° 2002-481 du 8 avril 2002 relatif aux grades et titres universitaires et aux diplômes nationaux ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ;

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu les pièces justificatives produites par M. NGUYEN KHANG PHAM, né le 9 juillet 1977 à KIEN GIANG (VIETNAM), en vue de son inscription en doctorat ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressé a soutenu, le 6 novembre 2009 une thèse portant sur le sujet suivant : ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES POUR L' INDEXATION ET LA RECHERCHE D' INFORMATION DANS UNE GRANDE BASE DE DONNEES D 'IMAGES, préparée au sein de l'école doctorale Mathématiques, informatique, signal et électronique et télécommunications., devant un jury présidé par ISRAEL CESAR LERMAN, PROFESSEUR DES UNIVERSITES et composé de PATRICK GROS, DIRECTEUR DE RECHERCHES, QUYET-THANG LE, MAITRE DE CONFERENCE, ANNIE MORIN, MAITRE DE CONFERENCE, GEORGES QUENOT, CHARGE DE RECHERCHES, DJAMEL ABDELKADER ZIGHED, PROFESSEUR DES UNIVERSITES ;

Vu la délibération du jury ;

Le **DIPLÔME DE DOCTEUR** DE L'UNIVERSITÉ DE RENNES1, mention INFORMATIQUE, *mention très honorable*

est délivré à **M. NGUYEN KHANG PHAM**

et confère le grade de docteur,

pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Rennes, le 22 février 2010

Le titulaire

Le Président

Guy CATHELINEAU

Le Recteur d'Académie,
Chancelier des universités

Alain MOSSEC

N° RENN1 8374194
(2010200808300)

Trang 104

SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM
Independence - Freedom - Happiness

THE CHAIRMAN
OF THE STATE COUNCIL FOR PROFESSOR TITLE

- Pursuant to Decision N^0 174/2008/QĐ-TTg dated December 31, 2008 and Decision N^0 20/2012/QĐ-TTg dated April 27, 2012 by the Prime Minister of the Socialist Republic of Vietnam;
- Pursuant to Decision N^0 06/QĐ-HĐCDGSNN dated March 05, 2018 by the Chairman of the State Council for Professor Title,

CONFERS
THE CERTIFICATE OF RECOGNITION

Upon: **Mr. Pham Nguyen Khang**

Born on: **July 09, 1977**

In: **Chau Thanh, Kien Giang**

for having met the standards of associate professor title

in: **Information Technology**

Given under the Seal
of the State Council for Professor Title

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

CHỦ TỊCH
HỘI ĐỒNG CHỨC DANH GIÁO SƯ NHÀ NƯỚC

- Căn cứ Quyết định số 174/2008/QĐ-TTg ngày 31/12/2008 và Quyết định số 20/2012/QĐ-TTg ngày 27/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ;
- Căn cứ Quyết định số 06/QĐ-HĐCDGSNN ngày 05/3/2018 của Chủ tịch Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước,

CÔNG NHẬN

ĐẠT TIÊU CHUẨN CHỨC DANH PHÓ GIÁO SƯ

Ngành: **Công nghệ thông tin**

Cho: **Ông Phạm Nguyên Khang**

Sinh ngày **09** tháng **7** năm **1977**

Quê quán: **Châu Thành, Kiên Giang**

Hà Nội, ngày 09 tháng 3 năm 2018
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

Phùng Xuân Nhạ
Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo

Số: ***4247/***PGS

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trần Nguyễn Minh Thư Giới tính: Nữ

Ngày, tháng, năm sinh: 16/03/1980 Nơi sinh: Bình Minh, Vĩnh Long

Quê quán: Bình Minh, Vĩnh Long Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ Năm, nước nhận học vị: 24/01/2012, Pháp

Chức danh khoa học cao nhất: không Năm bổ nhiệm: không

Chức vụ: Trưởng bộ môn Đơn vị công tác: Khoa CNTT-TT, ĐHCT

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 30B30, KDC 91B, An Khánh, Ninh Kiều, Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: NR: DĐ: 0903112332

Fax: Email: tnmthu@ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

5. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: kỹ sư Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 2003

6. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Khai phá tri thức từ dữ liệu Năm cấp bằng: 2006

Nơi đào tạo: Đại học Nantes, CH. Pháp

- Tiến sĩ chuyên ngành: Tin -Y học Năm cấp bằng: 24/01/2012

Nơi đào tạo: Đại học Paris 13, CH. Pháp

- Tên luận án: Áp dụng trừu tượng và luật kết hợp nhằm cải thiện các hệ thống khuyến nghị có dữ liệu nhị phân

3. Ngoại ngữ: 1. Pháp Mức độ sử dụng: D

2. Anh Mức độ sử dụng: A

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
09/2004 - 01/2013	TT Công nghệ phần mềm, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Nghiên cứu viên
09/2005 -9/2006	TT Công nghệ phần mềm, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Học lấy bằng Master ngành tại Pháp
12/2006 - 07/2011	TT Công nghệ phần mềm, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Học lấy bằng Tiến sỹ ngành Tin – y học tại Trường đại học Paris 13 - Pháp
04/2013 – 4/2018	BM. Khoa học Máy tính – Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên, phó bộ môn
5/2018 – nay	BM. Khoa học Máy tính – Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên, trưởng bộ môn

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

7. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Hệ thống gợi ý hỗ trợ tra cứu tài liệu	2015/2015	Trường	Chủ nhiệm
2	Xây dựng mô hình mô phỏng dự báo phát triển đô thị	2016 /2016	Trường	Chủ nhiệm

8. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Dự Báo Mực Nước Sông Mekong Sử Dụng Lstm	2019	Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công nghệ thông tin FAIR 2019, ĐH. Huế

	Và Dữ Liệu Quan Trắc Thượng Nguồn		
2	Decision tree using local support vector regression for large datasets	2018	Intelligent Information and Database Systems, pp 255-265
3	Parallel learning of local SVM algorithms for classifying large datasets	2017	The LNCS Journal Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems, Vol.31:67-93, Springer
4	Sự ảnh hưởng của phương pháp tách từ trong bài toán phân lớp văn bản tiếng việt	2016	Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công nghệ thông tin FAIR 2016, ĐH. Cần Thơ 8/2016, pp 668-677.
5	Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý	2016	Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 2016, Số 42, pp 18-27
6	Hệ thống gợi ý áp dụng trong quá trình kê đơn thuốc	2015	Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số Công nghệ TT 2015, pp179-188
7	Hệ thống gợi ý áp dụng cho trang web tổng hợp tin tức tự động	2013	Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số Công nghệ TT 2013. 190-197.
8	Recommending in the Long Tail of 0-1 Data using Highly Correlated Pairs of Group of Items,	2010	Annual International Conference on Computer Science Education: innovation and Technology (CSEIT 2010) – special track: Knowledge Discovery. pp. 195~200, ThaiLand, Best Student Paper
9	AbsTop-Ka : un algorithme d'extraction de paires abstraites hautement corrélées pour	2010	In Proceeding of EGC'2010- Tunisie. pp.689~690, 2010

	mieux recommander dans "la longue traîne"..		
10	Mining Abstract Highly Correlated Pairs.	2009	In proceeding of IEEE-RIVF International Conference on Computing and Telecommunication Technologies (IEEE-RIVF 09 - Viet Nam), pp. 156~159, 2009.

Cần Thơ, ngày 20 tháng 09 năm 2019

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

TS. Trần Nguyễn Minh Thư

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITÉ PARIS 13

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment son article L. 612-7 ;

Vu le code de la recherche, notamment son article L. 412-1 ;

Vu le décret n° 2002-481 du 8 avril 2002 relatif aux grades et titres universitaires et aux diplômes nationaux ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ;

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu l'avis conforme du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ;

Vu les pièces justificatives produites par Mme MINH THU TRAN NGUYEN, née le 16 mars 1980 à VINH LONG (VIETNAM), en vue de son inscription au doctorat ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressée a soutenu, le 18 octobre 2011 une thèse portant sur le sujet suivant : Abstraction et règles d'association pour l'amélioration des systèmes de recommandation à partir de données de préférences binaires,
préparée au sein de l'école doctorale sciences, technologie, santé GALILEE, devant un jury présidé par YOUNES BENNANI, PROFESSEUR DES UNIVERSITES et composé de TUAONG-VINH HO, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, XUAN-HIEP HUYNH, MAITRE DE CONFERENCES, ANNE LAURENT, MAÎTRE DE CONFERENCES, LORENZA SAITTA, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, FRANÇOIS SEMPE, CHERCHEUR, ALAIN VENOT, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, JEAN-DANIEL ZUCKER, DIRECTEUR DE RECHERCHE ;

Vu la délibération du jury ;

Le **DIPLÔME DE DOCTEUR** en INFORMATIQUE MÉDICALE, *mention très honorable*

est délivré à **Mme MINH THU TRAN NGUYEN**

et confère **le grade de docteur**,
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Créteil, le 24 janvier 2012

Le titulaire

N° PARXIII 8912353

/2012201004505

Jean-Loup SALZMANN

Le Recteur d'Académie,
Chancelier des universités

William MAROIS

Trang 111

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trần Việt Châu Giới tính: *nam*

Ngày, tháng, năm sinh: *05/03/1983* Nơi sinh: *Long Hưng, Ô Môn, Cần Thơ*

Quê quán: *Hưng Khánh Trung A, Mỏ Cày Bắc, Bến Tre* Dân tộc:

Học vị cao nhất: *tiến sỹ* Năm, nước nhận học vị: *2012*

Chức danh khoa học cao nhất: Năm bổ nhiệm:

Chức vụ: *giảng viên*

Đơn vị công tác: *khoa Công nghệ thông tin & truyền thông, Đại học Cần Thơ*

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: *khu 1, trường Đại học Cần Thơ, đường 30 tháng Tư, Q. Ninh Kiều, TPCT*

Điện thoại liên hệ: CQ: *0710* 3831301 NR: DĐ: *0978716907*

Fax: *0710 3830841* e-mail: *tvchau@ctu.edu.vn*

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

7. Đại học:

Hệ đào tạo: *chính quy*

Nơi đào tạo: *trường Đại học Bách Khoa Tomsk*

Ngành học: *Phần mềm máy tính và hệ thống tự động hóa*

Nước đào tạo: *LB Nga* Năm tốt nghiệp: *2007*

Bằng đại học 2: Năm tốt nghiệp:

8. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Năm cấp bằng:

Nơi đào tạo:

- Tiến sĩ chuyên ngành: *Phân tích hệ thống, quản lý và xử lý thông tin (mã số 05.13.01)* Năm cấp bằng: *2012*

Nơi đào tạo: *trường Đại học Bách Khoa Tomsk, LB Nga*

- Tên luận án: *Phương pháp xử lý dữ liệu dùng hàm tương quan tần số – thời gian trong máy dò tìm rò rỉ trên hệ thống ống nước*

3. Ngoại ngữ: 1. *tiếng Nga* Mức độ sử dụng: *thành thạo (chứng chỉ B2)*

2. *tiếng Anh* Mức độ sử dụng: *giao tiếp*

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
06/2012 – 02/2014	*Khoa CNTT, ĐH Hàng Hải Việt Nam*	*Giảng viên*
08/2014 – nay	*Khoa CNTT&TT, ĐH Cần Thơ*	*Giảng viên*

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

7. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

8. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1.	*Разработка программного обеспечения корреляционного течеискателя*	*2007*	*Молодежь и современные информационные технологии. Сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск, 2007. – с. 175–177.*

2.	*Разработка корреляционного течеискателя*	*2007*	*Современные техника и технологии. СТТ 2007: XIII Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. – Томск, 2007. – с. 251–253.*
3.	*Получение корреляционно-временной функции в задачах определения координат утечек в трубопроводах*	*2009*	*Средства и системы автоматизации: проблемы и решения: X научно-практическая конференция. – Томск, 2009. – с. 140–142.*
4.	*Частотно-временной корреляционный анализ цифровых сигналов*	*2009*	*Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 315. – № 5. – С. 112–115.*
5.	*Частотно-времнной корреляционный анализ и его применение в задачах обнаружения утечек*	*2010*	*Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 317. – № 2. – С. 70–73.*
6.	*Привлечение информации о частотных свойствах сигналов при корреляционном анализе*	*2010*	*Наука и технологии. МСНТ. Том 2. – Краткие сообщения XXX Российской школы, посвященной 65-летию Победы. – Екатеринбург: УрО РАН, 2010. – С. 69–71.*
7.	*Частотно-времнной корреляционный анализ и его применение в задачах обнаружения утечек*	*2010*	*Наука и технологии. – Труды XXX Российской школы, посвященной 65-летию победы. - М.: РАН, 2010. – 386 с.*
8.	*Обнаружение утечек в трубопроводах с*	*2010*	*Молодежь и современные информационные технологии.*

	помощью частотно-временной корреляционной функции		*Сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск, 2010. – с. 196–197.*
9.	*Time-frequency Correlation Function's Application in Pipeline Leakage Localization*	*2010*	*Proceedings of the Junior Scientist Conference 2010, Vienna University of Technology Vienna, 07–09/04/2010. - ISBN 978-3-200-01797-9. - Pp. 121–122.*
10.	*Time-frequency Correlation Analysis*	*2010*	*IFOST 2010: Proceedings The 5th International Forum on Strategic Technology, г. Ulsan. 13–15 October 2010. ISBN: 978-1-4244-9038-7 с. 203-204.*

Cần Thơ, ngày 07 tháng 03 năm 2019

Xác nhận của cơ quan

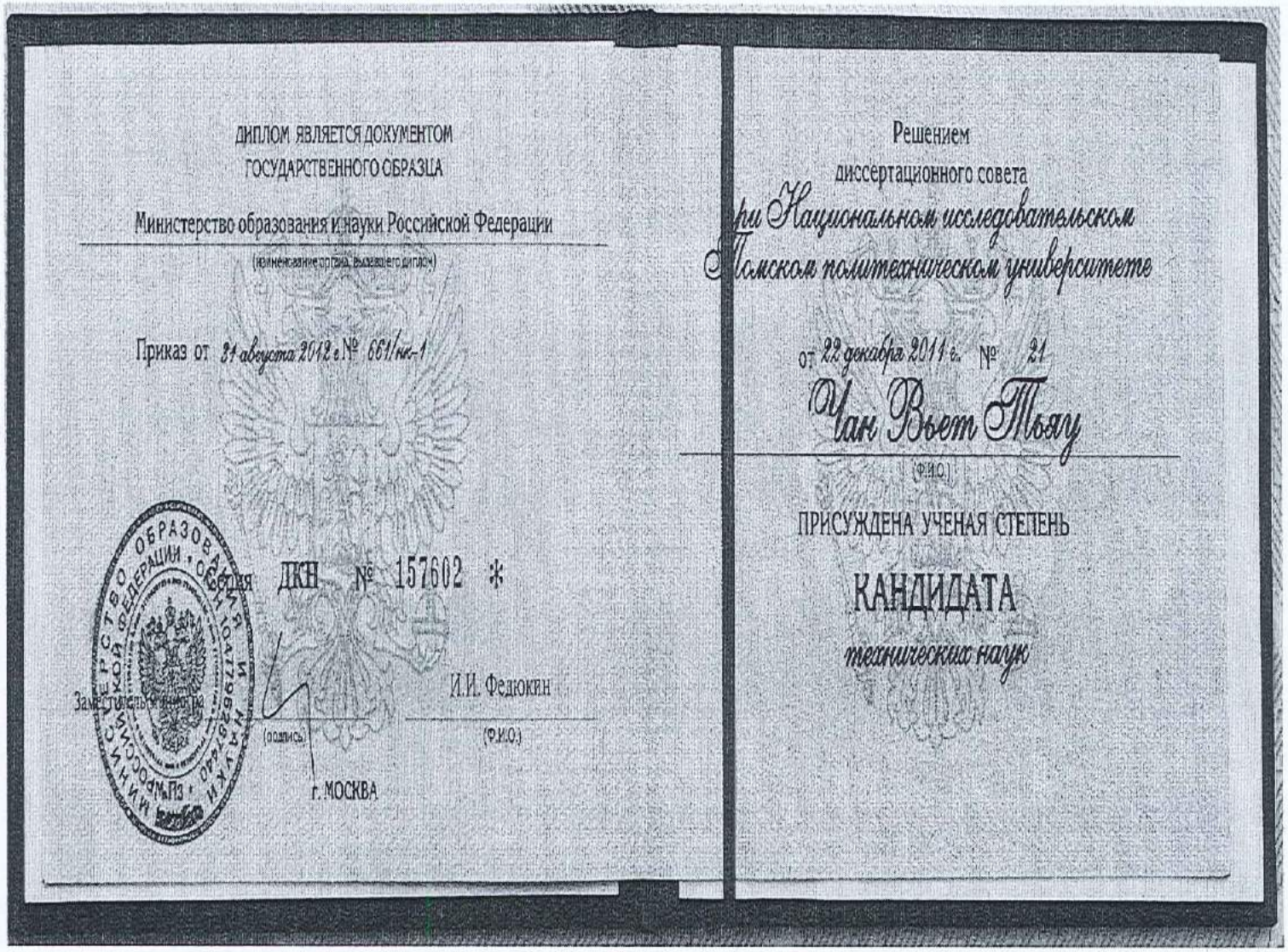
TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

Tiến sỹ Trần Việt Châu



ДИПЛОМ ЯВЛЯЕТСЯ ДОКУМЕНТОМ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗЦА

Министерство образования и науки Российской Федерации

(наименование органа, выдавшего диплом)

Приказ от 31 августа 2012 г. № 661/нк-1

ДКН № 157602 *

Заместитель руководителя И.И. Федюкин

(подпись) (Ф.И.О.)

г. МОСКВА

Решением
диссертационного совета
при Национальном исследовательском
Томском политехническом университете

от 22 декабря 2011 г. № 21

Чан Вьет Тьяу

(Ф.И.О.)

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ

КАНДИДАТА

технических наук

BẢN DỊCH

LIÊN BANG NGA

BẰNG TIẾN SĨ

BẰNG LÀ VĂN BẢN THEO MẪU CỦA NHÀ NƯỚC

Bộ Giáo Dục Và Khoa Học Liên Bang Nga

Quyết định số 661/nk – 1, ngày 31 tháng 8 năm 2012

Sê ri: ĐKN, số: 157602

Thứ trưởng I.I. Fedyukin

(đã ký và đóng dấu)

Thành Phố Matxcova

Theo kết luận của Hội đồng thẩm định luận án Trường đại học Bách khoa Tomsk ngày 22 tháng 12 năm 2011, số 21

TRẦN VIỆT CHÂU

Được trao học vị

TIẾN SỸ

I, Vuu Thi Tuong Lan, I.D.card No.: 361053106 Issued on January 08th, 2008 at Can Tho, the collaborator of The Justice Office of O Mon District, Can Tho City, undertake that I translate accurately this document from Russian into Vietnamese

Tôi: Vưu Thị Tường Lan, CMND số: 361053106 cấp ngày 08/01/2008 tại Cần Thơ, cộng tác viên của Phòng Tư Pháp Quận Ô Môn, Tp. Cần Thơ, cam đoan dịch chính xác văn bản này từ tiếng Nga sang tiếng Việt

Date 13 March 2014

Ngày 13 tháng 03 năm 2014

Translator/Người dịch

VƯU THỊ TƯỜNG LAN

MSDN/Business Code: 1801243479

THE JUSTICE OFFICE OF O MON DIST., CAN THO CITY

Certifies the signature on the translation is of

Mrs. Vuu Thi Tuong Lan

The collaborator of The Justice Office of O Mon dist., Can Tho City

PHÒNG TƯ PHÁP QUẬN Ô MÔN – TP. CẦN THƠ

Chứng thực chữ ký trên bản dịch là của

Bà: Vưu Thị Tường Lan

Cộng tác viên của Phòng Tư Pháp Quận Ô Môn, Tp. Cần Thơ

Attestation No./ Số chứng thực: 19

Vol. No./Quyển số: 01/2014 TP/CT - SCT/DGT

Date 13 March 2014

Ngày 13 tháng 03 năm 2014

MANAGER OF JUSTICE OFFICE

P. TRƯỞNG PHÒNG TƯ PHÁP

Nguyễn Quang Duy

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: LÂM HOÀI BẢO
Giới tính: Nam
Ngày, tháng, năm sinh: 29/09/1979
Nơi sinh: Cần Thơ
Quê quán: Kampuchia
Dân tộc: Kinh Tôn giáo: Thiên Chúa
Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 41 đường số 2, khu nhà ở CCBVC ĐH CT, An Khánh, Ninh Kiều, TP Cần Thơ
Điện thoại liên hệ: 0907591112
E-mail: lhbao@ctu.edu.vn

Chức vụ:
Đơn vị công tác: Khoa CNTT&TT
Ngạch viên chức: V.07.01.03
Thâm niên giảng dạy: 2003-2021
Trình độ chuyên môn cao nhất: Tiến sĩ

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học
Hệ đào tạo: Kỹ sư
Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ
Ngành học chuyên môn: Tin học
Năm tốt nghiệp: 2002
Bằng đại học 2:
Năm tốt nghiệp:

2. Thạc sĩ
Thời gian đào tạo: 1 năm
Nơi đào tạo: Hà Lan
Chuyên ngành đào tạo: Thạc sĩ Phát triển Hệ thống thông tin
Tên luận văn
Tháng, năm được cấp bằng: 9/2009

3. Tiến sĩ
Thời gian đào tạo: 4 năm
Nơi đào tạo: Pháp

Chuyên ngành đào tạo: Khoa học máy tính
Tên luận án: Réseaux de capteurs sans fil pour l'observation du climat et de la biologie dans une région tropicale d'agriculture intensive : méthodes, outils et applications pour le cas du Delta du Mékong, Vietnam. (Sensors and wireless networks for monitoring climate and biology in a tropical region of intensive agriculture : methods, tools and applications to the case of the Mekong Delta of Vietnam).
Tháng, năm được cấp bằng: 23/10/2018

4. Ngoại ngữ

1. Anh — Mức độ thành thạo: Nghe, Nói, Đọc, Viết
2. — Mức độ thành thạo:

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

1. Các hoạt động chuyên môn đã thực hiện

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm trách
10/2002 - 03/2010	Khoa CNTT&TT - ĐHCT	Giảng viên
04/2010 - 09/2012	Khoa CNTT&TT - ĐHCT	Giảng viên
10/2012 - 12/2014	Khoa CNTT&TT - ĐHCT	Giảng viên
01/2015 - Nay	Khoa CNTT&TT - ĐHCT	Giảng viên

2. Hướng dẫn luận văn thạc sĩ, luận án tiến sĩ:

- Tên học viên, đề tài thực hiện, thời gian thực hiện (đã bảo vệ thành công năm nào?)

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã thực hiện

TT	Tên đề tài nghiên cứu/lĩnh vực ứng dụng	Năm hoàn thành	Đề tài cấp (Cơ sở, bộ ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

2. Sách và giáo trình xuất bản (*liệt kê theo các ô dưới đây, đánh dấu (+) vào ô tương ứng "tác giả" hoặc "đồng tác giả")*

TT	Tên sách	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Tác giả	Đồng tác giả

3. **Các công trình nghiên cứu khoa học đã công bố** (*liệt kê công trình theo thứ tự : Tên tác giả; Tên bài báo; Tên Tạp chí và số của tạp chí; trang đăng bài báo; Năm xuất bản, nhà xuất bản của Tạp chí)*

- Bao Hoai Lam, Vi Tuong Hoang Nguyen, Cuong Huy Phan, Tuyen Thanh Thi Truong: **An approach for application generation based on BPMN**. KSE 2020: 115-119
- Bao Hoai Lam: **Réseaux de capteurs sans fil pour l'observation du climat et de la biologie dans une région tropicale d'agriculture intensive : méthodes, outils et applications pour le cas du Delta du Mékong, Vietnam. (Sensors and wireless networks for monitoring climate and biology in a tropical region of intensive agriculture : methods, tools and applications to the case of the Mekong Delta of Vietnam)**. University of Western Brittany, Brest, France, 2018
- Bao Hoai Lam, Hiep Xuan Huynh, Bernard Pottier: **Synchronous networks for bio-environmental surveillance based on cellular automata**. EAI Endorsed Trans. Context aware Syst. Appl. 3(8): e5 (2016)
- Bao Hoai Lam, Huu-Hung Huynh, Hiep Xuan Huynh, Bernard Pottier: **A Synchronous Network for Brown Planthopper Surveillance Based on Hexagonal Cellular Automata**. ICTCC 2016: 97-112
- Huong Hoang Luong, Tuyen Phong Truong, Ky Minh Nguyen, Bao Hoai Lam, Hiep Xuan Huynh: **Optimizing the Light Trap Position for Brown Planthopper (BPH) Surveillance Network**. ICTCC 2016: 165-178
- Bao Hoai Lam, Tuyen Phong Truong, Ky Minh Nguyen, Hiep Xuan Huynh, Bernard Pottier: **An Hierarchical Scheduled Algorithm for Data Dissemination in a Brown Planthopper Surveillance Network**. ICTCC 2016: 246-263
- Bao Hoai Lam, Hoang Van Tran, Hiep Xuan Huynh, Bernard Pottier: **Synchronous networks for insects surveillance**. SoICT 2015: 163-170
- Bao Hoai Lam, Tai Tan Phan, Long Huynh Vuong, Hiep Xuan Huynh, Bernard Pottier: **Designing a brown planthoppers surveillance network based on wireless sensor network approach**. CoRR abs/1312.3692 (2013)

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 16 tháng 06 năm 2021
Người khai kí tên

Lâm Hoài Bảo

Trang 121

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

UNIVERSITE DE BREST

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment ses articles L 612-7, L.613-1, D.613-3 et D.613-6 ;

Vu le code de la recherche notamment son article L. 412-1 ;

Vu l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat ;

Vu les pièces justificatives produites par M. BAO HOAI LAM, né le 29 septembre 1979 à CANTHO (VIETNAM) en vue de son inscription en doctorat ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressé a soutenu le 26 janvier 2018 une thèse portant sur le sujet suivant : " Réseaux de capteurs sans fil pour l'observation du climat et de la biologie dans une région tropicale d'agriculture intensive : méthodes, outils et applications pour le cas du Delta du Mékong, Vietnam "

préparée au sein de l'école doctorale Mathématiques et Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, devant un jury présidé par VINCENT RODIN, Professeur des universités et composé de CHRISTOPHE GUINET, Directeur de Recherche, SIMONA NICULESCU, Maître de conférences, CONGDUC PHAM, Professeur des universités, BERNARD POTTIER, Professeur des universités, HIEP XUAN HUYNH, Enseignant-Chercheur ;

Vu la délibération du jury ;

Le diplôme de **DOCTORAT** en INFORMATIQUE
est délivré à M. **BAO HOAI LAM**

au titre de l'année universitaire 2017-2018
et confère le **grade de docteur,**
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait le 23 octobre 2018

Le titulaire

Le Président

Matthieu GALLOU

Le Recteur d'Académie,
Chancelier des universités

Armande Le Pellec Muller

N° /2[illegible]01110 13220732

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Phan Phương Lan — Giới tính: Nữ
Ngày, tháng, năm sinh: 01/11/1975 — Nơi sinh: Bắc Thái
Quê quán: xã Quảng Tân, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.
Dân tộc: Kinh — Tôn giáo: Không
Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Khoa CNTT & TT, trường Đại học Cần Thơ, Khu 2, đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q.Ninh Kiều, Tp. Cần Thơ.
Điện thoại liên hệ: 0919008978 — E-mail: pplan@ctu.edu.vn

Chức vụ: — Đơn vị công tác: Khoa CNTT & TT
Ngạch viên chức: Giảng viên chính — Thâm niên giảng dạy: Từ năm 1998

Trình độ chuyên môn cao nhất: Tiến sĩ

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học
Hệ đào tạo: Chính quy — Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ
Ngành học chuyên môn: Tin học — Năm tốt nghiệp: 1998
Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Thạc sĩ
Thời gian đào tạo: 2002- 2003
Nơi đào tạo: Viện Công nghệ Chấu Á (AIT) - Thái Lan
Chuyên ngành đào tạo: Khoa học máy tính
Tên luận văn
Tháng, năm được cấp bằng: 12/2003

3. Tiến sĩ
Thời gian đào tạo: 2016 - 2020
Nơi đào tạo: Trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Đà Nẵng
Chuyên ngành đào tạo: Khoa học máy tính
Tên luận án:
Tháng, năm được cấp bằng: 07/2020

4. Ngoại ngữ

1. Anh Mức độ thành thạo: Tốt nghiệp thạc sĩ nước ngoài bằng tiếng Anh

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

1. Các hoạt động chuyên môn đã thực hiện

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm trách
1998 - 2009	Trường Đại học Cần Thơ	Giảng viên
2009 - 2016	Trường Đại học Cần Thơ	Phó Trưởng Bộ môn
2016 đến nay	Trường Đại học Cần Thơ	Giảng viên, giảng viên chính

2. Hướng dẫn luận văn thạc sĩ, luận án tiến sĩ:

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã thực hiện

TT	Tên đề tài nghiên cứu/lĩnh vực ứng dụng	Năm hoàn thành	Đề tài cấp (Cơ sở, bộ ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Tối ưu hóa mạng giám sát rầy nâu sử dụng bẫy đèn tự động tại khu vực đồng bằng sông Cửu Long	2018	Cấp Bộ	Thành viên
2	Tư vấn theo mức độ quan trọng hàm ý thống kê trên luật kết hợp	2018	Cấp Trường	Chủ nhiệm
3	Bộ công cụ các phép đo hấp dẫn khách quan dùng trong khai phá dữ liệu	2016	Cấp Trường	Chủ nhiệm
4	Thiết kế và xây dựng chương trình e-learning trong đào tạo kỹ sư tin học liên thông từ cử nhân cao đẳng tin học	2009	Cấp Bộ	Thành viên

5	Nghiên cứu một số giải pháp cho đào tạo từ xa - Ứng dụng công nghệ thông tin	2002	Cấp Trường	Thành viên

2. Sách và giáo trình xuất bản (*liệt kê theo các ô dưới đây, đánh dấu (+) vào ô tương ứng "tác giả" hoặc "đồng tác giả"*)

TT	Tên sách	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Tác giả	Đồng tác giả
1	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm (ISBN: 978-604-919-524-2)	Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ	2015		x
2	Quản lý dự án phần mềm (ISBN: 978-604-919-523-5)	Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ	2015		x
3	Bảo trì phần mềm (ISBN:978-604-919-066-7)	Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ	2014		x
4	Nhập môn công nghệ phần mềm	Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ	2011		x

3. Các công trình nghiên cứu khoa học đã công bố (*liệt kê công trình theo thứ tự : Tên tác giả; Tên bài báo; Tên Tạp chí và số của tạp chí; trang đăng bài báo; Năm xuất bản, nhà xuất bản của Tạp chí*) ***trong 5 năm gần đây***

1. Phan Phương Lan, Nguyễn Thị Thùy Linh, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2019. TƯ VẤN BẰNG XẾP HẠNG HÀM Ý THỐNG KÊ TRÊN DỮ LIỆU KHÔNG PHẢI NHỊ PHÂN. Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng. Vol.17, No. 1.1. 99-104.
2. Huỳnh Xuân Hiệp, Phan Phương Lan, Ông Thị Mỹ Linh, Lương Hoàng Hướng, Lữ Thanh Quy. 2019. SIMULATING THE SPREADING OF BROWN PLANT HOPPERS BASED ON CELLULAR AUTOMATA. Concurrency and Computation: Practice and Experience. e5261.
3. Nguyễn Tấn Hoàng, Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2019. IMPROVED COLLABORATIVE FILTERING RECOMMENDATIONS USING QUANTITATIVE IMPLICATION RULES MINING IN IMPLICATION FIELD. Proceedings of the 3rd International Conference on Machine Learning and Soft Computing. ISBN: 978-1-4503-6612-0. 110-116.
4. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2018. IMPLICATIVE RATING-BASED HYBRID RECOMMENDATION SYSTEMS. International Journal of Machine Learning and Computing. Volume 8, Number 3. pp. 223-228.
5. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2018. RECOMMENDATION USING RULE BASED IMPLICATIVE RATING

MEASURE. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. Vol. 9, No. 4. pp. 176-181.

6. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2018. HYBRID RECOMMENDATION BASED ON IMPLICATIVE RATING MEASURES. The 2nd International Conference on Machine Learning and Soft Computing. pp. 50-56.
7. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2018. HỆ TƯ VẤN DỰA TRÊN MỤC BẰNG TIẾP CẬN HÀM Ý THỐNG KÊ. Hội thảo quốc gia lần thứ XXI: Một số vấn đề chọn lọc của Công nghệ thông tin và truyền thông – Thanh Hóa, 27-28/7/2018. pp. 131-136.
8. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Phan Quốc Nghĩa, Huỳnh Hữu Hưng, Nguyễn Minh Kỳ, Fabrice Guillet. 2017. INTERESTINGNESSLAB: A FRAMEWORK FOR DEVELOPING AND USING OBJECTIVE INTERESTINGNESS MEASURES. Advances in Intelligent Systems and Computing. 538. pp. 302-311.
9. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Régis GRAS, Hung Huu HUYNH. 2017. SYSTÈME DE RECOMMANDATION BASÉ SUR DES MESURES IMPLICATIVES FORTES. Hội nghị Quốc tế về Phân tích hàm ý thống kê lần thứ 9 năm 2017 tại Belfort, Pháp. pp. 508-531.
10. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2017. USER BASED RECOMMENDER SYSTEMS USING IMPLICATIVE RATING MEASURE. International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA). Vol.8 Iss.11. pp. 37-43.
11. Phan Phương Lan, Huỳnh Hữu Hưng, Huỳnh Xuân Hiệp. 2017. HỆ TƯ VẤN LỌC CỘNG TÁC DỰA TRÊN CÁC ĐỘ ĐO HÀM Ý THỐNG KÊ. Hội thảo quốc gia 2017 về Điện tử, Truyền thông và Công nghệ thông tin, Tp. Hồ Chí Minh, tháng 12. pp. 200-205.
12. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng. 2017. HỆ TƯ VẤN DỰA TRÊN ĐỘ ĐO CƯỜNG ĐỘ HÀM Ý VÀ TRÁCH NHIỆM. Hội nghị Quốc gia lần thứ X về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công nghệ Thông tin năm 2017 tại Đà Nẵng. pp. 256-274.
13. Phan Phương Lan, Huỳnh Hữu Hưng, Huỳnh Xuân Hiệp. 2017. TƯ VẤN LAI GHÉP DỰA TRÊN CÁC ĐỘ ĐO HÀM Ý THỐNG KÊ. TẠP CHÍ KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số Công nghệ TT 2017. pp. 25-33.
14. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Phan Công Vinh, Phan Quốc Nghĩa, Huỳnh Hữu Hưng, Fabrice Guillet. 2016. CLASSIFICATION OF OBJECTIVE INTERESTINGNESS MEASURES. EAI Endorsed Transactions on Context-aware Systems and Applications. Volume 3, Issue 10. e4:1-13 (doi: 10.4108/eai.12-2016.151678).
15. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Minh Kỳ, Huỳnh Hữu Hưng. 2016. SYASSOCIATION-BASED RECOMMENDERSTEM USING STATISTICAL IMPLICATIVE COHESION MEASURE. Knowledge and Systems Engineering (KSE), 2016 Eighth International Conference on. 2016. pp. 144-149.
16. Huỳnh Xuân Hiệp, Phan Phương Lan, Phan Tấn Tài, Nguyễn Trường Sơn. 2016. FORECASTING THE BROWN PLANT HOPPER INFECTION LEVELS USING SETVALUED DECISION RULES. Context-Aware Systems and Applications. 165 (ISBN:978-3-319-29235-9 (Print) 978-3-319-29236-6 (Online)). pp. 177-186.
17. Huỳnh Xuân Hiệp, Phan Phương Lan, Phan Tấn Tài, Trịnh Trần Nguyễn. 2016. THE COVERAGE MODEL FOR THE FOREST FIRE DETECTION BASED ON THE

WIRELESS SENSOR NETWORK. Context-Aware Systems and Applications. 165 (ISBN: 978-3-319-29235-9 (Print) 978-3-319-29236-6 (Online)). pp. 187-197.
18. Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng, Trần Uyên Trang. 2016. TƯ VẤN LỌC CỘNG TÁC DỰA TRÊN NGƯỜI SỬ DỤNG DÙNG PHÉP ĐO GẮN KẾT HÀM Ý THỐNG KÊ. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Công nghệ Quốc gia lần thứ IX. ISBN:978-604-913-472-2. pp. 752-760.
19. Huỳnh Xuân Hiệp, Phan Phương Lan, Huỳnh Hoàng Vân. 2015. ĐÁNH GIÁ VIỆC PHÂN CỤM CÁC ĐỘ ĐO LỢI ÍCH DỰA TRÊN MA TRẬN GIÁ TRỊ TƯƠNG TÁC. Kỷ yếu Hội nghị khoa học công nghệ quốc gia lần thứ VIII. pp. 152 - 161.

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 16 tháng 06 năm 2021
Người khai kí tên

TS. Phan Phương Lan

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
Independence - Freedom - Happiness

RECTOR OF
UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,
THE UNIVERSITY OF DANANG

has conferred

THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY

IN COMPUTER SCIENCE

Upon: **Ms. PHAN PHUONG LAN**

Date of birth: **01 November 1975**

Given under the seal of
UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,
THE UNIVERSITY OF DANANG

Reg. No: **DDK.8.002.20**

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

HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA, ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

cấp

BẰNG TIẾN SĨ

NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

Cho: **Bà PHAN PHƯƠNG LAN**

Ngày sinh: **01/11/1975**

Đà Nẵng, ngày 07 tháng 7 năm 2020
HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Đoàn Quang Vinh

Số hiệu: DND.8.0000372
Sổ vào sổ gốc cấp văn bằng: **DDK.8.002.20**

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Nguyễn Thái Nghe Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 07/07/1976 Nơi sinh: Việt Thắng – Cái Nước – Cà Mau

Quê quán: Việt Thắng, Cái Nước, Cà Mau Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ Năm, nước nhận học vị: 2012, CH Liên Bang Đức

Chức danh khoa học cao nhất: PGS Năm bổ nhiệm: 2015

Đơn vị công tác: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền Thông

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Số 01 Lý Tự Trọng, quận Ninh Kiều, TP. Cần Thơ.

Điện thoại liên hệ: 071.831301 (Di động: 0918.028402) Fax: 071.830841

E-mail: ntnghe@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

3. Đại học:
Hệ đào tạo: Chính quy
Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ
Ngành học: Tin học
Nước đào tạo: Việt Nam
Năm tốt nghiệp: 1999

4. Thạc sĩ
Chuyên ngành: Quản lý thông tin
Năm cấp bằng: 2006
Nơi đào tạo: Viện Công nghệ Châu Á AIT (Asian Institute of Technology), Thái Lan
Tên luận án: A Data Mining Model for Universities: Case Studies of AIT and Can Tho University

5. Tiến sĩ
Chuyên ngành: Khoa học máy tính
Năm cấp bằng: 2012
Nơi đào tạo: Trường đại học Hildesheim, Cộng hòa liên bang Đức

Tên luận án: Predicting Student Performance in an Intelligent Tutoring System

6. Ngoại ngữ:

1. Anh văn Mức độ sử dụng: Tốt

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
1999 - đến nay (2014)	Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền Thông. Đại học Cần Thơ	Giảng dạy và Nghiên cứu khoa học
2003 – 2007	Cộng tác viên – Trung tâm công nghệ phần mềm Đại học Cần Thơ	Giảng dạy
01/2009 – 04/2012	Đại học Hildesheim, Cộng hòa liên bang Đức	Nghiên cứu

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

9. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1)	Hệ thống hỗ trợ giữ xe thông minh	2014	Trường ĐHCT	Chủ nhiệm
2)	Hệ thống dự báo năng lực học tập và hỗ trợ sinh viên lựa chọn môn học	2013	Trường ĐHCT	Chủ nhiệm
3)	Hệ chuyên gia hỗ trợ sinh liên lập kế hoạch học tập (Dựa trên phương pháp khai phá dữ liệu – Data Mining)	2009/2010	Trường ĐHCT	Thành viên
4)	Xây dựng một quy trình thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán - Ứng dụng với SQL Server 2000	2003/2005	Trường ĐHCT	Thành viên

10. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí/kỷ yếu
1.	Hệ thống dự đoán kết quả học tập và gợi ý lựa chọn môn học	2014	Kỷ yếu hội thảo quốc gia lần thứ XVI: Một số vấn đề chọc lọc của

			CNTT&TT. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật (to appear)
2.	Hệ thống gợi ý sản phẩm trong bán hàng trực tuyến sử dụng kỹ thuật lọc cộng tác	2014	Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, ISSN: 1859-2333(to appear)
3.	An Evaluation Measure for Learning from Imbalanced Data Based on Asymmetric Beta Distribution	2013	Book Chapter in Classification and Data Mining: Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization, pp 121-129, Springer
4.	An introduction to factorization technique for building recommendation systems.	2013	Số 6/2013, trang 44-53, Tạp chí khoa học Trường Đại học Đà Lạt, ISSN 0866-787X
5.	Xây dựng hệ thống gợi ý phim dựa trên mô hình nhân tố láng giềng	2013	Số chuyên đề: Công nghệ Thông tin (2013): pp 170-179. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, ISSN: 1859-2333
6.	Hệ thống dự đoán kết quả học tập của sinh viên sử dụng thư viện hệ thống gợi ý mã nguồn mở MyMedialite	2013	Kỷ yếu Hội thảo toàn quốc về CNTT năm 2013 – Trường Đại học Cần Thơ, trang 192-201. NXB Đại học Cần Thơ
7.	Bước đầu xây dựng hệ thống hỗ trợ khuyến nông qua mạng thông tin di động	2013	Kỷ yếu Hội thảo toàn quốc về CNTT năm 2013 - Trường Đại học Cần Thơ, trang 108-117. NXB Đại học Cần Thơ
8.	Kỹ thuật phân rã ma trận trong xây dựng hệ thống gợi ý	2012	Kỷ yếu Hội thảo Công nghệ thông tin 2012, trang 68-77, Tạp chí khoa học Trường Đại học Đà Lạt
9.	Ứng dụng kỹ thuật phân rã ma trận đa quan hệ trong xây dựng hệ trợ giảng thông minh	2012	Kỷ yếu Hội thảo quốc gia lần thứ XV: Một số vấn đề chọn lọc của CNTT&TT, trang 470-477. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
10.	Using Factorization Machines for Student Modeling	2012	Proceedings of FactMod 2012 WS on Matrix Factorization Techniques for User Preference and Skills Modeling at the 20th Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization (UMAP 2012).

11.	Efficient Hybrid Cascading Numerical Character Classification for Automatic Meter Reading System	2012	Proceedings of The 8th International Conference on Multimedia Information Technology and Applications (MITA 2012)
12.	Matrix Factorization Techniques for Recommending Learning Tasks to Students	2012	Proceedings of FactMod 2012 WS on Matrix Factorization Techniques for User Preference and Skills Modeling at the 20th Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization (UMAP 2012).
13.	Multi-Relational Factorization Models for Predicting Student Performance	2011	Proceedings of ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, International Workshop on Knowledge Discovery in Educational Data (KDDinED 2011)
14.	Context-Aware Factorization for Personalized Student's Task Recommendation	2011	Proceedings of UMAP 2011, International Workshop on Personalization Approaches in Learning Environments (PALE 2011). Sun SITE Central Europe, CEUR-WS. Vol-732, ISSN 1613-0073
15.	A New Evaluation Measure for Learning from Imbalanced Data	2011	Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2011). IEEE Xplore. ISSN: 2161-4393 Print ISBN: 978-1-4244-9635-8
16.	Personalized Forecasting Student Performance	2011	Proceedings of IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2011), IEEE Computer Society. ISSN : 2161-3761 Print ISBN: 978-1-61284-209-7
17.	Factorization Techniques for Predicting Student Performance	2011	Educational Recommender Systems and Technologies: Practices and Challenges (ERSAT 2011): Santos, O. C. and Boticario, J. G. (Eds.), IGI Global. ISBN13:9781613504895, ISBN10:1613504896

18.	Factorization Models for Forecasting Student Performance	2011	Proceedings of The 4th International Conference on Educational Data Mining (EDM 2011)
19.	Matrix and tensor factorization for predicting student performance	2011	Proceedings of the 3rd International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2011). ISBN 978-989-8425-49-2. Best Student Paper Award.
20.	Recommender System for Predicting Student Performance	2010	Proceedings of ACM RecSys 2010 Workshop on Recommender Systems for Technology Enhanced Learning (RecSysTEL 2010), Elsevier Computer Science Procedia Volume 1, Issue 2, 2010, Elsevier
21.	A New Evaluation Measure for Learning from Imbalanced Data	2010	Book of Abstracts of Joint Conference of the German Classification Society and the Classification and Data Analysis Group of the Italian Statistical Society (GfKI-CLADAG 2010)
22.	Learning Optimal Threshold on Resampling Data to Deal with Class Imbalance	2010	Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Computing and Communication Technologies: Research, Innovation, and Vision for the Future (RIVF 2010), IEEE Xplore. Print ISBN: 978-1-4244-8074-6
23.	Learning Optimal Threshold for Bayesian Posterior Probabilities to Mitigate the Class Imbalance Problem	2010	Proceedings of the 3rd International Conference on Theories and Applications of Computer Science (ICTACS 2010). Journal of Science and technology: Special Issue on Theories and Application of Computer Science. Volume 48(4)
24.	Cost-Sensitive Learning Methods for Imbalanced Data	2010	Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2010), IEEE Xplore. ISSN : 1098-7576 Print ISBN: 978-1-4244-6916-1
25.	Improving Academic Performance Prediction by Dealing with Class Imbalance	2009	Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA 2009), IEEE

			Computer Society Print ISBN: 978-1-4244-4735-0
26.	A comparative analysis of techniques for predicting academic performance	2007	In Proceeding 37th ASEE/IEEE Frontiers in Education, International Conference, October 10-13, page T2G-7-T2G-12, ISBN: 978-1-4244-1084-2, Milwaukee, USA.
27.	Một phân tích giữa các kỹ thuật trong dự đoán kết quả học tập	2007	Trang 19-31, kỷ yếu Hội thảo Quốc gia lần thứ X: Một số vấn đề chọn lọc của Công nghệ thông tin và Truyền thông; Đại Lải – Vĩnh Phúc; 2007.
28.	A method of control system by Vietnamese speech using Neural Networks	2005	Proceeding 3rd International Conference in Computer Science: RIVF'05 21-24, 2005; pp. 315-317; Cantho University, Vietnam; 2005
29.	Ứng dụng mạng Nơ-ron để điều khiển giọng nói tiếng Việt	2005	Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số 03, trang 96-103; 2005
30.	Hệ thống đèn điều khiển giao thông thông minh	2003	Tạp chí Tự động hóa Ngày nay. Số 37, trang 23-25; 2003

Cần Thơ, ngày 07 tháng 03 năm 2019

Xác nhận của cơ quan
TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên
(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Nguyễn Thái Nghe

UNIVERSITÄT HILDESHEIM

Der Fachbereich IV der Universität Hildesheim
-Mathematik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Informatik-
verleiht mit dieser Urkunde

Herrn
Thai-Nghe Nguyen
geb. am 07. Juli 1976 in Vietnam

den Grad eines Doktors der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

nachdem er durch die mit „sehr gut" beurteilte Dissertation mit dem Thema

„Predicting Student Performance in an Intelligent Tutoring System"

sowie durch die fachbezogene mündliche Prüfung seine Befähigung zu vertiefter selbständiger wissenschaftlicher Arbeit nachgewiesen und dabei das Gesamtprädikat

„sehr gut"
(magna cum laude)

erhalten hat.

Hildesheim, den 12. April 2012

Der Präsident
der Universität Hildesheim

Prof. Dr. Wolfgang-Uwe Friedrich

Der Dekan
des Fachbereichs IV

Prof. Dr. Martin Sauerwein

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TỔNG HỢP HILDESHEIM

Khoa IV của Đại học tổng hợp Hildesheim
Toán, Khoa học tự nhiên, Kinh tế và Công nghệ thông tin

trao tặng

BẢN DỊCH

Ông Nguyen Thai Nghe
Sinh ngày 07.07.1976 tại Việt Nam

danh hiệu

Tiến sĩ khoa học tự nhiên

sau khi đã bảo vệ thành công luận án với điểm giỏi qua
đề tài

"Predicting Student Performance in an Intelligent Tutoring System"

cũng như chứng tỏ khả năng làm việc khoa học chuyên sâu một cách độc lập qua cuộc thi miệng trực tiếp và kết quả đánh giá cuối cùng là

"Giỏi"

Hildesheim, ngày 12.04.2012
Hiệu trưởng
Trường đại học tổng hợp Hildesheim
Gs. Ts. Wolfgang-Uwe Friedrich
(đã ký và đóng dấu)

Trưởng khoa
Khoa IV
Gs. Ts. Martin Sauerwein
(đã ký)

Tôi: Trần Thanh Long. CMND số 3613 09432, cấp ngày 07.09.2007 tại Cần Thơ. cam đoan đã dịch chính xác và phù hợp văn bản này từ tiếng Đức sang tiếng Việt.

Ngày 10 tháng 03 năm 2015
Người dịch

Trần Thanh Long

Phòng Tư pháp
Quận Ninh Kiều, TP Cần Thơ
chứng nhận chữ ký trên bản dịch là của
ông Trần Thanh Long

Số: 49 SCT/CK
Q. Trưởng/Phó Phòng tư pháp
Ngày 10 tháng 03 năm 2015

PHÒNG TƯ PHÁP

Nguyễn Thị Ngọc Thu

SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM
Independence - Freedom - Happiness

THE CHAIRMAN
OF THE STATE COUNCIL FOR PROFESSOR TITLE

- Pursuant to Decision N° 174/2008/QĐ-TTg dated December 31, 2008 and Decision N° 20/2012/QĐ-TTg dated April 27, 2012 by the Prime Minister of the Socialist Republic of Vietnam;
- Pursuant to Resolution N° 02/NQ-HĐCDGSNN dated October 18, 2015 by the State Council for Professor Title.

CONFERS
THE CERTIFICATE OF RECOGNITION

Upon: Mr. *Nguyen Thai Nghe*

Born on: *July 07, 1976*

In: *Phu Tan, Ca Mau*

for having met the standards of associate professor title

in: Information Technology

Given under the Seal
of the State Council for Professor Title

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

CHỦ TỊCH
HỘI ĐỒNG CHỨC DANH GIÁO SƯ NHÀ NƯỚC

- Căn cứ Quyết định số 174/2008/QĐ-TTg ngày 31/12/2008 và Quyết định số 20/2012/QĐ-TTg ngày 27/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ;
- Căn cứ Nghị quyết số 02/NQ-HĐCDGSNN ngày 18/10/2015 của Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước.

CÔNG NHẬN
ĐẠT TIÊU CHUẨN CHỨC DANH PHÓ GIÁO SƯ

Ngành: Công nghệ thông tin

Cho: Ông *Nguyễn Thái Nghe*

Sinh ngày *07* tháng *07* năm *1976*

Quê quán: *Phú Tân, Cà Mau*

Hà Nội, ngày 26 tháng 10 năm 2015
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

GS. TS. Phạm Vũ Luận

Số: *3084/* PGS

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Phạm Thị Ngọc Diễm — Giới tính: Nữ

Ngày, tháng, năm sinh: 17/02/1976 — Nơi sinh: Bến Tre

Quê quán: Tiền Giang — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2011, Pháp

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu):

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Hệ thống thông tin – Khoa CNTT&TT

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Nhà G3, Khu I – ĐHCT, đường 30/4, Q. Ninh Kiều, TP Cần Thơ.

Điện thoại liên hệ: CQ: 0710 3 831 301 NR: DĐ: 0946 404 584

Fax: 0710 3 830 841 Email: ptndiem@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Đại Học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1999

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2004

Nơi đào tạo: Viện Tin học Pháp Ngữ (IFI)

- Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2011

Nơi đào tạo: Đại học Le Mans, CH Pháp

- Tên luận án: Đặc tả và thiết kế các dịch vụ phân tích sử dụng cho một môi trường học hỗ trợ máy tính (Spécification et conception de services d'analyse de l'utilisation d'un EIAH).

3. Ngoại ngữ: 1. Anh — Mức độ sử dụng: giao tiếp thông thường

2. Pháp — Mức độ sử dụng: học và viết luận văn tiến sĩ

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
09/1999 - 09/2000	Bộ môn HTTT- Khoa CNTT&TT	Trợ giảng
10/2000 – 08/2003	IFI – Hà Nội	Học Thạc Sỹ
09/2003 – 09/2007	Bộ môn HTTT- Khoa CNTT&TT	Giảng viên
10/2007 – 07/2012	Đại học Le Mans – CH Pháp	Nghiên cứu sinh
Từ 08/2012	Bộ môn HTTT- Khoa CNTT&TT	Giảng viên

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

2. Các công trình khoa học đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

1. Pham Thi Ngoc Diem and Le Duc Thang, *Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện*, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, ISBN: 9786049192777, 2015.
2. Pham Thi Xuan Loc and Pham Thi Ngoc Diem, *Ngôn ngữ mô hình hoá UML*, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2013, ISBN: 9786049190438, 2013.
3. Pham Thi Ngoc D., Iksal S, and Choquet C, *Modeling of Indicators using UTL - A Study Case with Hop3x System*. The 4th International Conference on Knowledge Management and Information Sharing (KMIS2012), October 4-7, 2012, Barcelona (Spain).
4. Pena de Carrillo CI, Choquet C, Després C, Iksal S, Jacoboni P, Lekira A, Ouraiba EA, Pham Thi Ngoc D., *Engineering and Reengineering of Technology Enhanced Learning Scenarios Using Context Awareness Processes*, coord. : Graf, S.; Lin, F. ; Kinshuk ; McGreal, R. In Intelligent and Adaptive Learning Systems: Technology Enhanced Support for Learners and Teachers, edited by IGI Global, ISBN : 9781609608422, 2011.
5. Lekira A, Després C, Jacoboni P, Choquet C, Iksal S, Py D, Pham Thi Ngoc D., *Using Indicators during Synchronous Tutoring of Practical Work*. The 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'11), Athens - Gerogia(USA), 6-8 July 2011.
6. Pham Thi Ngoc D., Iksal S., Choquet C., *Re-engineering of Pedagogical*

Scenarios Using the Data Combination Language and Usage Tracking Language. The 9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT' 2010), July 5-7, 2010, Sousse (Tunisia).

7. Pham Thi Ngoc D., Iksal S., Choquet C., *Learning Tracks' Analysis with DCL4UTL: An Instantiation with the Division of Labor Indicator*. The Global Conference on Learning and Technology (Global Learn 2010, AACE), May 17-20, 2010, Penang (Malaysia).
8. Iksal S., Choquet C., Pham Thi Ngoc D., *UTL-CL: A generic modeling of indicator with UTL: The Collaborative Action Function Example*. The 2nd International Conference on Computer Supported Education (CSEDU2010), April 7-10, 2010, Valencia (Spain).
9. Pham Thi Ngoc D., Iksal S., Choquet C., Klinger E., *UTL-CL : A Declarative Calculation Language Proposal for a Learning Tracks Analysis Process*. The 9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT' 2009), July 14-18, 2009, Riga (Latvia), p. 681-685.
10. Pham Thi Ngoc D., *Calcul d'indicateur pour la ré-ingénierie de scénario pédagogique en utilisant UTL et DCL4UTL*, Rencontres Jeunes Chercheurs (RJC' 2010), 6-7 Mai 2010, Lyon (France).
11. Pham Thi Ngoc D., Iksal S., Choquet C., Klinger E., *DCL4UTL : Une proposition de langage de calcul déclaratif pour le processus d'analyse de traces d'apprentissage*. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, 23-26 juin 2009, Le Mans (France), p. 29-36.
12. Pham Thi Ngoc D., *Réingénierie des EIAH : automatiser et réutiliser le savoir-faire en analyse d'usage*. Rencontres Jeunes Chercheurs (RJC' 2008), 15-16 Mai 2008, Lille (France), p. 99-104.

Cần Thơ, ngày 11 tháng 01 năm 2019

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên
(Ghi rõ chức danh, học vị)

Phạm Thị Ngọc Diễm

Trang 140

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITÉ DU MANS

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment son article L.612-7 ;

Vu le code de la recherche, notamment son article L.412-1 ;

Vu le décret n° 2002-481 du 8 avril 2002 relatif aux grades et titres universitaires et aux diplômes nationaux ;

Vu l'arrêté du 5 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ;

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu les pièces justificatives produites par Mme DIEM PHAM THI NGOC, née le 17 février 1976 à BENTRE (VIETNAM), en vue de son inscription au doctorat ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressée a soutenu, le 25 novembre 2011 une thèse portant sur le sujet suivant : Spécification et conception de services d'analyse de l'interaction d'un environnement informatique pour l'apprentissage humain,

préparée au sein de l'école doctorale SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE MATHÉMATIQUES devant un jury présidé par DOMINIQUE PY, PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS et composé de THIBAULT CARRON, MAÎTRE DE CONFÉRENCES, CHRISTOPHE CHOQUET, PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS, SÉBASTIEN GEORGE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES, SÉBASTIEN IKSAL, MAÎTRE DE CONFÉRENCES, AGATHE MERCERON, PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS ;

Vu la délibération du jury ;

Le DIPLÔME NATIONAL DE DOCTEUR EN INFORMATIQUE

est décerné à **Mme DIEM PHAM THI NGOC**

et confère le grade de docteur,

pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Nantes, le 2 décembre 2011

Le candidat

Le Président

Le Recteur de l'Académie
Chancelier des universités

THIBAULT CARRON

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trương Quốc Định — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 04-10-1978 — Nơi sinh: Cần Thơ

Quê quán: Long Mỹ, Hậu Giang — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2008, Pháp

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Trưởng bộ môn

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Bộ môn Hệ thống thông tin, Khoa CNTT&TT, trường Đại học Cần Thơ

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 13A, Trần Hưng Đạo, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 0710 3734 718 NR: 0710 3831557 DĐ: 0919978894

Fax: — Email: tqdinh@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 2001

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

13. Thạc sĩ chuyên ngành: Hệ thống thông tin — Năm cấp bằng: 2004

Nơi đào tạo: Institut National Polytechnique de Toulouse, Pháp

14. Tiến sĩ chuyên ngành: Hệ thống thông tin — Năm cấp bằng: 2008

Nơi đào tạo: Université de Toulouse, Pháp

15. Tên luận án: Approches par les graphes pour l'aide à la sélection, l'analyse et la visualisation des connaissances.

3. Ngoại ngữ: 1. Pháp — Mức độ sử dụng: thành thạo

2. Anh Mức độ sử dụng: khá

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
Từ 10-2001 đến nay	Khoa CNTT&TT, trường Đại học Cần Thơ	Giảng viên
Từ 05-2012 đến nay	Khoa CNTT&TT, trường Đại học Cần Thơ	Giảng viên, trưởng bộ môn HTTT

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Hệ thống quản lý lịch thi cuối kỳ các lớp học phần	2015	Cấp trường	Chủ nhiệm đề tài
2	Xây dựng HTTT điện tử phục vụ quản lý dạy và học trong các trường phổ thông tại TP Cần Thơ.	2012	Cấp tỉnh	Chủ nhiệm đề tài
3	Xây dựng hệ thống phát hiện sao chép luận văn	2012	Cấp trường	Chủ nhiệm đề tài
4	Xây dựng mô hình ứng dụng CNTT phục vụ phát triển nông nghiệp, công nghiệp nông thôn	2010/2011	Cấp tỉnh	Thư ký khoa học
5	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thủy sản cho vùng kinh tế trọng điểm	2008/2010	Nhà nước	Thành viên tham gia

- Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	An abstract-based approach for text classification	2016	Kỷ yếu hội thảo "2nd EAI International Conference on Nature of Computation and Communication" – ICTCC 2016
2	Graph methods for social network analysis	2016	Kỷ yếu hội thảo "2nd EAI International Conference on Nature of Computation and Communication" – ICTCC 2016
3	Phát hiện và nhận dạng biển báo giao thông đường bộ sử dụng đặc trưng hog và mạng nơron nhân tạo	2015	Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ
4	Hệ thống phát hiện tình trạng ngủ gật của lái xe	2015	Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ
5	Hệ thống hỗ trợ tư vấn tuyển sinh đại học	2015	Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ
6	Mô hình lực cho biểu diễn đồ thị phân nhóm	2015	Kỷ yếu hội nghị khoa học quốc gia lần thứ 13, FAIR 2015
7	An Approach for Building A Semi-Automatic Online Consultancy System	2015	Kỷ yếu hội thảo "International Conference on Advanced COMPuting and Applications" - ACOMP 2015
8	Xây dựng công cụ ngăn chặn việc truy cập web đen (hình ảnh, nội dung)	2013	Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ
9	Một giải pháp tóm tắt văn bản tiếng Việt tự động	2012	Kỷ yếu hội thảo quốc gia "Một số vấn đề chọn lọc của Công nghệ thông tin và Truyền Thông"
10	New symmetry peak processing and GA-BASED SVM algorithm for pedestrian detection.	2012	Tạp chí Khoa học Công nghệ, 2011
11	Recherche et représentation de communautés dans un grand graphe : une approche combine	2011	Tạp chí Hermès, 2011

12	Hệ hỗ trợ ra quyết định phòng chống dịch hại	2010	Hội thảo ICT.rda 2010
13	Recherche et représentation de communautés dans des grands graphes.	2009	Kỷ yếu hội thảo "Colloque Veille Stratégique Scientifique et Technologique (VSST 2009)"
14	Community retrieval and visualization in large graphs	2009	SciWatch Journal
15	Clustered Graphs Drawing	2008	Kỷ yếu hội thảo "Conférence internationale Systèmes d'Information d'Intelligence Economique (SIIE 2008)"
16	Information Retrieval Model based on Graph Comparison	2008	Kỷ yếu hội thảo "Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles (JADT 2008)"
17	GVC: a graph-based Information Retrieval Model	2008	Kỷ yếu hội thảo "Conférence francophone en Recherche d'Information et Applications (CORIA 2008)"
18	Mining a medieval social network by kernel SOM and related methods	2008	Kỷ yếu hội thảo "Modèles et Apprentissages en Sciences Humaines et Sociales"
19	Energy model for clustered graph drawing	2007	Kỷ yếu hội thảo "Colloque Veille Stratégique Scientifique et Technologique (VSST 2007)"
20	Passage retrieval using graph vertices comparison	2007	Kỷ yếu hội thảo "International Conference on SIGNAL-IMAGE TECHNOLOGY & INTERNET–BASED SYSTEMS (SITIS 2007)"
21	ViaGraph, a Tool for Graph Visualization and Analysis	2006	Kỷ yếu hội thảo "International Workshop on Webometrics, Infometrics and Scientometrics"
22	Visualisation interactive et comparaison de graphes pour l'analyse des réseaux	2006	Mathématique des réseaux, vol. 2.
23	A new method for information retrieval	2006	Kỷ yếu hội thảo "International Conference on Multidisciplinary Sciences & Technologies"

	based on graph comparison		

Cần Thơ, ngày 07 tháng 03 năm 2019

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

Trương Quốc Định

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

UNIVERSITE TOULOUSE II

DOCTORAT

Vu le code de l'éducation, notamment son article L.612-7 ;

Vu le code de la recherche, notamment son article L.412-1 ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ;

Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu les pièces justificatives produites par M. QUOC DINH TRUONG, né le 4 octobre 1978 à CANTHO (VIETNAM), en vue de son inscription au doctorat ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressé a soutenu, le 22 octobre 2008 une thèse portant sur le sujet suivant : Approches par les graphes pour l'aide à la sélection, l'analyse et la visualisation des connaissances.,
préparée au sein de l'école doctorale Mathématiques-Informatique-Télécommunications de Toulouse (MITT), devant un jury présidé par BERNARD DOUSSET, Professeur des Universités et composé de NATHALIE AUSSENAC-GILLES, Chargé de recherche, PIERRE JEAN CHARREL, Professeur des Universités, TAOUFIQ DKAKI, Maître de conférences, CLAUDE DUPUY, Professeur des Universités, JEAN-PIERRE GIRAUDIN, Professeur des Universités, FABIEN PICAROUGNE, Maître de conférences, COLETTE ROLLAND, Professeur des Universités ;

Vu la délibération du jury :

Le **DIPLÔME DE DOCTEUR** en INFORMATIQUE, *mention très honorable*

est délivré à **M. QUOC DINH TRUONG**

et confère **le grade de docteur,**

pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Toulouse, le 27 janvier 2016

Le titulaire

Le Président

Jean-Michel Minovez

Le Recteur d'Académie,
Chancelier des universités

Hélène Bernard

N° TOULII 11188786
/2016200804406

Trang 146

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trần Thanh Điền — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 21/3/1976 — Nơi sinh: Sóc Trăng

Quê quán: Kế Sách – Sóc Trăng — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sỹ — Năm, nước nhận học vị: 2014, Bồ Đào Nha

Chức danh khoa học cao nhất: Giảng viên chính — Năm bổ nhiệm: 2019

Chức vụ: Phó Giám đốc

Đơn vị công tác: Ban Quản lý Dự án ODA, Trường Đại học Cần Thơ

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: CC-4, đường 13, Khu Đô thị mới Hưng Phú (Công ty 8), Phường Hưng Thạnh, Quận Cái Răng, Thành phố Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 02923872063 — NR: — DĐ: 0947152543

Fax: — Email: ttdien@ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

9. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1999

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

10. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: An toàn hệ thống máy tính — Năm cấp bằng: 2004

Nơi đào tạo: Trường Đại học tổng hợp Glamorgan, Wales, Vương Quốc Anh

- Tiến sĩ chuyên ngành: Khoa học và Công nghệ thông tin — Năm cấp bằng: 2014

Nơi đào tạo: Trường Đại học Coimbra, Bồ Đào Nha

Tên luận án: A Supporting Infrastructure for Wireless Sensor Networks in Critical Industrial Environments

3. Ngoại ngữ: 1. Anh Mức độ sử dụng: Thành thạo

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
01/2000 – 02/2016	Trung tâm Thông tin & QTM, Trường Đại học Cần Thơ	- Quản lý hệ thống thông tin của Trường - Giảng dạy các môn chuyên ngành CNTT cho sinh viên đại học - Tham gia nghiên cứu khoa học
03/2016 – Nay	Ban QLDA ODA, Trường Đại học Cần Thơ	- Phụ trách công tác Hành chính – Kế hoạch của Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ - Giảng dạy các môn chuyên ngành CNTT cho sinh viên đại học - Tham gia nghiên cứu khoa học

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

9. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Đánh giá khả năng chuyển đổi từ việc sử dụng HĐH Windows và các phần mềm thương mại sang hệ điều hành và phần mềm mã nguồn mở trong lĩnh vực ứng dụng văn phòng tại trường Đại học Cần Thơ	2005	Đề tài cấp trường	Chủ nhiệm

10. Các công trình khoa học đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí

42	Reliability in Wireless Sensor Networks for Environment Monitoring	2016	Revista Politécnica Nacional (Ecuador)
43	DynMAC: a resistant MAC protocol to Coexistence in Wireless Sensor Networks	2014	Computer Networks
44	An Adaptable Framework for Interoperating Between Wireless Sensor Networks and external Applications	2014	3rd International Conference on Sensor Networks - SENSORNETS
45	A Scalable Localization System for Critical Controlled Wireless Sensor Networks	2014	the 6th International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems
46	An Adaptive Model for Exposing WSN as a Service Platform	2012	INForum - Simpósio de Informática
47	A Web Service-Based Framework Model for People-Centric Sensing Applications Applied to Social Networking	2012	Sensors
48	Characteristics of Channels of IEEE 802.15.4 Compliant Sensor Networks	2011	Wireless Personal Communications
49	A Framework for Integrating WSNs and External Environments	2010	5th Conference on Management and Control of Production Logistics
50	Channel Quality of IEEE 802.15.4 Based Sensor Networks	2010	10ê Conferência sobre Redes de Computadores
51	A Specialized Tool for Simulating Lock-Keeper Data Transfer	2010	24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications
52	A Theoretical Model of Lock-Keeper Data Exchange and Its Practical Verification	2009	Sixth IFIP International Conference on Network and Parallel Computing

Cần Thơ, ngày 20 tháng 05 năm 2019

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên
(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Trần Thanh Điền

I, Sílvia de Fátima Sousa Soares Figueiredo, Director of the University of Coimbra Academic Management Services:

Hereby certify that, according to the official records of this university, **Thanh Dien Tran**, holder of the passport number B2420595, citizen of Viet Nam, completed on 22nd October 2014 the Doctoral Program in Information Science and Technology of the Faculty of Sciences and Technology of the University of Coimbra, passed with a final GPA of Magna Cum Laude and earning the following grades in the courses included in the said program:- - - - -

Course	ECTS[1]	Date	NGS[2]	EGS[3]	Approval[4]
Advanced Topics in Communications	6	13-01-2010	Sixteen	B **	Regular
Advanced Topics in Information Systems	6	26-06-2010	Fifteen	C **	Regular
Research Methods	6	18-12-2009	Eleven	E	Regular
Thesis	120	22-10-2014	APDL	-	Regular
Thesis Project	36	08-09-2013	Fifteen	-	Accreditation
Tópicos de Investigação em Computação Ubíqua	6		Seventeen		Accreditation

(1) ECTS (European Credit Transfer System) - Number of credits (ECTS) corresponding to the amount of work performed by the student
(2) NGS - National Grading Scale: numeric scale (0 to 20 points) or qualitative scale
(3) EGS - European Grading Scale: classification percentile, based on levels A, B, C, D and E defined according to the European Rating Scale. Cases where it is not possible to determine percentiles are marked with **
(4) Approval - Indicates if the grade for this course was obtained through approval (regular) or accreditation (accreditation)

This certificate carries the watermark and official seal of this University.

University of Coimbra, 27th October 2014.

The Director of Academic Management Services

Sílvia de Fátima Sousa Soares Figueiredo, Diretora do Serviço de Gestão Académica da Universidade de Coimbra:

Certifico, face ao arquivo respetivo, que Thanh Dien Tran, titular do passaporte com o número B2420595, nacional de Vietname, concluiu em 22 de outubro de 2014, o Programa de Doutoramento em Ciências e Tecnologias da Informação, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, tendo sido aprovado com a qualificação final de Aprovado com Distinção e Louvor e obtido as seguintes classificações nas unidades curriculares que constituem o mesmo curso:- -

Unidade Curricular	ECTS[1]	Data	CEN[2]	CEE[3]	Aprovação[4]
Metodos de Investigação	6	18-12-2009	Onze	E	Normal
Projeto de Tese	36	08-09-2013	Quinze	-	Creditação
Tese	120	22-10-2014	APDL	-	Normal
Tópicos Avançados em Comunicações	6	13-01-2010	Dezasseis	B **	Normal
Tópicos Avançados em Sistemas de Informação	6	26-06-2010	Quinze	C **	Normal
Tópicos de Investigação em Computação Ubiqua	6		Dezassete		Creditação

(1) ECTS (European Credit Transfer System) - Nº de créditos (ECTS) correspondentes à unidade de medida de trabalho do estudante
(2) CEN - Classificação Escala Nacional: Classificação numérica (0 a 20 valores) ou qualitativa
(3) CEE - Classificação Escala Europeia: Classificação em percentil, baseada nos escalões A, B, C, D e E definidos de acordo com a

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Emit. 00025858
Emol. 55,00 €
Conf.

Escala Europeia de Classificação. Os casos em que não é possível determinar percentis estão assinalados com **
(*) Aprovação - Indica se a classificação da unidade curricular foi obtida por aprovação (normal) ou creditação (creditação)

O presente diploma vai autenticado com marca d'água e o selo branco em uso nesta Universidade.

Universidade de Coimbra, 27 de outubro de 2014.

A Diretora do Serviço de Gestão Académica

BẰNG TỐT NGHIỆP

Tôi là Sislvia de Fátima Sousa Soares Figueiredo, Giám đốc Dịch vụ Quản lý Đào tạo của Trường Đại học Coimbra:

Sau đây chứng nhận rằng, dựa theo hồ sơ chính thức của Trường:

Ông. **Trần Thanh Điền**, hộ chiếu số B2420595, công dân Việt Nam, đã hoàn thành Chương trình Tiến sĩ Khoa học và Công nghệ Thông tin thuộc Khoa Khoa học và Công nghệ trường Đại học Coimbra, với điểm trung bình tích lũy cuối khóa (GPA) xuất sắc và đạt điểm các môn học trong chương trình như sau: - - - -

Khóa	ECTS[1]	Ngày	NGS[2]	EGS[3]	Approval[4]
Các chủ đề nâng cao về truyền thông	6	13/01/2010	16	B**	Chính quy
Các chủ đề nâng cao về các hệ thống Thông tin	6	26/06/2010	15	C**	Chính quy
Các phương pháp Nghiên cứu	6	18/12/2009	11	E	Chính quy
Luận văn	120	22/10/2014	APDI		Chính quy
Đề cương Luận văn	36	08/09/2013	15		Công nhận
Các chủ đề nâng cao về Tính toán mọi nơi	6		17		Công nhận

(1) ECTS (Hệ thống Tích lũy và Chuyển đổi Tín chỉ Châu Âu) Số tín chỉ (ECTS) tương ứng với khối lượng công việc được thực hiện bởi sinh viên.

(2) NGS – Thang điểm Quốc gia: Thang điểm số (0 đến 20 điểm) hoặc thang điểm đánh giá chất lượng.

(3) EGS – Thang điểm Châu Âu: bách phân, trên cơ sở các cấp độ A, B, C, D và E được phân loại dựa vào Thang Tỉ lệ Châu Âu. Những trường hợp không thể xác định, bách phân được viết dưới dạng **.

(4) Approval – cho biết điểm của môn học đạt được thông qua hình thức đánh giá (regular) hoặc công nhận (accreditation).

TRƯỜNG ĐẠI HỌC COIMBRA

Chứng nhận này có ảnh mờ và dấu mộc chính thức của trường Đại học Coimbra.

Đại học Coimbra, ngày 27 tháng 10 năm 2014.
Giám đốc Dịch vụ Quản lý Đào tạo.

CERTIFICATION OF NOTARY

Today, date: 05.../...1..../.2017.

At the Notary Public Office Huynh Dung Tien, No.189, Huynh Cuong Street, An Cu Ward, Ninh Kieu District, Can Tho City.

I, ...Lý Chenl..... , the notary of the Notary Public Office Huynh Dung Tien.

CERTIFIES THAT

- This document is translated by Ms. Nguyen Thi Bao Anh who is the translation collaborator of the Notary Public Office Huynh Dung Tien from English into Vietnamese;

- The signature in the translation is exactly of Ms. Nguyen Thi Bao Anh;

- The content of the translation is accurate, does not infringe law and does not infringe social ethics;

- The translation consists of ...4.sheet (s), ..8.... page (s), and a copy is saved at the Notary Public Office Huynh Dung Tien.

No.: 364.. Book: 01. /.2017/TP/CC-SCC/BD.

NOTARY

(Signature, full name and seal)

LỜI CHỨNG CỦA CÔNG CHỨNG VIÊN

Hôm nay, ngày ..05. tháng .....1... năm...2017.....

Tại Văn phòng Công chứng Huỳnh Dũng Tiến, 189 Huỳnh Cương, phường An Cư, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ

Tôi Lý Chenl....., công chứng viên Văn phòng Công chứng Huỳnh Dũng Tiến.

CHỨNG NHẬN:

- Bản dịch này do bà NGUYỄN THỊ BẢO ANH, cộng tác viên phiên dịch của Văn phòng Công chứng Huỳnh Dũng Tiến dịch từ tiếng Anh sang tiếng Việt;
- Chữ ký trong bản dịch đúng là chữ ký của bà NGUYỄN THỊ BẢO ANH;
- Nội dung bản dịch chính xác, không vi phạm pháp luật, không trái đạo đức xã hội;
- Bản dịch gồm ..4 tờ, .8. trang, lưu một bản tại Văn phòng Công chứng Huỳnh Dũng Tiến.

Số công chứng ...364...., quyển số ..01.../.2017..TP/CC-SCC/BD.

CÔNG CHỨNG VIÊN

(Ký và ghi rõ họ tên, đóng dấu)

S.Đ.K.H.Đ: 43 - C.T.H.D - VĂN PHÒNG CÔNG CHỨNG HUỲNH DŨNG TIẾN - Q. NINH KIỀU - TP. CẦN THƠ

Lý Chenl

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Phạm Trương Hồng Ngân
Giới tính: Nam
Ngày, tháng, năm sinh: 18/08/1986
Nơi sinh: Viện quân y 122 – Campuchia
Quê quán: Tường Lộc, Tam Bình, Vĩnh Long
Dân tộc: Kinh
Tôn giáo: Không
Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 53/97 B Nguyễn Việt Dũng, P. An Thới, Q. Bình Thủy, TP. Cần Thơ
Điện thoại liên hệ: 0384.307.629
E-mail: pthngan@ctu.edu.vn

Chức vụ:
Đơn vị công tác: Khoa Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông – Đại Học Cần Thơ
Ngạch viên chức: Giảng viên (Hạng 3)
Thâm niên giảng dạy: 9 năm
Trình độ chuyên môn cao nhất: Tiến sĩ

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học
Hệ đào tạo: Chính Quy
Nơi đào tạo: Đại Học Cần Thơ
Ngành học chuyên môn: Hệ thống thông tin
Năm tốt nghiệp: 2009

2. Thạc sĩ
Thời gian đào tạo: 2 năm
Nơi đào tạo: Viện Công Nghệ Kyoto – Nhật Bản

Chuyên ngành đào tạo: Khoa học thông tin

Tên luận văn: Similarity Measure of Human Body Movement Through 3D Chaincode
Tháng, năm được cấp bằng: 09/2017

3. Tiến sĩ
Thời gian đào tạo: 3 năm Nơi đào tạo: Viện Công Nghệ Kyoto – Nhật Bản
Chuyên ngành đào tạo: Engineering Design
Tên luận án: Study on Similarity Measure of Human Body Motion
Tháng, năm được cấp bằng: 09/2020

4. Ngoại ngữ
1. Anh Văn Mức độ thành thạo: B

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

1. Các hoạt động chuyên môn đã thực hiện

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm trách
11/2009 - 08/2011	Sở Thông tin và Truyền thông TP. Cần Thơ	Chuyên viên
09/2011 - 01/2015	Khoa Khoa Học Tự Nhiên - ĐH Cần Thơ	Giảng viên
02/2015 đến nay	Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông - ĐH Cần Thơ	Giảng viên

2. Hướng dẫn luận văn thạc sĩ, luận án tiến sĩ: Không

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã thực hiện

TT	Tên đề tài nghiên cứu/lĩnh vực ứng dụng	Năm hoàn thành	Đề tài cấp (Cơ sở, bộ ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

2. Sách và giáo trình xuất bản (*liệt kê theo các ô dưới đây, đánh dấu (+) vào ô tương ứng "tác giả" hoặc "đồng tác giả"*)

TT	Tên sách	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Tác giả	Đồng tác giả

3. **Các công trình nghiên cứu khoa học đã công bố** (*liệt kê công trình theo thứ tự : Tên tác giả; Tên bài báo; Tên Tạp chí và số của tạp chí; trang đăng bài báo; Năm xuất bản, nhà xuất bản của Tạp chí)*

1. Truong Hong Ngan Pham, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya, **Obtaining the Similarity Value of Human Body Motions Through Their Sub Motions**, International Journal of Software Innovation (IJSI), Vol. 8, Issue 4, pp. 59-77, 2020, IGI-Global
2. Tran Thi Bich Lien, Teruhisa Hochin, Pham Truong Hong Ngan, **Graphical User Interface for Multimedia Retrieval System Based on Impression**, in proceedings of 6th International Conference on Computational Science/Intelligence and Applied Informatics, pp. 44-49, 2019, IEEE
3. Pham Truong Hong Ngan, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya, **Evaluation of Similarity Measuring Method of Human Body Movement Based on 3D Chain Code**, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 10752, pp. 459-471, 2018, Springer
4. Pham Truong Hong Ngan, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya, **Similarity measure of human body movement through 3D chaincode**, in proceedings of 18th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, pp. 607-614, 2017, IEEE

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 16 tháng 06 năm 2021
Người khai kí tên

Phạm Trương Hồng Ngân

Kyoto Institute of Technology

on recommendation of Graduate School of Science and Technology
has conferred the degree of

Doctor of Engineering

upon

PHAM TRUONG HONG NGAN

for having successfully completed
all program requirements
in the field of

Engineering Design

MORISAKO Kiyotaka
President
Kyoto Institute of Technology

Recipient's Date of Birth : *August 18, 1986*
Serial Number : *Haku Ko Dai 974 go*
Degree Completed and Conferred : *September 24, 2020*

This is an authorized translation of the original Japanese-language diploma

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trần Ngân Bình — Giới tính: Nữ

Ngày, tháng, năm sinh: 28/09/1975 — Nơi sinh: Cần Thơ

Quê quán: Cần Thơ — Dân tộc: Hoa

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2018

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ: — Đơn vị công tác: Khoa CNTT-TT, ĐHCT

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Số 7, Ngô Đức Kế, TP. Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 07103831301 NR: 07103.821439 DĐ: 0919313990

Fax: 07103830841 — Email: tnbinh@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. **Đại học:**

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1998

2. **Sau đại học**

- Thạc sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2002

  Nơi đào tạo: Đại học VUB, Brussels, Bỉ

- Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2018

  Nơi đào tạo: Đại học Victoria của Wellington, New Zealand

  Tên luận án: Evolutionary Computation for Feature Manipulation in Classification on High-Dimensional Data

3. Ngoại ngữ: Anh — Mức độ sử dụng: D

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
11/1998-12/2013	Bộ môn HTMT, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên
1/2014-nay	Bộ môn CNTT, Khoa CNTT&TT, ĐHCT	Giảng viên

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu khả thi cho việc phát triển hệ thống GIS cho thành phố Cần Thơ.	2011	Thành phố	Thành viên
2	Xây dựng và triển khai hệ thống e-learning dùng trong chương trình đào tạo từ xa cho CNTT.	2006 - 2008	Bộ	Thành viên

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Variable-Length Particle Swarm Optimisation for Feature Selection on High-Dimensional Classification	2018	IEEE Transactions on Evolutionary Computation.. (DOI: 10.1109/TEVC.2018.2869405). IEEE
2	A New Representation in PSO for Discretisation-Based Feature Selection	2017	IEEE Transactions on Cybernetics. (DOI:10.1109/TCYB.2017.2714145. IEEE

2	Automatic Feature Construction for Network Intrusion Detection	2017	The 11th International Conference on Simulated Evolution and Learning (SEAL 2017). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 10593 p 569 - 580. Springer
3	Using Feature Clustering for GP-Based Feature Construction on High-Dimensional Data	2017	The 20th European Conference on Genetic Programming (EuroGP 2017). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 10196. P. 210-226. Springer
4	Class Dependent Multiple Feature Construction Using Genetic Programming for High-Dimensional Data	2017	The 30th Australasian Joint Conference on Artificial Intelligence (AI2017) Lecture Notes in Computer Science. Vol. 10400. P. 182-194. Springer
5	Investigation on Particle Swarm Optimisation for Feature Selection on High-dimensional Data: Local Search and Selection Bias	2016	Connection Science, Vol. 28:3, P. 270-294, (DOI: 10.1080/09540091.2016.1185392). Taylor & Francis.
6	Bare-Bone Particle Swarm Optimisation for Simultaneously Discretising and Selecting Features for High-Dimensional Classification	2016	The 19th European Conference on the Applications of Evolutionary Computation (EvoApplications 2016/EvoIASP 2016). Lecture Notes in Computer Science.Vol. 9597. P. 701–718. Springer
7	Multiple Feature Construction in High-Dimensional Data Using Genetic Programming	2016	IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI 2016). (DOI:10.1109/SSCI.2016.7850130). IEEE
8	A PSO Based Hybrid Feature Selection Algorithm for High-Dimensional Classification	2016	IEEE World Congress on Computational Intelligence/ IEEE Congress on Evolutionary Computation (WCCI 2016 /CEC2016). ISBN 978-1-5090-0623-6, P. 3801-3808. IEEE.

9	Bare-Bone Particle Swarm Optimisation for Simultaneously Discretising and Selecting Features For High-Dimensional Classification	2016	The 19th European Conference on the Applications of Evolutionary Computation (EvoApplications 2016, EvoIASP 2016). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 9597. P. 701-718. Springer
10	Genetic Programming for Feature Construction and Selection in Classification on High-dimensional Data	2015	Memetic Computing. Vol. 8. (DOI:10.1007/s12293-015-0173-y). Springer
11	Improved PSO for Feature Selection on High-Dimensional Datasets	2014	The 10th International Conference on Simulated Evolution and Learning (SEAL 2014). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 8886. Page 503-515. Springer
12	Overview of Particle Swarm Optimisation for Feature Selection in Classification	2014	The 10th International Conference on Simulated Evolution and Learning (SEAL 2014). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 8886. P. 605-617. Springer

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 12 tháng 12 năm 2018

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

Trần Ngân Bình

TE WHARE WĀNANGA O TE ŪPOKO O TE IKA A MĀUI

VICTORIA
UNIVERSITY OF WELLINGTON
NEW ZEALAND AOTEAROA

This is to certify that

Binh Ngan Tran

having completed the course of study prescribed by the Regulations
and having fulfilled all other requirements
was on the 12th day of December 2018
admitted by the University Council to the degree of

Doctor of Philosophy

CHANCELLOR

VICE-CHANCELLOR

LÝ LỊCH KHOA HỌC

(kèm theo Thông tư số: 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: **Lê Văn Lâm** Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 01-05-1977 Nơi sinh: Sóc Trăng

Quê quán: Sóc Trăng Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ Năm, nước nhận học vị: 2013 New Zealand.

Chức danh khoa học cao nhất: Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Trưởng Bộ Môn

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa Công Nghệ Thông Tin & Truyền Thông, Trường Đại Học Cần Thơ.

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Nhà N14/12 Khu Tập Thể Đại học Cần Thơ, Khu I, Đường 30/4, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ.

Điện thoại liên hệ: CQ: 0710 3831301 NR: DĐ: 09 3536 6363

Fax: 0710 3 830 841 Email: lvlam@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 1999

Bằng đại học 2: Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Công Nghệ Thông Tin Năm cấp bằng: 2005

Nơi đào tạo: Đại học Newcastle, Australia.

- Tiến sĩ chuyên ngành: Khoa học máy tính Năm cấp bằng: 2013

Nơi đào tạo: Trường ĐH Victoria, New Zealand

- Tên luận án: Feature-based approaches to detect drive-by download attacks

3. Ngoại ngữ

1. Anh Mức độ thành thạo: Học và viết luận án Tiến sĩ

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
2000-2001	Bộ môn Hệ thống máy tính	Trợ giảng
2001-2003	Bộ môn Hệ thống máy tính	Giảng viên
2003-2005	Đại học Newcastle	Học thạc sĩ
2005-2008	Bộ môn Mạng máy tính và truyền thông	Giảng viên
11/2008-7/2013	Đại học Victoria, New Zealand	Nghiên cứu sinh
Từ 7/2013 – 8/2013	Bộ môn Mạng máy tính và truyền thông	Giảng viên
Từ 9/2013 đến nay	Bộ môn Công nghệ thông tin	Trưởng Bộ môn

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các công trình nghiên cứu khoa học đã công bố

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Van Lam Le, Ian Welch, Xiaoying Gao and Peter Komisarczuk, *Detecting Heap-Spray Attacks in Drive-by Downloads: Giving Attackers a Hand,* Accepted for LCN 2013, Sydney, Australia 2013.	2013	*Kỷ yếu Hội nghị The 38th IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN), Sydney, Australia.*
2	Van Lam Le, Ian Welch, Xiaoying Gao and Peter Komisarczuk, *An Anatomy of Drive-by Download Attacks*, AISC 2013, Adelaide, Australia 2013.	2013	*Kỷ yếu Hội nghị Australasian Information Security Conference (ACSW-AISC), Adelaide, Australia.*
3	Van Lam Le, Ian Welch, Xiaoying Gao and Peter Komisarczuk, *A Novel Scoring Model to Detecting Potential Malicious Web Pages,* TrustCom 2012, Liverpool, UK.	2012	*Kỷ yếu Hội nghị Trustcom 2011, Liverpool, UK.*
4	Van Lam Le, Ian Welch, Xiaoying Gao and Peter Komisarczuk, *Identification of Potential Malicious Web Pages, AICSC 2011,* Perth, Australia, January 2011.	2011	*Kỷ yếu Hội nghị Australasian Information Security Conference (ACSW-AISC), Perth, Australia.*

5	Van Lam Le, Ian Welch, Xiaoying Gao and Peter Komisarczuk, *Two Stage Classification Model to Detect Malicious Web Pages, AINA 2011, Singapore, March 2011.*	2011	*Kỷ yếu Hội nghị AINA 2011, Singapore.*

Cần Thơ, ngày 7 tháng 03 năm 2019

TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên
(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Lê Văn Lâm.

VICTORIA
UNIVERSITY OF WELLINGTON

This is to certify that

Le Van Lam

having completed the course of study prescribed by the Statutes
and having fulfilled all other requirements
was on the 26th day of August 2013
admitted by the University Council to the degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

CHANCELLOR

VICE-CHANCELLOR

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Ngô Bá Hùng — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh:08/04/1973 — Nơi sinh: Vĩnh Long

Quê quán: Trung Hiếu, Vũng Liêm, Vĩnh Long — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến Sỹ — Năm, nước nhận học vị:2009/Pháp

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Phó trưởng Khoa

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa CNTT&TT-ĐH Cần Thơ

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Đại học Cần Thơ, khu II, đường 3/2, Q.Ninh Kiều, Cần Thơ

Điện thoại liên hệ: CQ: 07103831301 — NR: 07103508320 DĐ: 0914849577

Fax: 07103830841 — Email: nbhung@cit.ctu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1 Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Đại học Cần Thơ

Ngành học: Tin học

Nước đào tạo: Việt nam — Năm tốt nghiệp: 1996

2 Sau đại học

16. Thạc sĩ chuyên ngành: Hệ thống mạng — Năm cấp bằng: 2000

Nơi đào tạo: Viện tin học sử dụng tiếng pháp IFI - Hà nội

17. Tiến sĩ chuyên ngành: Tin học — Năm cấp bằng: 2009

Nơi đào tạo: Télécom SudParis, Pháp

18. Tên luận án: Hệ thống tập tin ngữ nghĩa dựa trên ngữ cảnh

3. Ngoại ngữ: 1. Anh — Mức độ sử dụng: Nghe, nói, đọc, viết

2. Pháp — Mức độ sử dụng: Nghe, nói, đọc, viết

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
1996 đến nay	Trường Đại học Cần Thơ	Giảng viên Khoa CNTT&TT

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thuỷ sản cho vùng kinh tế trọng điểm.", Mã số: KC.01.15/06-10, thuộc chương trình KH&CN trọng điểm cấp nhà nước KC.01/06-10. Đã nghiệm thu cấp cơ sở.	2009-2011	Nhà nước	Cán bộ tham gia, Phụ trách phân hệ Xây dựng khung nền cho cổng thông tin
2	Xây dựng chương trình quản nhân sự cho Đại học Cần thơ	2003	Bộ	Chủ nhiệm
3	Xây dựng hệ thống thông tin phân tán phục vụ công tác đào tạo của Khoa CNTT – Đại học Cần Thơ	2002	Bộ	Cán bộ tham gia
4	Thiết kế và cài đặt hệ thống mạng máy tính của Khoa CNTT- Đại học Cần Thơ	2000	Bộ	Cán bộ tham gia

- Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	"Système de fichiers sémantique basé sur le contexte "	2009	Luận án tiến sỹ
2	"A Context-based System for Personal File Retrieval"	2008	Addendum Contributions to the 2008 IEEE - International Conference on Research, Innovation and Vision for the Future - HoChiMinh-Vietnam

3	"Un modèle de recherche de fichiers personnels par contexte dans les systèmes d'étiquetage"	2008	Axes de la 5èmes édition de la Conférence en Recherche d'Information et Applications – CORIA 2008, Trégastel (Côtes d'Armor), France
4	"Enhancing Personal File Retrieval in Semantic File Systems with Tag-Based Context"	2008	EGC'2008, Volumes I, pp. 73-78, Revue des Nouvelles Technologies de l'Information - RNTI E-11, Cépaduès, 2008
5	Sách "Lập trình truyền thông"	2008	Giao thông vận tải
6	"Integrating Ontology into Semantic File Systems"	2007	Axes de la 8ème Journées Doctorales en Informatique et Résaux - JDIR'2007, Marne la Vallée, France, Jan. 2007
7	"Toward ontology based semantic file systems"	2007	Proceedings of 2007 IEEE International Conference on Research, Innovation & Vision for the Future -RIVF 2007, Hanoi, Vietnam, March 2007, pp. 8-13
8	Giáo trình "mạng máy tính"	2003	Lưu hành nội bộ
9	Giáo trình "Thiết kế & Cài đặt mạng"	2003	Lưu hành nội bộ
10	Giáo trình "Systems d'exploitation"	2002	Giáo trình điện tử

Cần thơ, ngày 31 tháng 05 năm 2019

Xác nhận của cơ quan
TL HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

Người khai kí tên

TS Ngô Bá Hùng

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

DIPLÔME DE DOCTEUR

de l'Institut National des Télécommunications

en habilitation conjointe avec l'Université d'Evry Val d'Essonne

Spécialité INFORMATIQUE

Vu le code de l'éducation ; Vu le décret n° 84-573 du 5 juillet 1984 modifié relatif aux diplômes nationaux de l'enseignement supérieur ;
Vu le décret n° 96-1177 du 27 décembre 2006 portant création du Groupe des Ecoles des Télécommunications ;
Vu l'arrêté du 21 août 2000 fixant la liste des établissements d'enseignement supérieur autorisés à délivrer le doctorat conjointement avec une université ou un institut national polytechnique ; Vu l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ;

Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressé a soutenu *le 2 juin 2009 , une thèse n° 2009TELE0008* portant sur le sujet suivant : *«Système de fichiers sémantique basé sur le contexte»* devant un jury présidé par *M. Pierre Jouvelot, Chercheur* et composé de *M. Mokrane Bouzeghoub, Professeur – M. Philippe Mulhem, Chargé de Recherche - M. Bernd Amann, Professeur – Mme Frédérique Silber-Chaussumier, Maître de Conférences – M. Christian Bac, Directeur d'Etudes – M. Quyet Thang Le, Directeur – M. Guy Bernard, Professeur et Directeur de thèse.*
Vu la décision dudit jury prononçant l'admission de l'intéressé *avec la mention «Très Honorable ».*

Le diplôme de docteur est délivré à *M. Ba Hung NGO* né le *8 avril 1973 à Vinhlong - Vietnam* et confère le grade de docteur pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à *Evry*, le *1er février 2010*

Le titulaire

Monsieur Pierre ROLIN
Le Directeur de TELECOM & Management SudParis

Le Recteur de l'Académie
Le Recteur d'Académie, Chancelier des Universités
Alain BOISSINOT

ACADEMIE DE VERSAILLES

N° INTEVRY 5188614

PHỤ LỤC 03B
XÁC NHẬN ĐIỀU KIỆN THỰC TẾ CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Cần Thơ, ngày tháng năm

XÁC NHẬN ĐIỀU KIỆN THỰC TẾ CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO

1. GIẢNG VIÊN

Danh sách giảng viên, nhà khoa học cơ hữu tham gia đào tạo các học phần trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ của trường đại học Cần Thơ.

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SĐH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Tham gia giảng dạy học phần	Ghi chú
1	Phạm Thế Phi, 1975, Trưởng Bộ môn		Tiến sĩ, Bỉ, 2012	Tin học		6 đề tài, 12 bài báo	Quản lý dự án CNTT, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao, Chính sách và quản trị an ninh mạng, Xử lý dữ liệu đa phương tiện	
2	Trần Công Án, 1978, Phó Trưởng Bộ môn		Tiến sĩ, New Zealand, 2013	Tin học		02 đề tài, 06 bài báo	Công nghệ blockchain, Chuyển đổi số	
3	Thái Minh Tuấn, 1982		Tiến sĩ, Đài Loan, 2018	Tin học		1 đề tài, 7 bài báo	Phần mềm tự do mã nguồn mở, Công nghệ và quản lý	

							kinh doanh điện tử	
4	Lâm Nhựt Khang, 1982		Tiến sĩ, USA, 2015	Tin học		2 đề tài, 6 bài báo	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao, Chính sách và quản trị an ninh mạng	
5	Bùi Võ Quốc Bảo, 1989		Tiến sĩ, Pháp, 2020	Khoa học máy tính (Computer Science)		1 đề tài, 7 bài báo	Kiến trúc máy tính nâng cao, Chuyển đổi số, Công nghệ blockchain, Phần mềm tự do mã nguồn mở	
6	Nguyễn Hữu Hòa, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2013	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 17 bài báo	Sinh hoạt học thuật, Lý thuyết mật mã và ứng dụng, Chính sách và quản trị an ninh mạng	
7	Nguyễn Nhị Gia Vinh, 1974		Tiến sĩ, Pháp, 2013	Tin học (Informatics)		5 đề tài, 11 bài báo	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	
8	Đỗ Thanh Nghị, 1974	PGS, 2016, CNTT	Tiến sĩ, Pháp, 2004	Tin học (Informatics)		6 đề tài, 108 bài báo	Máy học, khai thác trực quan dữ liệu, Phương pháp nghiên cứu khoa	

							học, Hệ điều hành và lập trình hệ thống, Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	
9	Phan Thượng Cang, 1975		Tiến sĩ, Pháp, 2015	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 20 bài báo	Khai thác dữ liệu lớn, Tính toán hiệu năng cao	
10	Phạm Nguyên Khang, 1977	PGS, 2018, CNTT	Tiến sĩ, Pháp, 2010	Tin học (Informatics)		5 đề tài, 50 bài báo	Cơ sở toán cho tin học, Lý thuyết tính toán, Thị giác máy tính nâng cao, Máy học nâng cao, Trí tuệ nhân tạo nâng cao	
11	Trần Nguyễn Minh Thư, 1980		Tiến sĩ, Pháp, 2012	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 12 bài báo	Máy học nâng cao, Thị giác máy tính nâng cao, Hệ thống gợi ý nâng cao	
12	Trần Việt Châu, 1982		Tiến sĩ, Nga, 2012	Phân tích hệ thống, điều khiển và xử lý thông tin		1 đề tài, 10 bài báo	Sinh hoạt học thuật, Kiến trúc máy tính nâng cao	

13	Lâm Hoài Bảo, 1979		Tiến sĩ, Pháp, 2018	Tin học (Informatics)		8 bài báo	Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao, Phần mềm tự do mã nguồn mở	
14	Phan Phương Lan, 1975		Tiến sĩ, VN, 2020	Khoa học máy tính		5 đề tài, 19 bài báo	Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao, Quản lý dự án công nghệ thông tin	
15	Nguyễn Thái Nghe, 1976	PGS, 2016	Tiến sĩ, Đức , 2012	CNTT (IT)		4 đề tài, 30 bài báo	Phương pháp nghiên cứu khoa học, Sinh hoạt học thuật, Hệ thống gợi ý nâng cao, Phân tích mạng xã hội	
16	Phạm Thị Ngọc Diễm, 1976		Tiến sĩ, Pháp, 2011	Tin học (Informatics)		12 bài báo	Cơ sở dữ liệu nâng cao, Cơ sở dữ liệu đa phương tiện, Phân tích mạng xã hội	
17	Trương Quốc Định, 1978		Tiến sĩ, Pháp, 2008	Tin học (Informatics)		5 đề tài, 23 bài báo	Phân tích mạng xã hội, tìm kiếm thông tin, Hệ thống thông tin địa lý	
18	Trần Thanh		Tiến sĩ, Bồ Đào	Khoa học và CNTT		1 đề tài, 11 bài báo	Chính sách và quản trị an	

	Điền, 1976		Nha, 2014				ninh mạng, Phần mềm tự do mã nguồn mở	
19	Phạm Trương Hồng Ngân, 1986		Tiến sĩ, Nhật, 2020	Engineering Design		4 bài báo	Sinh hoạt học thuật, Quản lý dự án công nghệ thông tin, Hệ điều hành và lập trình hệ thống	
20	Trần Ngân Bình, 1975		Tiến sĩ, New Zealand, 2018	CNTT (IT)		2 đề tài, 12 bài báo	Máy học nâng cao, Trí tuệ nhân tạo nâng cao, Cơ sở dữ liệu nâng cao	
21	Lê Văn Lâm, 1977		Tiến sĩ, New Zealand, 2013	Khoa học máy tính (Computer Science)		1 đề tài, 05 bài báo	Lý thuyết mật mã và ứng dụng, Chính sách và quản trị an ninh mạng	
22	Ngô Bá Hùng, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2009	Tin học		05 bài báo 04 giáo trình 01 sách 04 đề tài	Phần mềm tự do mã nguồn mở	

Danh sách giảng viên, nhà khoa học cơ hữu đứng tên mở ngành

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Học hàm, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Tham gia đào tạo SĐH (năm, CSĐT)	Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)	Ghi chú
1	Đỗ Thanh Nghị, 1974	PGS, 2016,	Tiến sĩ, Pháp, 2004	CNTT		6 đề tài, 108 bài báo	

2	Phạm Thế Phi, 1975, Trưởng Bộ môn		Tiến sĩ, Bỉ, 2012	Tin học		6 đề tài, 12 bài báo	
3	Nguyễn Hữu Hòa, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2013	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 17 bài báo	
4	Ngô Bá Hùng, 1973		Tiến sĩ, Pháp, 2009	Tin học		05 bài báo 04 giáo trình 01 sách 04 đề tài	
5	Phan Thượng Cang, 1975		Tiến sĩ, Pháp, 2015	Tin học (Informatics)		3 đề tài, 20 bài báo	

Danh sách cán bộ quản lý phụ trách ngành đào tạo

Số TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Trình độ đào tạo, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Ghi chú
1	Phạm Thế Phi, 1975, Trưởng bộ môn	Tiến sĩ, 2012	Tin học	
2	Trần Công Án, 1978, Phó trưởng bộ môn	Tiến sĩ, 2013	Tin học	

Danh sách kỹ thuật viên, nhân viên hướng dẫn thí nghiệm cơ hữu

Số TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Trình độ đào tạo, năm tốt nghiệp	Ngành/ Chuyên ngành	Ghi chú
1	Phạm Thị Trúc Phương, 1975, Trưởng phòng	Thạc sĩ	Hệ thống thông tin	
2	Bùi Minh Quân, 1980, nhân viên	Thạc sĩ	Hệ thống thông tin	
3	Huỳnh Tuấn Hảo, 1980, nhân viên	Thạc sĩ	Hệ thống thông tin	
4	Đặng Hoàng Tuấn, 1975, nhân viên	Kỹ sư	Tin học	

TRƯỞNG PHÒNG TCCB **TRƯỞNG KHOA**

Nguyễn Hữu Hòa

2. CƠ SỞ VẬT CHẤT, TRANG THIẾT BỊ, THƯ VIỆN PHỤC VỤ CHO THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Trang thiết bị phục vụ cho thực hiện chương trình đào tạo

2.1.1 Phòng học và trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

Số TT	Loại phòng học *(Phòng học, giảng đường, phòng học đa phương tiện, phòng học chuyên dụng)*	Số lượng	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
1	Phòng học lý thuyết (Sức chứa 40SV)	04	57	Smart Tivi LG 60 Inch	04	Giảng dạy lý thuyết, thảo luận nhóm, Bảo vệ luận văn TN, Giảng day CLC
				Wifi,	02	
				Máy điều hòa nhiệt độ 2HP treo tường (02 bộ /phòng)	04	
2	Phòng học học trực tuyến (Phòng Họp 2) (Sức chứa 42SV)	01	72	Máy tính xách tay Dell Inspiron N5559 (Đầu tư năm 2016: P20) CPU core i5, Ram 4GB, HDD 500, 15 Inch);	41	Giảng dạy lý thuyết, báo cáo chuyên đề, luận văn, đồ án, thảo luận nhóm, Giảng dạy trực tuyến, CT CLC
				Smart Tivi SamSung 65 Inch	01	
				Wifi, hệ thống âm thanh	01	
				Webcam	01	
				Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0HP	01	
3	Hội trường khoa (Sức chứa 150 chỗ ngồi)	01	216	Máy chiếu Màn chiếu điện treo tường 300”	01	Hội thảo, hội nghị
				Máy điều hòa nhiệt độ 4.5HP tủ đứng Carrier	04	
				Âm thanh hiện đại	01	
				Wifi đáp ứng truy cập đồng thời 100 user	01	

2.1.2 Phòng thực hành và thí nghiệm

Số TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành	Diện tích (m^2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần
1	Phòng thí nghiệm Mạng Thông tin di động: (Gồm có: + 2 tiểu phòng P07 và P18- Mỗi tiểu phòng 72m^2 có sức chứa 41máy tính + Phòng Đồ án - Luận văn P19A- Sức chứa 15 ghế)	180	Máy điều hòa 2.5HP Mitsubitshi	01	Phòng Đồ án - Luận văn
			Server Dell PowerEdge R640 (Ram 2x16G, HDD 2x600G, CPU Intel Xeon Silver 2.1G)	03	
			Máy vi tính Apple iMac 21.5" Core i5 ME086ZP/A	03	
			Máy tính để bàn Dell Optiplex Core i5/Ram 4GB/HDD 500GB	13	
			Notebook Apple MacbookPro 13.3" MGX72ZP/A	02	
			Máy tính bảng iOS ipad mini Retina 16Gb wifi Apple A7	02	
			Máy tính bảng Asus Fonepad FE170GC	02	
			Điện thoại di động Asus Zenfone 5	08	
			Robot tự hành	01	
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2016: P18) CPU Core i5 4460/ H81M-S2PV/ Ram 4GB 1600/ HDD 500GB SG/ LCD 18.5” Dell E1916HV	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2012: P07) CPU Core i3 3.1GHZ/ Main DH61WWB3/ RAM 2 GB, HDD 250GB, LCD 18.5”	41	
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	02	
			Cisco Interface WIC-2A/S-2port	08	
			CISCO 1841 Modular Router W/2x	08	
			Switch Cisco WS-C2950-24 Port	04	
			Switch CISCO WS-29506-24-EI	04	
			Switch CISCO WS-C3508G-XL-EN	01	
			Switch 32 port Repotec	01	
			Rack moun t46U;	01	
			Mạng Internet, Wifi tốc độ cao	01	

2	Phòng thí nghiệm Thị giác máy tính và Xử lý ảnh (Gồm 2 tiểu phòng P04 và P05 - Mỗi tiểu phòng 72m^2 có sức chứa 41 ghế)	144	Máy tính Lenovo (Đầu tư năm 2013: P04, P05) CPU Pentium 2.9GHz, Ram 2GB, HDD 250GB Sata, DVD RW, Mouse+Key USB, LCD 18.5" Lenovo	82	Thị giác máy tính nâng cao Xử lý dữ liệu đa phương tiện
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	02	
3	Phòng thí nghiệm Hệ thống Thông tin Tích hợp (Gồm có 2 tiểu phòng P23 và P24 diện tích 96m^2 sức chứa 61 máy tính/phòng)	192	Bộ máy tính Dell OptiPlex 5060 (Đầu tư năm 2018 - DA ODA: P23, P24) CPU Intel Core i7-8700 , Intel Ram 16GB (2x8GB) 2666MHz DDR4, I/O ports: SD 4.0 memory card reader, Monitor Dell 23" P2319H, Ubuntu Linux 16.04	120	Tất cả các học phần có thực hành
			Server Dell EMC PowerEdge R740 (Đầu tư năm 2018 - DA ODA) Processors: 2xIntel Xeon Silver 4114 2.2G , Chipset: Intel C620 series, Memory: 18x16GB RDIMM, 2666MT/s, Dual Rank , Internal Storage: 2x600GB 10K RPM SAS 12Gbps; 6x1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps	03	Tất cả các học phần có thực hành
			Smart tivi 65Inch LG	02	
			Hệ thống camera giám sát	02	
			Máy điều hòa Toshiba 3.0 HP	04	
4	Phòng Thực hành Máy tính: Cơ sở, chuyên ngành, Ứng dụng , Chất lượng cao (Gồm có các tiểu phòng P01, P02, P03, P06, P08, P09, P10, P11, P14, P19, P20, P21, P22, P25, có diện tích sàn 72m^2, sức chứa 41 máy /phòng.	1008	Máy Tính AiO HP ProOne 400 G3 20Inch (Đầu tư năm 2017: P25) CPU core i5 2.7GHz, Ram 8GB, HDD 1TB, LCD 20 Inch	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2016: P14) CPU Core i5 4460/ H81M-S2PV/ Ram 8GB 1600/ HDD 500GB SG/ LCD 18.5” Dell E1916HV	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2020: P01) CPU Core i3 9100/ Ram 8Gb/ HDD 1TB/ LCD 19.5”	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2015: P11) CPU Core i3 4160/ Ram 4Gb/ HDD 500GB/ LCD 18.5”	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Viêt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2011: P06, P09)	82	Tất cả các học phần

			CPU Core i3 3,1GHz, Ram 2GB/1333, HDD 250GB sata, LCD 19" Dell		có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2014->2019: P03, P08, P10) CPU Core i3 3240/ Ram 4Gb/ HDD 250GB/ LCD 18.5”	30	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính Việt Nam lắp ráp (Đầu tư năm 2021: Máy dự phòng) CPU Core i3/ Ram 8b/ HDD 1TB/ LCD 18.5”,	08	
			Máy tính để bàn ACer (Đầu tư năm 2012: P03) CPU Pentium G630, 2.7GHz, Ram 2GB/1333, HDD 500GB LCD 18.5" Acer	36	
			Máy tính để bàn Dell (Đầu tư năm 2010: P08) CPU Core™2 Duo 3GHz, HDD 160GB Sata, RAM 2x1GB, LCD Dell E1910H 18.5	26	
			Máy tính để bàn Dell (Đầu tư năm 2010: P02) CPU Core™2 Duo 3GHz, HDD 160GB Sata, RAM 2x1GB, LCD 21.5”	26	
			Máy tính MeKong Venus E7200,17"L: (Đầu tư năm 2008: P02, P10) CPU Core2Duo, 2.53GHz, , HDD 80GB, Ram DDR2 2x1Gb, DVD-ROM 16X , LCD 18.5”	45	
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	14	
			Mạng Internet	14	
			Máy Tính AiO HP ProOne 400 G3 20Inch (Đầu tư năm 2017: P19) CPU core i5 2.7GHz, Ram 8GB, HDD 1TB, LCD 20 Inch,	41	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy tính xách tay Dell Inspiron N5559 (Đầu tư năm 2016: P20) CPU core i5, Ram 4GB, HDD 500, 15 Inch);	41	

			Máy tính FPT Elead (Đầu tư năm 2020: P21,P22) CPU Core i5/Ram 8GB / HDD 1TB/ LCD 21.5" AOC	82	
			Hệ thống âm thanh, micro không dây	04	
			Wifi tốc độ cao	04	
			Smart tivi Samsung 65 inch	01	
			Smart tivi Samsung 70 inch	03	
5	Phòng Thực hành máy tính: Phòng học đa phương tiện (09 phòng thuộc đề án Ngoại ngữ 2020 Gồm có: + 05 tiểu phòng 72m^2 với sức chứa 41 máy: P12, P13, P15, P16, P17; + 03 phòng 31 máy: Lab 1, Lab2, Lab 3; + 01 phòng 37 máy: Lab 6)	595	Máy tính để bàn Dell Vostro 3670 (Đầu tư năm 2020) CPU Core i5, Ram 4GB, HDD 1TB, LCD Dell 18.5"	345	Tất cả các học phần có thực hành
			Máy chiếu gần Acer S1386WH	09	
			Màn chiếu điện	09	
			Hệ thống âm thanh (Ampli Bosh. Loa cột, Mic không dây)	09	
			Switch 48Port Cisco	10	
			Switch 24Port Cisco	01	
			Ổn áp Lioa DRI-2000II	04	
			Tivi LG 55 Inch	01	
			Bình chữa cháy	36	
			Thiết bị an ninh cầm tay	09	
			Webcam	335	
			Tay nghe kèm micro	335	
			Camera an ninh	24	
			Tủ Rack 6u	09	
			Máy điều hòa Panasonic 2 HP	15	
			Máy điều hòa nhiệt độ LG 4.0 HP	04	

TRƯỞNG PHÒNG QTTB **TRƯỞNG KHOA**

Nguyễn Hữu Hòa

2.2. Thư viện

Danh mục sách và tạp chí

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	SL bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Ghi chú
1.	Cẩm nang nghiên cứu khoa học - Từ ý tưởng đến công bố (tái bản 2020)	Việt Nam/2020	3	Phương pháp nghiên cứu khoa học	
2.	Introduction to Linear Algebra, Fifth Edition	USA/2016	3	Cơ sở toán cho tin học	
3.	Giáo trình đại số tuyến tính nâng cao	Việt Nam/2018	2	Cơ sở toán cho tin học	
4.	Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th	UK/2020	1	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	
5.	The Algorithm Design Manual	Germany/ 2020	2	Phân tích thiết kế giải thuật nâng cao	
6.	Operating System Concepts, 10th edition	USA/2018	3	Hệ điều hành và lập trình hệ thống	
7.	Operating Systems: Internals and Design principles, 9th edition	USA/2017	2	Hệ điều hành và lập trình hệ thống	
8.	UNIX and Linux System Administration Handbook 5th Edition	USA/2017	2	Phần mềm tự do mã nguồn mở	
9.	MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage	USA/2019	1	Cơ sở dữ liệu nâng cao	
10.	Modern Database Management, Global Edition	UK/2019	1	Cơ sở dữ liệu nâng cao	
11.	Database Systems: Design, Implementation, & Management	USA/2018	1	Cơ sở dữ liệu nâng cao	
12.	Machine Learning Engineering	India/2020	2	Máy học nâng cao	
13.	Introduction to Machine Learning, fourth edition	USA/2020	1	Máy học nâng cao	
14.	Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems	USA/2019	2	Máy học nâng cao	
15.	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and	USA/2016	2	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	

	Techniques (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems)				
16.	Introduction to Data Mining (2nd Edition)	UK/2018	1	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	
17.	Practical Natural Language Processing: A Comprehensive Guide to Building Real-World NLP Systems	USA/2020	2	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	
18.	Introduction to Natural Language Processing	USA/2019	1	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao, Xử lý dữ liệu đa phương tiện	
19.	Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines	USA/2016	2	Tìm kiếm thông tin	
20.	Deep Learning for Matching in Search and Recommendation	Netherlands /2020	1	Tìm kiếm thông tin	
21.	Mining of massive datasets, 3rd edition	UK/2019	1	Khai thác dữ liệu lớn	
22.	Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering	UK/2019	2	Tính toán hiệu năng cao	
23.	Deep Learning for Vision Systems	USA/2020	1	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Thị giác máy tính nâng cao	
24.	Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning	USA/2017	2	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Thị giác máy tính nâng cao	
25.	Natural Language Processing in Action: Understanding, analyzing, and generating text with Python	USA/2019	1	Xử lý dữ liệu đa phương tiện, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	
26.	Information Visualization: Perception for Design (Interactive Technologies)	USA/2020	1	Khai thác trực quan dữ liệu	
27.	Data Visualization (A Practical Introduction)	USA/2018	1	Khai thác trực quan dữ liệu	
28.	Foundations of Data Visualization	Germany/ 2010	1	Khai thác trực quan dữ liệu	
29.	GIS Fundamentals: A First Text on Geographic	USA/2018	2	Hệ thống thông tin địa lý	

	Information Systems, 6th Edition				
30.	Recommender Systems: The Textbook	Germany/ 2016	1	Hệ thống gợi ý nâng cao	
31.	Bảo mật hệ thống và an ninh mạng	Việt Nam/2017	50	Lý thuyết mật mã và ứng dụng	
32.	Social Network Analysis: Methods and Examples	USA/2016	2	Phân tích mạng xã hội	
33.	Mathematics and Computation: A Theory Revolutionizing Technology and Science	USA/2019	1	Lý thuyết tính toán	
34.	Architecture for blockchain applications	Germany/ 2019	1	Công nghệ blockchain	
35.	The Economics of Data, Analytics, and Digital Transformation: The theorems, laws, and empowerments to guide your organization's digital transformation	UK/2020	1	Chuyển đổi số	
36.	Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction	USA/2019	2	Chuyển đổi số	
37.	E-business: Technology, Strategy and Management 1st Edition	UK/2019	1	Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử	
38.	Information Technology Project Management 9th Edition	USA/2018	2	Quản lý dự án công nghệ thông tin	
39.	Methods of IT Project Management: Third Edition	USA/2018	1	Quản lý dự án công nghệ thông tin	
40.	Cybersecurity: Politics, Governance and Conflict in Cyberspace	USA/2019	1	Chính sách và quản trị an ninh mạng	
41.	Cybersecurity For Dummies 1st Edition	USA/2019	1	Chính sách và quản trị an ninh mạng	
42.	Cybersecurity Essentials	USA/2018	2	Chính sách và quản trị an ninh mạng	

GIÁM ĐỐC THƯ VIỆN **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**

Nguyễn Hữu Hòa

3. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, ĐỀ TÀI LUẬN VĂN, LUẬN ÁN

3.1 Các đề tài nghiên cứu khoa học của giảng viên, nhà khoa học liên quan đến ngành Công nghệ thông tin thực hiện (kèm theo bản liệt kê có bản sao quyết định, bản sao biên bản nghiệm thu)

Số TT	Tên đề tài	Cấp quyết định, mã số	Số QĐ, ngày tháng năm/ ngày nghiệm thu	Kết quả nghiệm thu	Ghi chú
1	Nghiên cứu xây dựng các hệ thống thông tin hỗ trợ việc phòng chống dịch bệnh cây trồng và thuỷ sản cho vùng kinh tế trọng điểm	Nhà nước	2010	Trung bình	Lê Quyết Thắng
2	Tối ưu hóa mạng giám sát rầy nâu dựa trên các bẫy đèn tự động tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long	Bộ	2018	Khá	Huỳnh Xuân Hiệp
3	Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ phát triển nông nghiệp và công nghiệp nông thôn	Tỉnh, thành	2011	Khá	Huỳnh Xuân Hiệp
4	Xây dựng hệ thống thông tin quản lý hành chính phục vụ lãnh đạo cấp huyện, xã	Tỉnh, thành	2011	Khá	Huỳnh Xuân Hiệp
5	Xây dựng hệ thống thông tin địa lý về kết cấu hạ tầng của Tp. Cần Thơ	Tỉnh, thành	2012	Trung bình	Trần Cao Đệ
6	Nghiên cứu thử nghiệm trục liên thông kết nối một số phần mềm tỉnh An Giang	Tỉnh, thành	2017	Khá	Ngô Bá Hùng
7	Ứng dụng Công nghệ điện toán đám mây trên nền tảng mã nguồn mở phục vụ xây dựng mô hình triển khai các ứng dụng CNTT trong các cơ quan nhà nước của TPCT	Tỉnh, thành	2020	Khá	Ngô Bá Hùng
8	Nghiên cứu xây dựng CSDL và hệ thống quản lý CSDL y tế cộng đồng tỉnh An Giang	Tỉnh, thành	2018	Khá	Trương Quốc Định
9	Phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống Nhà kho dữ liệu cho hệ thống thông tin Trường Đại học Cần thơ	Tỉnh, thành	2014	Khá	Nguyễn Hữu Hòa
10	Hệ thống hỗ trợ giữ xe thông minh	Cơ sở	2014	Tốt	Nguyễn Thái Nghe
11	Nghiên cứu mối quan hệ giữa tải và số lượng người tham gia thi trực tuyến trong hệ thống Moodle.	Cơ sở	2014	Khá	Ngô Bá Hùng
12	Xây dựng phần mềm phát hiện sao chép luận văn tại trường Đại học Cần Thơ	Cơ sở	2014	Khá	Trần Cao Đệ

13	Nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin quản lý phòng thực hành máy tính nhằm hỗ trợ công tác quản lý, giảng dạy và học tập	Cơ sở	2014	Tốt	Nguyễn Hữu Hòa
14	Hệ thống hỗ trợ tư vấn tuyển sinh đại học	Cơ sở	2015	Tốt	Nguyễn Thái Nghe
15	Phát hiện các môn học quan trọng làm ảnh hưởng đến kết quả tốt nghiệp của sinh viên ngành CNTT	Cơ sở	2015	Tốt	Đỗ Thanh Nghị
16	Xây dựng mô hình thu thập dữ liệu phục vụ nghiên cứu phát hiện tấn công drive-by-download	Cơ sở	2015	Tốt	Lê Văn Lâm
17	Xây dựng hệ thống nhận dạng ngôn ngữ dấu hiệu	Cơ sở	2015	Tốt	Phạm Nguyên Khang
18	Hệ thống quản lý lịch thi cuối kỳ các các lớp học phần	Cơ sở	2015	Xuất sắc	Trương Quốc Định
19	Hệ thống gợi ý hỗ trợ tra cứu tài liệu	Cơ sở	2015	Tốt	Trần Nguyễn Minh Thư
20	Hệ thống hỗ trợ công tác cố vấn học tập trên thiết bị di động	Cơ sở	2016	Tốt	Trần Công Án
21	Xây dựng mô hình mô phỏng dự báo phát triển đô thị	Cơ sở	2016	Tốt	Trần Nguyễn Minh Thư
22	Nghiên cứu chế tạo máy dò tìm rò rỉ trên đường ống cấp nước sạch sử dụng phương pháp tương quan âm trên nền máy tính PC	Cơ sở	2016	Khá	Trần Việt Châu
23	Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật theo dõi đối tượng xây dựng hệ thống camera giám sát thông minh	Cơ sở	2017	Tốt	Phạm Nguyên Khang
24	Xây dựng hệ thống trạm cảm biến giám sát chất lượng nước của ao nuôi cá	Cơ sở	2017	Tốt	Trương Minh Thái
25	Xây dựng phần mềm quản lý cho hệ thống mạng cảm biến giám sát chất lượng nước ao nuôi cá	Cơ sở	2017	Tốt	Phan Huy Cường
26	Cải tiến chất lượng synset, mối quan hệ ngữ nghĩa và xây dựng gloss cho synset trong WordNet tiếng Việt	Cơ sở	2018	Xuất sắc	Lâm Nhựt Khang

27	Nghiên cứu giải pháp thực hành an ninh mạng trong trường đại học, cao đẳng	Cơ sở	2018	Khá	Phạm Hữu Tài
28	Xây dựng WordNet synset cho tiếng Việt	Cơ sở	2019	Xuất sắc	Lâm Nhựt Khang
29	Giải pháp chẩn đoán bệnh bằng kỹ thuật biểu diễn dữ liệu đa chiều trên ảnh 2 chiều kết hợp với giải thuật học sâu	Cơ sở	2020	Xuất sắc	Nguyễn Thanh Hải
30	Mô hình dự báo mực nước sông Mekong dựa vào dữ liệu quan trắc thượng nguồn	Cơ sở	2020	Đang gia hạn	Trần Nguyễn Minh Thư
31	Hệ thống phát hiện tấn công và xâm nhập mạng cho các hệ sinh thái IoT áp dụng phương pháp máy học	Cơ sở	2020	Đang gia hạn	Thái Minh Tuấn
32	Hệ thống dự báo năng lực học tập và hỗ trợ sinh viên lựa chọn môn học, cấp trường ĐHCT	Cơ sở	2013	Tốt	Nguyễn Thái Nghe
33	Xây dựng Hệ hỗ trợ Chẩn đoán Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính	Cơ sở	2020	Tốt	Nguyễn Nhị Gia Vinh
34	Sử dụng phương pháp Binning để nâng cao hiệu quả chẩn đoán bệnh của các mô hình máy học trên dữ liệu Metagenomic	Cơ sở	2020	Tốt	Nguyễn Thanh Hải
35	Phương pháp xây dựng tài nguyên từ điển song ngữ cho các ngôn ngữ nguy cấp	Cơ sở	2016	Tốt	Lâm Nhựt Khang
36	Xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống phát hiện sao chép niên luận, luận văn	Cơ sở	2012	Tốt	Trương Quốc Định
37	Ứng dụng logic mô tả để nhận diện các hành vi bất thường trong smart homes	Cơ sở	2015	Tốt	Trần Công Án

TRƯỞNG PHÒNG QLKH **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**

Nguyễn Hữu Hòa

3.2 Các công trình công bố của giảng viên, nhà khoa học cơ hữu thuộc ngành Công nghệ thông tin trong 5 năm trở lại đây (kèm theo bản liệt kê có bản sao trang bìa tạp chí, trang phụ lục, trang đầu và trang cuối của công trình công bố)

Số TT	Tên công trình	Tên tác giả	Năm và nguồn công bố	Ghi chú
1.	A high-capacity invertible steganography method for stereo image	PhuocHung Vo, Đỗ Thanh Nghị , VanThanh Huynh, ThaiSon Nguyen	Digital Media Steganography Principles, Algorithms, and Advances (Vol 1), 2020, pp 99-122.	
2.	Forecasting Sensor Data Using Multivariate Time Series Deep Learning	Nguyễn Thái Nghe, Nguyễn Thanh Hải	Communications in Computer and Information Science (Vol Tran Khanh Dang, Josef Küng, Makoto Takizawa, Tai M. Chung), 2020, pp 215-229. Q3	
3.	Ontology-Based Shrimp and Fish Diseases Diagnosis	Trần Công Án, M. Fukuzawa	Communications in Computer and Information Science (Vol Tai M. Chung), 2020, pp 151-165. Q3	
4.	A Data Conversion Approach Between GAMA and DIGIPLANT Simulating Rice Plant Growth Under Brown Planthopper Infestation	Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Thanh Hải , Huỳnh Bá Mẫn , Trần Thị Hòa	Computational Data and Social Networks (LNCS 12575) (Vol S. Chellappan et al. (Eds.), 2020, pp 1-13. Q2	
5.	Combining Support Vector Machines for Classifying Fingerprint Images	Phạm Thế Phi , Trần Minh Tân, Đỗ Thanh Nghị , Trần Nguyễn Minh Thư	Future Data and Security Engineering (Vol Tran Khanh DangJosef KüngMakoto TakizawaTai M. Chung), 2020, pp 399-410. Q2	
6.	Recognition and Quantity Estimation of Pastry Images Using Pre-training Deep Convolutional Networks	Trần Công Án, Nghia DuongTrung, Trần Công Nghị	Communications in Computer and Information Science (Vol Tai M. Chung), 2020, pp 200-214. Q3	
7.	Jugal Kalita Using Topic Models to Label Documents for Classification	Lâm Nhựt Khang, Truong Thanh Lam	Future Data and Security Engineering. Big Data, Security and Privacy, Smart City and Industry 4.0 Applications (Vol Tran Khanh DangJosef KüngMakoto	

			TakizawaTai M. Chung), 2020, pp 443-451. Q3	
8.	Effective Disease Prediction on Gene Family Abundance Using Feature Selection and Binning Approach	Nguyễn Thanh Hải, Phan Tấn Tài, Tạ Đặng Vĩnh Phúc, Pham Huynh Ngoc, Phan Nguyen Minh Thao, Dao Cong Tinh, Nguyễn Thị Ngọc Châm	IT Convergence and Security, Lecture Notes in Electrical Engineering (Vol 712), 2020, pp 19-28. Q3	
9.	An Efficient Approach for Improving Recursive Joins Based on Three-Way Joins in Spark	Triệu Thanh Ngoan , Phan Thượng Cang , Phan Anh Cang	Communications in Computer and Information Science (Vol In Advances in Computational Collective Intelligence, 12th International Conference, ICCCI 2020), 2020, pp 566-578. Q3	
10.	Detection and Classification of Brain Hemorrhage Using Hounsfield Unit and Deep Learning Techniques	Phan Anh Cang, Phan Thượng Cang, Triệu Thanh Ngoan, Cao Hùng Phi	Communications in Computer and Information Science (Vol In Future Data and Security Engineering. Big Data, Security and Privacy, Smart City and Industry 4.0 Applications), 2020, pp 281-293. Q3	
11.	Real-time Opinion Extraction and Classification for Vietnamese Posts on Social Networks	Phan Thượng Cang , Triệu Thanh Ngoan , Phan Anh Cang	The 2020 12th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE), 2020, pp 19-24.	
12.	A Forecasting Model for Monitoring Water Quality in Aquaculture and Fisheries IoT Systems	Nguyễn Thái Nghe , Nguyễn Chí Ngôn, Trần Thanh Hùng	The International Conference on Advanced COMPuting and Applications (ACOMP), 2020, pp 165-169.	
13.	Real-time Recognition of Medicinal Plant Leaves Using Bounding-box Based Models	Trần Công Án, Phùng Kim Thoa, Nguyễn Thị Như Ý, Nghia DuongTrung, Trần Công Nghị	The International Conference on Advanced Computing and Applications 2019, 2020, pp 34-41.	

14.	JeanChristophe Burie, JeanMarc Ogier Content Region Detection and Feature Adjustment for Securing Genuine Documents	Cù Vĩnh Lộc, Trần Cao Đệ	The 2020 12th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE), tổ chức từ ngày 12 - 14/11/2020 tại Đại học Cần Thơ, 2020.	
15.	Deep Learning Approach for Automatic Topic Classification in an Online Submission System	Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Nguyễn Thanh Hải	Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal (Vol 5), 2020, pp 700-709. Q3	
16.	Deep Learning with Data Transformation and Factor Analysis for Student Performance Prediction	Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Lưu Hoài Sang, Nguyễn Thanh Hải	International Journal of Advanced Computer Science and Applications (Vol 11), 2020, pp 711-721. Q4	
17.	Swarm-Based Machine Learning Algorithm for Building Interpretable Classifiers	Phạm Thị Xuân Diễm, Damminda Alahakoon, Su Nguyen, Binh Tran	IEEE Access (Vol 8), 2020, pp 228136 - 228150. Q1	
18.	Automatic Learning Algorithms for Local Support Vector Machines	Đỗ Thanh Nghị	SN Computer Science (Vol 1), 2020, pp 1-11.	
19.	Improvements in the Large p, Small n Classification Issue	Huỳnh Phước Hải , Đỗ Thanh Nghị , Nguyễn Văn Hòa	SN Computer Science (Vol 1), 2020, pp 1-19.	
20.	Course Recommendation with Deep Learning Approach	Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe , Lưu Hoài Sang, Nguyễn Thanh Hải	Communications in Computer and Information Science book series (Vol Tran Khanh Dang, Josef Küng, Makoto Takizawa, Tai M. Chung), 2020, pp 63-77. Q3	
21.	A robust watermarking approach for security issue of binary documents using fully convolutional networks	Cù Vĩnh Lộc, JeanChristophe Burie, Trac Nguyen, JeanMarc Ogier	International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR) (Vol 23), 2020, pp 219–239. Q2	
22.	Parallel learning algorithms of local support vector regression for dealing with large datasets	Đỗ Thanh Nghị, Bùi Lê Diễm	The LNCS Journal Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems (Số 41), 2019, Pp 59-77	

23.	A Combined Enhancing and Feature Extraction Algorithm to Improve Learning Accuracy for Gene Expression Classification	Huỳnh Phước Hải, Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa	Intl Conf. on Future Data and Security Engineering 2019 (FDSE 2019) (Số 6), 2019, Pp 255–273	
24.	Article classification using natural language processing and machine learning	Trần Thanh Điện , Nguyễn Thái Nghe, Bui Huu Loc	The International Conference on Advanced COMPuting and Applications (ACOMP), 2019, Pp 78-84	
25.	A Case Study of Applying Scrum in Teaching Computer Programming	Nguyễn Công Danh	New Issues in Educational Sciences: Inter-Disciplinary and Cross-Disciplinary Approaches, University of Education (VNU-UED) - Vietnam National University, Hanoi, Vietnam, June 20th, 2019, 2019, Pp 225-236	
26.	Building a Product Origins Tracking System Based on Blockchain and PoA Consensus Protocol	Trần Công Án, Phạm Thị Xuân Diễm, Lâm Dương Quốc Bình, Trần Văn Tới, Lê Thị Thu Lan	The International Conference on Advanced Computing and Applications 2019, 2019, Pp 27-33	
27.	Jugal Kalita. Improving Vietnamese WordNet using word embedding	Lâm Nhựt Khang, Tran Tri Thong, To Huynh Tuan	International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval, Tokushima, Japan, June 28-30, 2019, 2019, Pp 110-114	
28.	Range Query Processing for Monitoring Applications over Untrustworthy Clouds	Trần Văn Hoàng, Amr El Abbadi, Tristan Allard, Laurent D'Orazio	22nd International Conference on Extending Database Technology (EDBT) (Số 82), 2019, Pp 666-669	
29.	Human Gait Patterns Classification based on MEMS Data using Unsupervised and Supervised Learning Algorithms	Nguyễn Ngọc Mỹ , Nguyễn Thanh Hải , John KarKin Zao.	The 11th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE 2019) --- October 24-26, 2019 | Da Nang, Vietnam, 2019, Pp 405-409	
30.	Deep Learning for Rice Quality Classification	Nguyễn Hồng Sơn, Nguyễn Thái Nghe.	The International Conference on Advanced COMPuting and	

			Applications (ACOMP), 2019, Pp 92-96	
31.	An Automatic Extraction Tool for Ethnic Vietnamese Thai Dances Concepts	TruongThanh Ma, Phạm Nguyên Khang , Đỗ Thanh Nghị, Karim Tabia, Zied Bouraoui, Salem Benferhat	IEEE International Conference On Machine Learning And Applications, 2019, Pp 1527-1530	
32.	Stacking of SVMs for Classifying Intangible Cultural Heritage Images	Đỗ Thanh Nghị, Phạm Thế Phi , Phạm Nguyên Khang, Nguyễn Hữu Hòa , Karim Tabia, Salem Benferhat	International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications, 2019, Pp 186-196	
33.	Secure and Robust Watermarking Scheme in Frequency Domain Using Chaotic Logistic Map Encoding	PhuocHung Vo, Đỗ Thanh Nghị, ThanhC Vo, VanThanh Huynh, ThaiSon Nguyen	International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications, 2019, Pp 346-357	
34.	Improved collaborative filtering recommendations using quantitative implication rules mining in implication field.	Nguyễn Tấn Hoàng, Phan Phương Lan, Huỳnh Xuân Hiệp, Huỳnh Hữu Hưng	Proceedings of the 3rd International Conference on Machine Learning and Soft Computing (Số ISBN: 978-1-4503-6612-0), 2019, Pp 110-116	
35.	Counting Brown Planthoppers in Light-Trap Images Using Morphological Operations.	Trần Công Án , Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Hữu Vân Long,Trần Công Nghị	EAI Endorsed Transactions on Context-aware Systems and Applications (Số 17), 2019, Pp 1-8	
36.	Efficient Processing of Recursive Joins on Large-Scale Datasets in Spark	Phan Thượng Cang, Triệu Thanh Ngoan, Phan Anh Cang , Tran Thi To Quyen	Advanced Computational Methods for Knowledge Engineering (Số In Proceedings of the 6th International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications, ICCSAMA 2019), 2019, Pp 391-402	
37.	Face Recognition Using Gabor Wavelet in MapReduce and Spark	Phan Anh Cang , Phan Thượng Cang, Cao Hùng Phi	Advances in Intelligent Systems and Computing (Số 991), 2019, Pp 769-778	

38.	Decision trees using local support vector regression models for large datasets	Trần Nguyễn Minh Thư, Đỗ Thanh Nghị, Bùi Lê Diễm	Journal of Information & Telecommunication (Số 3(4)), 2019, Pp 1-19	
39.	Novel hybrid DCNN–SVM model for classifying RNA-sequencing gene expression data	Huỳnh Phước Hải, Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa	Journal of Information & Telecommunication (Số 3(4)), 2019, Pp 533-547	
40.	A Model for Real-Time Traffic Signs Recognition Based on the YOLO Algorithm – A Case Study Using Vietnamese Traffic Signs	Trần Công Án, Huỳnh Xuân Hiệp, Nguyễn Hữu Vân Long, Duong Lu Dien, Trần Công Nghị	Future Data and Security Engineering (Số Son Ha Bui), 2019, Pp 104-116	
41.	Workload and Capacity Optimization for Cloud-Edge Computing Systems with Vertical and Horizontal Offloading	Thái Minh Tuấn , HsuTung Chien, YuanCheng Lai, YingDar Lin	IEEE Transactions on Network and Service Management (Số Issue - 2019), 2019, Pp	
42.	Enhancing Gene Expression Classification of Support Vector Machines with Generative Adversarial Networks	Huỳnh Phước Hải , Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa	Journal of information and communication convergence engineering (Số 17), 2019, Pp 14-20	
43.	Bag-svm-sgd for dealing with large-scale multi-class datasets.	Đỗ Thanh Nghị, Phạm Thế Phi , Nguyễn Hữu Hòa	Hội nghị quốc gia lần thứ xii về nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin (fair), 2019, pp 41-48	
44.	Chatbot cho sinh viên công nghệ thông tin	Đỗ thanh Nghị, Hoàng Tùng	Hội nghị quốc gia lần thứ xii về nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin (fair), 2019, pp 85-92	
45.	Thực nghiệm tóm tắt rút trích văn bản tiếng việt	Lâm Nhựt Khang, Tran Bao Ngoc, Phan Chi Khang	Hội nghị khoa học Quốc gia Nghiên cứu cơ bản về ứng dụng công nghệ thông tin (FAIR), Đại học Huế, 7-8/6/2019, 2019, Pp 468-475	
46.	Kết hợp kỹ thuật gom nhóm và phản hồi tương đồng trong tìm kiếm ảnh	Nguyễn Tí Hon, Phạm Thế Phi , Hà Thị Phương Anh	FAIR, 2019, Pp 225-233	

47.	Dự báo mực nước sông mekong sử dụng LSTM và dữ liệu quan trắc thượng nguồn	Trần Nguyễn Minh Thư, Phạm Trường An, Nguyễn Hồng Hải	Hội nghị nghiên cứu cơ bản và ứng dụng công nghệ thông tin, Huế, 6/2019, 2019, Pp 119-126	
48.	Một thuật toán thủy vân ảnh số mạnh dựa trên DWT, DCT, SVD VÀ ĐẶC TRƯNG SIFT	Võ Thành C, Đỗ Thanh Nghị, Trầm Hoàng Nam, Võ Phước Hưng, Nguyễn Thái Sơn	Hội nghị Quốc gia lần thứ XII về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công Nghệ thông tin (FAIR), 2019, Pp 322-329	
49.	Giấu tin thuận nghịch cho ảnh stereo dựa trên phương pháp dịch chuyển histogram và EMD	Hùynh Văn Thanh, Đỗ Thanh Nghị, Trầm Hoàng Nam, Võ Phước Hưng , Nguyễn Thái Sơn	Hội nghị Quốc gia lần thứ XII về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công Nghệ thông tin (FAIR), 2019, Pp 191-198	
50.	An Approach for Plagiarism Detection in Learning Resources	Trần Thanh Điện, Nguyễn Thái Nghe , Huynh Ngoc Han	Lecture Notes in Computer Science (Số 11814), 2019, Pp 722-730	

TRƯỞNG PHÒNG QLKH **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**

Nguyễn Hữu Hòa

3.3 Các hướng nghiên cứu đề tài luận văn, luận án và số lượng học viên có thể tiếp nhận

Số TT	Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn học viên cao học	Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn học viên cao học	Số lượng học viên cao học có thể tiếp nhận
1	Quản lý dự án CNTT	Phạm Thế Phi, Tiến sĩ	2
		Lâm Nhựt Khang, Tiến sĩ	1
2	Chiến lượng và công nghệ kinh doanh điện tử	Trần Công Án, Tiến sĩ	2
3	An ninh mạng, an ninh thông tin	Thái Minh Tuấn, Tiến sĩ	3
		Nguyễn Hữu Hòa, Tiến sĩ	3
		Trần Thanh Điền, Tiến sĩ	3
		Lê Văn Lâm, Tiến sĩ	3
4	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	Lâm Nhựt Khang, Tiến sĩ	2
5	Dữ liệu lớn	Bùi Võ Quốc Bảo, Tiến sĩ	3
		Phan Thượng Cang, Tiến sĩ	3
6	Xử lý dữ liệu đa phương tiên	Đỗ Thanh Nghị, PGS, Tiến sĩ	2
		Phạm Thế Phi, Tiến sĩ	1
		Phạm Nguyên Khang, PGS, Tiến sĩ	3
		Trần Việt Châu, Tiến sĩ	3
		Phạm Trương Hồng Ngân, Tiến sĩ	3
7	Học máy, học sâu	Đỗ Thanh Nghị, PGS, Tiến sĩ	3
		Phạm Nguyên Khang, PGS, Tiến sĩ	2
		Nguyễn Nhị Gia Vinh, Tiến sĩ	3
		Trần Ngân Bình, Tiến sĩ	3
8	Hệ thống gợi ý	Trần Nguyễn Minh Thư, Tiến sĩ	3
		Nguyễn Thái Nghe, PGS, Tiến sĩ	
		Phan Phương Lan, Tiến sĩ	3
9	Mô phỏng	Lâm Hoài Bảo, Tiến sĩ	3
10	Tìm kiếm thông tin	Phạm Thị Ngọc Diễm, Tiến sĩ	3
		Trương Quốc Định, Tiến sĩ	3

TRƯỞNG KHOA/VIỆN
(Ký tên xác nhận)

Nguyễn Hữu Hòa

HIỆU TRƯỞNG
(Ký tên, đóng dấu)

PHỤ LỤC 04
QUYẾT ĐỊNH THÀNH LẬP HỘI ĐỒNG XÂY DỰNG CTĐT, HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH ĐỀ ÁN & ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Số: 2357 /QĐ-ĐHCT

Cần Thơ, ngày 27 tháng 6 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH
Về việc thành lập Tổ soạn thảo chương trình đào tạo

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Căn cứ Điều 11, Chương II của "Điều lệ trường đại học" ban hành kèm theo Quyết định số 70/2014/QĐ-TTg ngày 10 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ quy định về nhiệm vụ, quyền hạn của hiệu trưởng;

Căn cứ Thông tư số 09/2017/TT-BGDĐT ban hành ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Bộ Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ;

Căn cứ Biên bản số 335/BB-ĐHCT-HĐKHĐT ngày 25 tháng 02 năm 2019 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Cần Thơ về việc mở ngành đào tạo trình độ thạc sĩ ;

Xét đề nghị của Trưởng Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông và Trưởng Khoa Sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Nay thành lập Tổ soạn thảo chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ, mã ngành 8480201 để làm đề án mở ngành đào tạo tại Trường Đại học Cần Thơ và cử các cán bộ, viên chức có tên sau đây làm thành viên:

1) TS. Nguyễn Hữu Hòa	Khoa CNTT và Truyền thông	Tổ trưởng
2) PGS.TS. Phạm Nguyên Khang	Khoa CNTT và Truyền thông	Thành viên
3) TS. Phạm Thế Phi	Khoa CNTT và Truyền thông	Thành viên
4) ThS. Trần Minh Hùng	Công ty FPT Software - CN Cần Thơ	Thành viên
5) ThS. Nguyễn Vĩnh An	Khoa Sau đại học	Thành viên
6) TS. Lâm Nhựt Khang	Khoa CNTT và Truyền thông	Thành viên
7) TS. Trần Minh Tân	Khoa CNTT và Truyền thông	Thư Ký

Điều 2. Quyền hạn, trách nhiệm của Tổ soạn thảo chương trình đào tạo ở Điều 1 thực hiện theo quy định tại Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT và Thông tư số 09/2017/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Điều 3. Các Ông (Bà) Trưởng Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông, Trưởng khoa Khoa Sau đại học, Trưởng phòng Tài chính và các cán bộ, viên chức có tên ở Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành quyết định này kể từ ngày ký./.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trần Thị Thanh Hiền

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Lưu: VT, KSĐH, PKHTH.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Số: 1792/QĐ-ĐHCT

Cần Thơ, ngày 18 tháng 6 năm 2021

QUYẾT ĐỊNH
Về việc thành lập Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo thực tế trình độ thạc sĩ

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Căn cứ Thông tư 15/2014/TT-BGDĐT, ngày 15/5/2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Thông tư 09/2017/TT-BGDĐT ban hành ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ;

Căn cứ kết luận của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Cần Thơ tại Biên bản số 1199/BB-ĐHCT-HĐKHĐT trong phiên họp ngày 17 tháng 6 năm 2021.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Nay thành lập Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo thực tế trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin, mã số 8480201 để làm đề án mở ngành đào tạo tại Trường Đại học Cần Thơ và cử các viên chức có tên sau đây làm thành viên:

1. PGS.TS. Nguyễn Thái Sơn	Trường Đại học Trà Vinh	Chủ tịch
2. TS. Phan Anh Cang	Trường Đại học SPKT Vĩnh Long	Phản biện 1
3. TS. Dương Minh Đức	Trường Đại học Công nghệ Thông tin	Phản biện 2
4. TS. Lê Thanh Vân	Trường Đại học Bách Khoa TPHCM	Ủy viên
5. TS. Nguyễn Văn Hòa	Trường Đại học An Giang	Ủy viên
6. ThS. Trần Minh Hùng	Công ty Công nghệ PTN GLOBAL	Ủy viên
7. PGS.TS. Nguyễn Thái Nghe	Trường Đại học Cần Thơ	Thư ký

Điều 2. Hội đồng ở Điều 1 thực hiện thẩm định chương trình đào tạo và các điều kiện đảm bảo chất lượng đào tạo thực tế trình độ thạc sĩ sĩ quy định Thông tư 09/2017/TT-BGDĐT ngày 04/4/2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Hội đồng tự giải tán sau khi hoàn thành nhiệm vụ.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng Khoa Sau đại học, Trưởng Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông và các viên chức có tên trong Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Khoa CNTT và TT (để phối hợp);
- Lưu: VT, KSĐH.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trần Trung Tính

PHỤ LỤC 05
BIÊN BẢN HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH CTĐT VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO THỰC TẾ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

BIÊN BẢN HỌP THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG THỰC TẾ

Quyết định thành lập Hội đồng số 1792 ngày 18 tháng 06 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ.

Thời gian tổ chức: 15h ngày 19/6/2021

Địa điểm: Khoa CNTT&TT, trường Đại học Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: Công nghệ thông tin. Mã số: 8 48 02 01

Số thành viên Hội đồng có mặt: 07， gồm có:

PGS. TS. Nguyễn Thái Sơn	Chủ tịch
TS. Dương Minh Đức	Phản biện
TS. Phan Anh Cang	Phản biện
TS. Lê Thanh Vân	Ủy viên
TS. Nguyễn Văn Hòa	Ủy viên
Ths. Trần Minh Hùng	Ủy viên
PGS. TS. Nguyễn Thái Nghe	Thư ký

Số vắng mặt: 0, gồm có:-

1. Trình bày nội dung đề án

Ban soạn thảo trình bày các căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo; mục tiêu của chương trình đào tạo; cấu trúc chương trình đào tạo; thời lượng của chương trình đào tạo; nội dung của chương trình đào tạo; đề cương chi tiết học phần và các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình đào tạo.

2. Các thành viên Hội đồng nhận xét và đặt câu hỏi:

PGS. TS. Nguyễn Thái Sơn:

- Nên xem xét cô đọng lại các chuẩn đầu ra
- Các căn cứ: Nên đối sánh với CTĐT của 1 trường khác trong nước
- Mục Bổ sung kiến thức: Bổ sung kiến thức trước khi thi tuyển sinh
- Môn tự chọn khá nhiều sẽ khó giảng dạy và đăng ký học của học viên

Phản hồi của tổ soạn thảo:

- Trường ĐHCT quy định số tín chỉ của luận văn là 15TC cho các ngành
- Các ý kiến khác tổ sẽ xem xét điều chỉnh.

TS. Dương Minh Đức:

- Mục 1: Nên bổ sung thêm các thông tư hướng dẫn mở ngành
- Mục 2: Nên bổ sung ý "CTĐT đủ kiến thức để học lên bậc Tiến sĩ"
- Mục 4: Sửa "2 năm" thành "24 tháng".
- Mục chuẩn đầu ra: Xem xét bổ sung ma trận chuẩn đầu ra
- Xem xét điều chỉnh luận văn theo hướng nghiên cứu hay ứng dụng
- Tên môn học: Nên kèm theo tên tiếng Anh
- Xem xét việc so sánh cấu trúc CTĐT với CTĐT của một nơi khác trong và ngoài nước
- Cần bổ sung ý: Sau bao lâu sẽ kiểm định CTĐT này.

Phản hồi của tổ soạn thảo:

- Ma trận CĐR và đề cương chi tiết đã được xây dựng
- Trường ĐHCT theo định hướng nghiên cứu cho tất cả các ngành
- Những ý kiến khác: tổ soạn thảo sẽ xem xét điều chỉnh, bổ sung.

TS. Phan Anh Cang:

- Cần xác định rõ CTĐT theo hướng nghiên cứu hay ứng dụng?
- Học kỳ III chưa thấy bố trí môn học
- Số học phần tự chọn còn khá nhiều

- Chuẩn đầu ra: Nên bổ sung năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm của học viên

Phản hồi của tổ soạn thảo: Sẽ điều chỉnh, bổ sung.

TS. Lê Thanh Vân:

- Nên xem xét cho học viên thực hiện đồ án tiền luận văn
- Kiến thức bổ sung cho học viên ngành gần là kiến thức gì? Xem lại câu từ trong mục này.
- Một số môn có khả năng trùng lắp nội dung như Khai thác dữ liệu, Khai thác dữ liệu lớn,..

Phản hồi của tổ soạn thảo:

- Buổi sinh hoạt đầu khóa sẽ gợi ý chương trình mẫu, sẽ định hướng cụ thể cho học viên nên chọn môn học nào.
- Các ý khác tổ sẽ điều chỉnh, bổ sung.

TS. Nguyễn Văn Hòa:

- Mục căn cứ: nên bổ sung khung trình độ năng lực quốc gia để có thể đối chiếu với chuẩn đầu ra.

Phản hồi của tổ soạn thảo: Sẽ điều chỉnh, bổ sung.

Ths. Trần Minh Hùng:

- Chuẩn đầu ra còn nhiều mục, nếu được thì nên thu gọn lại

Phản hồi của tổ soạn thảo: Sẽ xem xét điều chỉnh.

PGS. TS. Nguyễn Thái Nghe:

- Mục 4.2: Ngành gần nên mở rộng cho các đối tượng khác. Có thể bổ sung câu "Các ngành khác do hội đồng tuyển sinh quyết định"
- Mục 6: chuẩn đầu ra nên viết theo từ khóa Bloom sẽ tốt hơn (mức cao như Phân tích, Đánh giá,..)

Phản hồi của tổ soạn thảo: Sẽ xem xét điều chỉnh.

3. Đánh giá

Trưởng ban kiểm phiếu: PGS. TS. Nguyễn Thái Sơn

Thành viên 1: TS. Phan Anh Cang

Thành viên 2: PGS. TS. Nguyễn Thái Nghe

Tổng số phiếu phát ra: 7

Tổng số phiếu thu vào: 7

Số phiếu hợp lệ: 7

Số phiếu không hợp lệ: 0

Kết quả kiểm phiếu: Đạt 7/7

4. Kết luận của Hội đồng thẩm định

- Đề án mở ngành Thạc sĩ Công nghệ thông tin của Trường Đại học Cần Thơ đạt yêu cầu, đáp ứng đầy đủ các điều kiện đảm bảo chất lượng của chương trình đào tạo theo quy định hiện hành.
- Cơ sở đào tạo đảm bảo đầy đủ yêu cầu về điều kiện mở ngành đào tạo trình độ thạc sĩ CNTT theo quy định hiện hành như: nhân sự, cơ sở vật chất, thiết bị, thư viện, giáo trình, chương trình đào tạo và một số điều kiện khác để thực hiện chương trình đào tạo, đáp ứng yêu cầu đào tạo ngành CNTT ở trình độ thạc sĩ.

Chủ tịch Hội đồng	**Thư ký Hội đồng**
(*Ký tên, họ tên*)	(*Ký tên, họ tên*)
PGS. TS. Nguyễn Thái Sơn	PGS. TS. Nguyễn Thái Nghe

Xác nhận của cơ sở đào tạo
HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định: Nguyễn Thái Sơn

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: Chủ tịch

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số: 8 48 02 01

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	Phù hợp với các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 14 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, Nghị định số 99/2019/NĐ-CP của Chính phủ v/v 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.	Đạt yêu cầu
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	Phù hợp với chương trình đào tạo thạc sĩ.	Đạt yêu cầu
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	Chương trình được thiết kế rất khoa học, đáp ứng yêu cầu	Đạt yêu cầu
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	2 năm với 60 tín chỉ	Đạt yêu cầu

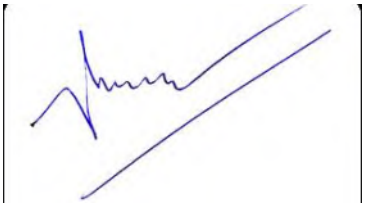
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)	- Phù hợp mới mục tiêu, chuẩn đầu ra, nhu cầu thị trường lao động về lĩnh vực Kỹ thuật phần mềm.	Đạt yêu cầu
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	Đề cương phù hợp yêu cầu	Đạt yêu cầu

Những ý kiến khác:

- Nên xem xét cô đọng lại các chuẩn đầu ra
- Các căn cứ: Nên đối sánh với CTĐT của 1 trường khác trong nước
- Mục Bổ sung kiến thức: Nên nêu rõ việc bổ sung kiến thức trước khi thi tuyển sinh

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):* **Đạt yêu cầu.**

Thành viên Hội đồng thẩm định
(*Ký tên, họ tên*)



Nguyễn Thái Sơn

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định: PGS.TS. Nguyễn Thái Nghe

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: Thư ký

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số: 8 48 02 01

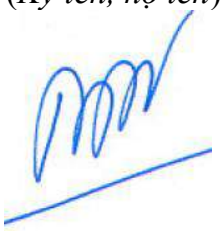
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	Phù hợp	Đạt
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra nên viết theo từ khóa Bloom sẽ tốt hơn	Đạt
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	Môn tự chọn khá nhiều	Đạt
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	Phù hợp	Đạt
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)	Đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước	Đạt
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	Chi tiết, đầy đủ	Đạt

Những ý kiến khác: Không có

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):* **Chương trình đào tạo đạt yêu cầu.**

Thành viên Hội đồng thẩm định
(*Ký tên, họ tên*)



PGS.TS. Nguyễn Thái Nghe

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định: Dương Minh Đức

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: Phản biện

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số: 8 48 02 01

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	- Có các căn cứ cần thiết	Đạt
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	- Mục tiêu rõ ràng, sát với nhu cầu của thực tế nhằm thúc đẩy hoạt động đào tạo nguồn nhân lực CNTT. - Bổ sung ý "có kiến thức để tiếp tục học ở bậc đào tạo tiến sĩ".	Đạt
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	Hợp lý và phù hợp với cho chương trình đào tạo thạc sỹ CNTT hiện nay theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Đạt
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	24 tháng (2 năm)	Đạt
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù	Đáp ứng mục tiêu, phù hợp với trình độ đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển công nghệ thông tin	Đạt

	hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)		
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	Đáp ứng yêu cầu	Đạt

Những ý kiến khác: xem xét định hướng luận văn tốt nghiệp theo hướng nghiên cứu và ứng dụng.

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):* Đạt yêu cầu.

Ngày 19 tháng 6 năm 2021
Thành viên Hội đồng thẩm định
(*Ký tên, họ tên*)

Dương Minh Đức

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định: **PHAN ANH CANG**

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: Phản biện 1

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số**: 8 48 02 01**

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	Đáp ứng yêu cầu	Đạt yêu cầu
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	Đáp ứng yêu cầu	Đạt yêu cầu
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	Cấu trúc CTĐT trình bày đúng theo Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư 09/2017 của BGDĐT tại, đảm bảo đầy đủ 5 nội dung chủ yếu.	Đạt yêu cầu
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	Đáp ứng yêu cầu quy định tại thông tư 07/2015 của BGDĐT: 60 TC.	Đạt yêu cầu
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)	Nội dung chương trình đào tạo: đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước	Đạt yêu cầu
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	Đáp ứng yêu cầu	Đạt yêu cầu

Những ý kiến khác:……

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):*

- Đề án mở ngành Thạc sĩ Công nghệ thông tin của Trường ĐH Cần Thơ đạt yêu cầu, đáp ứng đầy đủ các điều kiện đảm bảo chất lượng của chương trình đào tạo theo quy định hiện hành.
- Cơ sở đào tạo đảm bảo đầy đủ yêu cầu về điều kiện mở ngành đào tạo trình độ thạc sĩ CNTT theo quy định hiện hành như: nhân sự, cơ sở vật chất, thiết bị, thư viện, giáo trình, chương trình đào tạo và một số điều kiện khác để thực hiện chương trình đào tạo, đáp ứng yêu cầu đào tạo ngành CNTT ở trình độ thạc sĩ.

Thành viên Hội đồng thẩm định

TS. PHAN ANH CANG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định: TS. Lê Thanh Vân.

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: Uỷ viên.

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số: 8 48 02 01

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	Đề án có căn cứ rõ ràng và có tìm hiểu nhu cầu nhân lực về CNTT	Đạt
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	Mục tiêu phù hợp, đáp ứng yêu cầu thực tiễn	Đạt
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	Cấu trúc chương trình rõ ràng, khoa học	Đạt
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	24 tháng, phù hợp thời gian đào tạo chương trình cao học.	Đạt
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)	Nội dung đào tạo đáp ứng mục tiêu, đáp ứng nhu cầu thực tiễn về thị trường lao động CNTT trong và ngoài nước, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập	Đạt
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	Có sự chuẩn bị đầy đủ, nội dung đề cương phù hợp với chương trình đào tạo.	Đạt

Những ý kiến khác:

- Mô tả khối kiến thức bổ sung và điều kiện đối với người dự tuyển thuộc ngành gần đúng.
- Xem xét khả năng chương trình đào tạo cho cả hai hướng nghiên cứu và ứng dụng.

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):* Đề án đáp ứng yêu cầu chương trình đào tạo nhân lực chuyên ngành CNTT.

Thành viên Hội đồng thẩm định

Lê Thanh Vân

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định:.....Trần....Minh..Hưng.....

Chức danh trong Hội đồng thẩm định:.....Ủy...viên.....

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số: 8 48 02 01

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	- Chuẩn	Đạt
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	- Tốt và đúng nhu cầu xH	Đạt
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	- Rất hợp lý	Đạt
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	- phù hợp	Đạt
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)	- Đầy đủ	Đạt
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	- Hợp lý	Đạt

Những ý kiến khác:....Nên..chỉnh..sửa..câu..từ..chuẩn..đầu..ra..ngắn..gọn..để..quản..lý

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):*... Đạt.....

Thành viên Hội đồng thẩm định

(Ký tên, họ tên)

Trần Minh Hưng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ, TIẾN SĨ

Họ và tên thành viên Hội đồng thẩm định: Nguyễn Văn Hòa

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: Ủy viên

Tên đơn vị đào tạo đề nghị thông qua chương trình đào tạo: Trường ĐH Cần Thơ

Ngành hoặc chuyên ngành đào tạo: CNTT. Mã số: 8 48 02 01

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

TT	Nội dung thẩm định	Nhận xét của thành viên Hội đồng	Kết luận (đạt yêu cầu hay không đạt yêu cầu)
1	Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo	Chương trình đào tạo được xây dựng dựa trên QĐ số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của TTg Chính phủ V/v Phê duyệt khung trình độ Quốc gia và Thông tư 22/2017/TT-BGDĐT ban hành quy định, điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành đào tạo trình độ đại học.	Đạt yêu cầu
2	Mục tiêu của chương trình đào tạo	Mục tiêu của CTĐT thạc sĩ ngành CNTT được đề ra là phù hợp với yêu cầu thực tiễn trong lĩnh CNTT. Trong đó yêu cầu người học phải có kiến thức chuyên sau, kỹ năng nghề nghiệp, thái độ và tác phong làm việc chuyên nghiệp	Đạt yêu cầu
3	Cấu trúc của chương trình đào tạo	CTĐT được cấu trúc theo hướng tích hợp và song song nên có sự hợp lý trong việc sắp xếp các học phần để hình thành các khối lượng khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành	Đạt yêu cầu
4	Thời lượng của chương trình đào tạo	Toàn bộ CTĐT gồm 60 tín chỉ, được tổ chức giảng dạy trong 2 năm (trung bình 15 tín chỉ/học kỳ). Thời lượng như thế là phù hợp.	Đạt yêu cầu
5	Nội dung của chương trình đào tạo (đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, đảm bảo tính hiện đại, tính	-Nội dung CTĐT đáp ứng được mục tiêu đã đề ra, đáp ứng được yêu cầu đào tạo thạc sĩ ngành CNTT. -CTĐT được xây dựng đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với	Đạt yêu cầu

	hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước)	yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội đất nước.	
6	Đề cương chi tiết của học phần/môn học (mục tiêu, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo)	Nhìn chung, tất cả đề cương chi tiết của các học phần được biên soạn công phu, khoa học, rõ ràng. Mỗi đề cường đều bao gồm bao gồm: thông tin tổng quát, mục tiêu (CĐR), mô tả học phần, cấu trục nội dung của học phần, phương pháp đánh giá và kế hoạch giảng dạy, tài liệu tham khảo.	Đạt yêu cầu

Những ý kiến khác:.....

Kết luận chung *(cần khẳng định đạt yêu cầu hay chưa, những nội dung cần bổ sung chỉnh sửa):* ***Đạt yêu cầu***

Thành viên Hội đồng thẩm định
(Ký tên, họ tên)

TS. Nguyễn Văn Hòa

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

☒ Đạt

☐ Chưa đạt

Người đánh giá

TS. Nguyễn Văn Hòa

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

☑ Đạt

☐ Chưa đạt

Người đánh giá

Trần Minh Hưng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

☑ Đạt

□ Chưa đạt

Người đánh giá

TS. PHAN ANH CANG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

☒ Đạt

□ Chưa đạt

Người đánh giá

Nguyễn Thái Nghe

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

☒ Đạt
☐ Chưa đạt

Người đánh giá
(*Ký tên, họ tên*)

Dương Minh Đức

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

☒ Đạt

□ Chưa đạt

Người đánh giá

Lê Thanh Vân

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

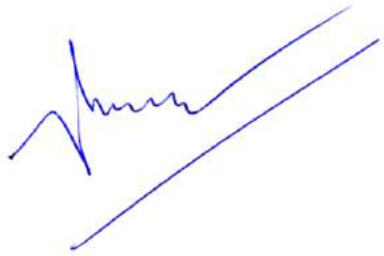
PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Thành viên Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ, đánh giá:

■ Đạt

□ Chưa đạt

Người đánh giá



Nguyễn Thái Sơn

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

BIÊN BẢN KIỂM PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Ban Kiểm phiếu đánh giá chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ bao gồm:

1. PGS. TS. Nguyễn Thái Sơn — Trưởng ban
2. TS. Phan Anh Cang — Uỷ viên
3. PGS. TS. Nguyễn Thái Nghe — Thư ký

đã tiến hành kiểm phiếu, kết quả như sau:

07 phiếu đạt

00 phiếu chưa đạt

Kết luận: có 07 phiếu đạt/7.

Cần Thơ, ngày 19 tháng 06 năm 2021

Thư ký	Ủy viên	Trưởng ban kiểm phiếu
PGS.TS. Nguyễn Thái Nghe	TS. Phan Anh Cang	PGS.TS. Nguyễn Thái Sơn

PHỤ LỤC 06
TỜ TRÌNH ĐIỀU CHỈNH CTĐT THEO GÓP Ý CỦA HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH CTĐT VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO THỰC TẾ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Cần Thơ, ngày tháng năm 2021

TỜ TRÌNH

V/v điều chỉnh theo góp ý của Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo đề án mở ngành trình độ tiến sĩ

Ngành/Chuyên ngành: Công nghệ Thông tin

Mã số: 8 48 02 01

Kính gửi: Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo đề án mở ngành

- Căn cứ quyết định số 1792 ngày 18/06/2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Cần Thơ về việc thành lập hội Hội đồng thẩm định chương trình đạo tạo trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của trường Đại học Cần Thơ;

- Căn cứ biên bản họp thẩm định chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin của Trường Đại học Cần Thơ ngày 19/06/2021;

Kính trình Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo đề án mở ngành các nội dung đã điều chỉnh trong đề án đào tạo trình độ Thạc sĩ ngành Công nghệ Thông của Trường Đại học Cần Thơ theo góp ý của hội đồng như sau:

Nội dung góp ý	**Nội dung đã điều chỉnh**	**Ghi chú**
Phản biện 1: Phan Anh Cang		
- Cần xác định rõ CTĐT theo hướng nghiên cứu hay ứng dụng? - Học kỳ III chưa thấy bố trí môn học - Số học phần tự chọn còn khá nhiều - Chuẩn đầu ra: Nên bổ sung năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm của học viên	-CTĐT được xác định là định hướng nghiên cứu -Học kỳ I, II là theo năm học, nên không có dạng HK III -Số học phần tự chọ nhiều nhằm giúp người học có nhiều lựa chọn cho định hướng chuyên sâu. -Đã bổ sung	
Phản biện 2: Dương Minh Đức		

- Mục 1: Nên bổ sung thêm các thông tư hướng dẫn mở ngành - Mục 2: Nên bổ sung ý "CTĐT đủ kiến thức để học lên bậc Tiến sĩ" - Mục 4: Sửa "2 năm" thành "24 tháng". - Mục chuẩn đầu ra: Xem xét bổ sung ma trận chuẩn đầu ra - Xem xét điều chỉnh luận văn theo hướng nghiên cứu hay ứng dụng - Tên môn học: Nên kèm theo tên tiếng Anh - Xem xét việc so sánh cấu trúc CTĐT với CTĐT của một nơi khác trong và ngoài nước - Cần bổ sung ý: Sau bao lâu sẽ kiểm định CTĐT này.	- Mục 1: Đã thêm. - Mục 2: Đã chỉnh sửa. - Mục 4: Đã chỉnh sửa. - Chuẩn đầu ra: Đã có ma trận chuẩn đầu ra. - Luận văn đã được xác định là theo hướng nghiên cứu. - Sẽ bổ sung khi mở ngành. - Đã có tham khảo thêm 01 CTĐT Thạc sĩ CNTT trong nước. - Sẽ làm theo hướng dẫn của Nhà trường.	
Ủy viên: Lê Thanh Vân		
- Nên xem xét cho học viên thực hiện đồ án tiền luận văn - Kiến thức bổ sung cho học viên ngành gần là kiến thức gì? Xem lại câu từ trong mục này. - Một số môn có khả năng	- Sẽ thảo luận thêm với Nhà trường. - Đã công bố trong CTĐT. - Sẽ có định hướng làm kế	

trùng lắp nội dung như Khai thác dữ liệu, Khai thác dữ liệu lớn, …	hoạch học tập so học viên.	
Ủy viên: Nguyễn Văn Hòa		
- Mục căn cứ: nên bổ sung khung trình độ năng lực quốc gia để có thể đối chiếu với chuẩn đầu ra.	- Đã bổ sung.	
Ủy viên: Trần Minh Hùng		
Chuẩn đầu ra còn nhiều mục, nếu được thì nên thu gọn lại	Đã rút gọn lại số CĐR từ 15 xuống 9	
Thư ký: Nguyễn Thái Nghe		
- Mục 4.2: Ngành gần nên mở rộng cho các đối tượng khác. Có thể bổ sung câu "Các ngành khác do hội đồng tuyển sinh quyết định" - Mục 6: chuẩn đầu ra nên viết theo từ khóa Bloom sẽ tốt hơn (mức cao như Phân tích, Đánh giá, ...)	- Đã bổ sung. - Đã viết lại theo yêu cầu.	
Chủ tịch: Nguyễn Thái Sơn		
- Nên xem xét cô đọng lại các chuẩn đầu ra - Các căn cứ: Nên đối sánh với CTĐT của 1 trường khác trong nước - Mục Bổ sung kiến thức: Bổ sung kiến thức trước khi thi tuyển sinh - Môn tự chọn khá nhiều sẽ khó giảng dạy và đăng ký	- Đã cô đọng. - Đã có đối sánh với 01 trường trong nước. - Đã bổ sung. - Sẽ có bước hướng dẫn lập kế hoạch học tập cho học viên.	

học của học viên		

Chủ tịch:

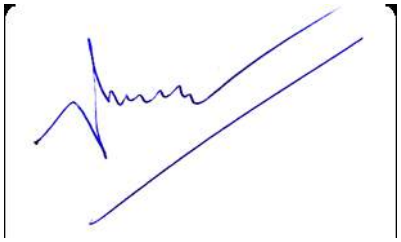
Kết luận của Hội đồng:

- Đề án mở ngành Thạc sĩ Công nghệ thông tin của Trường Đại học Cần Thơ đạt yêu cầu, đáp ứng đầy đủ các điều kiện đảm bảo chất lượng của chương trình đào tạo theo quy định hiện hành.
- Cơ sở đào tạo đảm bảo đầy đủ yêu cầu về điều kiện mở ngành đào tạo trình độ thạc sĩ CNTT theo quy định hiện hành như: nhân sự, cơ sở vật chất, thiết bị, thư viện, giáo trình, chương trình đào tạo và một số điều kiện khác để thực hiện chương trình đào tạo, đáp ứng yêu cầu đào tạo ngành CNTT ở trình độ thạc sĩ.

THỦ TRƯỞNG CƠ SỞ ĐÀO TẠO

HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

THƯ KÝ **CHỦ TỊCH**



Nguyễn Thái Nghe **Nguyễn Thái Sơn**

XÁC NHẬN CỦA THỦ TRƯỞNG CƠ SỞ THẨM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

PHỤ LỤC 07

BÁO CÁO KHẢO SÁT NHU CẦU XÃ HỘI, BIÊN BẢN HỘI THẢO LẤY Ý KIẾN CÁC BÊN LIÊN QUAN VỀ CTĐT, QĐ BAN HÀNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

PHỤ LỤC 07.1

BÁO CÁO KHẢO SÁT NHU CẦU XÃ HỘI VỀ NGÀNH CNTT TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRUNG TÂM QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

Số: 38/QLCL

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

Cần Thơ, ngày 23 tháng 6 năm 2021

BÁO CÁO
Về kết quả khảo sát nhu cầu chương trình đào tạo dự kiến ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ thuộc Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông của Trường Đại học Cần Thơ

A. GIỚI THIỆU CHUNG

Thực hiện theo Thông tư số 07/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo (CTĐT) trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ và Kế hoạch số 335 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo của Trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT) về việc xây dựng đề án mở ngành mới Thạc sĩ Công nghệ thông tin (mã số: 8480201) thuộc Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông (CNTT&TT) - Trường ĐHCT, Trung tâm Quản lý chất lượng (QLCL) đã phối hợp cùng Tổ chuyên môn của Khoa CNTT&TT xây dựng các thông tin về CTĐT dự kiến Thạc sĩ Công nghệ thông tin *(xem Phụ lục I đính kèm)* và Bảng hỏi khảo sát *(xem tại Phụ lục II đính kèm)* để khảo sát ý kiến đối với các đại diện bên liên quan (BLQ) theo danh sách liên hệ do đơn vị cung cấp *(xem Phụ lục III đính kèm)*.

Thông tin và Bảng hỏi khảo sát về CTĐT dự kiến Thạc sĩ Công nghệ thông tin được gửi tới 30 địa chỉ thư điện tử của đại diện các BLQ với kết quả có 27/30 phản hồi (tỷ lệ phản hồi đạt 90%). Thông tin khảo sát thu được cho thấy các đối tượng được khảo sát có độ tuổi từ 30 tuổi trở lên và có kinh nghiệm trên 5 năm trong các lĩnh vực quản lý, nghiên cứu và tư vấn.

Báo cáo này được trình bày dựa trên kết quả của số liệu thu thập và thống kê từ 27 phản hồi của các BLQ như đã trình bày ở trên.

B. KẾT QUẢ KHẢO SÁT

Về mức độ cần thiết của CTĐT Thạc sĩ Công nghệ thông tin (từ đây về sau gọi tắt là CTĐT dự kiến), kết quả khảo sát cho thấy **nhu cầu đào tạo CTĐT dự kiến là 90%** (với kết quả mức độ cần thiết là 45% và rất cần thiết là 45%).

Bảng 1 trình bày kết quả khảo sát mức độ cần thiết của các mục tiêu tổng quát (MTTQ) của CTĐT dự kiến, trong đó: MTTQ 1 - MTTQ 4 nhận được sự đồng thuận cao từ các CBLQ (**đạt trên 100% cần thiết và rất cần thiết**).

Bảng 1. *Kết quả phản hồi về mức độ cần thiết đối với các Mục tiêu tổng quát*

Đơn vị tính: phần trăm

Mục tiêu tổng quát		Mức độ cần thiết				
		Rất không cần thiết	*Không cần thiết*	*Phân vân*	*Cần thiết*	*Rất cần thiết*
1	Có được kiến thức nền tảng trong lĩnh vực công nghệ thông tin	-	-	-	29,6%	70,4%
2	Duy trì và phát huy các kiến thức, kỹ năng về kỹ thuật, tư duy, giải quyết vấn đề và các kỹ năng mềm khác thông qua hoạt động học tập suốt đời	-	-	-	29,6%	70,4%
3	Thực hành các chuẩn mực nghề nghiệp, chính trị, pháp luật, văn hoá và xã hội phù hợp với ngành công nghệ thông tin	-	-	-	44,4%	55,6%
4	Nhận định, phân tích, cài đặt và phát triển các giải pháp dựa trên công nghệ thông tin	-	-	-	37,0%	63,0%

Kết quả khảo sát các mục tiêu cụ thể (cũng là chuẩn đầu ra - CĐR) của CTĐT dự kiến được trình bày trong Bảng 2. Các CĐR gần như đạt tỷ lệ 100% ở mức độ cần thiết và rất cần thiết, ngoại trừ CĐR thứ sáu ghi nhận 7,4% mức độ **Không cần thiết**, đề nghị Tổ chuyên môn cần giải thích, trao đổi với các BLQ để điều chỉnh tốt hơn nữa.

Bảng 2. *Kết quả phản hồi Mức độ cần thiết đối với các Chuẩn Đầu ra*

Đơn vị tính: phần trăm

Chuẩn đầu ra		Mức độ cần thiết				
		Rất không cần thiết	*Không cần thiết*	*Phân vân*	*Cần thiết*	*Rất Cần thiết*
1	Khả năng áp dụng kiến thức về tính toán và toán học phù hợp với các vấn đề liên quan đến công nghệ thông tin		3,7%		33,3%	63,0%
2	Hiểu biết về các chuẩn mực và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, chính trị, đạo đức, pháp lý, văn hoá và xã hội				63,0%	37,0%
3	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu)			7,4%	48,1%	44,4%
4	Khả năng nhận định, phân tích vấn đề và xác định các yêu cầu tính toán phù				44,4%	55,6%

Chuẩn đầu ra		Mức độ cần thiết				
		Rất không cần thiết	*Không cần thiết*	*Phân vân*	*Cần thiết*	*Rất Cần thiết*
	hợp đối với các giải pháp cho vấn đề này					
5	Khả năng thiết kế, cài đặt và đánh giá hệ thống, quy trình, thành phần hoặc chương trình dựa trên máy tính để đáp ứng các yêu cầu cụ thể			3,7%	37,0%	59,3%
6	Khả năng phân tích tác động cục bộ cũng như toàn cục của lĩnh vực máy tính đối với các cá nhân, tổ chức và XH		7,4%	3,7%	48,1%	40,7%
7	Khả năng sử dụng các công nghệ, kỹ năng và công cụ đương đại cần thiết cho thực hành tính toán		3,7%		40,7%	55,6%
8	Khả năng sử dụng và áp dụng các khái niệm và kỹ thuật đương đại trong các công nghệ cốt lõi liên quan đến thông tin như: tương tác người - máy, quản lý thông tin, lập trình, mạng và các hệ thống và công nghệ Web			3,7%	40,7%	55,6%
9	Khả năng xác định và phân tích nhu cầu của người dùng, chú trọng đến người dùng và yêu cầu của người dùng trong việc lựa chọn, tạo ra, đánh giá và quản trị các hệ thống dựa trên máy tính		3,7%	11%	14,8%	70,4%
10	Hiểu biết về các tiêu chuẩn, quy tắc thực hành tối ưu và cách ứng dụng chúng		3,7%		48,1%	48,1%
11	Khả năng hỗ trợ hiệu quả trong việc lập kế hoạch cho dự án				37,0%	63,0%
12	Khả năng tích hợp hiệu quả các giải pháp dựa trên CNTT vào môi trường người dùng;				25,9%	74,1%
13	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng		3,7%		55,6%	40,7%
14	Kỹ năng làm việc theo nhóm một cách hiệu quả để hoàn thành mục tiêu chung		3,7%		33,3%	63,0%
15	Nhận thức được sự cần thiết cũng như khả năng thực hành học tập và phát triển nghề nghiệp suốt đời		3,7%		51,9%	44,4%

Về cấu trúc, CTĐT dự kiến được thiết kế khá tốt và nhận được 100% phản hồi hài lòng từ các BLQ.

Bảng 3 thể hiện các phản hồi có liên quan đến Vị trí việc làm của người học tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến. Kết quả khảo sát cho thấy tất cả 5 vị trí việc làm của người học sau khi tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến đều nhận được sự đồng thuận cao từ các BLQ tham gia khảo sát (**đạt tỷ lệ trên 85%**).

Bảng 3. *Kết quả phản hồi về vị trí việc làm*

Đơn vị tính: phần trăm

Các công việc/vị trí tiềm năng (Căn cứ Mục 7 trong Bảng thông tin về CTĐT dự kiến)		Đồng ý	Không đồng ý
1	Nhà tư vấn, giám sát, nhà lãnh đạo lĩnh vực công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân	88,9%	7,4%
2	Lập trình viên cao cấp, kỹ thuật viên, quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân	96,3%	3,7%
3	Chuyên viên R&D trong các công ty phần mềm	85,2%	14,8%
4	Nghiên cứu viên trong lĩnh vực công nghệ thông tin tại các viện nghiên cứu hay các trường đại học	96,3%	3,7%
5	Giảng viên giảng dạy ở các trường đại học	96,3%	3,7%

Căn cứ vào ý kiến của đại diện các BLQ cho thấy nhu cầu xã hội đối với người lao động có trình độ Thạc sĩ CNTT là rất cao với nhu cầu tuyển dụng (đạt **100%**). Ngoài ra, nhu cầu tuyển dụng đối với CTĐT dự kiến này trong tương lai sẽ tăng trên 93%. Do đó, **cơ hội nghề nghiệp cho người lao động có bằng Thạc sĩ Công nghệ thông tin là rất khả quan.**

Bảng 5. *Nhu cầu xã hội đối với Thạc sĩ Công nghệ thông tin*

Đơn vị tính: phần trăm

Stt	**Nội dung lấy ý kiến**	***Phản hồi***		
		Có	Không	
1	Ông/Bà có cân nhắc việc tuyển người học tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến này?	100%	0%	
2	Ông/Bà có sẵn sàng tiếp nhận người học từ CTĐT dự kiến về thực tập/thực tế	100%	0%	
	Nội dung lấy ý kiến	***Phản hồi***		
		Tăng	*Giảm*	*Không đổi*
3	Nhu cầu tuyển dụng đối với người tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến	93%	0%	7%

C. MỘT VÀI NHẬN XÉT VÀ ĐỀ NGHỊ

Từ các kết quả khảo sát về nhu cầu CTĐT dự kiến Thạc sĩ **Công nghệ thông tin** của Khoa CNTT&TT - Trường ĐHCT như đã trình bày ở mục B cho thấy nhu cầu xã hội đối với lực lượng lao động của ngành này là rất cao (mức độ rất cần thiết đạt **90%**) và việc đưa CTĐT Thạc sĩ **Công nghệ thông tin** vào hoạt động đào tạo của Khoa CNTT&TT là có cơ sở, đáp ứng được nhu cầu xã hội.

Nơi nhận:
- Hội đồng Trường;
- Ban Giám hiệu;
- Khoa CNTT&TT;
- Lưu: VT, TT.QLCL.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Đào Phong Lâm

PHỤ LỤC I
THÔNG TIN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO DỰ KIẾN

(Kèm theo Báo cáo số.38/QLCL, ngày.23.tháng.6..năm 2021 của Trung tâm Quản lý Chất lượng)

1. **Tên gọi chương trình đào tạo dự kiến:** Thạc sĩ Công nghệ thông tin
2. **Cơ sở đào tạo:** Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ
3. **Thời lượng CTĐT dự kiến:** 24 tháng
4. **Đội ngũ giảng viên tham gia giảng dạy và hướng dẫn trong CTĐT dự kiến:**

Họ và tên		Học hàm/ học vị	Chuyên môn chính	Đơn vị
1	Phạm Thế Phi	Tiến sĩ	Khoa học máy tính (Computer Science)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
2	Trần Công Án	Tiến sĩ	Khoa học máy tính (Computer Science)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
3	Thái Minh Tuấn	Tiến sĩ	Khoa học máy tính (Computer Science)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
4	Lâm Nhựt Khang	Tiến sĩ	Khoa học máy tính (Computer Science)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
5	Bùi Võ Quốc Bảo	Tiến sĩ	Khoa học máy tính (Computer Science)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
6	Nguyễn Hữu Hòa	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
7	Nguyễn Nhị Gia Vinh	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
8	Đỗ Thanh Nghị	PGS. Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
9	Phan Thượng Cang	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
10	Phạm Nguyên Khang	PGS.	Tin học	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại

Họ và tên		Học hàm/ học vị	Chuyên môn chính	Đơn vị
		Tiến sĩ	(Informatics)	học Cần Thơ
11	Trần Nguyễn Minh Thư	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
12	Trần Việt Châu	Tiến sĩ	Phân tích hệ thống, điều khiển và xử lý thông tin	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
13	Lâm Hoài Bảo	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
14	Phan Phương Lan	Tiến sĩ	Khoa học máy tính	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
15	Nguyễn Thái Nghe	PGS. Tiến sĩ	CNTT (IT)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
16	Phạm Thị Ngọc Diễm	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
17	Trương Quốc Định	Tiến sĩ	Tin học (Informatics)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
18	Trần Thanh Điền	Tiến sĩ	Khoa học và CNTT	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
19	Phạm Trương Hồng Ngân	Tiến sĩ	Engineering Design	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
20	Trần Ngân Bình	Tiến sĩ	CNTT (IT)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ
21	Lê Văn Lâm	Tiến sĩ	Khoa học máy tính (Computer Science)	Khoa CNTT và Truyền thông, Đại học Cần Thơ

5. Mô tả chương trình

5.a. Các mục tiêu đào tạo tổng quát

1. Có được kiến thức nền tảng trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
2. Duy trì và phát huy các kiến thức, kỹ năng về kỹ thuật, tư duy, giải quyết vấn đề và các kỹ năng mềm khác thông qua hoạt động học tập suốt đời;

3. Thực hành các chuẩn mực nghề nghiệp, chính trị, pháp luật, văn hoá và xã hội phù hợp với ngành công nghệ thông tin;
4. Nhận định, phân tích, cài đặt và phát triển các giải pháp dựa trên công nghệ thông tin.

5.b. Các Chuẩn đầu ra

1. Áp dụng kiến thức về tính toán và toán học phù hợp với các vấn đề liên quan đến công nghệ thông tin;
2. Thể hiện hiểu biết về các chuẩn mực và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, chính trị, đạo đức, pháp lý, văn hoá và xã hội;
3. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu);
4. Nhận định, phân tích vấn đề và xác định các yêu cầu tính toán phù hợp đối với các giải pháp cho vấn đề này;
5. Thiết kế, cài đặt và đánh giá hệ thống, quy trình, thành phần hoặc chương trình dựa trên máy tính để đáp ứng các yêu cầu cụ thể;
6. Phân tích tác động cục bộ cũng như toàn cục của lĩnh vực máy tính đối với các cá nhân, tổ chức và xã hội;
7. Sử dụng các công nghệ, kỹ năng và công cụ đương đại cần thiết cho thực hành tính toán;
8. Sử dụng và áp dụng các khái niệm và kỹ thuật đương đại trong các công nghệ cốt lõi liên quan đến thông tin như: tương tác người - máy, quản lý thông tin, lập trình, mạng và các hệ thống và công nghệ Web;
9. Xác định và phân tích nhu cầu của người dùng, chú trọng đến người dùng và yêu cầu của người dùng trong việc lựa chọn, tạo ra, đánh giá và quản trị các hệ thống dựa trên máy tính;
10. Thể hiện hiểu biết về các tiêu chuẩn, quy tắc thực hành tối ưu và cách ứng dụng chúng;
11. Hỗ trợ hiệu quả trong việc lập kế hoạch cho dự án;
12. Tích hợp hiệu quả các giải pháp dựa trên CNTT vào môi trường người dùng;
13. Giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng;
14. Làm việc theo nhóm một cách hiệu quả để hoàn thành mục tiêu chung;
15. Ý thức được sự cần thiết cũng như khả năng thực hành học tập và phát triển nghề nghiệp suốt đời;

5.c. Các HP trong CTĐT dự kiến

TT	Học phần	Số tín chỉ
1	**Các HP tự chọn** (*Elective courses*)	Chọn 21 TC
	1.1 Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao	3
	1.2 Hệ điều hành và lập trình hệ thống	3
	1.3 Kiến trúc máy tính nâng cao	3

TT	Học phần	Số tín chỉ
	1.4 Phần mềm tự do mã nguồn mở	3
	1.5 Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	3
	1.6 Tìm kiếm thông tin	3
	1.7 Xử lý dữ liệu đa phương tiện	3
	1.8 Khai thác dữ liệu lớn	3
	1.9 Khai thác trực quan dữ liệu	3
	1.10 Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3
	1.11 Hệ thống thông tin địa lý	3
	1.12 Hệ thống gợi ý nâng cao	3
	1.14 Tính toán hiệu năng cao	3
	1.15 Lý thuyết mật mã và ứng dụng	3
	1.16 Phân tích mạng xã hội	3
	1.17 Xử lý dữ liệu đa phương tiện	3
	1.18 Khai thác dữ liệu lớn	3
2	**Các HP bắt buộc** (*Obligatory courses*)	24 TC
	2.1 Triết học	3
	2.2 Phương pháp nghiên cứu khoa học	2
	2.3. Sinh hoạt học thuật	1
	2.4 Cơ sở toán cho tin học	3
	2.5 Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3
	2.6 Cơ sở dữ liệu nâng cao	3
	2.7 Máy học nâng cao	3
	2.8 Thị giác máy tính nâng cao	3
	2.9 Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	3
3	**Thực tập/Thực tế**	0
4	**Luận văn/Luận án**	15
	TỔNG	**60**

6. Thông tin đối sánh của CTĐT dự kiến

- Chưa thực hiện đối sánh trình độ Thạc sỹ.
- CTĐT trình độ đại học đã được công nhận chất lượng AUN-QA năm 2018 theo Chứng nhận AUN-QA AP322CTUMAY18.

7. Các công việc/vị trí tiềm năng mà người học người tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến có thể đảm nhận

1. Nhà tư vấn, giám sát, nhà lãnh đạo lĩnh vực công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân.
2. Lập trình viên cao cấp, kỹ thuật viên, quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân.
3. Chuyên viên R&D trong các công ty phần mềm

4. Nghiên cứu viên trong lĩnh vực công nghệ thông tin tại các viện nghiên cứu hay các trường đại học.
5. Giảng viên giảng dạy ở các trường đại học.

8. Thời gian dự kiến tiến hành đào tạo: từ năm học 2022

9. Thông tin liên lạc với CTĐT dự kiến

Cán bộ liên lạc	TS. Phạm Thế Phi
Số điện thoại	0857703079
Thư điện tử	ptphi@cit.ctu.edu.vn
Địa chỉ	Bộ môn CNTT, Khoa CNTT&TT, Trường Đại học Cần Thơ

PHỤ LỤC II

BẢNG HỎI LẤY Ý KIẾN CÁC BÊN LIÊN QUAN VỀ CTĐT DỰ KIẾN KHẢO SÁT NHU CẦU NHÂN LỰC

(Kèm theo Báo cáo số..38./QLCL, ngày..23..tháng ..6...năm 2021 của Trung tâm Quản lý Chất lượng)

Kính thưa Quý Chuyên gia tư vấn, Quý Doanh nghiệp,

Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ dự kiến tuyển sinh chương trình đào tạo Thạc sĩ Công nghệ thông tin trong thời gian sắp tới.

Để giúp cho nội dung chương trình đào tạo (CTĐT) nói trên đáp ứng nhu cầu nhân lực thực tế tại các doanh nghiệp và thị trường lao động, Tổ Soạn thảo chương trình Thạc sĩ Công nghệ thông tin kính mong Quý Chuyên gia tư vấn và Quý Doanh nghiệp có kinh nghiệm và hiểu biết về lãnh vực Công nghệ thông tin dành thời gian cho ý kiến về CTĐT Thạc sĩ Công nghệ thông tin căn cứ trên các thông tin trong Bảng thông tin về CTĐT dự kiến được gửi kèm bảng hỏi này.

Các ý kiến đóng góp và nhận xét của Quý Chuyên gia tư vấn và Quý Doanh nghiệp sẽ giúp Tổ Soạn thảo có căn cứ xây dựng CTĐT này.

Phần I. Thông tin cá nhân

Họ và tên			
Độ tuổi	☐ 30-40	☐ 40-50	☐ trên 50
Giới tính	☐ Nam	☐ Nữ	
Chức vụ			
Cơ quan công tác			
Địa chỉ cơ quan			
Số điện thoại			
Địa chỉ thư điện tử			
Chuyên môn			

Kinh nghiệm công tác:

1. Quản lý	☐ < 5 năm	☐ > 5 năm	☐ >10 năm	Khác:
2. Nghiên cứu	☐ < 5 năm	☐ > 5 năm	☐ >10 năm	Khác:
3. Giáo dục	☐ < 5 năm	☐ > 5 năm	☐ >10 năm	Khác:
4. Tư vấn	☐ < 5 năm	☐ > 5 năm	☐ >10 năm	Khác:

Phần II. Lấy ý kiến về CTĐT dự kiến

1. Mức độ cần thiết của CTĐT dự kiến

Rất không cần thiết	Không cần thiết	Phân vân	Cần thiết	Rất cần thiết
☐	☐	☐	☐	☐

2. Mức độ cần thiết của các mục tiêu trong CTĐT dự kiến

	Mục tiêu tổng quát	Rất không cần thiết	Không cần thiết	Phân vân	Cần thiết	Rất cần thiết	Giải thích (nếu cần)
1	Có được kiến thức nền tảng trong lĩnh vực công nghệ thông tin	☐	☐	☐	☐	☐	
2	Duy trì và phát huy các kiến thức, kỹ năng về kỹ thuật, tư duy, giải quyết vấn đề và các kỹ năng mềm khác thông qua hoạt động học tập suốt đời	☐	☐	☐	☐	☐	
3	Thực hành các chuẩn mực nghề nghiệp, chính trị, pháp luật, văn hoá và xã hội phù hợp với ngành công nghệ thông tin	☐	☐	☐	☐	☐	
4	Nhận định, phân tích, cài đặt và phát triển các giải pháp dựa trên công nghệ thông tin	☐	☐	☐	☐	☐	

3. Mức độ cần thiết của các Chuẩn Đầu ra (CĐR) trong CTĐT dự kiến

	Chuẩn đầu ra	Rất không cần thiết	Không cần thiết	Phân vân	Cần thiết	Rất cần thiết	Giải thích (nếu cần)
1	Khả năng áp dụng kiến thức về tính toán và toán học phù hợp với các vấn đề liên quan đến công nghệ thông tin	☐	☐	☐	☐	☐	
2	Hiểu biết về các chuẩn mực và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, chính trị, đạo đức, pháp lý, văn hoá và xã hội	☐	☐	☐	☐	☐	
3	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu)	☐	☐	☐	☐	☐	
4	Khả năng nhận định, phân tích vấn đề và xác định các yêu cầu tính toán phù	☐	☐	☐	☐	☐	

Chuẩn đầu ra		Rất không cần thiết	Không cần thiết	Phân vân	Cần thiết	Rất cần thiết	Giải thích (nếu cần)
	hợp đối với các giải pháp cho vấn đề này						
5	Khả năng thiết kế, cài đặt và đánh giá hệ thống, quy trình, thành phần hoặc chương trình dựa trên máy tính để đáp ứng các yêu cầu cụ thể	☐	☐	☐	☐	☐	
6	Khả năng phân tích tác động cục bộ cũng như toàn cục của lĩnh vực máy tính đối với các cá nhân, tổ chức và xã hội	☐	☐	☐	☐	☐	
7	Khả năng sử dụng các công nghệ, kỹ năng và công cụ đương đại cần thiết cho thực hành tính toán	☐	☐	☐	☐	☐	
8	Khả năng sử dụng và áp dụng các khái niệm và kỹ thuật đương đại trong các công nghệ cốt lõi liên quan đến thông tin như: tương tác người - máy, quản lý thông tin, lập trình, mạng và các hệ thống và công nghệ Web	☐	☐	☐	☐	☐	
9	Khả năng xác định và phân tích nhu cầu của người dùng, chú trọng đến người dùng và yêu cầu của người dùng trong việc lựa chọn, tạo ra, đánh giá và quản trị các hệ thống dựa trên máy tính	☐	☐	☐	☐	☐	
10	Hiểu biết về các tiêu chuẩn, quy tắc thực hành tối ưu và cách ứng dụng chúng	☐	☐	☐	☐	☐	
11	Khả năng hỗ trợ hiệu quả trong việc lập kế hoạch cho dự án	☐	☐	☐	☐	☐	
12	Khả năng tích hợp hiệu quả các giải pháp dựa trên CNTT vào môi trường người dùng;	☐	☐	☐	☐	☐	
13	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng	☐	☐	☐	☐	☐	
14	Kỹ năng làm việc theo nhóm một cách hiệu quả để hoàn thành mục tiêu chung	☐	☐	☐	☐	☐	
15	Nhận thức được sự cần thiết cũng như khả năng thực hành học tập và phát triển nghề nghiệp suốt đời	☐	☐	☐	☐	☐	

4. Ông/Bà có hài lòng với các HP của CTĐT dự kiến?

Rất không cần thiết	Không cần thiết	Phân vân	Cần thiết	Rất cần thiết
☐	☐	☐	☐	☐

5. Ông/Bà còn có những góp ý gì về các Chuẩn Đầu ra và HP của CTĐT dự kiến?

.....
.....
.....
.....

Phần III. Về cơ hội việc làm của người học tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến

1. Ông/Bà có cảm thấy các công việc/vị trí tiềm năng mà người học người tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến có thể đảm nhận (được liệt kê tại mục 7 trong Bảng thông tin về chương trình) đại diện chính xác và đầy đủ cho các cơ hội nghề nghiệp hiện tại trong các cơ quan, ban ngành, doanh nghiệp có liên quan? Xin hãy giải thích (nếu cần).

Các công việc/vị trí tiềm năng (Căn cứ Mục 7 trong Bảng thông tin về CTĐT dự kiến)		Đồng ý	Không đồng ý	Giải thích [nếu cần]
1	Nhà tư vấn, giám sát, nhà lãnh đạo lĩnh vực công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân	☐	☐	
2	Lập trình viên cao cấp, kỹ thuật viên, quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân	☐	☐	
3	Chuyên viên R&D trong các công ty phần mềm	☐	☐	
4	Nghiên cứu viên trong lĩnh vực công nghệ thông tin tại các viện nghiên cứu hay các trường đại học	☐	☐	
5	Giảng viên giảng dạy ở các trường đại học	☐	☐	

2. Ông/Bà hãy liệt kê một số công việc/vị trí cụ thể khác với phần mô tả ở trên mà người học người tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến có thể đảm nhận:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

3. Đối với các công việc/vị trí như đã trình bày ở trên, trong thời gian 02 năm trở lại đây, cơ quan của Ông/Bà đã tuyển dụng bao nhiêu người? ..... người

4. Nếu cơ quan Ông/Bà có nhu cầu tuyển dụng người, liệu cơ quan Ông/Bà có cân nhắc việc tuyển người học tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến này?

Trả lời		Giải thích [nếu cần]
Có	☐	
Không	☐	

5. Cơ quan Ông/Bà có sẵn sàng tiếp nhận người học từ CTĐT dự kiến về thực tập/thực tế?

Trả lời		Giải thích [nếu cần]
Có	☐	
Không	☐	

6. Theo Ông/Bà biết, liệu nhu cầu tuyển dụng đối với người tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến này sẽ tăng hay giảm hay không thay đổi trong tương lai?

Trả lời		Giải thích [nếu cần]
Tăng	☐	
Giảm	☐	
Không đổi	☐	

7. Theo Ông/Bà biết, các cơ quan/doanh ngiệp nào tại địa phương hay trong nước Việt Nam đã tuyển dụng hay có nhu cầu tuyển dụng các cán bộ, nhân viên có các năng lực và khả năng đảm trách các công việc/vị trí như đã nêu tại câu 1 và câu 2 ở trên? Xin hãy liệt kê tên của các cơ quan/doanh nghiệp này.

Tên cơ quan/doanh nghiệp	
1	
2	
3	
…	

8. Theo Ông/Bà, người học tốt nghiệp từ CTĐT dự kiến này cần lưu ý các điều gì khi xin ứng tuyển vào các vị trí việc làm tại các cơ quan/doanh ngiệp?

……
……
……
……

Xin cảm ơn Ông/Bà đã dành thời gian cho ý kiến.

Chữ ký ……

PHỤ LỤC III

THÔNG TIN CÁC BÊN LIÊN QUAN NHẬN BẢNG KHẢO SÁT

(Kèm theo Báo cáo số 38./QLCL, ngày 23 tháng 6 năm 2021 của Trung tâm Quản lý Chất lượng)

TT	Họ tên	Công ty/Doanh nghiệp	E-mail	Đối tượng	Lĩnh vực
1	Trần Minh Hùng	Director/FPT Software Company	HungTM13@fsoft.com.vn	NSDLĐ	ICT (CNTT & TT)
2	Nguyễn Văn Muôn	Director/Axon Active Company	muon.nguyen@axonactive.com	NSDLĐ	ICT
3	Dr. Hang Sam Nang	Project Director/Tien Phong Company	DrNang@tienphongcorp.com	NSDLĐ	ICT
4	Phạm Thanh Hữu	Managing Director/IVS Company	pthuu@indivisys.jp	NSDLĐ	ICT
5	Nguyễn Thiện Tâm	Consultant/Vitop Media Company	tam@vitopmedia.com	NSDLĐ	ICT
6	Lê Phi Cơ	Line Manager/DEK Company	co.le@dektech.com.au	NSDLĐ	ICT
7	Nguyễn Trần Thanh Thảo	Deputy Director/MekongData Company	thaonguyen@enabay.com	NSDLĐ	ICT
8	Nguyễn Thị Hoa	HR-Admin Manager/Techbase Company	nhoa@yahoo-corp.jp	NSDLĐ	ICT
9	Nguyễn Hữu Nhơn	HR Manager/VNPT Kien Giang	nhonnh.kgg@vnpt.vn	NSDLĐ	ICT
10	Vũ Trà My	HR Manager/GNT Company	my.vt2478@gnt.com.vn	NSDLĐ	ICT
11	Hà Lê Ngọc Dung	Dean of IT Faculty, Can Tho University of Engineering and Technology	hlndung@ctuet.edu.vn	Chuyên gia	ICT
12	Bùi Quốc Thái	Project Manager/TMA Solutions Company	bqthai@tma.com.vn	NSDLĐ	ICT

TT	Họ tên	Công ty/Doanh nghiệp	E-mail	Đối tượng	Lĩnh vực
13	Võ Văn Nhã	Deputy Head of IT Solutions Department/VNPT Can Tho	nhavv.cto@vnpt.vn	NSDLĐ	ICT
14	Liên Phương Thái	Head of IT Solutions Department/VNPT-IT Corp.	thailp@vnpt.vn	NSDLĐ	ICT
15	Nguyễn Thanh Điền	Deputy Director of IT Center/Can Tho City Department of Science and Technology	ntdien.casti@gmail.com	NSDLĐ	ICT
16	Nguyễn Văn Hòa	Vice Dean of IT Faculty/An Giang University	nvhoa@agu.edu.vn	Chuyên gia	ICT
17	Võ Phước Hưng	Head of IT Department/Tra Vinh University	hungvo@tvu.edu.vn	Chuyên gia	ICT
18	Phạm Tiến Phúc	HR Manager of IT Center/Can Tho City Department of Information and Communications	tienphuc@cantho.gov.vn	NSDLĐ	ICT
19	Phan Anh Cang	Đại học Vĩnh Long	cangpa@vlute.edu.vn	Chuyên gia	ICT
20	Ngô Đức Lưu	Đại học Bạc Liêu	ndluu@blu.edu.vn	Chuyên gia	ICT
21	Nguyễn Văn Toàn	Trung tâm DVVL TP Cần Thơ	ngvantoan@cantho.gov.vn	NSDLĐ	ICT
22	Phạm Phi Giang	Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật Cần Thơ	ppgiang@ctec.edu.vn	Chuyên gia	ICT
23	Dương Văn Nam	VNPT Cà Mau	namdg.cmu@vnpt.vn	NSDLĐ	ICT
24	Lê Việt Phương	Sở TTTT An Giang	lvphuong@angiang.gov.vn	Chuyên gia	ICT
25	Nguyễn Hữu Thanh Bình	Sở TTTT Cần Thơ	nhtbinh@cantho.gov.vn	Chuyên gia	ICT
26	Diệp Anh Trà	Trường THCS & THPT Định An	diep.anhtra@gmail.com	NSDLD	ICT

Trang 247

TT	Họ tên	Công ty/Doanh nghiệp	E-mail	Đối tượng	Lĩnh vực
27	Phạm Văn Êm	VNPT An Giang	Phamvanem111009@gmail.com	NSDLD	ICT
28	Bùi Xuân Tùng	Trường đại học Tây Đô	bxtung@yahoo.com	NSDLD	ICT
29	Nguyễn Ngọc Trâm	Công ty tnhh dịch vụ xử lý số fpt- chi nhánh cần thơ	Nguyenngoctram1998bl@gmail.com	NSDLD	ICT
30	Lê Huỳnh Hiệp	SHINNIHON PRINTING CO.,LTD.	hiepb1400950@gmail.com	NSDLD	ICT

PHỤ LỤC 07.2
BIÊN BẢN HỘI THẢO LẤY Ý KIẾN CÁC BÊN LIÊN QUAN VỀ CTĐT THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CNTT VÀ TRUYỀN THÔNG

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

BIÊN BẢN

(V/v lấy ý kiến Giảng viên, Nhà Khoa học, Người sử dụng lao động, Cựu sinh viên về Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin, mã ngành: 8480201)

1. **Thời gian bắt đầu:** 14 giờ 00 phút ngày 29 tháng 05 năm 2021
2. **Địa điểm:** Hội trường Khoa CNTT&TT
3. **Thành phần tham dự:** Ban Giám hiệu, lãnh đạo Phòng/Ban, BCN Khoa, giảng viên.
   Các bên liên quan: Sở Thông tin và TT An Giang, Bệnh Viện Đa Khoa Cà Mau, Đài PT&TH Kiên Giang, Trường CĐ Kinh tế-kỹ thuật Cần Thơ, Trường Đại học Tiền Giang, Trường Đại học Trà Vinh, Trường Đại học An Giang, Trường Đại học Bạc Liêu, VNPT Cà Mau, Trường Đại học Kỹ thuật – Công nghệ Cần Thơ, Sở Tài Nguyên và Môi Trường An Giang, VNPT An Giang, Công ty TNHH PTN Global, Viettel Cà Mau, Trường THPT Nguyễn Trung Trực - Kiên Giang, VNPT Kiên Giang, Trường THPT Sông Đốc – Cà Mau, Công ty TNHH IVS, các cựu sinh viên.
4. **Chủ tọa:** TS. Nguyễn Hữu Hòa – Trưởng Khoa
5. **Thư ký:** Ths. Trần Minh Tân
6. **Nội dung:**

   + Tuyên bố lý do, giới thiệu đại biểu.

   + BTC phát biểu khai mạc.

   + TS. Phạm Thế Phi, Trưởng Bộ môn CNTT trình bày dự thảo chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ Thông tin.
7. **Thảo luận:**

A. Ý kiến các cơ quan/doanh nghiệp/chuyên gia

TS. Lê Việt Phương (Phó Giám đốc Sở TT & TT An Giang): Mở ngành thạc sĩ CNTT là phù hợp với hiện nay, nhằm cung cấp nguồn nhân lực có trình độ cao cho nhu cầu xã hội.

Trần Minh Hùng (Công ty PTN): nên gom gọn nội dung chuẩn đầu ra.

→ Trả lời: tổ soạn thảo ghi nhận và chỉnh sửa.

TS. Nguyễn Văn Hòa (Phó Trưởng Khoa CNTT – Trường Đại học An Giang): nếu có định hướng về an toàn thông tin thì tốt, nếu phân nhóm các môn học theo hướng chuyên môn được thì tốt, nhằm giúp người học dễ định hướng học tập.

→ Trả lời: Khoa có đề án mở ngành an toàn thônh tin, nhằm cung cấp nguồn nhân lực cho xã hội hiện nay. Đầu mỗi năm học/học kỳ Khoa có tổ chức sinh hoạt cũng như định hướng các nhóm môn học cho học viên học tập.

TS. Phạm Phi Giang (Phó Trưởng Khoa CNTT, Trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Cần Thơ): nhờ tổ soạn thảo trình bày rõ thêm về môn sinh hoạt học thuật.

→ Trả lời: Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở, sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về cách trình bày báo cáo khoa học dạng viết bao gồm các dạng poster, bài ngắn, bài dài tại các hội thảo; cách trình bày bài nói (powerpoint) và diễn đạt nói. Học viên sẽ tham gia các hoạt động thực tế: trình bày báo cáo khoa học tại hội thảo/hội nghị; tham dự hội thảo khoa học về CNTT; trình bày chuyên đề tại bộ môn phụ trách ngành hoặc tại đơn vị đào tạo. Học phần này giúp cho học viên tăng cường kỹ năng viết và trình bày báo cáo khoa học cũng như hiểu rõ về quy trình thực hiện một nghiên cứu khoa học đồng thời nâng cao khả năng đọc viết tài liệu kỹ thuật chuyên môn bằng tiếng Anh.

TS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh (Trường Đại học Kỹ thuật – Công nghệ Cần Thơ): tán thành với chương trình đã thiết kế, nội dung chương trình đã nắm bắt được xu thế chung hiện nay.

Nguyễn Duy Khương (Trường Đại học Kỹ thuật – Công nghệ Cần Thơ): cần bổ sung thêm môn Nguyên lý các ngôn ngữ lập trình, nhằm giúp người học có một cái nhìn tổng quan hơn về nguyên lý thiết kế và thực thi của ngôn ngữ lập trình mà không phải chỉ là sử dụng một ngôn ngữ lập trình cụ thể nào đó như khi học đại học. Bên cạnh đó cũng giúp người học khai thác được tốt hơn ngôn ngữ đang sử dụng hoặc hiểu biết tốt hơn khi tham gia một dự án công nghệ thông tin với ngôn ngữ lập trình bất kỳ.

→ Trả lời: trong nội dung các môn học đã có vấn đề được đề cập.

Lê Thanh Toàn (Trung Tâm Công nghệ thông tin Tài nguyên và Môi trường – Sở TNMT An Giang): cần bổ sung thêm nội dung Quản lý nhà nước về CNTT, giúp cho sinh viên sau khi ra trường làm việc ở cơ quan, đơn vị nhà nước.

→ Trả lời: trong nội dung các môn học đã có vấn đề được đề cập.

Võ Phước Hưng (Trường Đại học Trà Vinh): cần cung cấp thêm kiến thức hoặc môn học về Seminar các chuyên đề nhằm giúp người học tăng độ thích nghi với chương trình học khi có sự thay đổi/phát triển nhanh về lĩnh vực CNTT trong xã hội.

→ Trả lời: trong nội dung các môn học của chương trình đã có thiết kế (VD: sinh hoạt học thuật, PP NCKH, …)

Ngô Đức Lưu (Trường Đại học Bạc Liêu): cần đưa các nội dung dạy mang tính cấp thiết như IoT, đám mây theo xu thế hiện nay.

→ Trả lời: ghi nhận, trong quá trình giảng dạy sẽ đưa các kiến thức này vào cho học viên

B. Ý kiến các giảng viên

TS. Phan Phương Lan: Số học phần tự chọn của Phần kiến thức chuyên ngành khá nhiều (17 học phần) trong khi học viên chỉ phải chọn 6 học phần. Vì vậy, 17 học phần này có nên phân thành các nhóm ứng với các hướng nghiên cứu để học viên có thể lựa chọn và là cơ sở cho việc định hướng làm luận văn?

→ Trả lời: đầu mỗi năm học/học kỳ Khoa có tổ chức sinh hoạt cũng như định hướng các nhóm môn học cho học viên học tập

TS. Trương Quốc Định: Môn Xử lý dữ liệu đa phương tiện về nội dung có thể trùng lắp với học phần "Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao", "Thị giác máy tính nâng cao", "Tìm kiếm thông tin". Môn Hệ thống gợi ý nâng cao có thể xem đây là một case study liên quan đến các kiến thức về máy học, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên, Khám phá tri thức và dữ liệu. Cần đưa môn Tính toán hiệu năng cao và Khai thác dữ liệu lớn vào HP bắt buộc, thay vì tự chọn như được thiết kế vì phù hợp với đặc thù ngành CNTT là ứng dụng các công nghệ, kỹ thuật hiện đại vào giải quyết các vấn đề thực tế. Lưu trữ, xử lý khai thác dữ liệu lớn là một trong những yêu cầu cấp thiết hiện nay, cũng như tạo sự khác biệt với 2 ngành thạc sĩ hiện tại là HTTT và KHMT. Nên thêm môn Vạn vật kết nối (IoT), vì công nghệ lõi hiện nay và được rất nhiều cơ sở đào tạo trong và ngoài nước đưa vào CTĐT.

→ Trả lời: các môn học được đề cập có thể trùng lặp, hoặc đưa vào học phần bắt buộc: chương trình thiết kế theo hướng có phần đảm bảo kiến thức chung giữa các ngành

thạc sĩ của Khoa đang đào tạo. Phần nội dung kiến thức về IoT, nhóm sẽ ghi nhận và đưa vào nội dung giảng dạy cho học viên

TS. Lâm Hoài Bảo: Nên chăng có khóa học về IoT và tính toán đám mây bởi vì đây là những công nghệ quan trọng trong chuyển đổi số (bên cạnh các công nghệ AI, blockchain, và an ninh mạng).

→ Trả lời: Phần nội dung kiến thức về IoT, nhóm sẽ ghi nhận và đưa vào nội dung giảng dạy cho học viên.

TS. Trần Thanh Điền: Sinh hoạt học thuật nên ghép nội dung vào môn Phương pháp nghiên cứu khoa học. Cơ sở toán cho tin học đã học ở chương trình đại học. Môn Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao: Không rõ nội dung có bị trùng lặp với chương trình đại học không. Môn Hệ điều hành và lập trình hệ thống: Nên thay thế bằng lập trình nhúng, IoT. Môn Tìm kiếm thông tin: Nội dung không phù hợp cho CTCH. Nên là một phần của HP Phương pháp nghiên cứu. Cần thêm môn Lập trình và phân tích dữ liệu IoT, vì IoT là lĩnh vực quan trọng và được quan tâm hiện nay, do đó lập trình IoT và đặc biệt là phân tích dữ liệu là nội dung cần thiết đưa vào chương trình đào tạo.

→ Trả lời: nội dung các môn học này có sự khác biệt nhau về mục tiêu. Phần nội dung kiến thức về IoT, nhóm sẽ ghi nhận và đưa vào nội dung giảng dạy cho học viên.

PGS.TS. Đỗ Thanh Nghị: tổ nên bổ sung nội dung kiến thức về IoT.

→ Trả lời: tổ ghi nhận và đưa nội dung IoT vào giảng dạy.

C. Ý kiến cựu sinh viên

Phạm Hiếu Đạt: chương trình khá giống với chương trình Khoa học máy tính đã có?

→ Trả lời: Chương trình có phần kiến thức chung giữa các ngành Khoa đang đào tạo, nhưng có những khối kiến thức đặc thù riêng cho thạc sĩ ngành CNTT (VD: chuyển đổi số, …)

Nguyễn Hoàng Huynh: Khoa nên thiết kế sẵn các nhóm môn học theo định hướng chuyên môn, nhằm giúp học viên dễ tiếp cận và lên kế hoạch học tập, nghiên cứu.

→ Trả lời: đầu mỗi năm học/học kỳ Khoa có tổ chức sinh hoạt cũng như định hướng các nhóm môn học cho học viên học tập.

8. Kết luận

Tổ soạn thảo đã lắng nghe và ghi nhận những góp ý của các đại biểu và điều chỉnh lại chương trình đào tạo cho hợp lý và hoàn thiện hơn.

Chủ tọa phát biểu cám ơn các đại biểu đã tham dự hội nghị.

Cuộc họp kết thúc lúc 16g50' cùng ngày./.

THƯ KÝ	CHỦ TỌA
Trần Minh Tân	Nguyễn Hữu Hòa

PHỤ LỤC 07.3A
MÔ TẢ CTĐT THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Số: 1874/QĐ-ĐHCT

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

Cần Thơ, ngày 23 tháng 6 năm 2021

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Căn cứ Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT, ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16 tháng 4 năm 2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ-ĐHCT ngày 01 tháng 10 năm 2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Biên bản số 1229/BB-ĐHCT-HĐKHĐT phiên họp ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Cần Thơ;

Theo đề nghị của Trưởng Khoa Sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Nay ban hành chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ thạc sĩ, mã số 8480201.

(Đính kèm chương trình đào tạo)

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ này được áp dụng tại Trường Đại học Cần Thơ sau khi Hội đồng Trường có nghị quyết cho phép mở ngành.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng Khoa Sau đại học, Trưởng Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, thủ trưởng các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Lưu: VT, KSĐH.

HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Hà Thanh Toàn

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CNTT VÀ TRUYỀN THÔNG

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
Định hướng nghiên cứu
Tên ngành: Công nghệ thông tin
Mã ngành: 8480201

1	**Tên ngành đào tạo** *(Tiếng Việt và Anh)*	Công nghệ thông tin *Information Technology*
2	**Mã ngành**	**8480201**
3	**Đơn vị quản lý** *(ghi Bộ môn và Khoa)*	Bộ môn Công nghệ thông tin, Khoa CNTT&TT
4	**Các ngành dự thi**	
4.1	**Ngành đúng, phù hợp** *(không học bổ sung kiến thức)*	Công nghệ thông tin
4.2	**Ngành gần** *(học bổ sung kiến thức)*	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Khoa học máy tính; Công nghệ kỹ thuật máy tính; An toàn thông tin; Kỹ thuật máy tính.
5	**Mục tiêu** *Cụ thể hoá yêu cầu của TT 07/2015/BGDĐT*	- Mục tiêu chung: Chương trình Công nghệ thông tin trình (CNTT) độ thạc sĩ đào tạo học viên những kiến thức chuyên sâu, trang bị kịp thời các tri thức công nghệ mới về CNTT tập trung vào các lĩnh vực: chuyển đổi số, quản lý dự án CNTT, công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử, chính sách và quản trị an ninh mạng. Bên cạnh kiến thức chuyên môn, học viên còn được rèn luyện các kỹ năng cần thiết để thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mới, có năng lực làm việc nhóm, làm việc hợp tác, có năng lực tự học, tự nghiên cứu, phản biện các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực CNTT. Học viên sau khi tốt nghiệp sẽ có đủ kiến thức để học lên tiến sĩ hoặc trở thành giảng viên; nghiên cứu viên; chuyên gia tư vấn, hỗ trợ, chuyển giao, chủ trì, thực hiện các đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực máy tính và CNTT. - Mục tiêu cụ thể: Chương trình đào tạo ngành CNTT trình độ thạc sĩ được thiết kế theo định hướng nghiên cứu với mục tiêu giúp người học: a. Nắm vững những nguyên lý cơ bản và phương pháp luận khoa học của chủ nghĩa Mác – Lênin; nâng cao kiến thức và kỹ năng ngoại ngữ; trui rèn tư cách đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, phong cách làm việc chuyên nghiệp. b. Hiểu và vận dụng kiến thức nâng cao về tư duy thuật toán, toán cho máy tính, khả năng tính toán của máy tính, lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và đảm bảo an toàn thông tin để giải quyết các vấn đề cụ thể trong CNTT. c. Phân tích, đánh giá và đề ra giải pháp chuyên sâu về CNTT, tập trung vào các lĩnh vực chuyển đổi số, các kỹ thuật cũng như kỹ năng thiết kế, quản lý các dự án công nghệ thông tin và các hệ thống kinh doanh điện tử. d. Hình thành tư duy, phương pháp luận và năng lực nghiên cứu các vấn đề trong chuyên ngành CNTT. e. Phát triển năng lực tiếp cận được xu hướng phát triển hiện đại của lĩnh vực máy tính; năng lực tham gia tư vấn, đề xuất, chủ trì, triển khai các thành tựu của CNTT vào thực tiễn; năng lực ứng dụng được các thành tựu của ngành CNTT vào việc phát triển kinh tế – xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế.

6	**Chuẩn đầu ra**	Sau khi tốt nghiệp học viên sẽ có những kiến thức và kỹ năng sau:
6.1	Kiến thức	**6.1.1 Phần kiến thức chung** a. Vận dụng được thế giới quan, phương pháp luận triết học vào việc nhận thức và giải quyết vấn đề đặt ra trong học tập và nghiên cứu khoa học chuyên ngành. **6.1.2 Phần kiến thức cơ sở** a. Tổng hợp và vận dụng thành thạo kiến thức nâng cao về toán cho máy tính, phân tích thiết kế giải thuật, kiến trúc máy tính, hệ điều hành, lập trình hệ thống và trí tuệ nhân tạo. b. Nắm vững phương pháp luận nghiên cứu khoa học và ứng dụng trong việc giải quyết các vấn đề cụ thể trong CNTT. **6.1.3 Phần kiến thức chuyên ngành** a. Thành thạo về các lĩnh vực liên quan đến CNTT như lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và đảm bảo an toàn thông tin. b. Phân tích, đánh giá và đề ra giải pháp cho các vấn chuyên sâu như chuyển đổi số, các kỹ thuật cũng như kỹ năng thiết kế, quản lý các dự án công nghệ thông tin và các hệ thống kinh doanh điện tử.
6.2	Kỹ năng	**6.2.1 Kỹ năng cứng** a. Tham gia tư vấn, đề xuất, chủ trì, triển khai các dự án ứng dụng CNTT phục vụ công cuộc phát triển kinh tế-xã hội của vùng, quốc gia và quốc tế. **6.2.2 Kỹ năng mềm** a. Thành thạo một ngoại ngữ. b. Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm.
6.3	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân	a. Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp và hình thành thói quen học tập suốt đời.
6.4	Ngoại ngữ trước khi bảo vệ luận văn	*Học viên tự học đạt chứng nhận B1 (bậc 3/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương*
7	**Cấu trúc chương trình đào tạo**	- Triết học (3 tín chỉ) + Ngoại ngữ - Kiến thức cơ sở: 12 tín chỉ - Kiến thức chuyên ngành: 30 tín chỉ - Luận văn tốt nghiệp: 15 tín chỉ
8	**Đã tham khảo CTĐT của trường**	- Trường Đại học Công nghệ thông tin – Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, chương trình Thạc sĩ Công nghệ thông tin (https://www.uit.edu.vn/dao-tao-thac-si-cong-nghe-thong-tin) - Đại học Carnegie Mellon - Master of Science in Information Technology (https://www.heinz.cmu.edu/programs/information-technology-master/) - Đại học Purdue - Master of Science in Information Technology (https://www.purdueglobal.edu/degree-programs/information-technology/master-information-technology/) - Đại học Walden - Master of Science in Information Technology (https://www.waldenu.edu/online-masters-programs/ms-in-information-technology)
9	**Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần và ngành khác**	- Số học phần: 2; tổng tín chỉ: 6 TC - Tên các học phần *(tên, mã số HP, số tín chỉ)* 1. Lập trình hướng đối tượng, CT176, 3 TC 2. Phân tích thiết kế thuật toán, CT174, 3 TC - Học bổ sung trước khi thi tuyển sinh. - Các ngành khác do Hội đồng tuyển sinh quyết định
10	**Môn thi tuyển sinh**	1. Toán rời rạc 2. Tin học cơ sở 3. Ngoại ngữ

Chương trình đào tạo chi tiết:

Tổng số tín chỉ: 60 TC

Thời gian đào tạo: 24 tháng

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung – 3 TC									
1	ML605	Triết học	3	x		45	0		I,II
2		Ngoại ngữ: *Học viên có thể chọn 1 trong 3 cách sau:* - *Nộp chứng chỉ B1 do các cơ sở được Bộ GD&ĐT cho phép;* - *Nộp văn bằng ngoại ngữ được quy định trong Quy chế đào tạo thạc sĩ của Bộ GD&ĐT;* - *Tham gia học phần ngoại ngữ do Trường tổ chức riêng cho học viên cao học theo quy định.*							
Cộng: 3 TC (Bắt buộc 3 TC; Tự chọn: 0 TC)									
Phần kiến thức cơ sở - 12 TC									
3	CT634	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	x		15	30		I,II
4	CT635	Sinh hoạt học thuật	1	x			30		I,II
5	CTK601	Cơ sở toán cho tin học	3	x		30	30		I,II
6	CT608	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	x		30	30		I,II
7	CT611	Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao	3		x	30	30		I,II
8	CTK615	Hệ điều hành và lập trình hệ thống	3		x	30	30		
9	CTK610	Kiến trúc máy tính nâng cao	3		x	45	0		I,II
10	CT636	Phần mềm tự do mã nguồn mở	3		x	30	30		I,II
Cộng: 12 TC (Bắt buộc 9 TC; Tự chọn: 3 TC)									
Phần kiến thức chuyên ngành									
11	CTC600	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	x		30	30		I,II
12	CTC601	Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử	3	x		30	30		I,II
13	CTC602	Chính sách và quản trị an ninh mạng	3	x		30	30		I,II
14	CTC603	Chuyển đổi số	3	x		30	30		I,II
15	CTH612	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3		x	30	30		I,II
16	CTK616	Máy học nâng cao	3		x	30	30		I,II
17	CTK618	Xử lý dữ liệu đa phương tiện	3		x	30	30		I,II
18	CT624	Tìm kiếm thông tin	3		x	30	30		I,II
19	CTK617	Thị giác máy tính nâng cao	3		x	30	30		I,II
20	CTK604	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	3		x	30	30		I,II
21	CTK609	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	3		x	30	30		I,II
22	CTK619	Khai thác dữ liệu lớn	3		x	30	30		
23	CTK605	Khai thác trực quan dữ liệu	3		x	30	30		I,II
24	CTK613	Cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3		x	30	30		I,II
25	CT617	Hệ thống thông tin địa lý	3		x	30	30		I,II
26	CTK607	Hệ thống gợi ý nâng cao	3		x	30	30		I,II
27	CTK614	Lý thuyết tính toán	3		x	30	30		I,II

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
28	CTK612	Tính toán hiệu năng cao	3		x	30	30		I,II
29	CTK611	Lý thuyết mật mã và ứng dụng	3		x	30	30		I,II
30	CT632	Phân tích mạng xã hội	3		x	30	30		I,II
31	CTH614	Công nghệ blockchain	3		x	30	30		I,II
Cộng: 30 TC (Bắt buộc: 12 TC; Tự chọn: 18 TC)									
Phần luận văn tốt nghiệp									
32	CTC000	Luận văn tốt nghiệp	**15**	x					
		Tổng cộng	**60**	**39**	**21**				

Cần Thơ, ngày 23 tháng 6 năm 2021

Ban Giám hiệu HIỆU TRƯỞNG	HĐKH-ĐT CHỦ TỊCH	Thủ trưởng đơn vị TRƯỞNG KHOA
Hà Thanh Toàn	Trần Trung Tính	Nguyễn Hữu Hòa

PHỤ LỤC 07.3B
MỐI LIÊN QUAN GIỮA KIẾN THỨC NGÀNH CNTT VÀ CÁC NGÀNH GẦN

MINH CHỨNG MỐI LIÊN QUAN VỀ KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC GIỮA NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ CÁC NGÀNH GẦN

- Danh sách các ngành gần: Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Khoa học máy tính.
- Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin bao gồm 156 tín chỉ, trong đó 56 tín chỉ khối kiến thức đại cương và 46 tín chỉ khối kiến thức cơ sở ngành được thiết kế giống như trong chương trình đào tạo các ngành gần nêu trên.
- Tỉ lệ tương đồng về kiến thức = (56+46)/156 = 65.4%
- Mô tả chi tiết về chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin và các ngành gần được đính kèm.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (46)

Cần Thơ, tháng 01 năm 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin, chuyên ngành Công nghệ thông tin được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Công nghệ thông tin
Tên chương trình (tiếng Anh)	Information Technology
Mã số ngành đào tạo	7480201
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Bằng Kỹ sư Công nghệ thông tin
Trình độ đào tạo	Đại học
Số tín chỉ yêu cầu	156 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	4,5 năm
Đối tượng tuyển sinh	Người có bằng tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo; điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); - Hoàn thành các học phần điều kiện. Ngoài ra, điểm trung bình chung các học phần Giáo dục quốc phòng và An ninh phải đạt từ 5,0 trở lên (theo thang điểm 10); - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỹ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	- Nhà tư vấn, giám sát, nhà lãnh đạo lĩnh vực công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân. - Lập trình viên, kỹ thuật viên, quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân. - Cán bộ nghiên cứu, phân tích trong lĩnh vực công

	nghệ thông tin tại các viện nghiên cứu hay các trường đại học. - Giảng viên giảng dạy ở các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, trung học phổ thông.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	- Hình thành kỹ năng tự học, thói quen học tập suốt đời, có khả năng cập nhật kiến thức và sự thay đổi của công nghệ thông tin. - Khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở các trường đào tạo trong và ngoài nước trong lĩnh vực CNTT.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	- Thông tư 07 Thông tư ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ. - Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo bậc đại học ngành Công nghệ thông tin của ACM (Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology) (https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/it2008-curriculum.pdf). - Chương trình Cử nhân Máy tính và Công nghệ thông tin của Đại học Purdue, Hoa Kỳ (https://polytechnic.purdue.edu/degrees/computer-and-information-technology). - Chương trình Cử nhân Công nghệ thông tin của Đại học Walden, Hoa Kỳ (https://www.waldenu.edu/bachelors/bs-in-information-technology). - Chương trình Cử nhân Công nghệ thông tin của Đại học Kansas, Hoa Kỳ (http://catalog.ku.edu/engineering/electrical-engineering-computer-science/bs-information-technology/). - Chương trình cử nhân Công nghệ thông tin của Đại học George Mason, Hoa Kỳ (http://ist.gmu.edu/programs/undergraduate-programs/bsit/).
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023. - Chứng nhận đánh giá chất lượng theo tiêu chuẩn của Mạng lưới Đảm bảo chất lượng các cơ sở giáo dục đại học Đông Nam Á (AUN-QA) năm 2018
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 01 năm 2021

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của ngành Công nghệ thông tin (CNTT) là đào tạo kỹ sư CNTT có sức khỏe, phẩm chất đạo đức, kiến thức vững chắc và kỹ năng thuần thục để có khả năng vận dụng các giải pháp và sản phẩm CNTT, đảm nhận vị trí nghề nghiệp trong lĩnh vực CNTT, thăng tiến đến vị trí lãnh đạo, tham gia nghiên cứu hoặc tiếp tục học cao hơn trong lĩnh vực này.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình kỹ sư CNTT định hướng người học sau khi tốt nghiệp có những kỹ năng và phẩm chất sau:

a. Có được kiến thức nền tảng trong lĩnh vực công nghệ thông tin;

b. Duy trì và phát huy các kiến thức, kỹ năng về kỹ thuật, tư duy, giải quyết vấn đề và các kỹ năng mềm khác thông qua hoạt động học tập suốt đời;

c. Thực hành các chuẩn mực nghề nghiệp, chính trị, pháp luật, văn hoá và xã hội phù hợp với ngành công nghệ thông tin;

d. Nhận định, phân tích, cài đặt và phát triển các giải pháp dựa trên công nghệ thông tin.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

3.1. Kiến thức

3.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

a. Khả năng áp dụng kiến thức về tính toán và toán học phù hợp với các vấn đề liên quan đến công nghệ thông tin;

b. Hiểu biết về các chuẩn mực và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, chính trị, đạo đức, pháp lý, văn hoá và xã hội;

c. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

3.1.2. Khối kiến thức cơ sở ngành

a. Khả năng nhận định, phân tích vấn đề và xác định các yêu cầu tính toán phù hợp đối với các giải pháp cho vấn đề này;

b. Khả năng thiết kế, cài đặt và đánh giá hệ thống, quy trình, thành phần hoặc chương trình dựa trên máy tính để đáp ứng các yêu cầu cụ thể;

3.1.3. Khối kiến thức chuyên ngành

a. Khả năng phân tích tác động cục bộ cũng như toàn cục của lĩnh vực máy tính đối với các cá nhân, tổ chức và xã hội;

b. Khả năng sử dụng các công nghệ, kỹ năng và công cụ đương đại cần thiết cho thực hành tính toán;

c. Khả năng sử dụng và áp dụng các khái niệm và kỹ thuật đương đại trong các công nghệ cốt lõi liên quan đến thông tin như: tương tác người - máy, quản lý thông tin, lập trình, mạng và các hệ thống và công nghệ Web;

d. Khả năng xác định và phân tích nhu cầu của người dùng, chú trọng đến người dùng và yêu cầu của người dùng trong việc lựa chọn, tạo ra, đánh giá và quản trị các hệ thống dựa trên máy tính;

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Kỹ năng cứng

a. Hiểu biết về các tiêu chuẩn, quy tắc thực hành tối ưu và cách ứng dụng chúng;

b. Khả năng hỗ trợ hiệu quả trong việc lập kế hoạch cho dự án;

c. Khả năng tích hợp hiệu quả các giải pháp dựa trên CNTT vào môi trường người dùng;

3.2.2. Kỹ năng mềm

a. Kỹ năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng;

b. Kỹ năng làm việc theo nhóm một cách hiệu quả để hoàn thành mục tiêu chung;

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

a. Nhận thức được sự cần thiết cũng như khả năng thực hành học tập và phát triển nghề nghiệp suốt đời;

4. Tiêu chí tuyển sinh

Căn cứ theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Cần Thơ.

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (2)	Chuẩn đầu ra (3)														
	Kiến thức (3.1)									Kỹ năng (3.2)					Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)
	Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			*Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)*		*Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)*				*Kỹ năng cứng (3.2.1)*			*Kỹ năng mềm (3.2.2)*		
	a	b	c	a	b	a	b	c	d	a	b	c	a	b	a
2.2a	x			x	x										
2.2b	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2c		x	x								x	x	x	x	
2.2d				x	x	x	x	x	x	x	x	x			

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)														
			Kiến thức (3.1)									Kỹ năng (3.2)					Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			*Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)*		*Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)*				*Kỹ năng cứng (3.2.1)*			*Kỹ năng mềm (3.2.2)*		
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	b	a	b	c	d	a	b	c	a	b	a
Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)		x											x		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)		x											x		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)		x											x		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)		x											x		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)		x													
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)			x										x		
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)			x										x		

8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)			x										x		
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)			x										x		
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)			x										x		
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)			x										x		
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)			x										x		
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)			x										x		
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)			x										x		
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)			x										x		
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)			x										x		
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)			x										x		
18	ML014	Triết học Mác - Lênin		x													
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin		x													
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học		x													
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam		x													
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh															
23	KL001	Pháp luật đại cương		x													
24	ML007	Logic học đại cương		x													
25	XH028	Xã hội học đại cương		x											x		
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam		x											x		
27	XH012	Tiếng Việt thực hành		x											x		
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương		x											x		
29	KN001	Kỹ năng mềm		x											x	x	
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp		x											x	x	
31	TN001	Vi - Tích phân A1	x														
32	TN002	Vi - Tích phân A2	x														
33	TN010	Xác suất thống kê	x														
34	TN012	Đại số tuyến tính và Hình học	x														
35	CT100	Kỹ năng học đại học		x											x	x	
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	x														
Khối kiến thức cơ sở ngành																	

37	CT101	Lập trình căn bản A				x	x					x					
38	CT177	Cấu trúc dữ liệu				x	x					x					
39	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán				x	x					x					
40	CT172	Toán rời rạc				x	x					x					
41	CT175	Lý thuyết đồ thị				x	x					x					
42	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo				x	x					x					
43	CT180	Cơ sở dữ liệu				x	x					x					
44	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa				x	x					x					
45	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống				x	x					x					
46	CT173	Kiến trúc máy tính				x	x					x					
47	CT178	Nguyên lý hệ điều hành				x	x					x					
48	CT112	Mạng máy tính				x	x					x					
49	CT176	Lập trình hướng đối tượng				x	x					x					
50	CT179	Quản trị hệ thống				x	x					x					
51	CT188	Nhập môn lập trình web				x	x					x					
Khối kiến thức chuyên ngành																	
52	CT271	Niên luận cơ sở - CNTT							x	x	x	x	x	x	x	x	x
53	CT273	Giao diện người - máy						x	x	x	x	x		x	x		
54	CT294	Máy học ứng dụng							x	x		x					
55	CT467	Quản trị dữ liệu							x	x		x					
56	CT293	Mạng và truyền thông dữ liệu							x	x		x					
57	CT275	Công nghệ Web							x	x		x					
58	CT300	Phát triển phần mềm						x	x	x	x	x	x	x	x	x	
59	CT223	Quản lý dự án phần mềm						x	x	x	x	x	x	x	x	x	
60	CT222	An toàn hệ thống						x	x	x		x					
61	CT211	An ninh mạng						x	x	x		x					
62	CT297	Pháp y máy tính						x	x	x		x					
63	CT449	Phát triển ứng dụng Web						x	x	x		x					
64	CT484	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động						x	x	x		x					

65	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT						x	x	x		x						
66	CT279	Blockchain						x	x	x		x						
67	CT466	Niên luận - CNTT						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
68	CT471	Thực tập thực tế - CNTT						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
69	CT550	Luận văn tốt nghiệp - CNTT						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
70	CT501	Tiểu luận tốt nghiệp - CNTT						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
71	CT478	Trung tâm dữ liệu						x	x	x		x						
72	CT283	Hệ thống chịu lỗi						x	x	x		x						
73	CT233	Điện toán đám mây						x	x	x								
74	CT482	Xử lý dữ liệu lớn						x	x	x								
75	CT210	Thị giác máy tính						x	x	x								
76	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên						x	x	x								
77	CT312	Khai khoáng dữ liệu						x	x	x								

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình dạy học ngành Công nghệ thông tin, chuyên ngành Công nghệ thông tin được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Khối lượng kiến thức toàn khóa : 156 tín chỉ

Khối kiến thức giáo dục đại cương : 56 tín chỉ (Bắt buộc: 41 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)

Khối kiến thức cơ sở ngành : 46 tín chỉ (Bắt buộc: 46 tín chỉ; Tự chọn: 00 tín chỉ)

Khối kiến thức chuyên ngành : 54 tín chỉ (Bắt buộc: 33 tín chỉ; Tự chọn: 21 tín chỉ)

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2			14	16	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2			4	56	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		10TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
24	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và Hình học	4	4		60				I,II,III
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II,III
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
38	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
39	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
40	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
41	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
43	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
44	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	I,II
45	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		I,II
46	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
47	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
48	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
49	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
50	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
51	CT188	Nhập môn lập trình web	3	3		30	30			I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT271	Niên luận cơ sở - CNTT	3	3			90	CT174,CT176		I,II
53	CT273	Giao diện người - máy	3	3		30	30			I,II
54	CT294	Máy học ứng dụng	3	3		30	30			I,II
55	CT467	Quản trị dữ liệu	3	3		30	30	CT180		I,II
56	CT293	Mạng và truyền thông dữ liệu	3	3		30	30	CT112		I,II
57	CT275	Công nghệ Web	3	3		30	30	CT188		I,II
58	CT300	Phát triển phần mềm	3	3		30	30	CT176		I,II
59	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	3		30	30			I,II
60	CT222	An toàn hệ thống	3	3		30	30			I,II
61	CT211	An ninh mạng	3	CN1	6TC CN1 hoặc CN2 hoặc CN3	30	30			I,II
62	CT297	Pháp y máy tính	3			30	30			I,II
63	CT449	Phát triển ứng dụng Web	3	CN2		30	30			I,II
64	CT484	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	3			30	30			I,II
65	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	CN3		30	30			I,II
66	CT279	Blockchain	3			30	30			I,II
67	CT466	Niên luận - CNTT	3	3			90	≥80TC		I,II
68	CT471	Thực tập thực tế - CNTT	3	3			90	≥120TC		III
69	CT550	Luận văn tốt nghiệp - CNTT	15		15		450	≥120TC		I,II
70	CT501	Tiểu luận tốt nghiệp - CNTT	6				180	≥120TC		I,II
71	CT478	Trung tâm dữ liệu	3			30	30			I,II
72	CT283	Hệ thống chịu lỗi	3			30	30			I,II
73	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			I,II
74	CT482	Xử lý dữ liệu lớn	3			30	30			I,II
75	CT210	Thị giác máy tính	3			30	30			I,II
76	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3			30	30			I,II
77	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3			30	30			I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 33 TC; Tự chọn: 21 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 120 TC; Tự chọn: 36 TC)										

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	Ghi chú
Học kỳ 1 – Năm thứ 1										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8			*SV học theo thời khóa biểu của Trường*
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8			
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2			14	16			
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2			4	56			
5	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				
6	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			
Cộng			**13**	**13**	**0**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 1										
1	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				
	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
	XH014	Văn bản và lưu trữ đại cương	2			30				
	KN001	Kỹ năng mềm	2			30				
	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			
2	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				
3	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			
4	TN001	Vi – Tích phân A1	3	3		45	60			
5	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		4	60				
	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				
Cộng			**20**	**14**	**6**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 2										
1	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				
2	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				
3	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		
4	TC100	Giáo dục thể chất 1 *(*)*	1		1		30			
5	TN002	Vi – Tích phân A2	4	4		60				
6	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		3	45		XH024		
	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		
Cộng			**17**	**13**	**4**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 2										
1	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		
2	TC100	Giáo dục thể chất 2 *(tiếp theo)*	1		1		30			
3	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				
4	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		
5	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		
6	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		3	45		XH024		
	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		
7	TN012	Đại số tuyến tính và Hình học	4	4		60				
Cộng			**18**	**14**	**4**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 3										
1	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		
2	TC100	Giáo dục thể chất 3 *(tiếp theo)*	1		1		30			
3	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		
4	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		
5	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		
6	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		
7	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		
Cộng			**18**	**17**	**1**					

Học kỳ 2 – Năm thứ 3										
1	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		
2	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		
3	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	
4	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			
5	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			
6	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				
7	CT273	Giao diện người - máy	3	3		30	30			
Cộng			**19**	**19**	**0**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 4										
1	CT271	Niên luận cơ sở - CNTT	3	3			90	CT174, CT176		
2	CT294	Máy học ứng dụng	3	3		30	30			
3	CT467	Quản trị dữ liệu	3	3		30	30	CT180		
4	CT293	Mạng và truyền thông dữ liệu	3	3		30	30	CT112		
5	CT275	Công nghệ Web	3	3		30	30	CT180		
6	CT300	Phát triển phần mềm	3	3		30	30	CT176		
Cộng			**18**	**18**	**0**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 4										
1	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	3		30	30			
2	CT222	An toàn hệ thống	3	3		30	30			
3	CT211	An ninh mạng	3	CN1	Chọn 6 TC từ CN1 hoặc CN2 hoặc CN3	30	30			
4	CT297	Pháp y máy tính	3			30	30			
5	CT449	Phát triển ứng dụng Web	3	CN2		30	30			
6	CT484	Phát triển ứng dụngtrên thiết bị di động	3			30	30			
7	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	CN3		30	30			
8	CT279	Blockchain	3			30	30			
9	CT466	Niên luận - CNTT	3	3			90	≥80TC		
Cộng			**15**	**9**	**6**					
Học kỳ hè – Năm thứ 4										
1	CT471	Thực tập thực tế - CNTT	3	3			60	≥120TC		
Cộng			**3**	**3**	**0**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 5										
1	CT550	Luận văn tốt nghiệp – CNTT	15		15		450	≥120TC		
2	CT501	Tiểu luận tốt nghiệp – CNTT	6				180	≥120TC		
3	CT478	Trung tâm dữ liệu	3			30	30			
4	CT283	Hệ thống chịu lỗi	3			30	30			
5	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			
6	CT482	Xử lý dữ liệu lớn	3			30	30			
7	CT210	Thị giác máy tính	3			30	30			
8	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3			30	30			
9	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3			30	30			
Cộng			**15**	**0**	**15**					
TỔNG CỘNG			**156**	**120**	**36**					

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	Đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ. Xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia và đảm bảo trật tự an toàn xã hội.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng và an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về chế độ sinh hoạt, nề nếp chính qui, kỹ năng cơ bản thực hành các động tác Điều lệnh đội ngũ và các kỹ năng quân sự cần thiết, hiểu biết kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, phòng chống địch tiến công bằng vũ khí công nghệ cao, rèn luyện sức khỏe qua các nội dung quân sự	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, rèn luyện kỹ năng sử dụng lựu đạn trong chiến đấu, kỹ năng thực hành chiến đấu trong tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, cảnh giới.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	3	Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tượng trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để thoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3,(TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự…	Bộ môn Giáo dục Thể chất
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh và mua sắm cơ bản. Ngoài việc hướng tới phát triển khả	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về miền quê, thành phố các em yêu thích, ẩm thực, du dịch, thời trang, tiền bạc. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 3 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về các thể loại phim ảnh, khoa học công nghệ, du lịch và môi trường tự nhiên. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4	Học phần Tiếng Anh tăng cường 1 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 2 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 3 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Pháp văn căn bản 1 sẽ giúp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp. Chương trình này cho phép sinh viên học cách chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại. Bên cạnh đó, sinh viên còn được học cách chào hỏi, hỏi và nói về giờ, giới thiệu bản thân, gia đình và nói về sở thích. Ngoài ra, sinh viên còn có thể vận dụng kiến thức đã học về ngữ pháp, từ vựng, ngữ âm để viết một số câu đơn giản. Đồng thời, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 2 sẽ trang bị cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng của tiếng Pháp. Nội dung giảng dạy của chương trình này hướng đến mục tiêu là các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận hay từ chối lời mời và nói về ngày làm việc thông thường… Nội dung giảng dạy này sẽ cho phép sinh viên làm quen với cách đặt câu hỏi với các đại từ của tiếng Pháp và cách chia động từ nhóm I, nhóm II, một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường và định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức về các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, kể lại một câu chuyện quá khứ và nói về những dự định trong tương lai. Trong chương trình này, sinh viên sẽ được làm quen với các bài đọc, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ và viết thư. Ngoài ra, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ,	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ và tương lai. Ngoài ra, chương trình môn Pháp văn căn bản 3 cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4	Chương trình Pháp văn tăng cường 1 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng liên quan đến đời sống hằng ngày về giới thiệu gia đình, miêu tả người, nhà ở, diễn đạt sở thích và diễn đạt cảm xúc/cảm nhận của cá nhân. Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 200 từ, viết đoạn văn ngắn khoảng 80-100 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 2 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về sức khỏe, công việc và thời gian rảnh… Trong chương trình này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 250 từ, viết đoạn văn khoảng 100-140 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về phương tiện truyền thông, giao tiếp trên mạng xã hội, du lịch khám phá và về những kỉ niệm… Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài khoá khoảng 300 từ, viết đoạn văn khoảng 140-180 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
18	ML014	Triết học Mác – Lênin	3	Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác – Lênin bao gồm: Triết học vào vai trò của triết học trong đời sống xã hội, Triết học Mác – Lênin và vai trò của Triết học Mác – Lênin trong	Khoa Khoa học Chính trị

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				đời sống xã hội; Chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức; Chủ nghĩa duy vật lịch sử: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người.	
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kinh tế chính trị Mác - Lênin bao gồm; Đối tượng, phương pháp ngiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin; Hàng hoá, thị trường và vai trò của các chủ thể khi tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt nam.	Khoa Khoa học Chính trị
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Trong học phần này sinh viên sẽ nghiên cứu những vấn đề lý luận chung về chủ nghĩa xã hội và thực tiễn trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay. Nội dung chủ yếu của học phần tập trung vào một số vấn đề như: sự ra đời và phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; liên minh giai cấp, tầng lớp; vấn đề dân tộc, tôn giáo; vấn đề về gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	Khoa Khoa học Chính trị
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930); quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	Khoa Khoa học Chính trị
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Cùng với môn học Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, môn Tư tưởng Hồ Chí Minh tạo lập những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và cách mạng nước ta, tiếp tục cung cấp những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới. Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương: chương 1 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu môn học, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.	Khoa Khoa học Chính trị
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật. Học phần giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác-Lênin về nhà nước và pháp luật từ ngồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như	Khoa luật

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				các kiểu nhà nước và pháp luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội khác nhau trong lịch sử nhân loại. Thêm vào đó, học phần cũng bao gồm việc nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước. Khối lượng lớn kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam cũng được giới thiệu như quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân, tội phạm, vi phạm pháp luật hành chính, quy định của pháp luật về kết hôn, ly hôn, thừa kế...	
24	ML007	Logic học đại cương	2	Học phần trang bị những tri thức của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; Quy luật phi mâu thuẫn; Quy luật gạt bỏ cái thứ ba; Quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; Phán đoán; Suy luận; Giả thuyết; Chứng minh; Bác bỏ và Ngụy biện.	Khoa Khoa học Chính trị
25	XH028	Xã hội học đại cương	2	Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2	Nội dung học phần bao gồm những kiến thức chung về văn hóa học và văn hóa Việt Nam, về hệ thống các thành tố, những đặc trưng và quy luật phát triển của văn hóa Việt Nam, các vùng văn hóa Việt Nam; phương pháp tiếp cận tìm hiểu và nghiên cứu những vấn đề của văn hóa Việt Nam; rèn kĩ năng vận dụng kiến thức văn hóa học vào phân tích ngôn ngữ và tác phẩm văn học.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2	Học phần được thiết kế thành 4 chương. Mỗi chương gồm hai phần chính được biên soạn đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Tương tự, nội dung Chương 3 là rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4 rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2	Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
29	KN001	Kỹ năng mềm	2	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn reèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi	2	Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp,	Trung tâm Tư vấn, Hỗ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		nghiệp		lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thế mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.	trợ và Khởi nghiệp sinh viên
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	Học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu hàm số, giới hạn hàm số và tính liên tục của hàm số. Chương 2 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm một biến và những ứng dụng của nó. Chương 3 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân hàm một biến số và ứng dụng của phép tính tích phân. Chương 4 trình bày các kiến thức về lý thuyết chuỗi. Cuối mỗi chương là bài tập áp dụng.	Khoa Khoa học Tự nhiên
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về Vi tích phân của hàm nhiều biến như khái niệm hàm nhiều biến, giới hạn, liên tục, phép vi phân của hàm nhiều biến, đường cong trong không gian, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và phương trình vi phân.	Khoa Khoa học Tự nhiên
33	TN010	Xác suất thống kê	3	Học phần gồm 5 chương: Chương 1: Xác suất và công thức tính xác suất: Định nghĩa và những công thức cơ bản của xác suất. Hiểu được xác suất là gì và vận dụng nó vào thực tế như thế nào. Chương này giúp người học phân tích vấn đề và tính được khả năng xảy ra của từng trường hợp trong vấn đề. Chương 2: Biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất. Tính được các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên như trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, mode, v.v. Chương 3: Thống kê và dữ liệu. Chương này chính là phần thống kê mô tả. Chương 4: Ước lượng tham số. Phương pháp để ước lượng hay dự đoán các tham số của biến ngẫu nhiên như ước lượng trung bình, ước lượng tỉ lệ, ước lượng phương sai bằng hai bài toán ước lượng điểm và ước lượng khoảng. Chương 5: Kiểm định giả thiết thống kê. Đưa ra phương pháp để kiểm định các bài toán trong thực tế như kiểm định về trung bình (so sánh trung bình với một số, so sánh nhiều trung bình, v.v.) kiểm định về tỉ lệ (so sánh tỉ lệ với một số, so sánh nhiều tỉ lệ), kiểm định phương sai, v.v.	Khoa Khoa học Tự nhiên
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về Đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng, vectơ riêng, dạng toàn phương và kiến thức cơ bản về đường bậc hai trong mặt phẳng, Mặt bậc hai trong không gian cho bởi phương trình chính tắc. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có cơ sở học tiếp các học phần Toán học khác và các học phần chuyên ngành. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết, học phần cũng cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng, được sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nhằm giúp nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.	Khoa Khoa học Tự nhiên
35	CT100	Kỹ năng	2	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức khái	Khoa Công

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		học đại học		quát về học tập ở bậc đại học, hiểu được bản chất của việc học, kỹ năng học tập cần thiết cũng như vận dụng kỹ năng học tập nhằm nâng cao hiệu quả học tập. Học phần còn giúp cho sinh viên nắm được những kiến thức hữu ích khác trong cuộc sống nhằm giúp họ thích nghi với môi trường học tập ở bậc đại học.	nghệ thông tin và Truyền thông
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về nền tảng công nghệ thông tin. Các nội dung chính bao gồm: giới thiệu về máy tính, hệ thống máy tính, các thiết bị máy tính, hệ điều hành, truyền thông và mạng máy tính, hệ cơ sở dữ liệu, an toàn thông tin và các hệ thống tính toán chuyên dùng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
37	CT101	Lập trình căn bản A	4	Học phần cung cấp người học những khái niệm về Giáo dục so sánh; mục đích, nhiệm vụ và đối tượng của Giáo dục so sánh; nguyên tắc nghiên cứu Giáo dục so sánh; cách tiếp cận nghiên cứu so sánh giáo dục; kỹ thuật so sánh giáo dục; so sánh giáo dục Việt Nam với giáo dục một số nước trên thế giới. Khái niệm, mục tiêu, nội dung, nguyên tắc, mô hình và chỉ tiêu phát triển bền vững; những mâu thuẫn, thách thức nảy sinh trong quá trình phát triển của thế giới hiện đại; kinh nghiệm quốc tế về xây dựng và thực hiện chiến lược phát triển bền vững; định hướng chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam; khái niệm, mục tiêu, nội dung và phương pháp giáo dục bền vững.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
38	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	Học phần cung cấp cái nhìn sâu sắc cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực tế. Bên cạnh đó, một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường hiệu suất của chúng cũng được đề cập đến để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
39	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một kiến thức tương đối hoàn chỉnh về cách phân tích và thiết kế các thuật toán lập trình cho máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: kỹ thuật phân tích đánh giá thuật toán thông qua việc tính độ phức tạp; các thuật toán sắp xếp; các kỹ thuật cơ bản để thiết kế thuật toán và vận dụng vào việc giải một số bài toán thực tế, bao gồm: thuật toán chia để trị, thuật toán tham ăn, thuật toán nhánh cận, thuật toán quy hoạch động, thuật toán tìm kiếm địa phương, v.v.; các cấu trúc dữ liệu để tổ chức tập tin và các thuật toán tìm, xen và xoá thông tin trong tập tin ở mô hình xử lý ngoài.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
40	CT172	Toán rời rạc	4	Học phần Toán rời rạc cung cấp cho sinh viên một phần kiến thức liên quan đến những đối tượng rời rạc trong toán học, như logic mệnh đề, vị từ, đại số tổ hợp, đại số boole. Học phần này cũng bao gồm những kiến thức về suy luận toán học, các phương pháp chứng minh và đại số Boole các hàm logic. Ngoài ra, các kiến thức về phép chia và quan hệ đồng dư trên tập hợp các số nguyên cũng được trình bày trong học phần này.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
41	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	Học phần lý thuyết đồ thị gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản của đồ thị, trình bày cách biểu diễn đồ thị và cách phân loại các lớp đồ thị. Chương 2 tập	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				trung vào tính tiên thông của đồ thị, phép duyệt đồ thị và ứng dụng. Chương 3 dành để trình bày bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị và các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị. Chương 4 mô tả thứ tự topo của các đỉnh trong đồ thị, bài toán xếp hạng đồ thị và ứng dụng của nó trong bài toán quản lý dự án. Chương 5 trình bày khái niệm cây (một dạng đặc biệt của đồ thị), bài toán tìm cây khung có trong số nhỏ nhất và các thuật toán tìm cây khung có nhỏ nhất cho cả đồ thị vô hướng và có hướng. Chương 6 trình bày khái niệm luồng trong mạng và các thuật toán tìm luồng cực đại trong mạng.	thông
42	CT190	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	2	Khóa học nhằm giúp sinh viên có cái nhìn tổng quan về "Trí tuệ nhân tạo", và các lĩnh vực có liên quan đến "Trí tuệ nhân tạo", trình bày cách phân tích bài toán, giới thiệu các nguyên tắc, giải thuật cơ bản dùng để giải quyết các bài toán "Trí tuệ nhân tạo", khảo sát một số ứng dụng cụ thể trong các lĩnh vực liên quan đến "Trí tuệ nhân tạo".	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
43	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	Học phần gồm 3 phần: kiến thức lý thuyết cơ bản về thiết kế cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ và lập trình CSDL. Do mô hình quan hệ vẫn còn được sử dụng phổ biến và có liên quan mật thiết đến nhiều mô hình khác nên sẽ được trình bày như là mô hình nền xuyên suốt cho cả học phần. Phần A cung cấp kiến thức cơ bản, từ những khái niệm chung về CSDL, mô hình quan hệ của CSDL được mô tả chi tiết hơn, và được bổ sung bởi đại số quan hệ. Ngôn ngữ SQL để truy vấn cũng được mô tả rõ ngữ pháp và cách dùng từ mức cơ bản đến mức nâng cao, chủ yếu cho mô hình quan hệ của CSDL. Phần B trình bày lý thuyết về thiết kế CSDL quan hệ qua các khái niệm phụ thuộc hàm và các qui tắc chuẩn hóa. Phần C giới thiệu chuyên sâu về lập trình trên CSDL.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
44	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	Nội dung của học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu một cách tổng quan về ngôn ngữ mô hình hóa UML. Các chương từ chương 2 đến chương 4 lần lượt đi sâu vào các mô hình cơ bản trong UML là sơ đồ use case, sơ đồ lớp và sơ đồ tuần tự. Các ví dụ thường được xen vào sau từng mục khái niệm. Và tùy theo chương, có thể có ví dụ chung cho toàn chương, lấy từ các vấn đề hay gặp trong thực tế. Tương tự cho bài tập, giảng viên có thể cho sinh viên làm bài tập đơn giản ngay tại lớp sau một hoặc nhiều mục, hoặc bài tập toàn chương, đồng thời cũng cho bài báo nhóm làm xuyên suốt qua các mô hình để tạo thành một quyển báo cáo có giá trị thực tiễn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
45	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này là: các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin, các giai đoạn của quá trình xây dựng hệ thống thông tin; các yêu cầu và phương pháp phân tích yêu cầu; các thành phần dữ liệu (gồm mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý) và thành phần xử lý (gồm có lưu đồ dòng dữ liệu và mô hình chức năng) của một hệ thống thông tin. Hai công cụ có thể được sử dụng cho học phần này là WinDesign, Sybase Power Designer.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
46	CT173	Kiến trúc máy tính	3	Học phần này cung cấp cho người học cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của máy tính, thông tin và sự mã hóa thông tin được dùng trong hệ thống; giới thiệu các thành phần cơ bản của một hệ thống máy tính; giới thiệu nguyên lý thiết kế kiến trúc tập lệnh; cung cấp kiến thức về các bộ xử lý sử dụng kiến trúc tập lệnh RISC và CISC; giới thiệu vai trò của trình biên dịch trong các hệ thống máy tính; giới thiệu chi tiết về cấu trúc của bộ xử lý trung tâm bao gồm: tổ chức, chức năng và nguyên lý hoạt động của các bộ phận bên trong bộ xử lý; giới thiệu bộ xử lý tuần tự John Von Neumann; các bộ xử lý song song trên các mức: lệnh, luồng, dữ liệu và yêu cầu; giới thiệu kiến thức về chức năng và nguyên lý hoạt động cơ bản của các cấp bộ nhớ máy tính; hoạt động của bộ nhớ đệm và bộ nhớ ảo; các phương pháp và tiêu chí đánh giá hiệu năng máy tính qua bộ xử lý và bộ nhớ; giới thiệu một số thiết bị ngoại vi: các thành phần và hệ thống liên kết; phương pháp thiết lập an toàn dữ liệu trên thiết bị lưu trữ ngoài (RAID).	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
47	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	Học phần cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm liên quan đến hệ điều hành, cấu trúc của hệ điều hành, các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, các thuật toán định thời CPU và deadlock.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
48	CT112	Mạng máy tính	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính. Sinh viên sẽ tìm thấy những vấn đề phát sinh cần phải quan tâm khi xây dựng một mạng máy tính từ gốc độ phần cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Các kiến thức trong giáo trình sẽ giúp sinh viên có thể lý giải được cách thức hoạt động và vận hành của một mạng máy tính hay một ứng dụng mạng. Đây là các cơ sở cần thiết để sinh viên có thể học tập và nghiên cứu những lĩnh vực khác nhau về mạng như thiết kế và cài đặt mạng máy tính, bảo mật mạng máy tính và xây dựng ứng dụng mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
49	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng và dùng ngôn ngữ lập trình Java để cài đặt và minh họa cho phương pháp lập trình này. Trước tiên, học phần giới thiệu ý tưởng cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng và các khái niệm quan trọng của phương pháp lập trình này bao gồm: đối tượng (object), lớp (class), thuộc tính (attribute), phương thức (method), tính trừu tượng (abstraction), tính bao gói (encapsolation), tính đa hình (polymorphism) và tính kế thừa (inheritance). Sau đó, người học sẽ được giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java và dùng ngôn ngữ này để minh họa các khái niệm của lập trình hướng đối tượng. Người học cũng sẽ được làm quen với cách thức mô hình hoá một vấn đề và tiến hành lập trình theo tiếp cận hướng đối tượng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số kiến thức khác của ngôn ngữ lập trình Java như xử lý ngoại lệ, xuất nhập, lập trình giao diện đồ họa với Swing, v.v. nhằm giúp người học có thể sử dụng thuần thục ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng Java để xây dựng các ứng dụng thực tiễn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
50	CT179	Quản trị hệ thống	3	Việc quản trị các hệ thống công nghệ thông tin có hiệu quả, đáp ứng sự tăng lên không ngừng về số lượng thiết bị và dịch vụ trong hệ thống, đòi hỏi nhân viên quản trị cần được trang bị các kiến thức nền tảng có liên quan và khả năng tự học không ngừng. Để đáp ứng nhu cầu nói trên, học phần Quản trị hệ thống sẽ giới thiệu cho sinh viên vai trò và vị trí của một nhân viên quản trị trong các hệ thống công nghệ thông tin. Tiếp theo, các thành phần có trong một hệ thống công nghệ thông tin như phần cứng, phần mềm, mạng, dịch vụ, người dùng, v.v. sẽ được đề cập. Dựa trên các kiến thức đó, học phần sẽ tiếp tục trao đổi về các yêu cầu an ninh và bảo mật cho hệ thống. Cuối cùng, việc lập tài liệu quản trị cho các hệ thống sẽ được thảo luận. Lưu ý, học phần này không đề cập các thao tác quản trị mạng, kiến thức an toàn mạng chuyên sâu, người học sẽ được giới thiệu những kiến thức đó ở các học phần khác.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
51	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế và lập trình Web cơ bản. Sinh viên biết vận dụng các thư viện CSS và JavaScript để lập trình giao diện thân thiện với người dùng. Làm nền tảng cho sinh viên nghiên cứu về lập trình ứng dụng Web, phát triển các ứng dụng cho cá nhân và doanh nghiệp.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
52	CT271	Niên luận cơ sở - CNTT	3	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức cơ sở ngành xây dựng hoặc triển khai giải pháp CNTT nhằm giải quyết vấn đề đặt ra. Các công việc chính bao gồm: phân tích vấn đề cần giải quyết, ứng dụng giải pháp phù hợp, thiết kế giải pháp, xây dựng giải pháp và viết báo cáo trình bày.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
53	CT273	Giao diện người - máy	3	Học phần Giao diện người – máy nhằm giới thiệu các phương pháp đã được kiểm chứng (như Thăm dò ngữ cảnh, Tạo mẫu nhanh, Phân tích Heuristic, ...) để tạo ra các hệ thống dựa trên máy tính với diện mạo thẩm mỹ, dễ sử dụng và hiệu quả hơn cho mọi người. Qua các bài thực hành, người học sẽ được rèn luyện khả năng phác thảo, tạo bản nguyên mẫu giao diện, đánh giá và cải thiện các bản nguyên mẫu.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
54	CT294	Máy học ứng dụng	3	Học phần Máy học ứng dụng sẽ cung cấp cho người học kiến thức tổng quan về máy học và các lĩnh vực áp dụng của máy học. Để có kiến thức tổng quan này, học phần sẽ giới thiệu về các kỹ thuật máy học thông dụng như: k láng giềng gần nhất, Bayes thơ ngây, cây quyết định, phương pháp tập hợp mô hình, mạng nơ-ron nhân tạo, máy học vector hỗ trợ, các kỹ thuật gom nhóm dữ liệu. Học phần cũng giúp người học nắm vững nguyên tắc thiết lập môi trường, huấn luyện và kiểm thử các mô hình máy học đã nêu, từ đó rèn luyện kỹ năng sử dụng các công cụ, môi trường đương đại để thiết kế, cài đặt và kiểm thử các hệ thống thông liên quan đến máy học theo chuẩn mực của lĩnh vực máy học.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
55	CT467	Quản trị dữ liệu	3	Học phần Quản trị dữ liệu cung cấp những kiến thức nền tảng trong việc thiết kế các hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Học phần được thiết kế thành 6 chương. Chương 1 giới thiệu về Hệ quản trị cơ sở dữ liệu bao gồm các khái niệm cơ bản trong môi trường CSDL, các ưu điểm của việc quản lý dữ	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				liệu bằng các hệ quản trị CSDL và các kiến trúc hệ QT CSDL. Chương 2 trình bày về các phương pháp lưu trữ dữ liệu vào các thiết bị lưu trữ và các chiến lược năng cao hiệu năng truy xuất dữ liệu như chỉ mục và băm. Chương 3 trình bày khái niệm giao dịch và việc quản lý giao dịch trong các hệ QT CSDL. Chương 4 trình bày khái niệm cạnh tranh và các giao thức điều khiển cạnh tranh giữa các giao dịch. Chương 5 trình bày các giải thuật phục hồi để đảm bảo tính nguyên tử và tính bền vững cho các giao dịch. Cuối cùng, chương 6 giới thiệu phương pháp quản lý các loại dữ liệu lớn, không đồng nhất về mặt cấu trúc.	
56	CT293	Mạng và truyền thông dữ liệu	3	Học phần bắt đầu bằng việc giới thiệu tổng quan kiến thức về mạng và truyền thông dữ liệu, và các vấn đề cần giải quyết để thực hiện việc giao tiếp trực tiếp giữa hai nút mạng, giao tiếp liên mạng, giao tiếp liên quá trình. Bên cạnh đó các loại ứng dụng và dịch vụ mạng phổ biến và phương pháp hoạt động của chúng cũng được trình bày cho sinh viên. Sau đó, học phần sẽ cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh để có thể phân tích, thiết kế và cài đặt các hệ thống mạng LAN, Intranet, campus và enterprise cơ bản. Cuối cùng, các phương pháp và kỹ thuật lập trình mạng với ngôn ngữ Python sẽ được giới thiệu nhằm giúp sinh viên có thể xây dựng được các ứng dụng và dịch vụ mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
57	CT275	Công nghệ Web	3	Học phần Công nghệ web cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các công nghệ nền tảng trong việc phát triển các ứng dụng web. Nội dung học phần được thiết kế bao gồm 6 chương. Chương 1 trình bày các kiến thức cơ bản về lập trình web và các công nghệ cơ bản trong phát triển ứng dụng web. Chương 2 giới thiệu về Bootstrap, một trong những khung sườn kết hợp HTML, CSS và Javascript cho phép thiết kế các giao diện tùy biến phổ biến nhất. Chương 3 giới thiệu jQuery, một thư viện JS cho phép thao tác trên DOM, tạo các hiệu ứng, xử lý sự kiện và thao tác AJAX một cách dễ dàng và thuận tiện hơn. Chương 4 trình này phương pháp lập trình Hướng đối tượng trong PHP và phương pháp truy xuất MySQL trong PHP bằng PDO. Chương 5 giới thiệu mô hình MVC và phương pháp xây dựng 1 ứng dụng web với MVC. Cuối cùng, chương 8 giới thiệu về Web API và RESTful API.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
58	CT300	Phát triển phần mềm	3	Học phần Phát triển phần mềm cung cấp các kiến thức nền tảng trong việc phát triển phần mềm. Nội dung học phần được thiết kế bao gồm 8 chương. Chương 1 trình bày những kiến thức nền tảng, các khái niệm cơ bản trong quy trình phát triển phần mềm. Chương 2 trình bày quy trình phát triển phần mềm, các hoạt động trong quy trình phát triển và phương pháp cải tiến quy trình. Chương 3 trình bày phương pháp và kỹ thuật phát triển phần mềm linh hoạt extreme programming. Chương 4 trình bày các kỹ thuật phân tích yêu cầu bao gồm quy trình phân tích yêu cầu và phương pháp xử lý với các thay đổi yêu cầu của khách hàng. Chương 5 trình bày phương pháp mô hình hóa hệ thống bao gồm các loại mô hình hệ thống và các công cụ để mô tả từng loại mô hình. Chương 6 trình bày phương pháp thiết kế kiến trúc của hệ thống bao gồm các góc nhìn khác nhau đối với kiến trúc của	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				hệ thống và các mẫu kiến trúc phổ biến. Chương 7 trình bày các phương pháp thiết kế và cài đặt phần mềm bao gồm phương pháp thiết kế hướng đối tượng, các mẫu thiết kế và các vấn đề trong bước cài đặt (implement) phần mềm. Cuối cùng, chương 8 trình bày các phương pháp kiểm thử phần mềm, bao gồm các loại kiểm thử, các phương pháp và công cụ cho từng loại kiểm thử.	
59	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	Học phần Quản lý dự án phần mềm trang bị cho sinh viên kiến thức rộng về cách thức quản lý một dự án nói chung và cách thức quản lý một dự án phần mềm nói riêng. Những nội dung chính mà học phần này cung cấp bao gồm các nội dung tổng quan về quản lý dự án, tổ chức trong quản lý dự án, chu trình sống của dự án, tiến trình quản lý dự án. Các lĩnh vực quan trọng trong quản lý dự án cũng được đề cập một cách cơ bản như quản lý tích hợp, quản lý phạm vi, quản lý thời gian, quản lý chi phí, quản lý chất lượng, quản lý nguồn nhân lực, quản lý truyền thông, quản lý rủi ro, quản lý mua sắm và quản lý các bên tham gia. Các đặc thù trong quản lý dự án phần mềm cũng được đề cập trên cơ sở khung kế hoạch quản lý dự án phần mềm.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
60	CT222	An toàn hệ thống	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về An toàn hệ thống máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin và máy tính, An ninh hệ điều hành, Phần mềm độc hại, An ninh mạng, An ninh dịch vụ Web, Mã hóa dữ liệu, Các mô hình an ninh và an toàn thông tin.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
61	CT211	An ninh mạng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về phương pháp xây dựng một hệ thống an toàn cho máy tính và mạng máy tính. Sau khi học xong môn này, sinh viên có được những khả năng sau: + Giải thích được thế nào là an ninh mạng + Trình bày được những nguy cơ, các dạng tấn công và một số kỹ thuật xâm nhập hệ thống máy tính và mạng máy tính. + Trình bày được các yêu cầu cơ bản cho một hệ thống mạng an toàn. + Trình bày cách thức hoạt động của các phần mềm có hại một hệ thống máy tính, mạng máy tính từ đó vận dụng các kỹ thuật để phòng chống và gia cố hệ thống. + Giải thích được các kiến thức nền tảng về bảo mật như: mật mã, các giải thuật dùng trong mã mật, khóa riêng và khóa chung, chữ ký điện tử, chứng chỉ số, các hệ thống xác thực. + Trình bày và cài đặt được các cơ chế an toàn cho các thiết bị mạng. + Xây dựng được các mô hình mạng an toàn. + Vận dụng được các giải pháp an toàn cho dịch vụ Internet. + Lựa chọn được một số kỹ thuật, giải pháp và công nghệ an ninh mạng phổ biến hiện nay như: xác thực, mã hóa, tường lửa, mạng riêng ảo, hệ thống phát hiện xâm nhập. + Trình bày được cách quản lý và điều hành một hệ thống mạng an toàn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
62	CT297	Pháp y máy tính	3	Học phần bắt đầu bằng việc giới thiệu các kiến thức về tổng quan điều tra tội phạm máy tính và công nghệ cao. Sau đó, các phương pháp và kỹ thuật thu thập bằng chứng số sẽ được trình bày cho sinh viên. Tiếp theo, các kiến thức cần thiết, các công cụ phần cứng và phần mềm để thực hiện pháp y số trên các hệ điều hành Windows, Linux và Macintosh sẽ được thảo luận bởi học phần. Sinh viên cũng được hướng dẫn các kiến thức về phân tích và xác thực bằng chứng số như các định dạng dữ liệu cần thu thập và phân tích, các phương pháp xác thực dữ liệu, và các kỹ thuật phát hiện dữ liệu bị che dấu dữ liệu. Học phần cũng trình bày các kiến thức cần thiết để thực hiện điều tra tội phạm tấn công và xâm nhập mạng, dịch vụ email, lưu trữ đám mây và mạng xã hội cũng như các phương pháp thu thập và phân tích dữ liệu trên thiết bị di động và IoT. Cuối cùng, học phần sẽ hướng dẫn cho sinh viên quy trình viết một báo cáo điều tra tội phạm máy tính và công nghệ cao.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
63	CT449	Phát triển ứng dụng Web	3	Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phát triển ứng dụng web với ngôn ngữ chủ đạo là Javascript. Các công nghệ được giới thiệu ở các chương xoay quanh bộ giải pháp MEAN Stack (MongoDB, Express, Angular, NodeJS) vốn được ưa chuộng bởi các ứng dụng web hiện đại. Bên cạnh đó còn có một số nội dung khác như định dạng dữ liệu JSON, REST API, tạo template với Handlebars và xác thực người dùng với OAuth2.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
64	CT484	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	3	Học phần Phát triển ứng dụng di động cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản cho việc phát triển các ứng dụng di động đa nền tảng dựa trên các công nghệ Web như HTML5, CSS, Javascript. Nội dung học phần được thiết kế bao gồm 9 chương. Chương 1 trình bày tổng quan về phát triển ứng dụng di động, bao gồm các hệ sinh thái để phát triển các ƯD di động, khái niệm về ƯD gốc và ƯD lai, và các thành phần cơ bản của một hệ thống lai. Chương 2 giới thiệu về nền tảng Ionic, một nền tảng phổ biến để phát triển ƯD di động lai. Chương 3 trình bày các kiến thức cơ bản về Angular, một khung sườn dùng để phát triển ứng dụng web động phía front-end. Chương 4 và 5 trình bày các kiến thức cơ bản về Ionic bao gồm cấu trúc của một chương trình Ionic và các thành phần giao diện của Ionic. Chương 6 trình bày một số kỹ thuật nâng cao trong Ionic như SASS, xử lý các sự kiện, truy xuất bộ nhớ. Chương 7 trình bày phương pháp sử dụng các tính năng gốc của thiết bị như camera, geolocation,… dùng Cordova pluggin. Chương 8 trình bày phương pháp thực thi ứng dụng trong các bộ mô phỏng, gỡ rối ứng dụng và kiểm thử tự động. Cuối cùng, chương 9 trình bày một số vấn đề khi phương pháp build ứng dụng và đưa ứng dụng lên Google Play và AppStore.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
65	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	Internet of Things (IoT) là công nghệ cho phép các thành phần phần cứng (cảm biến, thiết bị, máy tính) kết nối và tương tác dữ liệu lẫn nhau thông qua Internet, từ đó thực hiện điều khiển và giám sát từ xa cho một hệ thống nào đó. Học phần Nền tảng IoT trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng trong lĩnh vực IoT, từ đó giúp sinh viên vận dụng	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				những gì đã học vào các bài thực hành và các ứng dụng thực tế. Những nội dung chính của học phần này bao gồm các khái niệm cơ bản và kiến trúc của IoT, cảm biến và cơ cấu chấp hành, mạng truyền thông, việc phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu.	
66	CT279	Blockchain	3	Blockchain là công nghệ sử dụng cơ sở dữ liệu phân tán, là kỹ thuật nền tảng trong đồng tiền mã hóa Bitcoin. Học phần này giới thiệu kiến thức nền tảng về Blockchain cũng như cơ chế hoạt động của Bitcoin. Ngoài ra, hướng dẫn tạo mạng Blockchain với framework Ethereum và tạo hợp đồng thông minh bằng ngôn ngữ Solidity.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
67	CT466	Niên luận - CNTT	3	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức chuyên ngành để xây dựng xây dựng và phát triển giải pháp CNTT nhằm giải quyết vấn đề ở mức độ vừa phải. Các công việc chính bao gồm: Xác định và phân tích vấn đề cần giải quyết, tìm kiếm giải pháp phù hợp, thiết kế giải pháp, xây dựng và triển khai giải pháp, và viết báo cáo trình bày.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
68	CT471	Thực tập thực tế - CNTT	3	Học phần này là cơ hội để sinh viên thực hành vận dụng những kiến thức (lý thuyết, thực hành) mà mình đã học tại trường vào giải quyết những vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ thông tin tại đơn vị, tổ chức và doanh nghiệp. Sinh viên sẽ được rèn luyện kỹ năng thực hành, lập trình, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng vận dụng các giải pháp CNTT phù hợp để giải quyết vấn đề thực tiễn. Ngoài ra, sinh viên còn được rèn luyện các kỹ năng mềm như làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng trình bày.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
69	CT550	Luận văn tốt nghiệp - CNTT	15	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành để xây dựng xây dựng và phát triển giải pháp công nghệ thông tin (CNTT) nhằm giải quyết vấn đề trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Các công việc chính bao gồm: Xác định và phân tích vấn đề cần giải quyết, tìm kiếm giải pháp phù hợp, thiết kế giải pháp, xây dựng và triển khai giải pháp (bao gồm kiểm thử) và viết báo cáo trình bày.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
70	CT501	Tiểu luận tốt nghiệp - CNTT	6	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành để xây dựng xây dựng và phát triển giải pháp công nghệ thông tin (CNTT) nhằm giải quyết vấn đề trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Các công việc chính bao gồm: Xác định và phân tích vấn đề cần giải quyết, tìm kiếm giải pháp phù hợp, thiết kế giải pháp, xây dựng và triển khai giải pháp (bao gồm kiểm thử) và viết báo cáo trình bày.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
71	CT478	Trung tâm dữ liệu	3	Học phần bắt đầu bằng việc giới thiệu các khái niệm về trung tâm dữ liệu. Sau đó, các vấn đề phải giải quyết khi lập kế hoạch thiết kế, xây dựng và vận hành một trung tâm dữ liệu bao gồm lựa chọn vị trí, sử dụng năng lượng hiệu quả, tính bền vững, phân tích tài chính sẽ được trình bày cho sinh viên. Học phần cũng trình bày các vấn đề cần giải quyết khi thiết kế một trung tâm dữ liệu như thiết kế kiến trúc, cơ khí, điện, phòng cháy và an toàn lao động, hệ thống mạng và kiểm soát môi trường. Tiếp theo, các công nghệ được sử dụng bởi trung	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				tâm dữ liệu như ảo hóa, điện toán đám mây, mạng định nghĩa bằng phần mềm (SDN), trung tâm dữ liệu định nghĩa bằng phần mềm (SDDC), bộ vi xử lý "xanh", máy chủ, các công nghệ làm mát và hệ thống UPS được thảo luận. Trong học phần sinh viên cũng sẽ được hướng dẫn về các yêu cầu và quy trình trong việc vận hành, quản lý và bảo trì trung tâm dữ liệu. Cuối cùng, sinh viên được trình bày các yêu cầu về phòng tránh thảm họa cho trung tâm dữ liệu, cũng như các vấn đề cần giải quyết để phục hồi sau thảm họa và duy trì hoạt động của trung tâm dữ liệu.	
72	CT283	Hệ thống chịu lỗi	3	Học phần hệ thống chịu lỗi cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ thống chịu lỗi. Các nội dung chủ yếu bao gồm: giới thiệu các kiến thức nền tảng trong hệ thống chịu lỗi, các hệ thống chịu lỗi phần cứng, mạng chịu lỗi, dư thừa thông tin, các phần mềm chịu lỗi và điểm kiểm tra checkpointing.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
73	CT233	Điện toán đám mây	3	Điện toán đám mây (Cloud computing) là một công nghệ giúp cho việc tổ chức và quản lý một lượng lớn các nguồn tài nguyên tính toán (gồm cả phần cứng và phần mềm) để việc cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Học phần này sẽ cung cấp cho người học một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Người học sẽ được tìm hiểu về lịch sử phát triển của công nghệ điện toán đám mây, cùng những kỹ thuật, cơ chế nền tảng giúp cho công nghệ này trở thành hiện thực. Ngoài ra, người học cũng được cung cấp đầy đủ về các khái niệm, mô hình và các kiến trúc có thể sử dụng để xây dựng nên các tính năng của một hệ thống điện toán đám mây. Người học sẽ được giới thiệu và làm quen với cách thức khai thác các nền tảng đám mây phổ biến trên thế giới.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
74	CT482	Xử lý dữ liệu lớn	3	Sự phát triển của các phương tiện truyền thông kỹ thuật số và các phương thức kinh doanh, tiếp thị phi truyền thống (như mạng xã hội) đã tạo ra sự bùng nổ dữ liệu với khối lượng gia tăng mạnh mẽ và chưa có dấu hiệu dừng lại. Bên cạnh sự gia tăng đáng kể về số lượng (tính bằng zettabyte), dữ liệu được sinh ra với nhiều chủng loại, định dạng, tốc độ khác nhau sẽ gây ra nhiều thách thức cho việc lưu trữ, xử lý, phân tích, biểu diễn bằng các phương thức truyền thống. Học phần này vì vậy sẽ cung cấp cho người học kiến thức nền tảng về xử lý dữ liệu lớn (Big data), một đối tượng có tầm ảnh hưởng đến cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay. Trước hết, học phần sẽ giới thiệu tổng quan về dữ liệu lớn, đặc điểm và sự ảnh hưởng của dữ liệu lớn. Thêm vào đó, kiến trúc cho các hệ thống tri thức hướng dữ liệu lớn cũng sẽ được xem xét nhằm giúp cho người học hiểu rõ sự thích ứng của các hệ thống tiên tiến trong thời đại dữ liệu lớn. Trong phần tiếp theo, học phần sẽ cung cấp kiến thức về mô hình lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn. Đặc biệt, nền tảng xử lý dữ liệu lớn phổ biến Apache Hadoop sẽ được xem xét chi tiết trong các khía cạnh như hệ sinh thái (ecosystem), kiến trúc tổng quan, và các thành phần quan trọng của Hadoop (HDFS và MapReduce). Các thuật toán MapReduce cho xử lý dữ liệu lớn sẽ được cung cấp để người học có thể phân tích, đánh	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				giá, và vận dụng mô hình xử lý dữ liệu lớn vào việc giải quyết các vấn đề khác nhau trong thực tiễn. Trong phần cuối, học phần sẽ giới thiệu một số công cụ xử lý dữ liệu lớn phổ biến và phương thức kiểm thử ứng dụng dữ liệu lớn (Big data testing) nhằm giúp người học có cái nhìn toàn cảnh về Big data.	
75	CT210	Thị giác máy tính	3	Thị giác máy tính là một nhánh của trí tuệ nhân tạo, bao gồm lý thuyết và các kỹ thuật liên quan nhằm mục đích tạo ra một hệ thống nhân tạo có thể nhận thông tin từ các hình ảnh. Hiểu một cách đơn giản, thị giác máy tính là khoa học và công nghệ làm cho máy tính có thể "nhìn" được. Học phần thị giác máy tính cung cấp các kiến thức nền tảng và các ứng dụng trong lĩnh vực thị giác máy tính bao gồm : cameras, các phép chiếu, tái hiện hình ảnh, các phương pháp xử lý hình ảnh mức thấp như bộ lọc, mức trung như phát hiện đường biên, các chủ đề nâng cao như phân đoạn, gom cụm và mức cao như nhận dạng vật thể, nhận dạng cảnh, nhận dạng mặt người.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
76	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	Học phần xử lý ngôn ngữ tự nhiên cung cấp kiến thức nền tảng về xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tập trung vào các ứng dụng trên ngôn ngữ của con người. Nội dung của học phần chỉ tập trung xử lý ngôn ngữ ở dạng văn bản mà không bàn đến xử lý ngôn ngữ ở dạng âm thanh (tiếng nói). Trong học phần, sinh viên cũng được cung cấp thông tin về tình hình xử lý ngôn ngữ tiếng Việt. Học phần này cũng trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với sự thay đổi của công nghệ, hướng phát triển trong tương lai của các mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
77	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3	Học phần khai khoáng dữ liệu cung cấp kiến thức về quy trình khai khoáng dữ liệu, các phương pháp biến đổi dữ liệu thô đã thu thập thành thông tin và tri thức hữu ích. Vận dụng các giải thuật khai khoáng dữ liệu phổ biến như: K láng giềng, Bayes thơ ngây, cây quyết định, rừng ngẫu nghiên, phương pháp tập hợp mô hình, giải thuật gom cụm, luật kết hợp để giải quyết các vấn đề cụ thể trong thực tế.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

- Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào nội dung từng học phần, mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Đối với hình thức tổ chức dạy học có thể gồm những hình thức như: dạy trực tiếp trên lớp học hay ngoài cộng đồng (tại những cơ sở sản xuất, kinh doanh, nông trại,...) hoặc dạy học trực tuyến. Đối với phương pháp dạy và học, giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, minh họa thực hành ...

6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt tiến trình đào tạo) và đánh giá tổng hợp thực hiện định kỳ vào giữa và cuối các tiến trình học tập (ví dụ như đánh giá giữa học kỳ và đánh giá cuối học kỳ). Các phương pháp đánh giá trực tiếp và gián tiếp thông qua: trắc nghiệm, tự luận, bài kiểm tra ngắn, câu trả lời ngắn, ý kiến thảo luận, sản phẩm của nhóm, bài thuyết trình, kiểm tra thực hành, bài tập cá nhân, bài tập nhóm, vấn đáp, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp.

- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

Cần Thơ, ngày 15 tháng 01 năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA
(ký tên và đóng mộc Trường)

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Phạm Thế Phi

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

Áp dụng từ khóa 46

Cần Thơ, tháng 03 năm 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, chương trình đào tạo ngành Khoa học máy tính được mô tả như sau:

Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Khoa học máy tính
Tên chương trình (tiếng Anh)	Computer Science
Mã số ngành đào tạo	7480101
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Kỹ sư
Trình độ đào tạo	Đại học
Số tín chỉ yêu cầu	156 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	4,5 năm
Đối tượng tuyển sinh	Người có bằng tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo; điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); - Hoàn thành các học phần điều kiện. Ngoài ra, điểm trung bình chung các học phần Giáo dục quốc phòng và An ninh phải đạt từ 5,0 trở lên (theo thang điểm 10); - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỹ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	- Nhà tư vấn, giám sát, nhà lãnh đạo lĩnh vực công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân; quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin cho

	các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân. - Chuyên viên nghiên cứu và phát triển các công nghệ, đặc biệt là công nghệ tri thức, các sản phẩm mang tính thông minh hay các sản phẩm liên quan đến xử lý ngôn ngữ tự nhiên như: trợ lý ảo, từ điển, dịch tự động…; chuyên viên phát triển các công nghệ về xử lý hình ảnh, thị giác máy tính, thực tế ảo, thực tế ảo tăng cường, đồ hoạ, lập trình trò chơi, hoạt hình. - Cán bộ nghiên cứu, phân tích trong lĩnh vực công nghệ thông tin tại các viện nghiên cứu hay các trường đại học. - Giảng viên giảng dạy các môn liên quan đến khoa học máy tính tại các trường cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, trung học phổ thông.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	- Hình thành kỹ năng tự học, thói quen học tập suốt đời, có khả năng cập nhật kiến thức và sự thay đổi của công nghệ thông tin. - Khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc sau đại học tại các trường đào tạo trong và ngoài nước trong lĩnh vực CNTT.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	- Luật Giáo dục đại học; Khung Trình độ quốc gia Việt Nam; Khung Năng lực ngoại ngữ Việt Nam; yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ đại học (Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT); Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học (Thông tư 04/2016/TT-BGDĐT); Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng cấp chương trình đào tạo của AUN-QA (phiên bản 2015); - Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo bậc đại học ngành Khoa học máy tính (Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, 2013), hiệp hội khoa học máy tính và tin học (Association for Computing Machinery) https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf Hướng dẫn viết chuẩn đầu ra (Guide to Learning Outcomes) của Trường Đại học Birmingham, Vương quốc Anh. - Chương trình đào tạo ngành Khoa học máy tính của Stanford, https://exploredegrees.stanford.edu/schoolofengineering/computerscience/?fbclid=IwAR2otoneWFnLqveaS0jQHiMFqVm22IRL0NUvdJMzCCVc6SehEXsHUVIre20#bachelortext - CTĐT Khoa học máy tính, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TPHCM

	http://www.aao.hcmut.edu.vn/index.php?route=catalog/chitietsv&path=59_62&tid=486
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 01 năm 2021

1. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình Khoa học máy tính trình độ đại học đào tạo những kỹ sư có kiến thức tổng quát về khoa học máy tính và kỹ năng phân tích, vận dụng chúng vào các vấn đề thực tiễn đáp ứng yêu cầu phục vụ và phát triển kinh tế - xã hội; có kiến thức về khoa học chính trị, xã hội, pháp luật, giáo dục thể chất, kiến thức về quốc phòng và an ninh và năng lực ngoại ngữ. Kỹ sư Khoa học máy tính có kiến thức cốt lõi ngành Khoa học máy tính và kiến thức chuyên sâu để trở thành những chuyên gia về khoa học dữ liệu: phân tích số liệu và khai thác dữ liệu; chuyên gia xử lý ảnh và thị giác máy tính; chuyên gia tư vấn thiết kế các giải pháp liên quan đến công nghệ thông tin nói chung. Ngoài ra, sinh viên sau khi ra trường có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mới, có năng lực làm việc nhóm, làm việc hợp tác, có năng lực tự học, tự nghiên cứu, phản biện các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin và ứng dụng liên quan cũng như có thể tiếp tục học tập ở bậc đào tạo sau đại học.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo:

a. Rèn luyện cho sinh viên những phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, có trách nhiệm nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội đáp ứng khung trình độ quốc gia Việt Nam.

b. Trang bị cho người học kiến thức căn bản về khoa học máy tính như toán ứng dụng trong khoa học máy tính, nền tảng công nghệ thông tin, hệ điều hành, mạng máy tính, tư duy lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, trí tuệ nhân tạo, an toàn và bảo mật thông tin.

c. Trang bị cho người học kiến thức chuyên sâu một trong các hướng chuyên ngành: Xử lý ảnh và thị giác máy tính (đồ hoạ, xử lý ảnh, thị giác máy tính, hoạt hình trên máy tính); khoa học dữ liệu (ứng dụng máy học, khai khoáng dữ liệu, hệ thống thông minh, phân tích trực quan dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên)

d. Rèn luyện cho sinh viên năng lực làm việc ở vị trí lập trình viên, chuyên viên phân tích, thiết kế phần mềm trong các công ty, chuyên viên máy học và phân tích số liệu, chuyên viên xử lý ảnh và thị giác máy tính, tư vấn thiết kế các giải pháp liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin.

e. Rèn luyện cho sinh viên tác phong chuyên nghiệp, có kỹ năng giao tiếp, tư duy phản biện, kỹ năng học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, kỹ năng giải quyết vấn đề bằng máy tính và các kỹ năng cần thiết cho cuộc cách mạng công nghệ 4.0.

f. Đào tạo sinh viên KHMT có khả năng và kiến thức để làm việc tại các trường Cao đẳng, trung học, cũng như học tập nâng cao trình độ ở các bậc sau đại học.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo Khoa học máy tính trình độ đại học, người học nắm vững các kiến thức, có những kỹ năng và thể hiện được mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân như sau:

2.1. Kiến thức

2.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

a. Nắm được kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, đường lối, chính sách của Đảng Cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh, có kiến thức cơ bản về giáo dục quốc phòng và an ninh đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;

b. Có kiến thức cơ bản về pháp luật, về khoa học xã hội và nhân văn, khoa học tự nhiên, phương pháp học đại học và ngoại ngữ (tiếng Anh/tiếng Pháp) để đáp ứng yêu cầu tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp;

c. Nắm vững kiến thức khoa học cơ bản, nền tảng công nghệ thông tin và toán học phục vụ cho việc tiếp thu kiến thức ở các môn cơ sở ngành và chuyên ngành khoa học máy tính.

2.1.2. Khối kiến thức cơ sở ngành

a. Nắm vững kiến thức về toán ứng dụng trong khoa học máy tính;

b. Nắm vững kiến thức căn bản về vai trò của Khoa học máy tính trong công nghệ thông tin, kiến thức về kiến trúc máy tính, hệ điều hành và mạng máy tính;

c. Nắm vững kiến thức chuyên sâu về cấu trúc dữ liệu, giải thuật và các kỹ thuật lập trình như: lập trình cấu trúc, lập trình hướng đối tượng, lập trình web;

d. Nắm vững và vận dụng được kiến thức về cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin vào phân tích thiết kế và xây dựng một hệ thống thông tin;

2.1.3. Khối kiến thức chuyên ngành

a. Nắm vững các kiến thức về lý thuyết tính toán như tin học lý thuyết, phương pháp tính, quy hoạch tuyến tính, lý thuyết xếp hàng, lý thuyết thông tin.

b. Vận dụng thành thạo các kiến thức về trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence), ứng dụng máy học, các hệ thống thông minh, đồ hoạ máy tính, phát triển ứng dụng để giải quyết những bài toán thực tế.

c. Nắm vững một trong những nhóm kiến thức sau:

- Các kiến thức chuyên sâu về nguyên lý máy học, khai khoáng dữ liệu, phân tích dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên.
- Các kiến thức về đồ hoạ, xử lý ảnh, thị giác máy tính hoạt hình trên máy tính.

2.2. Kỹ năng

2.2.1. Kỹ năng cứng

a. Vận dụng kiến thức về toán và khoa học cơ bản được sử dụng trong lĩnh vực khoa học máy tính;

b. Hình thành tư duy lập trình, khả năng phát triển từ lý thuyết đến việc xây dựng các hệ thống thông minh, khả năng ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn.

2.2.2. Kỹ năng mềm

a. Đọc, viết các tài liệu kỹ thuật, báo cáo khoa học hay viết dự án và thuyết trình, tư duy phản biện.
b. Làm việc nhóm, lãnh đạo nhóm làm việc, có kỹ năng đàm phán, sử dụng thành thạo những công cụ hỗ trợ cho việc hợp tác làm việc nhóm, kỹ năng đánh giá đóng góp của thành viên nhóm.

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

a. Thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, niềm đam mê, khả năng thích nghi đối với sự thay đổi, khả năng làm việc độc lập lẫn làm việc nhóm. Xây dựng kế hoạch phát triển nghề nghiệp cho bản thân, luôn luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực chuyên ngành của mình để có thái độ ứng xử phù hợp, hiệu quả với những thay đổi.
b. Tuân thủ các tiểu chuẩn và nguyên tắc về ứng xử và đạo đức nghề nghiệp; thể hiện hình ảnh chuyên nghiệp trong công việc.

3. Tiêu chí tuyển sinh

Căn cứ theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Cần Thơ.

4. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

4.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (1)	Chuẩn đầu ra (2)															
	Kiến thức (2.1)										Kỹ năng (2.2)				Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm (2.3)	
	Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)				Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	a	b	a	b	a	b
1.2a	X	X														
1.2b			X	X	X	X	X	X	X		X	X				
1.2c										X	X	X				
1.2d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.2e									X	X	X	X	X	X	X	X
1.2f	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (2)															
			Kiến thức (2.1)										Kỹ năng (2.2)				Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm (2.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)				Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	a	b	a	b	a	b
Khối kiến thức Giáo dục đại cương																		
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1	X															
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2	X															
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3	X															
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4	X															
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3	X															
6	XH023	Anh văn căn bản 1		X											X			
7	XH024	Anh văn căn bản 2		X											X			
8	XH025	Anh văn căn bản 3		X											X			
9	XH031	Anh văn tăng cường 1		X											X			
10	XH032	Anh văn tăng cường 2		X											X			

Học phần			Chuẩn đầu ra (2)																
			Kiến thức (2.1)										Kỹ năng (2.2)				Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm (2.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)				Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	a	b	a	b	a	b
11	XH033	Anh văn tăng cường 3		X											X			
12	FL001	Pháp văn căn bản 1		X											X			
13	FL002	Pháp văn căn bản 2		X											X			
14	FL003	Pháp văn căn bản 3		X											X			
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1		X											X			
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2		X											X			
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3		X											X			
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	X															
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	X															
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	X															
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	X															
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	X															
23	KL001	Pháp luật đại cương	X	X														X
24	ML007	Logic học đại cương		X											X			
25	XH028	Xã hội học đại cương		X												X		
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam		X												X		
27	XH012	Tiếng Việt thực hành		X											X			
28	XH014	Văn bản và lưu trữ đại cương		X											X			
29	KN001	Kỹ năng mềm		X											X	X	X	
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp		X											X		X	
31	TN001	Vi – Tích phân A1		X	X								X					
32	TN002	Vi – Tích phân A2		X	X								X					
33	TN010	Xác suất thống kê		X	X								X					
34	TN012	Đại số tuyến tính & Hình học		X	X								X					

Học phần			Chuẩn đầu ra (2)															
			Kiến thức (2.1)										Kỹ năng (2.2)				Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm (2.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)				Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
TT	**MSHP**	**Tên học phần**	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**	**d**	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**a**	**b**	**a**	**b**
35	CT100	Kỹ năng học đại học		X											X	X	X	
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin		X	X										X			
Khối kiến thức cơ sở ngành																		
37	CT172	Toán rời rạc				X							X					
38	CT101	Lập trình căn bản						X						X				
39	CT103	Cấu trúc dữ liệu						X						X				
40	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán						X						X				
41	CT175	Lý thuyết đồ thị				X							X	X				
42	CT176	Lập trình hướng đối tượng						X						X				
43	CT173	Kiến trúc máy tính					X											
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành					X											
45	CT112	Mạng máy tính					X											
46	CT179	Quản trị hệ thống					X											
47	CT180	Cơ sở dữ liệu							X					X				
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa							X					X				
49	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống							X					X				
50	CT190	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo					X							X				
51	CT188	Nhập môn lập trình Web						X						X				
Khối kiến thức chuyên ngành																		
52	CT201	Niên luận cơ sở ngành KHMT									X			X	X	X	X	X
53	CT199	Quy hoạch tuyến tính								X			X					
54	CT479	Phương pháp tính								X			X					
55	CT292	Lý thuyết thông tin								X			X					
56	CT121	Tin học lý thuyết								X								
57	CT332	Trí tuệ nhân tạo									X			X				

Học phần			Chuẩn đầu ra (2)															
			Kiến thức (2.1)										Kỹ năng (2.2)				Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm (2.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)				Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	a	b	a	b	a	b
58	CT202	Nguyên lý máy học									X			X	X	X	X	
59	CT467	Quản trị dữ liệu									X			X				
60	CT204	An toàn và bảo mật thông tin									X			X				
61	CT234	Phát triển phần mềm nhúng									X			X				
62	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở									X			X				
63	CT449	Phát triển ứng dụng web									X			X				
64	CT208	Niên luận ngành Khoa học máy tính									X			X	X	X	X	X
65	CT316	Xử lý ảnh										X		X				
66	CT203	Đồ họa máy tính										X		X			X	
67	CT209	Đồ hoạ nâng cao										X		X				
68	CT220	Hoạt hình trên máy tính										X		X				
69	CT210	Thị giác máy tính										X		X	X	X	X	
70	CT312	Khai khoáng dữ liệu										X		X				
71	CT294	Máy học ứng dụng										X		X	X	X	X	
72	CT282	Deep Learning										X		X				
73	CT217	Phân tích dữ liệu trực quan										X		X				
74	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên										X		X				
75	CT473	Thực tập thực tế - KHMT									X	X		X	X	X	X	X
76	CT552	Luận văn tốt nghiệp - KHMT									X	X		X	X	X	X	X
77	CT504	Tiểu luận tốt nghiệp - KHMT									X	X		X	X	X	X	X
78	CT198	Anh văn chuyên ngành CNTT													X	X		
79	CT216	Hệ cơ sở tri thức									X	X		X				
80	CT221	Lập trình mạng									X			X				
81	CT222	An toàn hệ thống									X			X				

Học phần			Chuẩn đầu ra (2)															
			Kiến thức (2.1)										Kỹ năng (2.2)				Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm (2.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)				Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
TT	**MSHP**	**Tên học phần**	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**	**d**	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**a**	**b**	**a**	**b**
82	CT274	Lập trình cho thiết bị di động									X			X				
83	CT290	Lập trình trò chơi									X	X		X				
84	CT284	Hệ thống hỏi đáp									X	X		X				
85	CT189	Nhập môn mô phỏng									X			X				
86	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT									X			X				
87	CT233	Điện toán đám mây									X			X				

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình dạy học ngành Khoa học máy tính được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Khối lượng kiến thức toàn khóa : 156 tín chỉ

Khối kiến thức giáo dục đại cương : 56 tín chỉ (Bắt buộc: 41 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)

Khối kiến thức cơ sở ngành : 46 tín chỉ (Bắt buộc: 46 tín chỉ; Tự chọn: 0 tín chỉ)

Khối kiến thức chuyên ngành : 54 tín chỉ (Bắt buộc: 24 tín chỉ; Tự chọn: 30 tín chỉ)

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HP song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1	2	2		37	8	Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2	2	2		22	8	Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3	2	2		14	16	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4	2	2		4	56	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1	4		10 TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1	4			60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1	4			60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
24	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HP song hành	HK thực hiện
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
38	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
40	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
41	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
43	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
45	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
46	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
47	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	I,II
49	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		I,II
50	CT190	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	2	2		20	20			I,II
51	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT201	Niên luận cơ sở ngành KHMT	3	3			90	CT174, CT176		I,II
53	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3		3	30	30			I,II
54	CT479	Phương pháp tính	3			30	30			I,II
55	CT292	Lý thuyết thông tin	3			30	30			I,II
56	CT121	Tin học lý thuyết	3	3		30	30			I,II
57	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3	3		30	30			I,II
58	CT294	Máy học ứng dụng	3	3		30	30			I,II
59	CT467	Quản trị dữ liệu	3	3		30	30	CT180		I,II
60	CT204	An toàn và bảo mật thông tin	3	3		30	30			I,II
61	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3		3	30	30			I,II
62	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3			30	30	CT101		I,II
63	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			I,II
64	CT208	Niên luận ngành Khoa học máy tính	3	3			90	CT176, CT201		I,II
65	CT316	Xử lý ảnh	3	CN1	Chọn 9TC CN1 hoặc CN2	30	30	CT176		I,II
66	CT203	Đồ họa máy tính	3			30	30	CT176		I,II
67	CT209	Đồ họa nâng cao	3			30	30	CT203		I,II
68	CT220	Hoạt hình trên máy tính	3			30	30	CT203		I,II
69	CT210	Thị giác máy tính	3			30	30	CT316		I,II

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HP song hành	HK thực hiện
70	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3			30	30			I,II
71	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			I,II
72	CT282	Deep Learning	3	CN2		30	30			I,II
73	CT217	Phân tích dữ liệu trực quan	3			30	30			I,II
74	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3			30	30			I,II
75	CT473	Thực tập thực tế - KHMT	3	3			90	≥120 TC		III
76	CT552	Luận văn tốt nghiệp - KHMT	15				450	≥120 TC		I,II
77	CT504	Tiểu luận tốt nghiệp - KHMT	6				180	≥120 TC		I,II
78	CT198	Anh văn chuyên ngành CNTT	3			45				I,II
79	CT216	Hệ cơ sở tri thức	3			30	30	CT332		I,II
80	CT221	Lập trình mạng	3			30	30	CT112, CT176		I,II
81	CT222	An toàn hệ thống	3		15	30	30			I,II
82	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3			30	30	CT176		I,II
83	CT290	Lập trình trò chơi	3			30	30			I,II
84	CT284	Hệ thống hỏi đáp	3			30	30			I,II
85	CT189	Nhập môn mô phỏng	3			30	30			I,II
86	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3			30	30			I,II
87	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30	CT112		I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 24 TC; Tự chọn: 30 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 111 TC; Tự chọn: 45 TC)										

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọ	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HP song hành	Ghi chú
Học kỳ 1 – Năm thứ 1										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1	2	2		37	8			***SV học theo thời khóa biểu của Trường***
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2	2	2		22	8			
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3	2	2		14	16			
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4	2	2		4	56			
5	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				
6	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		30				
Cộng			**13**	**13**	**0**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 1										
1	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				
2	TC100	Giáo dục thể chất 1	1		1		30			
3	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			
4	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				
5	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			
6	XH023	Anh văn căn bản 1	4		4	60				

	FL001	Pháp văn căn bản 1	4			60				
Cộng			**20**	**15**	**5**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 2										
1	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				
	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
	XH014	Văn bản và lưu trữ đại cương	2			30				
	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			
	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			
2	TN012	Đại số tuyến tính & Hình học	4	4		60				
3	TN001	Vi – Tích phân A1	3	3		45				
4	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		
5	CT190	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	2	2		20	20			
6	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		
7	XH024	Anh văn căn bản 2	3		3	45		XH023		
	FL002	Pháp văn căn bản 2	3			45		FL001		
Cộng			**19**	**14**	**5**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 2										
1	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		
2	TC100	Giáo dục thể chất 2	1		1		30			
3	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			
4	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		
5	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				
6	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		
7	XH025	Anh văn căn bản 3	3		3	45		XH024		
	FL003	Pháp văn căn bản 3	3			45		FL002		
8	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				
Cộng			**20**	**16**	**4**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 3										
1	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		
2	TC100	Giáo dục thể chất 3	1		1		30			
3	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		
4	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		
5	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		
6	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3	3		30	30	CT190		
7	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3		3	30	30			
8	CT479	Phương pháp tính	3			30	30			
9	CT292	Lý thuyết thông tin	3			30	30			
Cộng			**18**	**14**	**4**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 3										
1	CT201	Niên luận cơ sở ngành KHMT	3	3			90	CT174,		

								CT176		
2	CT121	Tin học lý thuyết	3	3		30	30			
3	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		
4	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30	30	ML019		
5	CT294	Máy học ứng dụng	3	3		30	30			
6	TN002	Vi – Tích phân A2	4	4		60		TN001		
Cộng			**18**	**18**	**0**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 4										
1	CT316	Xử lý ảnh	3	CN1	Chọn **6TC** từ CN1 hoặc 6TC từ CN2	30	30	CT176		
	CT203	Đồ họa máy tính	3			30	30	CT176		
	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3	CN2		30	30			
	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			
2	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	
3	CT467	Quản trị dữ liệu	3	3		30	30	CT180		
4	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		
Cộng			**15**	**9**	**6**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 4										
1	CT208	Niên luận ngành Khoa học máy tính	3	3			90	CT176, CT201		
2	CT209	Đồ hoạ nâng cao	3	CN1	Chọn **3TC** CN1 hoặc CN2	30	30	CT203		
	CT220	Hoạt hình trên máy tính	3			30	30	CT203		
	CT210	Thị giác máy tính	3			30	30	CT316		
	CT282	Deep Learning	3	CN2		30	30			
	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3			30	30			
	CT217	Phân tích dữ liệu trực quan	3			30	30			
3	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			
4	CT204	An toàn và bảo mật thông tin	3	3		30	30			
5	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3		3	30	30			
	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3			30	30	CT101		
	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			
Cộng			**15**	**9**	**6**					
Học kỳ hè – Năm thứ 4										
1	CT473	Thực tập thực tế - KHMT	3	3			90	≥120 TC		
Cộng			**3**	**3**	**0**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 5										
1	CT552	Luận văn tốt nghiệp - KHMT	15		15		450	≥120 TC		
	CT504	Tiểu luận tốt nghiệp - KHMT	6				180	≥120 TC		
	CT198	Anh văn chuyên ngành CNTT	3			45				
	CT216	Hệ cơ sở tri thức	3			30	30	CT332		
	CT221	Lập trình mạng	3			30	30	CT112, CT176		
	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			

	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3			30	30	CT176		
	CT290	Lập trình trò chơi	3			30	30			
	CT284	Hệ thống hỏi đáp	3			30	30			
	CT189	Nhập môn mô phỏng	3			30	30			
	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và Iot	3			30	30			
	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30	CT112		
Cộng			**15**	**0**	**15**					
TỔNG CỘNG			**156**	**111**	**45**					

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1	2	Đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ. Xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia và đảm bảo trật tự an toàn xã hội.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2	2	Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng và an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về chế độ sinh hoạt, nề nếp chính qui, kỹ năng cơ bản thực hành các động tác Điều lệnh đội ngũ và các kỹ năng quân sự cần thiết, hiểu biết kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, phòng chống địch tiến công bằng vũ khí công nghệ cao, rèn luyện sức khỏe qua các nội dung quân sự	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, rèn luyện kỹ năng sử dụng lựu đạn trong chiến đấu, kỹ năng thực hành chiến đấu trong tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, cảnh giới.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
5	TC100	Giáo dục thể chất	1+1+1	Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tượng trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất	Bộ môn Giáo dục Thể chất

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		1+2+3		phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để thoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3,(TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự…	
6	XH023	Anh văn căn bản 1	4	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh và mua sắm cơ bản. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
	XH024	Anh văn căn bản 2	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về miền quê, thành phố các em yêu thích, ẩm thực, du dịch, thời trang, tiền bạc. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
	XH025	Anh văn căn bản 3	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 3 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về các thể loại phim ảnh, khoa học công nghệ, du lịch và môi trường tự nhiên. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
	XH031	Anh văn tăng cường 1	4	Học phần Tiếng Anh tăng cường 1 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				(VSTEP Việt Nam)	
	XH032	Anh văn tăng cường 2	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 2 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
	XH033	Anh văn tăng cường 3	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 3 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
	FL001	Pháp văn căn bản 1	4	Chương trình môn Pháp văn căn bản 1 sẽ giúp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp. Chương trình này cho phép sinh viên học cách chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại. Bên cạnh đó, sinh viên còn được học cách chào hỏi, hỏi và nói về giờ, giới thiệu bản thân, gia đình và nói về sở thích. Ngoài ra, sinh viên còn có thể vận dụng kiến thức đã học về ngữ pháp, từ vựng, ngữ âm để viết một số câu đơn giản. Đồng thời, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
	FL002	Pháp văn căn bản 2	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 2 sẽ trang bị cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng của tiếng Pháp. Nội dung giảng dạy của chương trình này hướng đến mục tiêu là các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận hay từ chối lời mời và nói về ngày làm việc thông thường… Nội	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				dung giảng dạy này sẽ cho phép sinh viên làm quen với cách đặt câu hỏi với các đại từ của tiếng Pháp và cách chia động từ nhóm I, nhóm II, một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường và định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
7	FL003	Pháp văn căn bản 3	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức về các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, kể lại một câu chuyện quá khứ và nói về những dự định trong tương lai. Trong chương trình này, sinh viên sẽ được làm quen với các bài đọc, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ và viết thư. Ngoài ra, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ, tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ và tương lai. Ngoài ra, chương trình môn Pháp văn căn bản 3 cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
	FL007	Pháp văn tăng cường 1	4	Chương trình Pháp văn tăng cường 1 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng liên quan đến đời sống hằng ngày về giới thiệu gia đình, miêu tả người, nhà ở, diễn đạt sở thích và diễn đạt cảm xúc/cảm nhận của cá nhân. Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 200 từ, viết đoạn văn ngắn khoảng 80-100 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
	FL008	Pháp văn tăng cường 2	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 2 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về sức khỏe, công việc và thời gian rảnh… Trong chương trình này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 250 từ, viết đoạn văn khoảng 100-140 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
	FL009	Pháp văn tăng cường 3	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về phương tiện truyền thông, giao tiếp trên mạng xã hội, du lịch khám phá và về những kỉ niệm… Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài khoá khoảng 300 từ, viết đoạn văn khoảng 140-180 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
8	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	Đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ. Xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia và đảm bảo trật tự an toàn xã hội.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
9	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng và an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
10	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về chế độ sinh hoạt, nề nếp chính qui, kỹ năng cơ bản thực hành các động tác Điều lệnh đội ngũ và các kỹ năng quân sự cần thiết, hiểu biết kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, phòng chống địch tiến công bằng vũ khí công nghệ cao, rèn luyện sức khỏe qua các nội dung quân sự	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
11	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, rèn luyện kỹ năng sử dụng lựu đạn trong chiến đấu, kỹ năng thực hành chiến đấu trong tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, cảnh giới.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
12	ML021	Tư tưởng	2	Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tượng trưng cho các học phần Giáo dục Thể	Bộ môn Giáo dục

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		Hồ Chí Minh		chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để thoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3,(TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự…	Thể chất
13	KL001	Pháp luật đại cương	2	Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật. Học phần giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác-Lênin về nhà nước và pháp luật từ ngồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như các kiểu nhà nước và pháp luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội khác nhau trong lịch sử nhân loại. Thêm vào đó, học phần cũng bao gồm việc nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước. Khối lượng lớn kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam cũng được giới thiệu như quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân, tội phạm, vi phạm pháp luật hành chính, quy định của pháp luật về kết hôn, ly hôn, thừa kế...	Khoa luật
14	ML007	Logic học đại cương	2	Học phần trang bị những tri thức của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; Quy luật phi mâu thuẫn; Quy luật gạt bỏ cái thứ ba; Quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; Phán đoán; Suy luận; Giả thuyết; Chứng minh; Bác bỏ và Ngụy biện.	Khoa Khoa học Chính trị
15	XH028	Xã hội học đại cương	2	Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
16	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2	Nội dung học phần bao gồm những kiến thức chung về văn hóa học và văn hóa Việt Nam, về hệ thống các thành tố, những đặc trưng và quy luật phát triển của văn hóa Việt Nam, các vùng văn hóa Việt Nam; phương pháp tiếp cận tìm hiểu và nghiên cứu những vấn đề của văn hóa Việt Nam; rèn kĩ năng vận dụng kiến thức văn hóa học vào phân tích ngôn ngữ và tác phẩm văn học.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
17	XH012	Tiếng Việt thực hành	2	Học phần được thiết kế thành 4 chương. Mỗi chương gồm hai phần chính được biên soạn đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Tương tự, nội dung Chương 3 là rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4 rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
18	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2	Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.	
19	KN001	Kỹ năng mềm	2	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn reèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên
20	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp, lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thế mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên
21	TN001	Vi - Tích phân A1	3	Học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu hàm số, giới hạn hàm số và tính liên tục của hàm số. Chương 2 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm một biến và những ứng dụng của nó. Chương 3 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân hàm một biến số và ứng dụng của phép tính tích phân. Chương 4 trình bày các kiến thức về lý thuyết chuỗi. Cuối mỗi chương là bài tập áp dụng.	Khoa Khoa học Tự nhiên
22	TN002	Vi - Tích phân A2	4	Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về Vi tích phân của hàm nhiều biến như khái niệm hàm nhiều biến, giới hạn, liên tục, phép vi phân của hàm nhiều biến, đường cong trong không gian, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và phương trình vi phân.	Khoa Khoa học Tự nhiên
23	TN010	Xác suất thống kê	3	Học phần gồm 5 chương: Chương 1: Xác suất và công thức tính xác suất: Định nghĩa và những công thức cơ bản của xác suất. Hiểu được xác suất là gì và vận dụng nó vào thực tế như thế nào. Chương này giúp người học phân tích vấn đề và tính được khả năng xảy ra của từng trường hợp trong vấn đề. Chương 2: Biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất. Tính được các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên như trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, mode, v.v. Chương 3: Thống kê và dữ liệu. Chương này chính là phần thống kê mô tả. Chương 4: Ước lượng tham số. Phương pháp để ước lượng hay dự đoán các tham số của biến ngẫu nhiên như ước lượng trung bình, ước lượng tỉ lệ, ước lượng phương sai bằng hai bài toán ước lượng điểm và ước lượng khoảng. Chương 5: Kiểm định giả thiết thống kê. Đưa ra phương pháp để kiểm định các bài toán trong thực tế như	Khoa Khoa học Tự nhiên

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				kiểm định về trung bình (so sánh trung bình với một số, so sánh nhiều trung bình, v.v.) kiểm định về tỉ lệ (so sánh tỉ lệ với một số, so sánh nhiều tỉ lệ), kiểm định phương sai, v.v.	
24	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về Đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng, vectơ riêng, dạng toàn phương và kiến thức cơ bản về đường bậc hai trong mặt phẳng, Mặt bậc hai trong không gian cho bởi phương trình chính tắc. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có cơ sở học tiếp các học phần Toán học khác và các học phần chuyên ngành. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết, học phần cũng cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng, được sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nhằm giúp nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.	Khoa Khoa học Tự nhiên
25	CT100	Kỹ năng học đại học	2	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức khái quát về học tập ở bậc đại học, hiểu được bản chất của việc học, kỹ năng học tập cần thiết cũng như vận dụng kỹ năng học tập nhằm nâng cao hiệu quả học tập. Học phần còn giúp cho sinh viên nắm được những kiến thức hữu ích khác trong cuộc sống nhằm giúp họ thích nghi với môi trường học tập ở bậc đại học.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
26	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về nền tảng công nghệ thông tin. Các nội dung chính bao gồm: giới thiệu về máy tính, hệ thống máy tính, các thiết bị máy tính, hệ điều hành, truyền thông và mạng máy tính, hệ cơ sở dữ liệu, an toàn thông tin và các hệ thống tính toán chuyên dùng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
27	CT172	Toán rời rạc	4	Học phần Toán rời rạc cung cấp cho sinh viên một phần kiến thức liên quan đến những đối tượng rời rạc trong toán học, như logic mệnh đề, vị từ, đại số tổ hợp, đại số boole. Học phần này cũng bao gồm những kiến thức về suy luận toán học, các phương pháp chứng minh và đại số Boole các hàm logic. Ngoài ra, các kiến thức về phép chia và quan hệ đồng dư trên tập hợp các số nguyên cũng được trình bày trong học phần này.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
28	CT101	Lập trình căn bản A	4	Học phần cung cấp người học những khái niệm về Giáo dục so sánh; mục đích, nhiệm vụ và đối tượng của Giáo dục so sánh; nguyên tắc nghiên cứu Giáo dục so sánh; cách tiếp cận nghiên cứu so sánh giáo dục; kỹ thuật so sánh giáo dục; so sánh giáo dục Việt Nam với giáo dục một số nước trên thế giới. Khái niệm, mục tiêu, nội dung, nguyên tắc, mô hình và chỉ tiêu phát triển bền vững; những mâu thuẫn, thách thức nảy sinh trong quá trình phát triển của thế giới hiện đại; kinh nghiệm quốc tế về xây dựng và thực hiện chiến lược phát triển bền vững; định hướng chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam; khái niệm, mục tiêu, nội dung và phương pháp giáo dục bền vững.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
29	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	Học phần cung cấp cái nhìn sâu sắc cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực tế. Bên cạnh đó, một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				hiệu suất của chúng cũng được đề cập đến để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.	
30	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một kiến thức tương đối hoàn chỉnh về cách phân tích và thiết kế các thuật toán lập trình cho máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: kỹ thuật phân tích đánh giá thuật toán thông qua việc tính độ phức tạp; các thuật toán sắp xếp; các kỹ thuật cơ bản để thiết kế thuật toán và vận dụng vào việc giải một số bài toán thực tế, bao gồm: thuật toán chia để trị, thuật toán tham ăn, thuật toán nhánh cận, thuật toán quy hoạch động, thuật toán tìm kiếm địa phương, v.v.; các cấu trúc dữ liệu để tổ chức tập tin và các thuật toán tìm, xen và xoá thông tin trong tập tin ở mô hình xử lý ngoài.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
31	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	Học phần lý thuyết đồ thị gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản của đồ thị, trình bày cách biểu diễn đồ thị và cách phân loại các lớp đồ thị. Chương 2 tập trung vào tính tiên thông của đồ thị, phép duyệt đồ thị và ứng dụng. Chương 3 dành để trình bày bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị và các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị. Chương 4 mô tả thứ tự topo của các đỉnh trong đồ thị, bài toán xếp hạng đồ thị và ứng dụng của nó trong bài toán quản lý dự án. Chương 5 trình bày khái niệm cây (một dạng đặc biệt của đồ thị), bài toán tìm cây khung có trong số nhỏ nhất và các thuật toán tìm cây khung có nhỏ nhất cho cả đồ thị vô hướng và có hướng. Chương 6 trình bày khái niệm luồng trong mạng và các thuật toán tìm luồng cực đại trong mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
32	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng và dùng ngôn ngữ lập trình Java để cài đặt và minh họa cho phương pháp lập trình này. Trước tiên, học phần giới thiệu ý tưởng cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng và các khái niệm quan trọng của phương pháp lập trình này bao gồm: đối tượng (object), lớp (class), thuộc tính (attribute), phương thức (method), tính trừu tượng (abstraction), tính bao gói (encapsolation), tính đa hình (polymorphism) và tính kế thừa (inheritance). Sau đó, người học sẽ được giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java và dùng ngôn ngữ này để minh họa các khái niệm của lập trình hướng đối tượng. Người học cũng sẽ được làm quen với cách thức mô hình hoá một vấn đề và tiến hành lập trình theo tiếp cận hướng đối tượng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số kiến thức khác của ngôn ngữ lập trình Java như xử lý ngoại lệ, xuất nhập, lập trình giao diện đồ họa với Swing, v.v. nhằm giúp người học có thể sử dụng thuần thục ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng Java để xây dựng các ứng dụng thực tiễn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
33	CT173	Kiến trúc máy tính	3	Học phần này cung cấp cho người học cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của máy tính, thông tin và sự mã hóa thông tin được dùng trong hệ thống; giới thiệu các thành phần cơ bản của một hệ thống máy tính; giới thiệu nguyên lý thiết kế kiến trúc tập lệnh; cung cấp kiến thức về các bộ xử lý sử dụng kiến trúc tập lệnh RISC và CISC; giới thiệu vai trò của trình biên dịch trong các hệ thống	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				máy tính; giới thiệu chi tiết về cấu trúc của bộ xử lý trung tâm bao gồm: tổ chức, chức năng và nguyên lý hoạt động của các bộ phận bên trong bộ xử lý; giới thiệu bộ xử lý tuần tự John Von Neumann; các bộ xử lý song song trên các mức: lệnh, luồng, dữ liệu và yêu cầu; giới thiệu kiến thức về chức năng và nguyên lý hoạt động cơ bản của các cấp bộ nhớ máy tính; hoạt động của bộ nhớ đệm và bộ nhớ ảo; các phương pháp và tiêu chí đánh giá hiệu năng máy tính qua bộ xử lý và bộ nhớ; giới thiệu một số thiết bị ngoại vi: các thành phần và hệ thống liên kết; phương pháp thiết lập an toàn dữ liệu trên thiết bị lưu trữ ngoài (RAID).	
34	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	Học phần cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm liên quan đến hệ điều hành, cấu trúc của hệ điều hành, các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, các thuật toán định thời CPU và deadlock.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
35	CT112	Mạng máy tính	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính. Sinh viên sẽ tìm thấy những vấn đề phát sinh cần phải quan tâm khi xây dựng một mạng máy tính từ gốc độ phần cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Các kiến thức trong giáo trình sẽ giúp sinh viên có thể lý giải được cách thức hoạt động và vận hành của một mạng máy tính hay một ứng dụng mạng. Đây là các cơ sở cần thiết để sinh viên có thể học tập và nghiên cứu những lĩnh vực khác nhau về mạng như thiết kế và cài đặt mạng máy tính, bảo mật mạng máy tính và xây dựng ứng dụng mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
36	CT179	Quản trị hệ thống	3	Việc quản trị các hệ thống công nghệ thông tin có hiệu quả, đáp ứng sự tăng lên không ngừng về số lượng thiết bị và dịch vụ trong hệ thống, đòi hỏi nhân viên quản trị cần được trang bị các kiến thức nền tảng có liên quan và khả năng tự học không ngừng. Để đáp ứng nhu cầu nói trên, học phần Quản trị hệ thống sẽ giới thiệu cho sinh viên vai trò và vị trí của một nhân viên quản trị trong các hệ thống công nghệ thông tin. Tiếp theo, các thành phần có trong một hệ thống công nghệ thông tin như phần cứng, phần mềm, mạng, dịch vụ, người dùng, v.v. sẽ được đề cập. Dựa trên các kiến thức đó, học phần sẽ tiếp tục trao đổi về các yêu cầu an ninh và bảo mật cho hệ thống. Cuối cùng, việc lập tài liệu quản trị cho các hệ thống sẽ được thảo luận. Lưu ý, học phần này không đề cập các thao tác quản trị mạng, kiến thức an toàn mạng chuyên sâu, người học sẽ được giới thiệu những kiến thức đó ở các học phần khác.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
37	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	Học phần gồm 3 phần: kiến thức lý thuyết cơ bản về thiết kế cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ và lập trình CSDL. Do mô hình quan hệ vẫn còn được sử dụng phổ biến và có liên quan mật thiết đến nhiều mô hình khác nên sẽ được trình bày như là mô hình nền xuyên suốt cho cả học phần. Phần A cung cấp kiến thức cơ bản, từ những khái niệm chung về CSDL, mô hình quan hệ của CSDL được mô tả chi tiết hơn, và được bổ sung bởi đại số quan hệ. Ngôn ngữ SQL để truy vấn cũng được mô tả rõ ngữ pháp và	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				cách dùng từ mức cơ bản đến mức nâng cao, chủ yếu cho mô hình quan hệ của CSDL. Phần B trình bày lý thuyết về thiết kế CSDL quan hệ qua các khái niệm phụ thuộc hàm và các qui tắc chuẩn hóa. Phần C giới thiệu chuyên sâu về lập trình trên CSDL.	
38	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	Nội dung của học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu một cách tổng quan về ngôn ngữ mô hình hóa UML. Các chương từ chương 2 đến chương 4 lần lượt đi sâu vào các mô hình cơ bản trong UML là sơ đồ use case, sơ đồ lớp và sơ đồ tuần tự. Các ví dụ thường được xen vào sau từng mục khái niệm. Và tùy theo chương, có thể có ví dụ chung cho toàn chương, lấy từ các vấn đề hay gặp trong thực tế. Tương tự cho bài tập, giảng viên có thể cho sinh viên làm bài tập đơn giản ngay tại lớp sau một hoặc nhiều mục, hoặc bài tập toàn chương, đồng thời cũng cho bài báo nhóm làm xuyên suốt qua các mô hình để tạo thành một quyển báo cáo có giá trị thực tiễn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
39	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này là: các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin, các giai đoạn của quá trình xây dựng hệ thống thông tin; các yêu cầu và phương pháp phân tích yêu cầu; các thành phần dữ liệu (gồm mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý) và thành phần xử lý (gồm có lưu đồ dòng dữ liệu và mô hình chức năng) của một hệ thống thông tin. Hai công cụ có thể được sử dụng cho học phần này là WinDesign, Sybase Power Designer.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
40	CT190	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	2	Khóa học nhằm giúp sinh viên có cái nhìn tổng quan về "Trí tuệ nhân tạo", và các lĩnh vực có liên quan đến "Trí tuệ nhân tạo", trình bày cách phân tích bài toán, giới thiệu các nguyên tắc, giải thuật cơ bản dùng để giải quyết các bài toán "Trí tuệ nhân tạo", khảo sát một số ứng dụng cụ thể trong các lĩnh vực liên quan đến "Trí tuệ nhân tạo".	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
41	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế và lập trình Web cơ bản. Sinh viên biết vận dụng các thư viện CSS và JavaScript để lập trình giao diện thân thiện với người dùng. Làm nền tảng cho sinh viên nghiên cứu về lập trình ứng dụng Web, phát triển các ứng dụng cho cá nhân và doanh nghiệp.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
42	CT201	Niên luận cơ sở ngành KHMT	3	Cán bộ hướng dẫn sẽ mô tả các yêu cầu của đề tài. Sinh viên vận dụng các kiến thức cơ sở ngành để lựa chọn mô hình và các công cụ phụ hợp để phát triển ứng dụng cụ thể. Sinh viên phải lập kế hoạch cho các công việc sẽ thực hiện. Các công việc chính bao gồm: tìm hiểu yêu cầu (hiểu rõ yêu cầu của đề tài và các nghiên cứu liên quan đến đề tài), phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng. Sau cùng, sinh viên thực hiện viết một báo cáo khoa học và thuyết trình các kết quả đã thực hiện.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
43	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3	Học phần quy hoạch tuyến tính gồm những nội dung cơ bản để mô hình hóa bài toán thực tế đến bài toán quy hoạch tuyến tính, các phương pháp tiếp cận giải bài toán quy hoạch tuyến tính như phương pháp đơn hình, phương pháp đơn hình đối ngẫu và trường hợp suy biến của bài toán. Đồng thời, các ứng dụng của quy hoạch tuyến tính	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				như phương pháp giải bài toán trò chơi, bài toán vận tải cũng được trình bày trong học phần này.	
44	CT479	Phương pháp tính	3	Học phần Phương pháp tính giới thiệu các phương pháp giải gần đúng phương trình và hệ phương trình tuyến tính, tính gần đúng giá trị của hàm số và xác định đa thức nội suy của hàm số. Nội dung đầu tiên trình bày về số gần đúng, các loại sai số, công thức tính sai số và bài toán ngược về sai số. Các phương pháp số trong giải tích giới thiệu cách giải gần đúng phương trình f(x) = 0, phương pháp giải đa thức và hai cách tính gần đúng giá trị hàm số gồm phương pháp chuỗi lũy thừa và phương pháp lặp. Lý thuyết nội suy giới thiệu đa thức nội suy tổng quát, công thức biểu diễn đa thức nội suy, hàm nội suy Sline, đa thức nội suy Hermite và nội suy đảo. Nội dung tiếp theo là đạo hàm và tích phân số, phần này giới thiệu các cách tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định bao gồm phương pháp đa thức nội suy Lagrange, trường hợp các mốc nội suy cách đều và hàm nội suy Spline bậc 3; các công thức tính gần đúng tích phân xác định, tính tích phân xác định chính xác đến $\varepsilon>0$ cho trước và công thức cầu phương. Nội dung cuối cùng của học phần là phương pháp số trong đại số tuyến tính, trong đó giới thiệu các phương pháp giải đúng và giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính và cách tính định thức mà ma trận nghịch đảo.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
45	CT292	Lý thuyết thông tin	3	Học phần này giới thiệu tổng quan về cơ sở lý thuyết thông tin như các khái niệm entropy, lượng tin, các phương pháp sinh mã và các loại kênh truyền. Nội dung các khái niệm cơ bản bao gồm các tính chất của entropy và các phương pháp tính lượng tin. Trong vấn đề sinh mã tách được, các khái niệm về mã tách được, quan hệ giữa mã tách được và độ dài mã và tính tối ưu của độ dài mã được giới thiệu, trong đó điển hình hai phương pháp sinh mã Kraft và Hufman. Kênh truyền tin rời rạc không nhớ là một trong những nội dung quan trọng của học phần này, giới thiệu về các loại kênh truyền cũng như cách tính dung lượng của từng loại và phương pháp xây dựng lược đồ giải mã tối ưu cùng cách tính các loại xác suất truyền sai trên kênh truyền. Nội dung cuối cùng trong học phần giới thiệu vấn đề tự sửa lỗi của bảng mã, trong đó có mã kiểm tra chẵn lẻ, mã Hamming và mã xoay vòng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
46	CT121	Tin học lý thuyết	3	Học phần bao gồm: kiến thức về ngôn ngữ, ngôn ngữ hình thức, phân lớp ngôn ngữ, ngôn ngữ chính quy và automata hữu hạn, ngôn ngữ phi ngữ cảnh và pushdown automata, máy Turing và mô hình máy tính Von Neumann	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
47	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3	Học phần bao gồm: cài đặt và tìm giải pháp cho bài toán bằng phương pháp tìm kiếm mù và tìm kiếm có thông tin; cung cấp kiến thức cần thiết để giải quyết bài toán theo hướng tiếp cận lập kế hoạch; trình bày các phương pháp biểu diễn tri thức sử dụng logic vị từ bậc nhất, mạng ngữ nghĩa, hệ luật sinh và ứng dụng để giải quyết một số bài toán cụ thể.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
48	CT294	Máy học ứng dụng	3	Học phần Máy học ứng dụng sẽ cung cấp cho người học kiến thức tổng quan về máy học và các lĩnh vực áp dụng của máy học. Để có kiến thức tổng quan này, học phần sẽ	Khoa Công nghệ thông tin và

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				giới thiệu về các kỹ thuật máy học thông dụng như: k láng giềng gần nhất, Bayes thơ ngây, cây quyết định, phương pháp tập hợp mô hình, mạng nơ-ron nhân tạo, máy học véc-tơ hỗ trợ, các kỹ thuật gom nhóm dữ liệu. Học phần cũng giúp người học năm vững nguyên tắc thiết lập môi trường, huyaasn luyện và kiểm thử các mô hình máy học đã nêu, từ có rè luyện kỹ năng sử dụng các công cụ, môi trường đương đại để thiết kế, cài đặt và kiểm thử các hệ thống liên quan đến máy học theo chuẩn mực của lĩnh vực máy học.	Truyền thông
49	CT467	Quản trị dữ liệu	3	Học phần Quản trị dữ liệu cung cấp những kiến thức nền tảng ctrong việc thiết kế các hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Học phần được thiết kế thành 6 chương. Chương 1 giới thiệu về hệ quản trị cơ sở dữ liệu bao gồm các khái niệm cơ bản trong môi trường CSDL. các ưu điểm của việc quản lý dữ liệu bằng các hệ quản trị CSDL và các kiến trúc của hệ quản trị CSDL. Chương 2 trình bày về các phương pháp lưu trữ dữ liệu vào các thiết bị lưu trữ và các chiến lươc nâng cao hiệu năng truy xuất dữ liệu như chỉ mục và băm. Chương 3 trình bày khái niệm giao dịch và việc quản lý giao dịch trong các hệ quản trị CSDL. Chương 4 trình bày khái niệm cạnh tranh vá các giao thức điều khiển cạnh tranh giữa các giao dịch. Chương 5 trình bày các giải thuật phục hồi để đảm bảo tính nguyên tử và tính bền vững cho các giao dịch. Cuối cùng, chương 6 gới thiệu phương pháp quản lý các loại dữ liệu lớn, không đồng nhất về mặt cấu trúc.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
50	CT204	An toàn và bảo mật thông tin	3	Học phần giới thiệu tổng quan về những nguy cơ dẫn đến mất an toàn thông tin tạo cơ hội cho những cuộc tấn công mạng diễn ra. Từ đó, những chính sách an ninh, kiểm tra an ninh và các giải pháp đảm bảo an toàn thông tin được đề ra nhằm nâng cao độ tin cậy trong quá trình lưu trữ và trao đổi thông tin. Các giải pháp an toàn thông tin gồm có phương pháp tạo mật mã, các mô hình tin cậy, hạ tầng an toàn khóa công khai và giao thức mật cho các lớp mạng OSI.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
51	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về quy trình phát triển phần mềm nhúng cũng như các công cụ để phát triển phần mềm nhúng. Nội dung bao gồm: giới thiệu các thành phần của hệ thống nhúng; các thiết bị nhúng cơ bản; các hệ điều hành nhúng; các thiết bị nhúng thông minh; quy trình phá triên phần mềm nhúng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
52	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	Môn học này nhằm giới thiệu cho sinh viên những vấn đề sau: khái niệm phần mềm tự do, phần mềm mã nguồn mở, một số License phần mềm mã nguồn mở phổ biến, những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở; Lịch sử phát triển và kiến trúc của Linux (Unbuntu Desktop); hiểu biết về mô hình phát triển phần mềm mã nguồn mở và làm quen với các môi trường, tiện ích thường được dùng để phát triển phần mềm mã nguồn mở.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
53	CT449	Phát triển ứng dụng	3	Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phát triển ứng dụng web với ngôn ngữ chủ đạo là Javascript. Các công nghệ được giới thiệu ở các chương xoay quanh bộ giải pháp MEAN Stack (MongoDB,	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		web		Express, Angular, NodeJS) vốn được ưa chuộng bởi các ứng dụng web hiện đại. Bên cạnh đó còn có một số nội dung khác như định dạng dữ liệu JSON, REST API, tạo template với Handlebars và xác thực người dùng với OAuth2.	thông
54	CT208	Niên luận ngành Khoa học máy tính	3	Giảng viên sẽ mô tả các yêu cầu cần có đề tài. Sinh viên vận dụng các kiến thức chuyên ngành để lựa chọn mô hình và các công cụ phụ hợp để phát triển ứng dụng hay đưa ra một giải pháp cho một vấn đề. Sinh viên phải lập kế hoạch cho các công việc sẽ thực hiện. Các công việc chính bao gồm: tìm hiểu yêu cầu (hiểu rõ yêu cầu của đề tài và các nghiên cứu liên quan đến đề tài), phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng. - Sau cùng, sinh viên thực hiện viết một báo cáo khoa học và thuyết trình các kết quả đã thực hiện	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
55	CT316	Xử lý ảnh	3	Học phần giới thiệu cho người học về phương pháp số hóa ảnh và các cấu trúc khác nhau khi biểu diễn một ảnh, từ đó có thể xác định các phương pháp xử lý ảnh cơ bản nhằm làm rõ ảnh, xác định thông tin trên ảnh, tách các đối tượng quan trọng trên ảnh, và biểu diễn đường biên của chúng theo phương pháp mã hóa.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
56	CT203	Đồ họa máy tính	3	Học phần đồ họa máy tính cung cấp kiến thức tổng quan về đồ họa trên máy tính, các đối tượng đồ họa cơ sở, các phép biến đổi trong đồ họa 2 chiều, 3 chiều, quy trình hiển thị ảnh 2 chiều, 3 chiều, các thuật toán vẽ, thuật toán tô màu, các giải thuật cắt hình; kiến thức cơ bản về đồ họa 3 chiều.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
57	CT209	Đồ họa nâng cao	3	Trong học phần này sinh viên sẽ được bổ sung những kiến thức chuyên sâu về đồ họa trên máy tính, các thiết bị có sử dụng đồ họa: điện thoại thông minh, máy tính bảng và các hệ thống hỗ trợ chuyên nghiệp sử dụng đồ họa. Học phần cập nhật nhiều kiến thức, kỹ thuật phần cứng và phần mềm mới trong lãnh vực đồ họa máy tính và các lãnh vực giải trí như phim ảnh, trò chơi, các chương trình mô phỏng và giả lập khác. Học phần tập trung vào lý thuyết và thực hành giúp sinh viên tạo ra những hiệu ứng nâng cao, các hiệu ứng giả lập "như thật", làm hài lòng người sử dụng và đạt được các mục tiêu của chương trình đồ họa bậc cao.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
58	CT220	Hoạt hình trên máy tính	3	Môn học này sẽ cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về hoạt hình trên máy tính cũng như nắm rõ mục đích, ý nghĩa của việc truyền tải thông tin của đoạn hoạt hình đến người xem. Sinh viên sẽ được học về các bước trong quy trình thiết kế đồ họa hoạt hình máy tính. Sau đó sẽ được học về những kỹ thuật nền tảng dùng trong các quá trình tạo nên hoạt hình máy tính như : không gian và sự biến đổi trong không gian, các phép biến đổi cơ bản trông không gian 3 chiều, phép nội suy... Nội dung tiếp theo thì sinh viên sẽ vận dụng phép nội suy và các phép biến đổi trong không gian 3 chiều để làm cho nhân vật/vật thể chuyển động. Sau đó sinh viên sẽ được học về mô hình hoạt hình khung xương, hệ thống phân cấp chuyển động và một số kiến thức khác để sinh viên có thể tự mình xây dựng một đoạn hoạt hình ngắn hoàn chỉnh.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
59	CT210	Thị giác máy tính	3	Thị giác máy tính là một nhánh của trí tuệ nhân tạo, bao gồm lý thuyết và các kỹ thuật liên quan nhằm mục đích tạo ra một hệ thống nhân tạo có thể nhận thông tin từ các hình ảnh. Hiểu một cách đơn giản, thị giác máy tính là khoa học và công nghệ làm cho máy tính có thể "nhìn" được. Học phần thị giác máy tính cung cấp các kiến thức nền tảng và các ứng dụng trong lĩnh vực thị giác máy tính bao gồm : cameras, các phép chiếu, tái hiện hình ảnh, các phương pháp xử lý hình ảnh mức thấp như bộ lọc, mức trung như phát hiện đường biên, các chủ đề nâng cao như phân đoạn, gom cụm và mức cao như nhận dạng vật thể, nhận dạng cảnh, nhận dạng mặt người.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
60	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3	Học phần khai khoáng dữ liệu cung cấp kiến thức về quy trình khai khoáng dữ liệu, các phương pháp biến đổi dữ liệu thô đã thu thập thành thông tin và tri thức hữu ích. Vận dụng các giải thuật khai khoáng dữ liệu phổ biến như: K láng giềng, Bayes thơ ngây, cây quyết định, rừng ngẫu nghiên, phương pháp tập hợp mô hình, giải thuật gom cụm, luật kết hợp để giải quyết các vấn đề cụ thể trong thực tế.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
61	CT202	Nguyên lý máy học	3	Máy học là một trong những lĩnh vực phát triển nhanh của khoa học máy tính, với các ứng dụng sâu rộng. Mục đích của học phần này là giới thiệu cơ sở lý thuyết của học máy và đi sâu phân tích nguyên lý của các mô hình thuật toán. Các lý thuyết về học máy như phương pháp giảm gradient, phương pháp hồi quy, giải thuật lan truyền ngược, mô hình xác suất và học tăng cường được đi sâu phân tích. Bên cạnh đó, sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức này để giải quyết những bài toán trong thực tiễn thông qua thực hành với những ví dụ nhỏ minh hoạ.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
62	CT282	Deep Learning	3	Học phần deep learning gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản về mạng nơ-ron và mô hình deep learning. Chương 2 tập trung vào các vấn đề cần phải quan tâm trong quá trình xây dựng một dự án deep learning, các kỹ thuật cải tiến mạng nơ-ron sâu. Chương 3 dành để trình bày một mô hình học sâu tiêu biểu: mạng nơ-ron tích chập. Chương 4 mô tả các mô hình chuỗi dùng để xử lý dữ liệu tuần tự bao gồm mô hình nhúng từ và mô hình dịch chuỗi sang chuỗi.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
63	CT217	Phân tích dữ liệu trực quan	3	Học phần hiển thị dữ liệu cung cấp cho học viên kiến thức về phương pháp hiển thị dữ liệu thường dùng trong thống kê và phương pháp hiển thị dữ liệu đa chiều trong quá trình khám phá tri thức và khai thác dữ liệu. Ở bước tiền xử lý, hiển thị giúp người sử dụng hiểu sơ lược về dữ liệu. Bước khai thác dữ liệu, phương pháp hiển thị dữ liệu, công cụ tương tác, trực quan, hỗ trợ người sử dụng trong việc xây dựng mô hình tạo ra tri thức. Cuối cùng, hiển thị cũng hỗ trợ cho việc diễn dịch, giải thích kết quả sinh ra từ bước khai thác dữ liệu, giúp người sử dụng tránh rủi ro khi ra quyết định.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
64	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	Học phần xử lý ngôn ngữ tự nhiên cung cấp kiến thức nền tảng về xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tập trung vào các ứng dụng trên ngôn ngữ của con người. Nội dung của học phần chỉ tập trung xử lý ngôn ngữ ở dạng văn bản mà không bàn đến xử lý ngôn ngữ ở dạng âm thanh (tiếng	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				nói). Trong học phần, sinh viên cũng được cung cấp thông tin về tình hình xử lý ngôn ngữ tiếng Việt. Học phần này cũng trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với sự thay đổi của công nghệ, hướng phát triển trong tương lai của các mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên.	
65	CT473	Thực tập thực tế - KHMT	3	Sinh viên sẽ trải qua 8 tuần thực tập trong môi trường làm việc thực tế. Mục đích của đợt thực tập này là để giúp sinh viên: - củng cố kiến thức đã được trang bị trong nhà trường, vận dụng những kiến thức đó vào trong môi trường thực tế; - rèn luyện ý thức chấp hành kỷ luật lao động, thái độ giao tiếp với mọi người, phát huy tinh thần học hỏi, chủ động sáng tạo trong công việc.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
66	CT552	Luận văn tốt nghiệp - KHMT	15	Mục đích chính của luận văn là để sinh viên chứng minh được khả năng giải quyết một vấn đề phức tạp trong khoa học máy tính hoặc các lĩnh vực ứng dụng một cách độc lập trong khoảng thời gian giới hạn (một học kỳ) bằng cách sử dụng các tiếp cận khoa học, kiến thức đã được cung cấp trong chương trình đào tạo. Sinh viên phải mô tả vấn đề, lịch sử giải quyết vấn đề, các khái niệm, giải pháp đề xuất, các bước thực hiện, các kết quả và đánh giá lợi ích, kết luận và các công việc tương lai vào một quyển báo cáo có tính khoa học. Kết quả sau cùng của sinh viên sẽ được đánh giá bởi Hội đồng dựa trên kế hoạch và nội dung công việc đã được thực hiện, quyển báo cáo, demo chương trình, bài thuyết tình và khả năng phản biện, bảo vệ quan điểm trước hội đồng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
67	CT504	Tiểu luận tốt nghiệp - KHMT	6	Tiểu luận tốt nghiệp là một phần quan trọng của chương trình ngành Khoa học máy tính. Nó mang lại cho sinh viên một cơ hội để áp dụng và thực hiện một loạt các kỹ năng, lý thuyết và khái niệm mà sinh viên đã được học trong nhiều học phần khác nhau. Sinh viên cũng khám phá ra cách thức mà những điều này được áp dụng vào thực tế để tạo ra các sản phẩm đáp ứng yêu cầu của vấn đề đặt ra. Vì vậy, sinh viên được cung cấp cơ hội để kiểm tra kiến thức và kỹ năng của họ trước khi tốt nghiệp. Để thực hiện Tiểu luận tốt nghiệp, sinh viên phải học tập chủ động và trải nghiệm. Nó đòi hỏi sinh viên phải có nỗ lực đáng kể trong việc lập kế hoạch, phân tích, thiết kế và thực hiện, cũng như chuẩn bị một tài liệu báo cáo cuối cùng. Tiểu luận tốt nghiệp sẽ được sinh viên/nhóm sinh viên thực hiện trong vòng một học kỳ. Yêu cầu của đồ án được cung cấp bởi cán bộ hướng dẫn. Sinh viên phải lập kế hoạch dự án, đặc tả yêu cầu, phân tích, tìm hiểu tính khả thi, ứng dụng, và tối ưu của các thuật toán, dựa vào đó để thiết kế, phát triển, và viết tài liệu báo cáo đồ án.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
68	CT198	Anh văn chuyên ngành CNTT	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên khả năng sử dụng tiếng Anh ở mức độ cơ bản cho những tình huống giao tiếp ngắn và đơn giản trong môi trường làm việc thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
69	CT216	Hệ cơ sở tri thức	3	Học phần bao gồm: cái nhìn bao quát về một hệ dựa trên tri thức, các thành phần của một hệ dựa trên tri thức (kỹ nghệ tri thức, cơ sở tri thức, động cơ suy diễn, giao diện người dùng) vai trò, nhiệm vụ của mỗi thành phần. Các phương pháp biểu diễn tri thức, ưu và nhược điểm của mỗi phương pháp. Các phương pháp suy diễn. Các vấn đề khi thiết kế động cơ suy diễn. Quy trình thiết kế một hệ chuyên gia.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
70	CT221	Lập trình mạng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về nguyên lý lập trình mạng và kỹ thuật lập trình mạng sẻ dụng ngôn ngứ lập trình Java. Các nội dung chủ yếu bao gồm: cơ chế giao tiếp liên quá trình, mô hình mạng TCP/IP, các kiểu kiến trúc chương trình, một số giao thức chuẩn trên Internet, cách thức xây dựng một giao thức cho một ứng dụng mạng, khái niệm cổng của ứng dụng mạng, khái niệm Socket, cách thức lập trình Socket theo cơ chế nối kết (TCP) và không nối kết (UDP) bằng ngôn ngữ Java, lập trình Multicast, nguyên lý hoạt động của có chế gọi hàm từ xa (RPC), xây dựng ứng dụng phân tán dùng kỹ thuật gọi hàm từ xa RMI của Java, một số gói Java hỗ trợ xây dựng các dịch vụ mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
71	CT222	An toàn hệ thống	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về An toàn hệ thống máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin và máy tính, an ninh hệ điều hành, phần mềm độc hại, an ninh mạng, an ninh dịch vụ Web, mã hóa dữ liệu, các mô hình an ninh và an toàn thông tin.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
72	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3	Học phần này cung cấp các khái niệm và kiến thức cơ bản về kỹ thuật, công nghệ di động và phần mềm di động hiện nay, cách cài đặt môi trường phát triển phần mềm và sử dụng các công cụ hỗ trợ để lập trình phát triển ứng dụng cho thiết bị di động trên các nền tảng dẫn đầu thị phần phần mềm di động toàn cầu như Android, iOS; giúp sinh viên biết các cài đặt môi trường phát triển phần mềm cho thiết bị di dộng (chủ yếu là smart phone và tablet), thực hiệ quy trình phát triển ứng dụng, kiểm thử và phát hành trên các chợ ứng dụng; giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng lập trình giao diện người dùng, bắt và xử lý sự kiện tương tác của người dùng, lưu trữ dữ liệu, lập trình kết nối mạng, webserver, GPS và phát triển một số ứng dụng, trò chơi đơn giản trên nền tảng Android; giúp sinh viên có khả năng tự học để phát triển phần mềm ứng dụng trên các nền tảng khác.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
73	CT290	Lập trình trò chơi	3	Học phần Lập trình trò chơi cung cấp cho sinh viên kiến thức về nhóm phần mềm trò chơi trên máy tính. Nội dung học phần bao gồm các kiến thức về đặc điểm, yêu cầu chung của phần mềm trò chơi; kỹ năng phân tích yêu cầu, lập kế hoạch, quy trình phát triển phần mềm trò chơi theo yêu cầu cho trước; lập trình, xây dựng phần mềm trò chơi và đánh giá.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
74	CT284	Hệ thống hỏi đáp	3	Học phần hệ thống hỏi đáp cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về hệ thống hỏi đáp. Nội dung học phần bao gồm các khái niệm liên quan đến hệ thống hỏi đáp,	Khoa Công nghệ thông tin và

TT	Mã số HP	Tên HP	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				các hướng tiếp cận để xây dựng một hệ thống hỏi đáp, các phương pháp xây dựng cũng như cách đánh giá một hệ thống hỏi đáp. Học phần này cũng trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với sự thay đổi của công nghệ, hướng phát triển trong tương lai của hệ thống hỏi đáp.	Truyền thông
75	CT189	Nhập môn mô phỏng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ đa tác tử và ứng dụng đa tác tử trong mô phỏng. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Giới thiệu về tác tử và hệ đa tác tử. Tác tử thông minh. Tương tác trong hệ đa tác tử. Truyền thông trong hệ đa tác tử. Mô phỏng đa tác tử và ngôn ngữ lập trình mô phỏng GAML.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
76	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	Internet of Things (IoT) là công nghệ cho phép các thành phần phần cứng (cảm biến, thiết bị, máy tính) kết nối và tương tác dữ liệu lẫn nhau thông qua Internet, từ đó thực hiện điều khiển và giám sát từ xa cho một hệ thống nào đó. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng trong lĩnh vực IoT, từ đó giúp sinh viên vận dụng những gì đã học vào các bài thực hành và các ứng dụng thực tế. Những nội dung chính của học phần này bao gồm các khái niệm cơ bản, kiến trúc của IoT, cảm biến và cơ cấu chấp hành, mạng truyền thông, việc phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
77	CT233	Điện toán đám mây	3	Điện toán toán đám mây (Cloud computing) là một công nghệ giúp cho việc tổ chức và quản lý một lượng lớn các nguồn tài nguyên tính toán (gồm cả phần cứng và phần mềm) để việc cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Học phần này sẽ cung cấp cho sinh viên một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng với những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Sinh viên sẽ được tìm hiểu về lịch sử phát triển của công nghệ điện toán đám mây, cũng với những kỹ thuật, cơ chế nền tảng giúp cho công nghệ này trở thành hiện thực. Ngoài ra, sinh viên cũng được cung cấp đầy đủ về các khái niệm, mô hình và các kiến trúc có thể sử dụng để xây dựng nên các tính năng của một hệ thống điện toán đám mây. Người học sẽ được giới thiệu và làm quen với cách thức khai thác các nền tảng đám mây phổ biến trên thế giới.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào đặc trưng của từng ngành học, nội dung từng học phần, mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Đối với hình thức tổ chức dạy học có thể gồm những hình thức như: dạy trực tiếp trên lớp học hay ngoài cộng đồng (tại những doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, kinh doanh...) hoặc dạy học trực tuyến. Đối với phương pháp dạy và học, giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, minh họa thực hành, trò chơi, tự học độc lập...

6. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt tiến trình đào tạo) và đánh giá tổng hợp thực hiện định kỳ vào giữa và cuối các tiến trình học tập (ví dụ như đánh giá giữa học kỳ và đánh giá cuối học kỳ). Các phương pháp đánh giá trực tiếp và gián tiếp thông qua: trắc nghiệm, tự luận, bài kiểm tra ngắn, câu trả lời ngắn, ý kiến thảo luận, sản phẩm của nhóm, bài thuyết trình, hình vẽ, sơ đồ, bài viết, nhật ký học tập, kiểm tra thực hành, bài tập cá nhân, bài tập nhóm, vấn đáp, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp...

Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

TL. HIỆU TRƯỞNG **TRƯỞNG KHOA**	Cần Thơ, ngày 02 tháng 03 năm 2021 **TRƯỞNG BỘ MÔN**
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ	
Nguyễn Hữu Hòa	**Trần Nguyễn Minh Thư**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM

(Áp dụng từ K46)

Cần Thơ, tháng 11 năm 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Phần mềm được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Kỹ thuật Phần mềm
Tên chương trình (tiếng Anh)	Biology Teacher Education
Mã số ngành đào tạo	7480103
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm
Trình độ đào tạo	Đại học
Số tín chỉ yêu cầu	156 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy, giáo dục thường xuyên
Thời gian đào tạo	4,5 năm
Đối tượng tuyển sinh	Người có bằng tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo; điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); - Hoàn thành các học phần điều kiện. Ngoài ra, điểm trung bình chung các học phần Giáo dục quốc phòng và An ninh phải đạt từ 5,0 trở lên (theo thang điểm 10); - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	- Kỹ sư phần mềm với các vai trò: phân tích viên, thiết kế viên, lập trình viên, kiểm thử viên, bảo trì viên, trưởng nhóm lập trình, trưởng dự án trong các công ty phần mềm, các công ty tư vấn – thiết kế giải pháp công nghệ thông tin (CNTT) cho doanh nghiệp, các bộ phận

	vận hành và phát triển CNTT của các cơ quan, tổ chức. - Chủ doanh nghiệp sản xuất phần mềm. - Cán bộ nghiên cứu và ứng dụng CNTT ở các viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực CNTT và các trường học. - Giảng viên CNTT ở trường đại học, cao đẳng, trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	- Hình thành thói quen học suốt đời, có khả năng cập nhật kiến thức, tiếp tục nghiên cứu và học tập chuyên sâu về Kỹ thuật phần mềm, có sáng tạo trong công việc. - Đáp ứng được với yêu cầu học tập ở các trình độ sau đại học trong lĩnh vực Kỹ thuật phần mềm.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	[1] M. Ardis, D. Budgen, G. W. Hislop, J. Offutt, M. Sebern and W. Visser, "SE 2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering," in *Computer*, vol. 48, no. 11, pp. 106-109, 2015. doi:10.1109/MC.2015.345 [2] Pierre Bourque, Richard E. Fairley. 2014. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (Swebok(R)): Version 3.0 (3rd ed.). IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, USA [3] Đề cương môn Model checking của trường RWTH AACHEN, https://moves.rwth-aachen.de/teaching/ss-15/introduction-to-model-checking/ [4] Chương trình đào tạo về IoT của Florida University (https://fiuonline.fiu.edu/programs/online-undergraduate-degrees/bachelor-of-science-in-internet-of-things.php) [5] CTĐT về IoT của SRM University (http://www.srmuniv.ac.in/sites/default/files/2017/curriculum-mtech-IOT-2017-2018.pdf) [6] CTĐT về quản lý quy trình nghiệp vụ của Eindhoven University of Technology (http://wwwis.win.tue.nl/~wvdaalst/old/courses/BPMScourse/business_process_management_systems.htm [7] CTĐT về Mô hình hóa và mô phỏng của Old Dominion University (https://www.odu.edu/academics/programs/undergraduate/modeling-simulation-engineering)
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023. - Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Phần mềm đã được đánh giá nội bộ theo tiêu chuẩn của Mạng lưới

	Đảm bảo chất lượng các cơ sở giáo dục đại học Đông Nam Á (AUN-QA) năm 2018.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 11 năm 2020

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu đào tạo của ngành Kỹ thuật phần mềm (KTPM) là đào tạo sinh viên trở thành kỹ sư KTMP chất lượng cao, có sức khỏe, đạo đức và trách nhiệm với xã hội, có kiến thức và kỹ năng chuyên môn để phát triển các hệ thống phần mềm và đề xuất các giải pháp để thực hiện các giai đoạn phát triển phần mềm, có thể đảm nhận vị trí nghề nghiệp trong lĩnh vực CNPM, có khả năng học tập suốt đời và khả năng làm việc trong lĩnh vực phần mềm trong và ngoài nước.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể cho chương trình đào tạo là:

a. Rèn luyện sinh viên có sức khỏe, đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội.

b. Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về cơ sở lý thuyết Toán, khoa học và công nghệ phù hợp với ngành Kỹ thuật phần mềm.

c. Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng chuyên môn vững chắc để đáp ứng các công việc khác nhau liên quan tới phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử và bảo trì các hệ thống phần mềm, quản lý các dự án phần mềm và phát triển nghề nghiệp lên các vị trị cao, giữ vai trò lãnh đạo.

d. Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng và kỹ năng để phát triển hệ thống phần mềm nhúng & IoT, phần mềm nghiệp vụ, hoặc phần mềm mô phỏng.

e. Rèn luyện sinh viên có tác phong chuyên nghiệp, có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, khả năng thích ứng và làm việc trong lĩnh vực công nghệ phần mềm trong và ngoài nước.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

3.1. Kiến thức

3.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

a. Nắm vững kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, khoa học xã hội và nhân văn; pháp luật; kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng – an ninh; ý tưởng về đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

b. Nắm vững kiến thức cơ bản về Toán học và khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

c. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

3.1.2. Khối kiến thức cơ sở ngành

a. Nắm vững kiến thức cơ bản về lập trình, lập trình hướng đối tượng, lập trình Web, cấu trúc dữ liệu, phân tích và thiết kế thuật toán, lý thuyết đồ thị, trí tuệ nhân tạo.

b. Nắm vững kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ mô hình hóa, phân tích và thiết kế hệ thống thông tin của các tổ chức và doanh nghiệp.

c. Nắm vững kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính, hệ điều hành, quản trị hệ thống, mạng máy tính.

3.1.3. Khối kiến thức chuyên ngành

a. Nắm vững kiến thức chuyên sâu về phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, đảm bảo chất lượng, bảo trì phần mềm và quản lý dự án phần mềm.

b. Nắm vững kiến thức nền tảng để phát triển hoàn chỉnh các hệ thống phần mềm theo một trong ba hướng: phần mềm nhúng và IoT, phần mềm nghiệp vụ, hoặc phần mềm mô phỏng.

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Kỹ năng cứng

a. Thành thạo các kỹ năng nhận diện bài toán, phân tích, thiết kế và cài đặt, kiểm thử và đảm bảo chất lượng, quản lý dự án, và bảo trì một hệ thống phần mềm.

b. Lập tài liệu kỹ thuật cho các giai đoạn trong quy trình phát triển và bảo trì phần mềm một cách chuẩn mực.

c. Sử dụng thành thạo các công cụ hỗ trợ vào các giai đoạn trong quy trình phát triển và bảo trì phần mềm.

3.2.2. Kỹ năng mềm

a. Sử dụng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp ở trình độ cơ bản và sử dụng thành thạo các phần mềm tin học văn phòng thông dụng.

b. Hình thành kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc và kỹ năng tổ chức, quản lý và giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề trong môi trường làm việc nhóm; kỹ năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

c. Giao tiếp một cách hiệu quả với các thành viên trong nhóm, với khách hàng và với người hướng dẫn..., thông qua lời nói hoặc văn bản.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

a Thể hiện được sự chuyên nghiệp trong công việc và khả năng tự học và học tập suốt đời;

b. Thể hiện đúng đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm với xã hội.

4. Tiêu chí tuyển sinh

Căn cứ theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Cần Thơ.

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (1)	Chuẩn đầu ra (3)															
	Kiến thức (3.1)								Kỹ năng (3.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)	
	Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành 3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)				
	a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b
2.2a	x		x												x	x
2.2b		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
2.2c							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2d		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2e		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															
			Kiến thức								Kỹ năng						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành 3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)				
			a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b
	Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	X												X	X		X
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	X												X	X		X
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	X												X	X		X
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	X												X	X		X
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	X											X				

	Học phần		Chuẩn đầu ra (3)																
			Kiến thức								Kỹ năng						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành 3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)				
			a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	X		X									X				
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	X		X									X				
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	X		X									X				
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	X		X									X				
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	X		X									X				
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	X		X									X				
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	X		X									X				
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	X		X									X				
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	X		X									X				
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	X		X									X				
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	X		X									X				
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	X		X									X				
18	ML014	Triết học Mác – Lênin	X															X
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	X															X
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	X															X
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	X															X
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	X															X
23	KL001	Pháp luật đại cương	X															X
24	ML007	Logic học đại cương	X	X														X
25	XH028	Xã hội học đại cương	X															X
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	X															X
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	X															
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	X															X
29	KN001	Kỹ năng mềm	X		X									X	X	X	X	X
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	X		X									X	X	X	X	X
31	TN001	Vi - Tích phân A1	X											X	X	X	X	X

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)																
			Kiến thức								Kỹ năng						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành 3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)				
			a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b
32	TN002	Vi - Tích phân A2		X	X			X						X				
33	TN010	Xác suất thống kê		X														
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học		X														
35	CT100	Kỹ năng học đại học		X														
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin		X														
	Khối kiến thức cơ sở ngành																	
37	CT172	Toán rời rạc				X					X							
38	CT101	Lập trình căn bản A		X		X					X		X				X	
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu				X					X						X	
40	CT175	Lý thuyết đồ thị				X					X							
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán		X		X					X		X				X	
42	CT180	Cơ sở dữ liệu					X				X		X					
43	CT173	Kiến trúc máy tính						X			X							
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành						X			X							
45	CT112	Mạng máy tính						X					X					
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng				X					X		X					
47	CT296	Phân tích thiết kế hệ thống						X			X		X					
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa						X			X		X					
49	CT179	Quản trị hệ thống						X			X							
50	CT188	Nhập môn lập trình web				X					X							
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo				X					X							
	Khối kiến thức chuyên ngành																	
52	CT189	Nhập môn mô phỏng							X		X	X	X		X	X	X	X
53	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT						X		X					X	X	X	
54	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ								X	X	X	X		X	X	X	X
55	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm							X		X	X			X	X	X	

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)																
			Kiến thức								Kỹ năng						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành 3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)				
			a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b
56	CT239	Niên luận cơ sở ngành KTPM		X		X	X	X					X	X			X	
57	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm							X	X					X	X	X	
58	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm							X	X		X	X	X	X	X	X	
59	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm							X	X		X	X		X		X	
60	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm							X		X	X	X		X	X	X	X
61	CT244	Bảo trì phần mềm							X		X	X	X		X	X	X	
62	CT223	Quản lý dự án phần mềm							X	X	X	X	X		X		X	
63	CT287	Kiểm chứng mô hình							X		X				X		X	
64	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm							X	X	X	X		X	X	X	X	X
65	CT474	Thực tập thực tế - KTPM				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
66	CT276	Lập trình Java				X			X		X				X	X	X	X
67	CT246	Lập trình .NET				X			X		X				X	X	X	X
68	CT449	Phát triển ứng dụng web				X				X			X	X	X	X	X	
69	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động		X		X					X		X				X	
	Tự chọn tốt nghiệp (15TC)																	
70	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng							X		X	X	X		X	X	X	X
71	CT456	Phát triển phần mềm mô phỏng						X		X					X	X	X	
72	CT470	Thiết kế hệ thống nhúng và IoT							X	X	X	X	X	X	X		X	X
73	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT						X		X					X	X	X	
74	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server								X	X				X		X	
75	CT459	Phát triển ứng dụng nghiệp vụ								X	X	X	X		X	X	X	X
76	CT199	Quy hoạch tuyến tính				X					X							
77	CT292	Lý thuyết thông tin				X					X							
78	CT202	Nguyên lý máy học				X			X		X							

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)																
			Kiến thức								Kỹ năng						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành 3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)				
			a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b
79	CT211	An ninh mạng								X			X	X	X	X	X	X
80	CT222	An toàn hệ thống						X		X			X	X	X	X	X	X
81	CT233	Điện toán đám mây						X		X	X							
82	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử					X		X	X	X							
83	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu						X		X			X				X	
84	CT255	Nghiệp vụ thông minh					X		X		X	X	X					
85	CT316	Xử lý ảnh						X		X	X						X	
86	CT355	Thiết kế và cài đặt mạng						X		X	X							
87	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp – KTPM		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
88	CT553	Luận văn tốt nghiệp – KTPM		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình dạy học ngành Kỹ thuật Phần mềm được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Khối lượng kiến thức toàn khóa : 156 tín chỉ

Khối kiến thức giáo dục đại cương : 56 tín chỉ (Bắt buộc: 41 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)

Khối kiến thức cơ sở ngành : 46 tín chỉ (Bắt buộc: 46 tín chỉ; Tự chọn: 0 tín chỉ)

Khối kiến thức chuyên ngành : 54 tín chỉ (Bắt buộc: 33 tín chỉ; Tự chọn: 21 tín chỉ)

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	16	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		10TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
24	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II,III
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
38	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
40	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
43	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
45	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
47	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		I,II
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	I,II
49	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
50	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			I,II
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT189	Nhập môn mô phỏng	3	CN1	3	30	30	CT176		I,II
53	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	CN2		30	30	CT176		I,II
54	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ	3	CN3		30	30	CT176		I,II
55	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	2		20	20			I,II
56	CT239	Niên luận cơ sở ngành KTPM	3	3			90	≥90TC, CT174		I,II,III
57	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm	3	3		45		CT113, CT176, CT182		I,II
58	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm	3	3		30	30	CT113, CT182		I,II
59	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm	3	3		30	30	CT113		I,II
60	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	4	4		45	30	CT113		I,II
61	CT244	Bảo trì phần mềm	3	3		30	30	CT113		I,II
62	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	3		30	30			I,II
63	CT287	Kiểm chứng mô hình	3	3		30	30	CT241		I,II
64	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm	3	3			90	CT241, CT242, CT243, CT223		I,II,III
65	CT474	Thực tập thực tế - KTPM	3	3			90	≥120TC		III
66	CT276	Lập trình Java	3		3	30	30	CT176		I,II
67	CT246	Lập trình .NET	3			30	30	CT176		I,II
68	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			I,II
69	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động	3			30	30	CT176		I,II
70	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng	3		15	30	30	CT189		I,II
71	CT456	Phát triển phần mềm mô phỏng	3			30	30	CT189		I,II
72	CT470	Thiết kế hệ thống nhúng và IoT	3			30	30	CT295		I,II
73	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT	3			30	30	CT295		I,II
74	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server	3			30	30	CT460	CT459	I,II
75	CT459	Phát triển ứng dụng nghiệp vụ	3			30	30	CT460	CT288	I,II

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
76	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3			30	30			I,II
77	CT292	Lý thuyết thông tin	3			30	30			I,II
78	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			I,II
79	CT211	An ninh mạng	3			30	30	CT112		I,II
80	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			I,II
81	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			I,II
82	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3			30	30	CT296		I,II
83	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		I,II
84	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3			30	30	CT109		I,II
85	CT316	Xử lý ảnh	3			30	30	CT176		I,II
86	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3			30	30	CT112		I,II
87	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp - KTPM	6				180	≥120TC		I,II,III
88	CT553	Luận văn tốt nghiệp - KTPM	15				450	≥120TC		I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 33 TC; Tự chọn: 21 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 120 TC; Tự chọn: 36 TC)										

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt Buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	Ghi chú
Học kỳ 1 – Năm thứ 1										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8			*Bố trí theo nhóm ngành*
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8			
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	16			
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56			
5	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II,III
6	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 14 TC (14BB)				**14**						
Học kỳ 2 – Năm thứ 1										
1	TC100	Giáo dục thể chất 1	1		1	0	30			*SV tự chọn*
2	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
3	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
4	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
5	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		4	60				*SV tự chọn*
	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				
Cộng: 19 TC (14BB+5TC)				**14**	**5**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 2										
1	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
2	TC100	Giáo dục thể chất 2	1		1	0	30			*SV tự chọn*
3	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
4	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III
5	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
6	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				*SV tự chọn*
	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
	XH014	Văn bản và lưu trữ đại cương	2			30				

	KN001	Kỹ năng mềm	2			30				
	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			30				
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		3	45		XH023		*SV tự chọn*
	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		
Cộng: 19 TC (13BB + 6 TC)				**13**	**6**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 2										
1	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
2	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
3	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
4	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
5	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
6	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
7	TC100	Giáo dục thể chất 3	1		1	0	30			*SV tự chọn*
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		3	45		XH024		*SV tự chọn*
	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		
Cộng: 20 TC (16BB + 4TC)				**16**	**4**					
Học kỳ 1 – Năm thứ 3										
1	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
2	CT239	Niên luận cơ sở ngành KTPM	3	3			90	≥90TC, CT174		I,II,III
3	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	2		20	20			I,II
4	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
5	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	I,II
6	CT246	Lập trình .NET	3		3	30	30	CT176		I,II
7	CT276	Lập trình Java	3			30	30	CT176		
	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			
	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động	3			30	30	CT176		
8	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			I,II
Cộng: 19 TC (14BB+3TC)				**16**	**3**					
Học kỳ 2 – Năm thứ 3										
1	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
2	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
3	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm	3	3		45		CT113, CT176, CT182		I,II
4	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		I,II
5	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
6	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm	3	3		30	30	CT113, CT182		I,II
Cộng: 17 TC (17BB)				**17**						
Học kỳ 1 – Năm thứ 4										
1	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	3		30	30			I,II
2	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm	3	3		30	30	CT113		I,II
3	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	4	4		45	30	CT113		I,II
4	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
5	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
6	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
Cộng: 18 TC (18BB)				**18**						
Học kỳ 2 – Năm thứ 4										
1	CT244	Bảo trì phần mềm	3	3		30	30	CT113		I,II
2	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm	3	3			90	CT241, CT242, CT243, CT223		I,II,III

3	CT287	Kiểm chứng mô hình	3	3		30	30	CT241		I,II
4	CT189	Nhập môn mô phỏng	3	CN1	3	30	30	CT176		I,II
5	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	CN2		30	30	CT176		
6	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ	3	CN3		30	30	CT176		
Cộng: 12 TC (9BB + 3TC)				**9**	**3**					
Học kỳ Hè – Năm thứ 4										
1	CT474	Thực tập thực tế - KTPM	3	3			90	≥120TC		III
Cộng: 3 TC (3BB)				**3**						
Học kỳ 1 – Năm thứ 5										
1	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng	3	CN1	15	30	30	CT189		Làm luận văn **HAY** làm Tiểu luận TN + học 1 trong 3 CN + 3TC các môn còn lại **HAY** Chọn 1 trong 3 CN + học 9 TC các môn còn lại
	CT456	Phát triển phần mềm mô phỏng	3			30	30	CT189		
2	CT470	Thiết kế hệ thống nhúng và IoT	3	CN2		30	30	CT189		
	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT	3			30	30	CT189		
3	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server	3	CN3		30	30	CT460	CT459	
	CT459	Phát triển ứng dụng nghiệp vụ	3			30	30	CT460	CT288	
4	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3			30	30	CT189		
5	CT292	Lý thuyết thông tin	3							
6	CT202	Nguyên lý máy học	3							
7	CT211	An ninh mạng	3						CT112	
8	CT222	An toàn hệ thống	3							
9	CT233	Điện toán đám mây	3							
10	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3						CT296	
11	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3						CT180	
12	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3			30	30	CT109		
13	CT316	Xử lý ảnh	3			30	30	CT176		
14	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3			30	30	CT112		
15	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp - KTPM	6				180	≥120TC		
16	CT553	Luận văn tốt nghiệp - KTPM	15				450	≥120TC		
Cộng: 15 TC (15TC)					**15**					
TỔNG CỘNG: 156 TC (120BB + 36TC)			**156**	**120**	**36**					

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	Đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ. Xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia và đảm bảo trật tự an toàn xã hội.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng và an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.	
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về chế độ sinh hoạt, nề nếp chính qui, kỹ năng cơ bản thực hành các động tác Điều lệnh đội ngũ và các kỹ năng quân sự cần thiết, hiểu biết kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, phòng chống địch tiến công bằng vũ khí công nghệ cao, rèn luyện sức khỏe qua các nội dung quân sự	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	1	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, rèn luyện kỹ năng sử dụng lựu đạn trong chiến đấu, kỹ năng thực hành chiến đấu trong tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, cảnh giới.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	3	Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tượng trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để thoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3,(TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự…	Bộ môn Giáo dục Thể chất
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh và mua sắm cơ bản. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về miền quê, thành phố các em yêu thích, ẩm thực, du dịch, thời trang, tiền bạc. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 3 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về các thể loại phim ảnh, khoa học công nghệ, du lịch và môi trường tự nhiên. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4	Học phần Tiếng Anh tăng cường 1 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 2 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 3 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Pháp văn căn bản 1 sẽ giúp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp. Chương trình này cho phép	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				sinh viên học cách chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại. Bên cạnh đó, sinh viên còn được học cách chào hỏi, hỏi và nói về giờ, giới thiệu bản thân, gia đình và nói về sở thích. Ngoài ra, sinh viên còn có thể vận dụng kiến thức đã học về ngữ pháp, từ vựng, ngữ âm để viết một số câu đơn giản. Đồng thời, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 2 sẽ trang bị cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng của tiếng Pháp. Nội dung giảng dạy của chương trình này hướng đến mục tiêu là các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận hay từ chối lời mời và nói về ngày làm việc thông thường… Nội dung giảng dạy này sẽ cho phép sinh viên làm quen với cách đặt câu hỏi với các đại từ của tiếng Pháp và cách chia động từ nhóm I, nhóm II, một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường và định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức về các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, kể lại một câu chuyện quá khứ và nói về những dự định trong tương lai. Trong chương trình này, sinh viên sẽ được làm quen với các bài đọc, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ và viết thư. Ngoài ra, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ, tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ và tương lai. Ngoài ra, chương trình môn Pháp văn căn bản 3 cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4	Chương trình Pháp văn tăng cường 1 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng liên quan đến đời sống hằng ngày về giới thiệu gia đình, miêu tả người, nhà ở, diễn đạt sở thích và diễn đạt cảm xúc/cảm nhận của cá nhân. Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 200 từ, viết đoạn văn ngắn khoảng 80-100 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
16	FL008	Pháp văn	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 2 sẽ cung cấp cho sinh viên	Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		tăng cường 2 (*)		không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về sức khỏe, công việc và thời gian rảnh… Trong chương trình này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 250 từ, viết đoạn văn khoảng 100-140 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Ngoại ngữ
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về phương tiện truyền thông, giao tiếp trên mạng xã hội, du lịch khám phá và về những kỉ niệm… Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài khoá khoảng 300 từ, viết đoạn văn khoảng 140-180 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
18	ML014	Triết học Mác – Lênin	3	Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác – Lênin bao gồm: Triết học vào vai trò của triết học trong đời sống xã hội, Triết học Mác – Lênin và vai trò của Triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội; Chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức; Chủ nghĩa duy vật lịch sử: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người.	Khoa Khoa học Chính trị
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kinh tế chính trị Mác - Lênin bao gồm; Đối tượng, phương pháp ngiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin; Hàng hoá, thị trường và vai trò của các chủ thể khi tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt nam.	Khoa Khoa học Chính trị
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Trong học phần này sinh viên sẽ nghiên cứu những vấn đề lý luận chung về chủ nghĩa xã hội và thực tiễn trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay. Nội dung chủ yếu của học phần tập trung vào một số vấn đề như: sự ra đời và phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa;	Khoa Khoa học Chính trị

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				liên minh giai cấp, tầng lớp; vấn đề dân tộc, tôn giáo; vấn đề về gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930); quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	Khoa Khoa học Chính trị
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Cùng với môn học Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, môn Tư tưởng Hồ Chí Minh tạo lập những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và cách mạng nước ta, tiếp tục cung cấp những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới. Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương: chương 1 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu môn học, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.	Khoa Khoa học Chính trị
23	KL001	Pháp luật đại cương.	2	Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật. Học phần giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác-Lênin về nhà nước và pháp luật từ ngồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như các kiểu nhà nước và pháp luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội khác nhau trong lịch sử nhân loại. Thêm vào đó, học phần cũng bao gồm việc nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước. Khối lượng lớn kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam cũng được giới thiệu như quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân, tội phạm, vi phạm pháp luật hành chính, quy định của pháp luật về kết hôn, ly hôn, thừa kế...	Khoa Luật
24	ML007	Logic học đại cương	2	Học phần trang bị những tri thức của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; Quy luật phi mâu thuẫn; Quy luật gạt bỏ cái thứ ba; Quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; Phán đoán; Suy luận; Giả thuyết; Chứng minh; Bác bỏ và Ngụy biện.	Khoa Khoa học Chính trị
25	XH028	Xã hội học đại cương	2	Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam.	2	Nội dung học phần bao gồm những kiến thức chung về văn hóa học và văn hóa Việt Nam, về hệ thống các thành tố, những đặc trưng và quy luật phát triển của văn hóa Việt Nam, các vùng văn hóa Việt Nam; phương pháp tiếp cận tìm hiểu và nghiên cứu những vấn đề của văn hóa Việt Nam; rèn kĩ năng vận dụng kiến thức văn hóa học vào phân tích ngôn ngữ và tác phẩm văn học.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2	Học phần được thiết kế thành 4 chương. Mỗi chương gồm hai phần chính được biên soạn đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Tương tự, nội dung Chương 3 là rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4 rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương.	2	Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
29	KN001	Kỹ năng mềm	2	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn reèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp, lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thế mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên
31	TN001	Vi Tích phân A1	3	Học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu hàm số, giới hạn hàm số và tính liên tục của hàm số. Chương 2 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm một biến và những ứng dụng của nó. Chương 3 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân hàm một biến số và ứng dụng của phép tính tích phân. Chương 4 trình bày các kiến thức về lý thuyết chuỗi. Cuối mỗi chương là bài tập áp dụng.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
32	TN002	Vi Tích phân A2	4	Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về Vi tích phân của hàm nhiều biến như khái niệm hàm nhiều biến, giới hạn, liên tục, phép vi phân của hàm nhiều biến, đường cong trong không gian, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và phương trình vi phân.	Khoa Khoa học Tự nhiên
33	TN010	Xác suất	3	Học phần gồm 5 chương:	Khoa Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		thống kê		Chương 1: Xác suất và công thức tính xác suất: Định nghĩa và những công thức cơ bản của xác suất. Hiểu được xác suất là gì và vận dụng nó vào thực tế như thế nào. Chương này giúp người học phân tích vấn đề và tính được khả năng xảy ra của từng trường hợp trong vấn đề. Chương 2: Biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất. Tính được các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên như trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, mode, v.v. Chương 3: Thống kê và dữ liệu. Chương này chính là phần thống kê mô tả. Chương 4: Ước lượng tham số. Phương pháp để ước lượng hay dự đoán các tham số của biến ngẫu nhiên như ước lượng trung bình, ước lượng tỉ lệ, ước lượng phương sai bằng hai bài toán ước lượng điểm và ước lượng khoảng. Chương 5: Kiểm định giả thiết thống kê. Đưa ra phương pháp để kiểm định các bài toán trong thực tế như kiểm định về trung bình (so sánh trung bình với một số, so sánh nhiều trung bình, v.v.) kiểm định về tỉ lệ (so sánh tỉ lệ với một số, so sánh nhiều tỉ lệ), kiểm định phương sai, v.v.	học Tự nhiên
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về Đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng, vectơ riêng, dạng toàn phương và kiến thức cơ bản về đường bậc hai trong mặt phẳng, Mặt bậc hai trong không gian cho bởi phương trình chính tắc. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có cơ sở học tiếp các học phần Toán học khác và các học phần chuyên ngành. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết, học phần cũng cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng, được sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nhằm giúp nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.	Khoa Khoa học Tự nhiên
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức khái quát về học tập ở bậc đại học, hiểu được bản chất của việc học, kỹ năng học tập cần thiết cũng như vận dụng kỹ năng học tập nhằm nâng cao hiệu quả học tập. Học phần còn giúp cho sinh viên nắm được những kiến thức hữu ích khác trong cuộc sống nhằm giúp họ thích nghi với môi trường học tập ở bậc đại học.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về nền tảng công nghệ thông tin. Các nội dung chính bao gồm: giới thiệu về máy tính, hệ thống máy tính, các thiết bị máy tính, hệ điều hành, truyền thông và mạng máy tính, hệ cơ sở dữ liệu, an toàn thông tin và các hệ thống tính toán chuyên dùng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
37	CT172	Toán rời rạc	4	Học phần này cung cấp cho sinh viên một phần kiến thức liên quan đến những đối tượng rời rạc trong toán học, như logic mệnh đề, vị từ, đại số tổ hợp, đại số boole. Học phần này cũng bao gồm những kiến thức về suy luận toán học, các phương pháp chứng minh, đại số Boole và các hàm logic. Ngoài ra, các kiến thức về phép chia và quan hệ đồng dư trên tập hợp các số nguyên cũng được trình bày trong học phần này.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
38	CT101	Lập trình căn bản A	4	Học phần cung cấp người học những khái niệm về Giáo dục so sánh; mục đích, nhiệm vụ và đối tượng của Giáo dục so sánh; nguyên tắc nghiên cứu Giáo dục so sánh; cách tiếp cận nghiên cứu so sánh giáo dục; kỹ thuật so sánh giáo dục; so sánh giáo dục Việt Nam với giáo dục một số nước trên thế giới. Khái niệm, mục tiêu, nội dung, nguyên tắc, mô hình và chỉ tiêu phát triển bền vững; những mâu thuẫn, thách thức nảy sinh trong quá trình phát triển của thế giới hiện đại; kinh nghiệm quốc tế về xây dựng và thực hiện chiến lược phát triển bền vững; định hướng chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam; khái niệm, mục tiêu, nội dung và phương pháp giáo dục bền vững.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	Học phần cung cấp cái nhìn sâu sắc cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực tế. Bên cạnh đó, một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường hiệu suất của chúng cũng được đề cập đến để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
40	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	Học phần lý thuyết đồ thị gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản của đồ thị, trình bày cách biểu diễn đồ thị và cách phân loại các lớp đồ thị. Chương 2 tập trung vào tính liên thông của đồ thị, phép duyệt đồ thị và ứng dụng. Chương 3 dành để trình bày bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị và các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị. Chương 4 mô tả thứ tự topo của các đỉnh trong đồ thị, bài toán xếp hạng đồ thị và ứng dụng của nó trong bài toán quản lý dự án. Chương 5 trình bày khái niệm cây (một dạng đặc biệt của đồ thị), bài toán tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất và các thuật toán tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất cho cả đồ thị vô hướng và có hướng. Chương 6 trình bày khái niệm luồng trong mạng và các thuật toán tìm luồng cực đại trong mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một kiến thức tương đối hoàn chỉnh về cách phân tích và thiết kế các thuật toán lập trình cho máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: kỹ thuật phân tích đánh giá thuật toán thông qua việc tính độ phức tạp; các thuật toán sắp xếp; các kỹ thuật cơ bản để thiết kế thuật toán và vận dụng vào việc giải một số bài toán thực tế, bao gồm: thuật toán chia để trị, thuật toán tham ăn, thuật toán nhánh cận, thuật toán quy hoạch động, thuật toán tìm kiếm địa phương, v.v.; các cấu trúc dữ liệu để tổ chức tập tin và các thuật toán tìm, xen và xoá thông tin trong tập tin ở mô hình xử lý ngoài.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
42	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	Học phần gồm 3 phần: kiến thức lý thuyết cơ bản về thiết kế cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ và lập trình CSDL. Do mô hình quan hệ vẫn còn được sử dụng phổ biến và có liên quan mật thiết đến nhiều mô hình khác nên sẽ được trình bày như là mô hình nền xuyên suốt cho cả học phần. Phần A cung cấp kiến thức cơ bản, từ những khái niệm chung về CSDL, mô hình quan hệ của CSDL được mô tả chi tiết hơn, và được bổ sung bởi đại số quan hệ. Ngôn ngữ SQL để truy vấn cũng được mô tả rõ ngữ pháp và cách dùng từ mức cơ bản đến mức nâng cao, chủ yếu cho mô hình quan hệ của CSDL. Phần B trình bày lý thuyết về thiết kế CSDL quan hệ qua các khái niệm phụ thuộc hàm và các qui tắc chuẩn hóa. Phần C giới thiệu chuyên sâu về lập trình trên CSDL.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
43	CT173	Kiến trúc máy tính	3	Học phần này cung cấp cho người học cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của máy tính, thông tin và sự mã hóa thông tin được dùng trong hệ thống; giới thiệu các thành phần cơ bản của một hệ thống máy tính; giới thiệu nguyên lý thiết kế kiến trúc tập lệnh; cung cấp kiến thức về các bộ xử lý sử dụng kiến trúc tập lệnh RISC và CISC; giới thiệu vai trò của trình biên dịch trong các hệ thống máy tính; giới thiệu chi tiết về cấu trúc của bộ xử lý trung tâm bao gồm: tổ chức, chức năng và nguyên lý hoạt động của các bộ phận bên trong bộ xử lý; giới thiệu bộ xử lý tuần tự John Von Neumann; các bộ xử lý song song trên các mức: lệnh, luồng, dữ liệu và yêu cầu; giới thiệu kiến thức về chức năng và nguyên lý hoạt động cơ bản của các cấp bộ nhớ máy tính; hoạt động của bộ nhớ đệm và bộ nhớ ảo; các phương pháp và tiêu chí đánh giá hiệu năng máy tính qua bộ xử lý và bộ nhớ; giới thiệu một số thiết bị ngoại vi: các thành phần và hệ thống liên kết; phương pháp thiết lập an toàn dữ liệu trên thiết bị lưu trữ ngoài (RAID).	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	Học phần cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm liên quan đến hệ điều hành, cấu trúc của hệ điều hành, các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, các thuật toán định thời CPU và deadlock.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông.
45	CT112	Mạng máy tính	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính. Sinh viên sẽ tìm thấy những vấn đề phát sinh cần phải quan tâm khi xây dựng một mạng máy tính từ gốc độ phần cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Các kiến thức trong giáo trình sẽ giúp sinh viên có thể lý giải được cách thức hoạt động và vận hành của một mạng máy tính hay một ứng dụng mạng. Đây là các cơ sở cần thiết để sinh viên có thể học tập và nghiên cứu những lĩnh vực khác nhau về mạng như thiết kế và cài đặt mạng máy tính, bảo mật mạng máy tính và xây dựng ứng dụng mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng và dùng ngôn ngữ lập trình Java để cài đặt và minh họa cho phương pháp lập trình này. Trước tiên, học phần giới thiệu ý tưởng cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng và các khái niệm quan trọng của phương pháp lập trình này bao gồm: đối tượng (object), lớp (class), thuộc tính (attribute), phương thức (method), tính trừu tượng (abstraction), tính bao gói (encapsolation), tính đa hình (polymorphism) và tính kế thừa (inheritance). Sau đó, người học sẽ được giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java và dùng ngôn ngữ này để minh họa các khái niệm của lập trình hướng đối tượng. Người học cũng sẽ được làm quen với cách thức mô hình hoá một vấn đề và tiến hành lập trình theo tiếp cận hướng đối tượng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số kiến thức khác của ngôn ngữ lập trình Java như xử lý ngoại lệ, xuất nhập, lập trình giao diện đồ họa với Swing, v.v. nhằm giúp người học có thể sử dụng thuần thục ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng Java để xây dựng các ứng dụng thực tiễn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
47	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống.	3	Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này là: các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin, các giai đoạn của quá trình xây dựng hệ thống thông tin; các yêu cầu và	Khoa Công nghệ thông tin và

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				phương pháp phân tích yêu cầu; các thành phần dữ liệu (gồm mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý) và thành phần xử lý (gồm có lưu đồ dòng dữ liệu và mô hình chức năng) của một hệ thống thông tin. Hai công cụ có thể được sử dụng cho học phần này là WinDesign, Sybase Power Designer.	Truyền thông
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	Nội dung của học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu một cách tổng quan về ngôn ngữ mô hình hóa UML. Các chương từ chương 2 đến chương 4 lần lượt đi sâu vào các mô hình cơ bản trong UML là sơ đồ use case, sơ đồ lớp và sơ đồ tuần tự. Các ví dụ thường được xen vào sau từng mục khái niệm. Và tùy theo chương, có thể có ví dụ chung cho toàn chương, lấy từ các vấn đề hay gặp trong thực tế. Tương tự cho bài tập, giảng viên có thể cho sinh viên làm bài tập đơn giản ngay tại lớp sau một hoặc nhiều mục, hoặc bài tập toàn chương, đồng thời cũng cho bài báo nhóm làm xuyên suốt qua các mô hình để tạo thành một quyển báo cáo có giá trị thực tiễn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
49	CT179	Quản trị hệ thống	2	Việc quản trị các hệ thống công nghệ thông tin có hiệu quả, đáp ứng sự tăng lên không ngừng về số lượng thiết bị và dịch vụ trong hệ thống, đòi hỏi nhân viên quản trị cần được trang bị các kiến thức nền tảng có liên quan và khả năng tự học không ngừng. Để đáp ứng nhu cầu nói trên, học phần Quản trị hệ thống sẽ giới thiệu cho sinh viên vai trò và vị trí của một nhân viên quản trị trong các hệ thống công nghệ thông tin. Tiếp theo, các thành phần có trong một hệ thống công nghệ thông tin như phần cứng, phần mềm, mạng, dịch vụ, người dùng, v.v. sẽ được đề cập. Dựa trên các kiến thức đó, học phần sẽ tiếp tục trao đổi về các yêu cầu an ninh và bảo mật cho hệ thống. Cuối cùng, việc lập tài liệu quản trị cho các hệ thống sẽ được thảo luận. Lưu ý, học phần này không đề cập các thao tác quản trị mạng, kiến thức an toàn mạng chuyên sâu, người học sẽ được giới thiệu những kiến thức đó ở các học phần khác.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
50	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế và lập trình Web cơ bản. Sinh viên biết vận dụng các thư viện CSS và JavaScript để lập trình giao diện thân thiện với người dùng. Làm nền tảng cho sinh viên nghiên cứu về lập trình ứng dụng Web, phát triển các ứng dụng cho cá nhân và doanh nghiệp.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3	Học phần này giúp sinh viên có cái nhìn tổng quan về Trí tuệ nhân tạo và các lĩnh vực có liên quan đến Trí tuệ nhân tạo (như máy học, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, robotics, v.v.), trình bày cách phân tích bài toán, giới thiệu các nguyên tắc, giải thuật cơ bản dùng để giải quyết các bài toán Trí tuệ nhân tạo, khảo sát một số ứng dụng cụ thể trong các lĩnh vực liên quan đến Trí tuệ nhân tạo.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
52	CT189	Nhập môn mô phỏng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ đa tác tử và ứng dụng đa tác tử trong mô phỏng. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Giới thiệu về tác tử và hệ đa tác tử. Tác tử thông minh. Tương tác trong hệ đa tác tử. Truyền thông trong hệ đa tác tử. Mô phỏng đa tác tử và ngôn ngữ lập trình mô phỏng GAML.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
53	CT295	Nền tảng phần mềm	3	Internet of Things (IoT) là công nghệ cho phép các thành phần phần cứng (cảm biến, thiết bị, máy tính) kết nối và tương tác dữ	Khoa Công nghệ thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		nhúng và IoT		liệu lẫn nhau thông qua Internet, từ đó thực hiện điều khiển và giám sát từ xa cho một hệ thống nào đó. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng trong lĩnh vực IoT, từ đó giúp sinh viên vận dụng những gì đã học vào các bài thực hành và các ứng dụng thực tế. Những nội dung chính của học phần này bao gồm các khái niệm cơ bản, kiến trúc của IoT, cảm biến và cơ cấu chấp hành, mạng truyền thông, việc phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu.	tin và Truyền thông
54	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ	3	Học phần này giới thiệu các nguyên tắc và các phương pháp chính của quản lý quy trình nghiệp vụ dọc theo toàn bộ vòng đời của các quy trình kinh doanh: từ xác định đến thiết kế lại, tự động hóa và giám sát. Học phần nhấn mạnh vai trò của các mô hình quy trình nghiệp vụ như một công cụ để hiểu và phân tích các hoạt động kinh doanh và để hướng tới việc thiết kế các giải pháp Công nghệ thông tin (CNTT) hỗ trợ cho việc thực hiện các quy trình kinh doanh. Học phần kết hợp các phương pháp kinh doanh và CNTT.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
55	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức rộng về các nguyên tắc công nghệ, phương pháp tổ chức và tiến hành, công cụ trợ giúp và các chuẩn chất lượng để họ có thể vận dụng vào việc phát triển và bảo trì các hệ thống phần mềm cũng như biết cách quản lí những công việc này. Những nội dung chính mà học phần này cung cấp là qui trình phát triển phần mềm và các giai đoạn chính trong tiến trình phần mềm. Bên cạnh đó học phần cũng sẽ dành thời gian để trang bị kiến thức về quản trị như quản trị dự án, quản trị rủi ro, quản lý tổ chức và nhân sự, quản trị tiến trình phần mềm và đảm bảo chất lượng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
56	CT239	Niên luận cơ sở nghành Kỹ thuật phần mềm	3	Niên luận cơ sở ngành Kỹ thuật phần mềm sẽ giúp sinh viên nắm vững kiến thức và kỹ năng cơ sở cho ngành đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật phần mềm. Niên luận cơ sở ngành Kỹ thuật phần mềm sẽ giúp sinh viên tiếp cận với việc giải quyết trọn vẹn một vấn đề có quy mô nhỏ bằng máy tính. Sinh viên sẽ được giao đề tài để phát triển một ứng dụng liên quan đến kiến thức các môn đã được học, viết báo cáo khoa học và thuyết trình. Trong quá trình thực hiện, sinh viên phải thường xuyên liên lạc với giảng viên hướng dẫn (qua email/gặp trực tiếp) để báo cáo tiến độ thực hiện, giải quyết những vấn đề vướng mắc (nếu có) và đánh giá kết quả thực hiện.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
57	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về các nguyên tắc chung và kỹ thuật để xây dựng phần mềm có kích thước vừa phải. Các nội dung bao gồm: thiết kế, nguyên tắc thiết kế và một số kỹ thuật thiết kế bản mẫu, thư viện và khung làm việc; các khái niệm lập trình hướng đối tượng; và các nguyên lý cơ bản của lập trình đa luồng và đồng thời.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
58	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một lượng kiến thức và các kỹ năng cần thiết khi thu thập yêu cầu cho một dự án phần mềm. Thông qua đó người học sẽ có cái nhìn chi tiết hơn về tầm quan trọng và sự phức tạp của việc thu thập yêu cầu. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm và thuật ngữ được sử dụng trong giai đoạn thu thập yêu cầu; các mô hình và các kỹ	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				thuật được sử dụng để hỗ trợ nhà phân tích yêu cầu; đặc tả và quản lý các yêu cầu.	
59	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức rộng về cách thức thiết kế một phần mềm nói chung và cách thức thiết kế một phần mềm theo hướng mẫu, web hoặc dịch vụ nói riêng. Những nội dung chính mà học phần này cung cấp bao gồm các nội dung tổng quan về thiết kế phần mềm, thiết kế dữ liệu/lớp, thiết kế kiến trúc, thiết kế giao diện, thiết kế mức thành phần. Một số hướng thiết kế quan trọng hiện nay cũng được đề cập đến như thiết kế hướng mẫu, thiết kế hướng web và thiết kế hướng dịch vụ.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
60	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	4	Học phần này cung cấp các khái niệm, tiêu chuẩn, độ đo, các phương pháp, kỹ thuật và công cụ trong đảm bảo chất lượng và kiểm thử phần mềm. Học phần giới thiệu các thành phần của hệ thống đảm bảo chất lượng phần mềm trước và trong vòng đời dự án phần mềm. Nó cung cấp một khung để đảm bảo chất lượng phần mềm và thảo luận chi tiết các thành phần riêng lẻ trong khung như lập kế hoạch, đánh giá, kiểm tra, kiểm thử, quản lý cấu hình, v.v. Nó cũng giới thiệu các tiêu chuẩn và độ đo cho chất lượng phần mềm như một sản phẩm và trong qui trình. Sinh viên sẽ thực hiện lập kế hoạch, thanh tra, kiểm thử tự động và kiểm tra thủ công để đảm bảo chất lượng phần mềm.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
61	CT244	Bảo trì phần mềm	3	Học phần này không những cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về hoạt động bảo trì phần mềm mà còn cung cấp cho họ những kiến thức chuyên sâu về các phương pháp, kỹ thuật và công cụ dùng để giải quyết các vấn đề trong bảo trì phần mềm. Học phần được tổ chức thành 5 phần. Phần 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản và khung làm việc của bảo trì phần mềm. Phần 2 trình bày một số mô hình bảo trì phần mềm phổ biến, đặc biệt là quy trình bảo trì quốc tế được hợp nhất bởi 3 tổ chức ISO, IEC và IEEE. Ngoài ra, chương này còn trình bày những hoạt động đặc trưng và chỉ có tại giai đoạn bảo trì cũng như những hoạt động hỗ trợ cho công tác bảo trì phần mềm. Phần 3 thảo luận về các vấn đề then chốt trong bảo trì phần mềm. Đó là những vấn đề về kỹ thuật, sự quản lý, sự ước lượng chi phí và những phép đo bảo trì phần mềm. Phần 4 trình bày các kỹ thuật được sử dụng rộng rãi trong bảo trì như kỹ thuật hiểu chương trình, kỹ thuật đảo ngược và kỹ thuật tái kiến tạo. Đây là những kỹ thuật tạo điều kiện thuận lợi cho bảo trì viên trong việc thực hiện sự thay đổi. Phần cuối cùng tập trung vào các công cụ dùng trong bảo trì phần mềm qua những nội dung chính như những tiêu chí chọn công cụ bảo trì và các loại công cụ theo các nhóm hoạt động bảo trì.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
62	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức rộng về cách thức quản lý một dự án nói chung và cách thức quản lý một dự án phần mềm nói riêng. Những nội dung chính mà học phần này cung cấp bao gồm các nội dung tổng quan về quản lý dự án, tổ chức trong quản lý dự án, chu trình sống của dự án, tiến trình quản lý dự án. Các lĩnh vực tri thức quan trọng trong quản lý dự án cũng được đề cập một cách cơ bản như quản lý tích hợp, quản lý phạm vi, quản lý thời gian, quản lý chi phí, quản lý chất lượng, quản lý nguồn	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				nhân lực, quản lý truyền thông, quản lý rủi ro, quản lý mua sắm và quản lý các bên tham gia. Các đặc thù trong quản lý dự án phần mềm cũng được đề cập trên cơ sở khung kế hoạch quản lý dự án phần mềm.	
63	CT287	Kiểm chứng mô hình	3	Học phần này nhằm cung cấp kiến thức cơ bản về kiểm chứng các yêu cầu và đặc tả của các hệ thống nhúng và các hệ thống đồng thời. Sau khi hoàn tất học phần, người học sẽ có một cái nhìn tổng quan kiểm chứng mô hình, một kỹ thuật kiểm chứng hình thức các chức năng của các hệ thống thông tin và giao tiếp (information and communication systems). Đây là kỹ thuật tự động kiểm tra hệ thống không có lỗi và chúng được áp dụng trong xác minh phần cứng (hardware verification) và công nghệ phần mềm.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
64	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm	3	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm sẽ giúp sinh viên đạt được hầu hết các kỹ năng chính cần có của ngành đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật phần mềm. Nhóm sinh viên sẽ được giao phát triển một dự án, viết tài liệu đầy đủ, thực hiện đảm bảo chất lượng và kiểm thử, bảo trì và quản lý cấu hình. Cán bộ hướng dẫn sẽ mô tả các yêu cầu cần có của một hệ thống phần mềm cần được phát triển cho một công ty/tổ chức. Nhóm sinh viên theo sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn, tự nghiên cứu và lựa chọn mô hình thích hợp để thực hiện dự án. Nhóm sinh viên được xem như là nhóm dự án của một công ty phần mềm. Điều này có nghĩa là nhóm sinh viên phải báo cáo tiến độ thực hiện và kết quả đạt được cho cả hai thành phần: (1)Người quản lý của đơn vị/tổ chức đã đặt hàng xây dựng hệ thống phần mềm; (2) Người phát triển của công ty phần mềm đang thực hiện xây dựng hệ thống phần mềm. Trong quá trình thực hiện, sinh viên phải thường xuyên liên lạc với cán bộ hướng dẫn (qua email/gặp trực tiếp) để cán bộ hướng dẫn kiểm tra tiến độ thực hiện, giải quyết những vấn đề vướng mắc (nếu có) và đánh giá kết quả thực hiện.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
65	CT474	Thực tập thực tế - Kỹ thuật phần mềm	3	Sinh viên sẽ trải qua 8 tuần thực tập trong môi trường làm việc thực tế. Mục đích của đợt thực tập này là để giúp sinh viên: (1) củng cố kiến thức đã được trang bị trong nhà trường, vận dụng những kiến thức đó và kết hợp với kiến thức mới vào việc phát triển phần mềm thực tế, (2) rèn luyện kỹ năng thực hành kỹ thuật phần mềm, tích lũy kinh nghiệm làm việc thông qua việc thực hiện các công việc thực tiễn mà cơ quan/công ty tiếp nhận sinh viên thực tập giao cho, (3) rèn luyện ý thức chấp hành kỷ luật lao động, thái độ giao tiếp với mọi người, phát huy tinh thần học hỏi, chủ động sáng tạo trong việc giải quyết các vấn đề của thực tiễn, lao động và cuộc sống. Kết quả thực tập sẽ được đánh giá phù hợp với các mục tiêu của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật phần mềm.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
66	CT276	Lập trình Java	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về Java. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các kiểu dữ liệu cơ sở, hằng, biến, lệnh và khối lệnh, mảng; lập trình hướng đối tượng trong Java; lập trình Applet; lập trình giao diện với AWT và JFC; lập trình Java với cơ sở dữ liệu; lập trình Java trên mạng; JSP; các vấn đề bảo mật trong Java.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
67	CT246	Lập trình .NET	3	Học phần này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về lập trình .NET thông qua Visual Basic.NET (C#.NET). Sau khi hoàn tất học phần, người học có thể vận dụng Visual Basic.NET (C#.NET) để xây dựng các ứng dụng nói chung (cơ sở dữ liệu, hệ thống, v.v.).	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
68	CT449	Phát triển ứng dụng web	3	Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phát triển ứng dụng web với ngôn ngữ chủ đạo là Javascript. Các công nghệ được giới thiệu ở các chương xoay quanh bộ giải pháp MEAN Stack (MongoDB, Express, Angular, NodeJS) vốn được ưa chuộng bởi các ứng dụng web hiện đại. Bên cạnh đó còn có một số nội dung khác như định dạng dữ liệu JSON, REST API, tạo template với Handlebars và xác thực người dùng với OAuth2.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
69	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình cho thiết bị di động (hệ điều hành Android) thông qua ngôn ngữ lập trình Kotlin. Nắm vững ngôn ngữ Kotlin là cơ sở để phát triển các ứng dụng trên hệ điều hành Android. Các nội dung chủ yếu của học phần gồm: khái niệm về ngôn ngữ lập trình di động; khái niệm về kiểu dữ liệu và kiểu dữ liệu có cấu trúc; khái niệm về giải thuật và ngôn ngữ biểu diễn giải thuật; tổng quan về ngôn ngữ lập trình Kotlin; các kiểu dữ liệu trong Kotlin; các lệnh có cấu trúc; cách thiết kế và sử dụng các hàm trong Kotlin; và một số cấu trúc dữ liệu trong Kotlin.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
70	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng	3	Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình trong mô phỏng thông qua ngôn ngữ GAML trong hệ nền GAMA. Học phần giúp sinh viên có kỹ năng phát triển các ứng dụng mô phỏng. Đây cũng là học phần hỗ trợ cho học phần Nhập môn mô phỏng (CT189). Các nội dung chủ yếu gồm: khái niệm về mô phỏng và lập trình mô phỏng; tổng quan về GAMA, GAML; các thành phần cơ bản của GAML; các câu lệnh trong GAML; định nghĩa môi trường mô phỏng và tác tử; xử lý kết quả mô phỏng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
71	CT456	Phát triển phần mềm mô phỏng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức tương đối hoàn chỉnh về kỹ thuật phát triển phần mềm mô phỏng trong mô phỏng các lĩnh vực đời sống. Các nội dung chủ yếu bao gồm: giới thiệu về phần mềm hướng tác tử, bản thể học mô phỏng, phương pháp luận phát triển bản thể học và công nghệ phần mềm hướng tác tử.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
72	CT470	Thiết kế hệ thống nhúng và IoT	3	Học phần này hướng dẫn sinh viên cách thiết kế các hệ thống nhúng và IoT để đáp ứng các yêu cầu: an toàn, có thể tương tác, có thể sửa đổi và có thể mở rộng và có thể kiểm thử được. Hơn nữa, sinh viên sẽ học cách áp dụng các phương pháp kiến trúc phần mềm tốt nhất để thiết kế các hệ thống IoT phục vụ cho các dạng yêu cầu ứng dụng ở các lĩnh vực khác nhau.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
73	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT	3	Trong học phần này, sinh viên tìm hiểu và vận dụng các kỹ thuật, công cụ, nền tảng vào trong phát triển một hệ thống nhúng và IoT; tìm hiểu về các dạng bản mẫu phù hợp cho những nhu cầu phát triển hệ thống nhúng và IoT như ứng dụng theo thời gian thực, điều khiển từ xa, v.v.; sinh viên được thực hiện dự án phát triển phần mềm nhúng và IoT theo nhóm và đánh giá hệ thống mức độ phù hợp của hệ thống sau phát triển. Ngoài ra, sinh viên được giảng viên giảng	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				dạy và hướng dẫn trên nguồn tài liệu tiếng Anh để tăng cường khả năng đọc hiểu tài liệu tiếng Anh, vốn từ vựng trong ngoại ngữ chuyên ngành.	
74	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server	3	Nền tảng của một hệ thống thông tin là mô hình quan hệ của chúng, bên cạnh đặc tả của các quy tắc nghiệp vụ khi các quy tắc này không thể mô tả được bởi mô hình quan hệ đó. Trong giai đoạn thiết kế, một kiến trúc cơ sở dữ liệu được lựa chọn, trong đó việc lựa chọn này bị ảnh hưởng bởi nhu cầu là ứng dụng đơn người dùng hay ứng dụng đa người dùng. Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên sẽ hiểu được các lựa chọn trên và có thể vận dụng được các kỹ thuật để có thể cài đặt được chúng với công cụ hiện đại.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
75	CT459	Phát triển ứng dụng nghiệp vụ	3	Học phần này nhằm xâu chuỗi lại một cách có hệ thống các giai đoạn trong quy trình phát triển phần mềm cho hệ thống thông tin. Phân tích yêu cầu gồm hai giai đoạn: nghiên cứu khả thi và đặc tả yêu cầu. Thiết kế gồm các giai đoạn thiết kế: kiến trúc, cơ sở dữ liệu và giao diện. Bên cạnh đó, học phần sẽ cung cấp cho sinh viên cách xác định và trình bày các quy tắc nghiệp vụ và quy trình nghiệp vụ trong thực tế. Sinh viên có khả năng áp dụng chúng để phát triển phần mềm đáp ứng yêu cầu được đặt ra. Các nội dung chủ yếu bao gồm: quy trình xây dựng phần mềm cho hệ thống thông tin; phân tích yêu cầu; thiết kế kiến trúc, cơ sở dữ liệu và giao diện; cách xác định các quy tắc nghiệp vụ và quy trình nghiệp vụ.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
76	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3	Học phần này gồm những nội dung cơ bản để mô hình hóa bài toán thực tế và bài toán quy hoạch tuyến tính, các phương pháp tiếp cận giải bài toán quy hoạch tuyến tính như phương pháp đơn hình, phương pháp đơn hình đối ngẫu và trường hợp suy biến của bài toán. Đồng thời, các ứng dụng của quy hoạch tuyến tính như phương pháp giải bài toán trò chơi, bài toán vận tải cũng được trình bày trong học phần này.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
77	CT292	Lý thuyết thông tin	3	Học phần này giới thiệu tổng quan về cơ sở lý thuyết thông tin như các khái niệm entropy, lượng tin, các phương pháp sinh mã và các loại kênh truyền. Nội dung các khái niệm cơ bản bao gồm các tính chất của entropy và các phương pháp tính lượng tin. Trong vấn đề sinh mã tách được, các khái niệm về mã tách được, quan hệ giữa mã tách được và độ dài mã và tính tối ưu của độ dài mã được giới thiệu, trong đó điển hình hai phương pháp sinh mã Kraft và Hufman. Kênh truyền tin rời rạc không nhớ là một trong những nội dung quan trọng của học phần này, giới thiệu về các loại kênh truyền cũng như cách tính dung lượng của từng loại và phương pháp xây dựng lược đồ giải mã tối ưu cùng cách tính các loại xác suất truyền sai trên kênh truyền. Nội dung cuối cùng trong học phần giới thiệu vấn đề tự sửa lỗi của bảng mã, trong đó có mã kiểm tra chẵn lẻ, mã Hamming và mã xoay vòng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
78	CT202	Nguyên lý máy học	3	Máy học là một trong những lĩnh vực phát triển nhanh của khoa học máy tính, với các ứng dụng sâu rộng. Mục đích của học phần này là giới thiệu cơ sở lý thuyết của học máy và đi sâu phân tích nguyên lý của các mô hình thuật toán. Các lý thuyết về học máy như phương pháp giảm gradient, phương pháp hồi	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				quy, giải thuật lan truyền ngược, mô hình xác suất và học tăng cường được đi sâu phân tích. Bên cạnh đó, sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức này để giải quyết những bài toán trong thực tiễn thông qua thực hành với những ví dụ minh họa.	thông
79	CT211	An ninh mạng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về phương pháp xây dựng một hệ thống an toàn cho máy tính và mạng máy tính. Sau khi học xong học phần này, sinh viên đạt được những khả năng sau đây: 1) giải thích được thế nào là an ninh mạng; 2) trình bày được những nguy cơ, các dạng tấn công và một số kỹ thuật xâm nhập hệ thống máy tính và mạng máy tính; 3) trình bày được các yêu cầu cơ bản cho một hệ thống mạng an toàn; 4) trình bày được cách thức hoạt động của các phần mềm có hại một hệ thống máy tính và mạng máy tính, từ đó vận dụng các kỹ thuật để phòng chống và gia cố hệ thống; 5) giải thích được các kiến thức nền tảng về bảo mật như: mật mã, các giải thuật dùng trong mã mật, khóa riêng và khóa chung, chữ ký điện tử, chứng chỉ số, các hệ thống xác thực; 6) trình bày và cài đặt được các cơ chế an toàn cho các thiết bị mạng; 7) xây dựng được các mô hình mạng an toàn; 8) vận dụng được các giải pháp an toàn cho dịch vụ Internet; 9) lựa chọn được một số kỹ thuật, giải pháp và công nghệ an ninh mạng phổ biến hiện nay như: xác thực, mã hóa, tường lửa, mạng riêng ảo, hệ thống phát hiện xâm nhập; và 10) trình bày được cách quản lý và điều hành một hệ thống mạng an toàn.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
80	CT222	An toàn hệ thống	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về An toàn hệ thống máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin và máy tính, an ninh hệ điều hành, phần mềm độc hại, an ninh mạng, an ninh dịch vụ Web, mã hóa dữ liệu, các mô hình an ninh và an toàn thông tin.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
81	CT233	Điện toán đám mây	3	Điện toán toán đám mây (Cloud computing) là một công nghệ giúp cho việc tổ chức và quản lý một lượng lớn các nguồn tài nguyên tính toán (gồm cả phần cứng và phần mềm) để việc cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Học phần này sẽ cung cấp cho sinh viên một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng với những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Sinh viên sẽ được tìm hiểu về lịch sử phát triển của công nghệ điện toán đám mây, cũng với những kỹ thuật, cơ chế nền tảng giúp cho công nghệ này trở thành hiện thực. Ngoài ra, sinh viên cũng được cung cấp đầy đủ về các khái niệm, mô hình và các kiến trúc có thể sử dụng để xây dựng nên các tính năng của một hệ thống điện toán đám mây. Người học sẽ được giới thiệu và làm quen với cách thức khai thác các nền tảng đám mây phổ biến trên thế giới.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
82	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3	Học phần này giới thiệu đến sinh viên các khái niệm và công nghệ cần thiết cho vấn đề thiết kế, cài đặt và triển khai tích hợp hệ thống Thương mại điện tử (TMĐT) trong hệ thống thông tin tổng thể của doanh nghiệp. Học phần sẽ nhấn mạnh các yêu cầu quan trọng cần thiết của một hệ thống TMĐT từ đó có giải pháp thiết kế và cài đặt phù hợp. Sinh viên cũng sẽ được giới thiệu và làm quen với các kỹ thuật SEO (Search Engine Optimization) với mục đích quảng bá tốt hệ thống TMĐT của mình trên các	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				website tìm kiếm thông tin, một công cụ đưa hệ thống đến với người tiêu dùng. Sinh viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp cần thiết khi cùng tham gia phát triển một hệ thống TMĐT trong một nhóm phát triển phần mềm giả lập.	
83	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể vận dụng được các kiến thức và các kỹ năng cơ bản để thiết kế và quản trị một CSDL quan hệ có phân quyền và bảo mật. Đồng thời, sinh viên có khả năng sử dụng ngôn ngữ lập trình để tương tác mạnh mẽ với CSDL thông qua việc thiết kế và sử dụng thủ tục, hàm và trigger.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
84	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể trình bày được các khái niệm chính như thành phần, kiến trúc của nghiệp vụ thông minh (Business intelligence hoặc BI); các công nghệ hỗ trợ BI như kho dữ liệu và OLAP; xây dựng các mô hình trong khai phá dữ liệu dùng trong BI như phân cụm (clustering), phân lớp (classification), dự đoán (prediction/regression) và dự báo (forecasting); từ đó đánh giá độ tin cậy của các mô hình này.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
85	CT316	Xử lý ảnh	3	Học phần giới thiệu cho người học về phương pháp số hóa ảnh và các cấu trúc khác nhau khi biểu diễn một ảnh, từ đó có thể xác định các phương pháp xử lý ảnh cơ bản nhằm làm rõ ảnh, xác định thông tin trên ảnh, tách các đối tượng quan trọng trên ảnh, và biểu diễn đường biên của chúng theo phương pháp mã hóa.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
86	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về phân tích, thiết kế và cài đặt một hệ thống mạng LAN kích thước vừa và nhỏ. Các nội dung chủ yếu bao gồm: kỹ thuật xác định các nhu cầu và mục tiêu của hệ thống mạng, liên mạng; kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng, liên mạng ở mức luận lý; kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng, liên mạng ở mức vật lý, lựa chọn công nghệ mạng diện rộng phù hợp; cài đặt, cấu hình, kiểm thử, tối ưu và lập tài liệu cho hệ thống mạng, liên mạng.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
87	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp - KTPM	6	Tiểu luận tốt nghiệp là một phần quan trọng của chương trình học ngành Kỹ thuật phần mềm. Nó cung cấp cho sinh viên cơ hội để áp dụng và thực hiện một loạt các kỹ năng, lý thuyết và khái niệm mà họ đã học được trong nhiều học phần khác nhau. Sinh viên cũng khám phá ra cách thức mà những điều này được áp dụng vào thực tế để tạo ra các sản phẩm đáp ứng yêu cầu của khách hàng. Vì vậy, sinh viên có thể kiểm tra kiến thức và kỹ năng của họ trước khi tốt nghiệp. Để thực hiện Tiểu luận tốt nghiệp, sinh viên phải học tập chủ động và trải nghiệm. Nó đòi hỏi sinh viên phải có nỗ lực đáng kể trong việc lập kế hoạch, thiết kế và thực hiện, cũng như chuẩn bị một tài liệu báo cáo cuối cùng. Tiểu luận tốt nghiệp sẽ được sinh viên/nhóm sinh viên thực hiện trong vòng một học kỳ. Yêu cầu của dự án được cung cấp bởi cán bộ hướng dẫn. Sinh viên phải lập kế hoạch dự án, đặc tả yêu cầu, phân tích, thiết kế, phát triển, đảm bảo chất lượng, kiểm thử, bảo trì, quản lý cấu hình và viết tài liệu dự án. Kết quả sau cùng của sinh viên sẽ được đánh giá bởi một Hội đồng dựa trên công việc đã được thực hiện, quyển báo cáo, demo chương trình, buổi bảo vệ và trả lời các câu hỏi.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
88	CT553	Luận văn tốt nghiệp-KTPM	15	Mục đích chính của luận văn tốt nghiệp là để sinh viên chứng minh được khả năng giải quyết một vấn đề phức tạp trong kỹ thuật phần mềm hoặc các lĩnh vực ứng dụng một cách độc lập trong khoảng thời gian giới hạn (một học kỳ) bằng cách sử dụng các tiếp cận khoa học. Sinh viên phải mô tả vấn đề, lịch sử giải quyết vấn đề, các khái niệm, giải pháp đề xuất, các bước thực hiện, các kết quả và đánh giá lợi ích, kết luận và các công việc tương lai vào một quyển báo cáo có tính khoa học. Kết quả sau cùng của sinh viên sẽ được đánh giá bởi một Hội đồng dựa trên công việc đã được thực hiện, quyển báo cáo, demo chương trình, buổi bảo vệ và trả lời các câu hỏi.	Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào đặc trưng của từng ngành học, nội dung từng học phần, mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Đối với hình thức tổ chức dạy học có thể gồm những hình thức như: dạy trực tiếp trên lớp học hay ngoài cộng đồng (tại những cơ sở sản xuất, kinh doanh, nông trại,...) hoặc dạy học trực tuyến. Đối với phương pháp dạy và học, giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, minh họa thực hành, trò chơi, tự học độc lập,...

6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt tiến trình đào tạo) và đánh giá tổng hợp thực hiện định kỳ vào giữa và cuối các tiến trình học tập (ví dụ như đánh giá giữa học kỳ và đánh giá cuối học kỳ). Các phương pháp đánh giá trực tiếp và gián tiếp thông qua: trắc nghiệm, tự luận, bài kiểm tra ngắn, câu trả lời ngắn, ý kiến thảo luận, sản phẩm của nhóm, bài thuyết trình, hình vẽ, sơ đồ, bài viết, nhật ký học tập, kiểm tra thực hành, bài tập cá nhân, bài tập nhóm, vấn đáp, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp,...

- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

Cần Thơ, ngày 27 tháng 01 năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
Nguyễn Hữu Hòa	Trương Minh Thái

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành: **Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu** (Computer Networks and Data Communication)
Mã ngành: 7480102 Thời gian đào tạo: 4,5 năm Danh hiệu: Kỹ sư
Đơn vị quản lý: Bộ môn Mạng máy tính & TT, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu đào tạo chung

Chương trình Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trình độ đại học đào tạo những kỹ sư có kiến thức chuyên môn toàn diện, có kỹ năng lập trình đa dạng, sử dụng thành thạo các công cụ, giải pháp tiên tiến để giải quyết các yêu cầu thực tiễn về an toàn thông tin và tính toán hiệu năng cao; có kiến thức cơ bản về toán, khoa học chính trị, xã hội, pháp luật, giáo dục thể chất, quốc phòng - an ninh; có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm, có đạo đức, sức khoẻ; có năng lực ngoại ngữ, nghiên cứu khoa học, sáng tạo, khởi nghiệp đáp ứng yêu cầu hoàn thiện bản thân người học, phục vụ phát triển kinh tế, xã hội vùng và quốc gia trong bối xu thế Công nghiệp 4.0.

1.2 Mục tiêu đào tạo cụ thể

Chương trình đào tạo kỹ sư Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trình độ đại học:

a. Trang bị cho sinh viên kiến thức pháp luật, quốc phòng - an ninh, trình độ lý luận chính trị; rèn luyện sức khoẻ, đạo đức, ý thức xã hội, trách nhiệm nghề nghiệp theo các quy định hiện hành;

b. Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về toán và công nghệ thông tin để vận dụng trong ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu;

c. Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ sở của khối ngành máy tính và công nghệ thông tin, đủ năng lực học tập các ngành gần và sau đại học sau này;

d. Đào tạo sinh viên có năng lực phân tích, vận dụng kiến thức chuyên sâu và kỹ năng để đáp ứng nhu cầu thực tiễn về Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu của một tổ chức hay cá nhân trong cách mạng công nghiệp 4.0

e. Rèn luyện sinh viên có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm, năng lực ngoại ngữ, phong cách làm việc chuyên nghiệp, sáng tạo, tính khởi nghiệp đáp ứng yêu cầu toàn cầu hoá và học tập suốt đời.

2. Chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trình độ đại học, sinh viên nắm vững các kiến thức, có những kỹ năng và thể hiện được mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân như sau:

2.1 Kiến thức

2.1.1 Khối kiến thức giáo dục đại cương

a. Nắm vững kiến thức nền tảng về pháp luật, chính trị, xã hội, quốc phòng - an ninh, giáo dục thể chất, đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp theo các quy định hiện hành;

b. Nắm vững kiến thức nền tảng về toán học, máy tính và công nghệ thông tin;

c. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

2.1.2 Khối kiến thức cơ sở ngành

a. Nắm vững các kỹ thuật lập trình: cấu trúc, hướng đối tượng, web;

b. Hiểu biết sâu rộng về nguyên lý hoạt động của các hệ thống máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính;

c. Có khả năng nhận định, phân tích vấn đề và xác định các yêu cầu tính toán phù hợp đối với các lĩnh vực: cấu trúc dữ liệu, thuật toán và trí thông minh nhân tạo, cơ sở dữ liệu, mô hình hóa hệ thống, từ đó đưa ra các giải pháp công nghệ thông tin theo yêu cầu của người dùng;

2.1.3 Khối kiến thức chuyên ngành

a. Có thể đưa ra giải pháp cho các bài toán về phân tích, thiết kế, quản trị mạng máy tính;

b. Nắm vững các quy trình và kỹ thuật để phát triển các ứng dụng mạng, ứng dụng di động, ứng dụng Web, ứng dụng phân tán, ứng dụng tính toán hiệu năng cao và trên dữ liệu lớn;

c. Hiểu biết sâu về các nguyên lý đảm bảo an toàn thông tin, an ninh mạng để xây dựng các giải pháp bảo mật cho hệ thống mạng của các cá nhân, tổ chức.

2.2 Kỹ năng

2.2.1 Kỹ năng cứng

a. Sử dụng thành thạo các phần mềm, công cụ đương đại trong việc phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, quản trị và bảo trì hệ thống máy tính, mạng máy tính, an ninh mạng và ứng dụng phân tán;

b. Thành thạo kỹ năng lập trình đáp ứng yêu cầu của xu thế Công nghiệp 4.0: ứng dụng mạng, ứng dụng di động, ứng dụng Web, tính toán hiệu năng cao, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo.

2.2.2 Kỹ năng mềm

a. Có thể giao tiếp thông dụng bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp; đọc và hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp;

b. Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và làm việc nhóm hiệu quả: hình thành, vận hành, hợp tác, lãnh đạo nhóm;

2.3 Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân

a. Hình thành phong cách làm việc chuyên nghiệp; tuân thủ đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và xã hội;

b. Hình thành tính sáng tạo, tự chủ và thói quen học tập suốt đời.

3. Vị trí việc làm của người học sau khi tốt nghiệp

- Nhân viên quản trị, chuyên trách về mạng máy tính, công nghệ thông tin ở các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.
- Cán bộ nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thông tin ở các viện, trung tâm nghiên cứu.
- Giảng viên của các trường đại học, cao đẳng.

- Giáo viên công nghệ thông tin ở các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề.

- Chuyên viên tư vấn, phân tích, thiết kế, xây dựng, bảo trì mạng máy tính và an ninh mạng.

- Lập trình viên trong các công ty thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.

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

- Hình thành thói quen học suốt đời, có khả năng tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức, công nghệ mới về công nghệ thông tin và mạng máy tính.

- Đáp ứng được với yêu cầu học tập ở các trình độ sau đại học trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông.

5. Các chương trình đào tạo, tài liệu, chuẩn quốc gia và quốc tế tham khảo

- Hướng dẫn viết chuẩn đầu ra (Guide to Learning Outcomes) của Trường Đại học Birmingham, Anh.

- Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo bậc đại học ngành Khoa học máy tính, Kỹ thuật máy tính, Công nghệ thông tin (Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, Computer Engineering, Information Technology), Hiệp hội Khoa học máy tính và tin học (Association for Computing Machinery).

6. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	16	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4	AV	10TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4	PV		60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
24	ML007	Logic học đại cương	2			30				I,II,III
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2		2	30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
38	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
40	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
43	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
45	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
47	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30			I,II
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30			I,II
49	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
50	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			I,II
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3	3		30	30	CT112		I,II
53	CT212	Quản trị mạng	3	3		30	30	CT112		I,II
54	CT428	Lập trình Web	3	3		30	30	CT180, CT176		I,II
55	CT221	Lập trình mạng	3	3		30	30	CT112, CT176		I,II
56	CT211	An ninh mạng	3	3		30	30	CT112		I,II
57	CT126	Lý thuyết xếp hàng	2			30				I,II
58	CT127	Lý thuyết thông tin	2			30				I,II
59	CT479	Phương pháp tính	3			30	30			I,II
60	CT121	Tin học lý thuyết	3		6	30	30	CT101		I,II
61	CT224	Công nghệ J2EE	2			15	30	CT176		I,II
62	CT225	Lập trình Python	2			20	20	CT176		I,II
63	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3			30	30	CT176		I,II
64	CT226	Niên luận cơ sở mạng máy tính và truyền thông	3	3			90	≥ 90 TC		I,II
65	CT439	Niên luận mạng máy tính và truyền thông	3	3			90	≥ 110 TC		I,II
66	CT476	Thực tập thực tế - TT&MMT	3	3			90	≥ 120TC, CT428, CT296, CT112		III

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
67	CT227	Kỹ thuật phát hiện tấn công mạng	3	N1	Chọn 9TC N1 hoặc N2	30	30			I,II
68	CT228	Tường lửa	3			30	30			I,II
69	CT229	Bảo mật website	2			20	20			I,II
70	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			I,II
71	CT344	Giải quyết sự cố mạng	2			30		CT335		I,II
72	CT232	Đánh giá hiệu năng mạng	3			30	30	CT112		I,II
73	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	N2		30	30			I,II
74	CT230	Phát triển ứng dụng hướng dịch vụ	3			30	30	CT428		I,II
75	CT231	Lập trình song song	3			30	30			I,II
76	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			I,II
77	CT482	Xử lý dữ liệu lớn	3			30	30	CT176		I,II
78	CT555	Luận văn tốt nghiệp - TT&MMT	15		15		450	≥ 120 TC		I,II
79	CT507	Tiểu luận tốt nghiệp - TT&MMT	6				180	≥ 120 TC		I,II
80	CT338	Mạng không dây và di động	2			30		CT112		I,II
81	CT272	Thương mại điện tử - CNTT	3			30	30			I,II
82	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3			30	30			I,II
83	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3			30	30	CT171		I,II
84	CT235	Quản trị mạng trên MS Windows	3			30	30	CT112		I,II
85	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		I,II
86	CT237	Nguyên lý hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		I,II
87	CT251	Phát triển ứng dụng trên Windows	3			30	30	CT180, CT176		I,II
88	CT206	Phát triển ứng dụng trên Linux	3			30	30	CT180, CT176		I,II
89	CT238	Phân lớp dữ liệu lớn	3			30	30			I,II
90	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3			30	30			I,II
91	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			I,II
92	CT273	Giao diện người – máy	3			30	30			I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 24 TC; Tự chọn: 30 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 111 TC; Tự chọn: 45 TC)										

(*): *là học phần điều kiện, không tính điểm trung bình chung tích lũy. Sinh viên có thể hoàn thành các học phần trên bằng hình thức nộp chứng chỉ theo quy định của Trường Đại học Cần Thơ hoặc học tích lũy.*

Ngày 29 tháng 5 năm 2020

BAN GIÁM HIỆU HIỆU TRƯỞNG	HỘI ĐỒNG KH&ĐT CHỦ TỊCH	KHOA CNTT&TT TRƯỞNG KHOA
Hà Thanh Toàn	Lê Việt Dũng	Nguyễn Hữu Hòa

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN (46)

Cần Thơ, tháng 12 năm 2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình đào tạo ngành Hệ thống thông tin được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Hệ thống thông tin
Tên chương trình (tiếng Anh)	Information Systems
Mã số ngành đào tạo	7480104
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Kỹ sư Hệ thống thông tin
Trình độ đào tạo	Đại học
Số tín chỉ yêu cầu	156 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy, giáo dục thường xuyên
Thời gian đào tạo	4,5 năm
Đối tượng tuyển sinh	Người có bằng tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo; điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); - Hoàn thành các học phần điều kiện. Ngoài ra, điểm trung bình chung các học phần Giáo dục quốc phòng và An ninh phải đạt từ 5,0 trở lên (theo thang điểm 10); - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỹ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	- Lập trình viên trong các công ty, tập đoàn sản xuất, gia công phần mềm. - Chuyên viên phân tích dữ liệu, tư vấn, thiết kế giải pháp hệ thống, tổ chức lập dự án, hoạch định chính sách phát triển Hệ thống thông tin cho các tổ chức và doanh nghiệp.

	- Chuyên viên phân tích thiết kế hệ thống trong các công ty, tập đoàn sản xuất pần mềm. - Cán bộ quản lý dự án phần mềm, giám đốc thông tin (CIO). - Giảng viên CNTT tại các trường Cao đẳng, Đại học.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	- Có khả năng nghiên cứu chuyên sâu trong lĩnh vực Hệ thống thông tin và các lĩnh vực khác có liên quan. - Đáp ứng được yêu cầu học tập ở các trình độ sau đại học trong lĩnh vực Hệ thống thông tin và một số lĩnh vực có liên quan.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	- Luật Giáo dục đại học; Khung Trình độ quốc gia Việt Nam; Khung Năng lực ngoại ngữ Việt Nam; yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ đại học (Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT); Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học (Thông tư 04/2016/TT-BGDĐT); Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng cấp chương trình đào tạo của AUN-QA (phiên bản 2015). - Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo bậc đại học ngành Hệ thống thông tin (Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, 2010), hiệp hội khoa học máy tính và tin học (Association for Computing Machinery) http://redunci.info.unlp.edu.ar/docs/IS-2010-ACM-final.pdf. Hướng dẫn viết chuẩn đầu ra (Guide to Learning Outcomes) của Trường Đại học Birmingham, Vương quốc Anh. - Chương trình đào tạo đại học ngành Hệ thống thông tin: trường Carnegie Mellon, Hoa Kỳ; Illionis State, Hoa Kỳ; trường Đại học Công nghệ, Đại học quốc gia Hà Nội; Trường đại học Thủy Lợi.
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 12 năm 2019

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo là đào tạo những kỹ sư trình độ cao có kiến thức chuyên môn toàn diện, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề về tích hợp giải pháp công nghệ thông tin vào quy trình nghiệp vụ đáp ứng nhu cầu thông tin, quy trình quản trị của doanh nghiệp, cho phép doanh nghiệp đạt mục tiêu đề ra với hiệu suất cao nhất; có khả năng sử dụng ngoại ngữ đáp ứng các quy định hiện hành; có kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, xã hội, pháp luật, giáo dục thể chất, quốc phòng và an ninh; có năng lực tự chủ và trách nhiệm, phẩm chất chính trị, đạo đức, năng lực lãnh đạo, năng lực nghiên cứu khoa học, sức khoẻ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và yêu cầu hội nhập quốc tế.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo:

a. Trang bị cho sinh viên trình độ lý luận chính trị, kiến thức quốc phòng - an ninh, năng lực ngoại ngữ theo quy định hiện hành; rèn luyện sinh viên có tác phong chuyên nghiệp, có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, khả năng thích ứng và làm việc trong môi trường đa văn hóa và bối cảnh toàn cầu hóa; có sức khỏe, đạo đức, ý thức công dân, trách nhiệm nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội.

b. Trang bị cho sinh viên kiến thức chuyên môn chung về Hệ thống thông tin và các lĩnh vực có liên quan cùng kỹ năng và năng lực đáp ứng yêu cầu của xã hội đối với ngành Hệ thống thông tin trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng.

c. Trang bị cho sinh viên kiến thức về phân tích thiết kế khai thác cơ sở dữ liệu, phân tích xử lý dữ liệu lớn, xây dựng những hệ thống hỗ trợ việc ra quyết định.

d. Đào tạo sinh viên viên có năng lực làm việc trong các ngành nghề phù hợp với chuyên môn; có năng lực học tập sau đại học các ngành thuộc lĩnh vực máy tính.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

3.1. Kiến thức

3.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

a. Nắm vững kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, khoa học xã hội và pháp luật; kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng - an ninh; các chủ trương, đường lối phát triển kinh tế - xã hội của Đảng và Nhà nước;

b. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

3.1.2. Khối kiến thức cơ sở ngành

a. Nắm vững kiến thức về máy tính, về nguyên lý lập trình, về cách thức tổ chức và quản lý dữ liệu trên nền tảng máy tính để có thể thực hiện tư vấn, thiết kế các Hệ thống thông tin phục vụ tin học hóa quản lý trong doanh nghiệp, tổ chức.

b. Nắm vững kiến thức về việc vận dụng các kỹ năng phân tích thiết kế hệ thống (phát hiện vấn đề, đề xuất giải pháp, đánh giá giải pháp) để giải quyết những nhu cầu thực tế phát sinh từ các hoạt động quản lý, sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp, tổ chức.

3.1.3. Khối kiến thức chuyên ngành

a. Nắm vững kiến thức về ngôn ngữ lập trình, quy trình quản trị các loại cơ sở dữ liệu, các quy tắc phát triển hệ thống thông tin.

b. Nắm vững kiến thức chuyên ngành, liên ngành để xây dựng, phát triển, quản trị các loại hệ thống thông tin doanh nghiệp: hệ thống thông tin quản lý, hệ thống thương mại điện tử; hệ thống thông minh: hệ thống thông tin địa lý, hệ hỗ trợ ra quyết định, hệ thống quản lý và truy xuất nguồn gốc.

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Kỹ năng cứng

a. Thành thạo trong thu thập, đặc tả và kiểm thử yêu cầu người dùng.
b. Sử dụng, quản trị các hệ quản trị CSDL quan hệ, CSDL địa lý thông dụng, kho dữ liệu, các công cụ hỗ trợ phân tích thiết kế hệ thống.
c. Ứng dụng kỹ thuật, công nghệ hiện đại vào quy trình xây dựng, phát triển hệ thống thông tin.

3.2.2. Kỹ năng mềm

a. Tạo tác phong làm việc nhóm, tổ chức, phân công điều phối công việc giữa các thành viên trong môi trường làm việc đa văn hóa.
b. Truyền đạt kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp thông qua thuyết trình, trình bày ý tưởng một cách lưu loát; viết báo cáo, thiết lập và bảo vệ dự án.
c. Giao tiếp thông dụng bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp; đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

a. Hình thành ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, phẩm chất chính trị đạo đức, ý thức và tinh thần trách nhiệm công dân; tôn trọng và chấp hành sự phân công, điều động trong công việc của người quản lý; biết xem xét, tôn trọng và chấp nhận các quan điểm khác biệt.
b. Vận dụng kiến thức và kỹ năng đã được đào tạo vào việc phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn làm việc; lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.
c. Thực hành học suốt đời; chủ động lên kế hoạch phát triển nghề nghiệp cho bản thân; luôn cập nhật thông tin và kiến thức trong lĩnh vực chuyên ngành.

4. Tiêu chí tuyển sinh

Căn cứ theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Cần Thơ.

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (1)	Chuẩn đầu ra (3)														
	Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)		
	Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)		Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)		Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)					
	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b	c
2.2a	X	X				X				X	X		X	X	
2.2b			X		X	X			X	X	X			X	
2.2c			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	
2.2d			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)														
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)		
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)		Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)		Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)					
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	X												X		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	X												X		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	X												X		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	X												X		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	X														
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)		X										X			
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)		X										X			
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)		X										X			
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)		X										X			
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)		X										X			
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)		X										X			
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)		X										X			
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)		X										X			
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)		X										X			
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)		X										X			
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)		X										X			
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)		X										X			
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	X												X		
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	X												X		

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)														
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)		
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)		Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)		Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)					
TT	**MSHP**	**Tên học phần**	**a**	**b**	**a**	**b**	**a**	b	**a**	**b**	c	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	X												X		
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	X												X		
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	X												X		
23	KL001	Pháp luật đại cương	X												X		
24	ML007	Logic học đại cương		X									X				
25	XH028	Xã hội học đại cương	X									X					
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	X									X			X		
27	XH012	Tiếng Việt thực hành											X				
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương											X				
29	KN001	Kỹ năng mềm										X	X		X	X	
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	X												X	X	
31	TN001	Vi - Tích phân A1		X													
32	TN002	Vi - Tích phân A2		X													
33	TN010	Xác suất thống kê		X					X								
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học		X													
35	CT100	Kỹ năng học đại học										X	X				X
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin			X											X	X
Khối kiến thức cơ sở ngành																	
37	CT101	Lập trình căn bản A			X						X					X	
38	CT177	Cấu trúc dữ liệu			X		X				X					X	
39	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán				X		X								X	
40	CT172	Toán rời rạc			X											X	
41	CT175	Lý Thuyết đồ thị			X	X											
42	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo			X			X			X						
43	CT180	Cơ sở dữ liệu			X	X		X		X	X	X					
44	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa				X		X	X	X	X	X					
45	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống				X	X	X	X			X	X			X	
46	CT173	Kiến trúc máy tính			X												
47	CT178	Nguyên lý hệ điều hành			X												
48	CT112	Mạng máy tính			X			X									
49	CT176	Lập trình hướng đối tượng			X		X				X						
50	CT179	Quản trị hệ thống			X												
51	CT188	Nhập môn lập trình web			X		X				X						
Khối kiến thức chuyên ngành																	
52	CT252	Niên luận cơ sở ngành hệ thống thông tin					X		X	X	X	X	X			X	
53	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu			X		X	X		X	X			X			

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)														
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3)		
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)		Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)		Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)					
TT	**MSHP**	**Tên học phần**	**a**	**b**	**a**	**b**	**a**	b	**a**	**b**	c	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**
54	CT430	Phân tích hệ thống hướng đối tượng				X	X	X	X			X		X			
55	CT273	Giao diện người - máy						X			X						
56	CT281	Cơ sơ dữ liệu phân tán			X		X	X		X	X			X			
57	CT291	Lập trình ứng dụng					X	X			X						
58	CT299	Phát triển hệ thống web					X	X			X						
59	CT274	Lập trình cho thiết bị di động					X	X			X						
60	CT262	Phát triển hệ thống thông tin quản lý					X	X	X	X	X	X	X				
61	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử					X	X	X	X	X	X	X				
62	CT298	Phát triển hệ thống thông tin địa lý					X	X	X	X	X	X	X				
63	CT286	Kho dữ liệu và OLAP			X		X				X						
64	CT285	Hệ thống quản lý sản xuất					X	X	X	X	X	X	X				
65	CT255	Nghiệp vụ thông minh						X			X			X			X
66	CT263	Niên luận ngành hệ thống thông tin					X		X	X	X	X	X			X	
67	CT472	Thực tập thực tế - HTTT							X	X	X	X	X	X	X	X	X
68	CT551	Luận văn tốt nghiệp - HTTT					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
69	CT503	Tiểu luận tốt nghiệp - HTTT					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
70	CT254	Bảo mật, an toàn hệ thống thông tin						X		X				X	X		
71	CT265	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện			X		X	X		X	X			X			
72	CT266	Lập trình Game					X	X			X						
73	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở					X	X	X	X	X	X	X				
74	CT280	Cơ sở dữ liệu NoSQL			X		X	X		X	X			X			

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 1063/QĐ-ĐHCT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình dạy học ngành Hệ thống thông tin được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Khối lượng kiến thức toàn khóa : 156 tín chỉ

Khối kiến thức giáo dục đại cương : 56 tín chỉ (Bắt buộc: 41 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)

Khối kiến thức cơ sở ngành : 46 tín chỉ (Bắt buộc: 46 tín chỉ; Tự chọn: 0 tín chỉ)

Khối kiến thức chuyên ngành : 54 tín chỉ (Bắt buộc: 30 tín chỉ; Tự chọn: 24 tín chỉ)

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	6	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4	AV	10TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4	PV		60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
24	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II,III
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
38	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30			I,II
39	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
40	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
41	CT175	Lý Thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
43	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
44	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	I,II
45	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		I,II
46	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
47	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
48	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
49	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
50	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
51	CT188	Nhập môn lập trình web	3	3		30	30			I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT252	Niên luận cơ sở ngành hệ thống thông tin	3	3			90	CT180		I,II
53	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT180		I,II
54	CT430	Phân tích hệ thống hướng đối tượng	3	3		30	30	CT182		I,II
55	CT273	Giao diện người - máy	3	3		30	30	CT296		I,II
56	CT281	Cơ sơ dữ liệu phân tán	3	3		30	30	CT180		I,II
57	CT291	Lập trình ứng dụng	3	3		30	30	CT180		I,II
58	CT299	Phát triển hệ thống web	3	3		30	30	CT180, CT188		I,II
59	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3	3		30	30	CT176		I,II
60	CT262	Phát triển hệ thống thông tin quản lý	3	CN1	Chọn 9TC CN1 hoặc CN2	30	30	CT296		I,II
61	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3			30	30	CT296		I,II
62	CT298	Phát triển hệ thống thông tin địa lý	3			30	30	CT296		I,II
63	CT286	Kho dữ liệu và OLAP	3	CN2		30	30	CT 180		I,II
64	CT285	Hệ thống quản lý sản xuất	3			30	30	CT296		I,II
65	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3			30	30	CT296		I,II
66	CT263	Niên luận ngành hệ thống thông tin	3	3			90	CT296, CT430, CT291		I,II
67	CT472	Thực tập thực tế - HTTT	3	3			90	>120 TC, CT296, CT430		III
68	CT551	Luận văn tốt nghiệp - HTTT	15				450	≥ 120 TC, CT296, CT430		I,II
69	CT503	Tiểu luận tốt nghiệp - HTTT	6				180	≥ 120 TC, CT296, CT430		I,II
70	CT254	Bảo mật, an toàn hệ thống thông tin	3		15	30	30	CT296		I,II
71	CT265	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3			30	30	CT180		I,II
72	CT266	Lập trình Game	3			30	30	CT291, CT299		I,II
73	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3			30	30	CT176		I,II
74	CT280	Cơ sở dữ liệu NoSQL	3			30	30	CT180		I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 30 TC; Tự chọn: 24 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 117 TC; Tự chọn: 39 TC)										

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	Ghi chú
Học kỳ 1 – Năm thứ 1										
1	QP010	GD quốc phòng và an ninh 1 (*)	2	2		37	8			*SV học theo thời*
2	QP011	GD quốc phòng và an ninh 2 (*)	2	2		22	8		QP010	

3	QP012	GD quốc phòng và an ninh 3 (*)	2	2		14	16		QP011	*khóa biểu của Trường*
4	QP013	GD quốc phòng và an ninh 4 (*)	2	2		4	56		QP012	
5	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				
6	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				
Cộng			**13**	**13**	**0**	**165**	**75**			
Học kỳ 2 – Năm thứ 1										
1	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				
2	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			
3	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			
4	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				
5	TN001	Vi – Tích phân A1	3	3		45				
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		4	60				
7	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				
Cộng			**20**	**16**	**4**	**315**	**90**			
Học kỳ 1 – Năm thứ 2										
1	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	3	3		45		ML014		
2	TN002	Vi – Tích phân A2	4	4		60		TN001		
3	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30			
4	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		
5	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		30				
6	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				
7	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
8	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
9	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
10	XH014	Văn bản và lưu trữ đại cương	2			30				
11	KN001	Kỹ năng mềm	2			30				
12	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			
13	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		3	45		XH023		
14	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		
Cộng			**20**	**15**	**5**	**300/ 290**	**80/ 60**			
Học kỳ 2 – Năm thứ 2										
1	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		
2	TC100	Giáo dục thể chất 1 (*)	1		1		30			
3	TN012	Đại số tuyến tính & Hình học	4	4		60				
4	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		
5	CT174	Phân tích & thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		
6	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				
7	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		3	45		XH024		
8	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		
Cộng			**19**	**15**	**4**	**240**	**90**			
Học kỳ 1 – Năm thứ 3										
1	TC100	Giáo dục thể chất 2 (*)	1		1		30			
2	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		
3	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		
4	CT175	Lý Thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		
5	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	
6	CT188	Nhập môn lập trình web	3	3		30	30			
Cộng			**15**	**14**	**1**	**150**	**150**			
Học kỳ 2 – Năm thứ 3										
1	TC100	Giáo dục thể chất 3 (*)	1		1		30			
2	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				
3	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		
4	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			
5	CT296	Phân tích & thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		
6	CT299	Phát triển hệ thống web	3	3		30	30	CT180, STT188		
7	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT180		

Cộng			**20**	**19**	**1**	**210**	**180**			
Học kỳ 1 – Năm thứ 4										
1	CT430	Phân tích hệ thống hướng đối tượng	3	3		30	30	CT182		
2	CT273	Giao diện người - máy	3	3		30	30	CT296		
3	CT281	Cơ sơ dữ liệu phân tán	3	3		30	30	CT180		
4	CT291	Lập trình ứng dụng	3	3		30	30	CT180		
5	CT252	Niên luận cơ sở ngành HTTT	3	3			135	CT180		
6	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		
Cộng			**17**	**17**	**0**	**150**	**255**			
Học kỳ 2 – Năm thứ 4										
1	CT263	Niên luận ngành HTTT	3	3			135	CT296, CT430, CT291		
2	CT262	Phát triển hệ thống thông tin quản lý	3	CN1	Chọn CN1 hoặc CN2	30	30	CT296		
3	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3			30	30	CT296		
4	CT298	Phát triển hệ thống thông tin địa lý	3			30	30	CT296		
5	CT286	Kho dữ liệu và OLAP	3	CN2		30	30	CT 180		
6	CT285	Hệ thống quản lý sản xuất	3			30	30	CT296		
7	CT255	Nghiệp vụ thông minh (Business Intelligence)	3			30	30	CT109		
8	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3	3		30	30	CT176		
Cộng			**15**	**6**	**9**	90	225			
Học kỳ 3 (hè) – Năm thứ 4										
1	CT472	Thực tập thực tế - Hệ thống thông tin	3	3			270	>120 TC, CT296, CT430		
Cộng			**3**	**3**	**0**	0	270			
Học kỳ 1 – Năm thứ 5										
1	CT551	Luận văn tốt nghiệp – HTTT	15		15			≥ 120 TC, CT296, CT430		
2	CT503	Tiểu luận tốt nghiệp - HTTT	6					≥ 120 TC, CT296, CT430		
3	CT254	Bảo mật, an toàn HTTT	3			30	30	CT296		
4	CT265	Hệ CSDL đa phương tiện	3			30	30	CT180		
5	CT266	Lập trình Game	3			30	30	CT291, CT299		
6	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3			30	30	CT176		
7	CT280	CSDL NoSQL	3			30	30	CT180		
Cộng			**15**		**15**					
TỔNG CỘNG			**156**	**117**	**39**					

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	Đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
2	QP011	Giáo dục quốc phòng	2	Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm:	Trung tâm Giáo dục Quốc

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		và An ninh 2 (*)		xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống các đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.	phòng và An ninh
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành bắn súng ngắn, những kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, Phòng chống địch tiến công bằng VKCNC, rèn luyện bản lĩnh, sức khỏe qua các nội dung quân sự, luyện tập đội hình lớp, khối. Nội dung gồm: đội ngũ đơn vị (Cấp trung đội). Rèn luyện kỹ năng chiến đấu, chỉ huy chiến đấu, hiệp đồng chiến đấu trong tiến công, phòng ngự.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	Giới thiệu lịch sử, truyền thống quân, binh chủng, tổ chức lực lượng các quân, binh chủng, tham quan tìm hiểu các lịch sử, các đơn vị trong lực lượng vũ trang.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	3	Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tượng trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để thoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3 (TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự…	Bộ môn Giáo dục Thể chất
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh và mua sắm cơ bản. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về miền quê, thành phố các em yêu thích, ẩm thực, du dịch, thời trang, tiền bạc. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 3 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về các thể loại phim ảnh, khoa học công nghệ, du lịch và môi trường tự nhiên. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4	Học phần Tiếng Anh tăng cường 1 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 2 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 3 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	Khoa Ngoại ngữ
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Pháp văn căn bản 1 sẽ giúp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp. Chương trình này cho phép sinh viên học cách chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại. Bên cạnh đó, sinh viên còn được học cách chào hỏi, hỏi và nói về giờ, giới thiệu bản thân, gia đình và nói về sở thích. Ngoài ra, sinh viên còn có thể vận dụng kiến thức đã học về ngữ pháp, từ vựng, ngữ âm để viết một số câu đơn giản. Đồng thời, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 2 sẽ trang bị cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng của tiếng Pháp. Nội dung giảng dạy của chương trình này hướng đến mục tiêu là các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận hay từ	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				chối lời mời và nói về ngày làm việc thông thường… Nội dung giảng dạy này sẽ cho phép sinh viên làm quen với cách đặt câu hỏi với các đại từ của tiếng Pháp và cách chia động từ nhóm I, nhóm II, một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường và định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, chương trình giảng dạy này cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Pháp văn căn bản 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức về các tình huống giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, kể lại một câu chuyện quá khứ và nói về những dự định trong tương lai. Trong chương trình này, sinh viên sẽ được làm quen với các bài đọc, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ và viết thư. Ngoài ra, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ, tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ và tương lai. Ngoài ra, chương trình môn Pháp văn căn bản 3 cũng hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ của người học ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4	Chương trình Pháp văn tăng cường 1 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng liên quan đến đời sống hằng ngày về giới thiệu gia đình, miêu tả người, nhà ở, diễn đạt sở thích và diễn đạt cảm xúc/cảm nhận của cá nhân. Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 200 từ, viết đoạn văn ngắn khoảng 80-100 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 2 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về sức khỏe, công việc và thời gian rảnh… Trong chương trình này, sinh viên được làm quen với các bài đọc khoảng 250 từ, viết đoạn văn khoảng 100-140 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3	Chương trình Pháp văn tăng cường 3 sẽ cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành tiếng Pháp những kiến thức và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế liên quan đến các tình huống trong đời sống hằng ngày về phương tiện truyền thông, giao tiếp trên mạng xã hội, du lịch khám phá và về những kỉ niệm… Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài khoá khoảng 300 từ, viết đoạn văn khoảng 140-180 từ. Đặc biệt, ở cuối mỗi đơn vị bài học, sẽ có phần bài tập dành cho sinh viên ôn luyện, thúc đẩy tự học, hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn để thi Delf B1. Ngoài việc	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
18	ML014	Triết học Mác – Lênin	3	Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác – Lênin bao gồm: Triết học vào vai trò của triết học trong đời sống xã hội, Triết học Mác – Lênin và vai trò của Triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội; Chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức; Chủ nghĩa duy vật lịch sử: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người.	Khoa Khoa học Chính trị
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kinh tế chính trị Mác - Lênin bao gồm; Đối tượng, phương pháp ngiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin; Hàng hoá, thị trường và vai trò của các chủ thể khi tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt nam.	Khoa Khoa học Chính trị
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Trong học phần này sinh viên sẽ nghiên cứu những vấn đề lý luận chung về chủ nghĩa xã hội và thực tiễn trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay. Nội dung chủ yếu của học phần tập trung vào một số vấn đề như: sự ra đời và phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; liên minh giai cấp, tầng lớp; vấn đề dân tộc, tôn giáo; vấn đề về gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	Khoa Khoa học Chính trị
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930); quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	Khoa Khoa học Chính trị
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Cùng với môn học Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, môn Tư tưởng Hồ Chí Minh tạo lập những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và cách mạng nước ta, tiếp tục cung cấp những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới. Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương: chương 1 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu môn học, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.	Khoa Khoa học Chính trị
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật. Học phần giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác-Lênin về nhà nước và pháp luật từ ngồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như các kiểu nhà nước và pháp	Khoa luật

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội khác nhau trong lịch sử nhân loại. Thêm vào đó, học phần cũng bao gồm việc nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước. Khối lượng lớn kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam cũng được giới thiệu như quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân, tội phạm, vi phạm pháp luật hành chính, quy định của pháp luật về kết hôn, ly hôn, thừa kế...	
24	ML007	Logic học đại cương	2	Học phần trang bị những tri thức của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; Quy luật phi mâu thuẫn; Quy luật gạt bỏ cái thứ ba; Quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; Phán đoán; Suy luận; Giả thuyết; Chứng minh; Bác bỏ và Ngụy biện.	Khoa Khoa học Chính trị
25	XH028	Xã hội học đại cương	2	Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2	Nội dung học phần bao gồm những kiến thức chung về văn hóa học và văn hóa Việt Nam, về hệ thống các thành tố, những đặc trưng và quy luật phát triển của văn hóa Việt Nam, các vùng văn hóa Việt Nam; phương pháp tiếp cận tìm hiểu và nghiên cứu những vấn đề của văn hóa Việt Nam; rèn kĩ năng vận dụng kiến thức văn hóa học vào phân tích ngôn ngữ và tác phẩm văn học.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2	Học phần được thiết kế thành 4 chương. Mỗi chương gồm hai phần chính được biên soạn đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Tương tự, nội dung Chương 3 là rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4 rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2	Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
29	KN001	Kỹ năng mềm	2	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn reèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp, lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thế mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.	Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp sinh viên

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	Hợp phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu lại hàm số, giới hạn hàm số và tính liên tục của hàm số. Chương 2 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm 1 biến và những ứng dụng của nó. Chương 3 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân hàm một biến số và ứng dụng và ứng dụng của phép tính tích phân. Chương 4 trình bày các kiến thức về lý thuyết chuỗi. Cuối mỗi chương là bài tập ứng dụng.	Khoa khoa học tự nhiên
32	TN002	Vi – Tích phân A2	4	Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về Vi tích phân của hàm nhiều biến như khái niệm hàm nhiều biến, giới hạn, liên tục, phép tính vi phân của hàm nhiều biến, đường cong trong không gian, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và phương trình vi phân.	Khoa khoa học tự nhiên
33	TN010	Xác suất thống kê	3	Học phần gồm 5 chương. Chương 1 gồm xác suất và công thức tính xác suất: định nghĩa xác suất và những công thức cơ bản của xác suất; hiểu được xác suất là gì và vận dụng trong thực tế như thế nào; giúp người học phân tích vấn đề và tính được khả năng xảy ra của từng trường hợp trong vấn đề. Chương 2 gồm biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất: tính được các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên như trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, mode … Chương 3 gồm thống kê và dữ liệu: chương này chính là phần thống kê và mô tả. Chương 4 gồm ước lượng tham số: Phương pháp để ước lượng hay dự đoán các tham số của biến ngẫu nhiên như ước lượng trung bình, ước lượng tỷ lệ, ước lượng phương sai bằng hai bài toán ước lượng điểm và ước lượng khoảng. Chương 5 gồm kiểm định giả thiết thống kê: đưa ra phương pháp để kiểm định các bài toán trong thực tế như kiểm định về trung bình (so sánh trung bình với một số, so sánh nhiều trung bình …), kiểm định về tỷ lệ (so sánh tỷ lệ với một số, so sánh nhiều tỷ lệ …), kiểm định phương sai.	Khoa khoa học tự nhiên
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về môn đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức, không gian vec tơ, ánh xạ tuyến tính, vec tơ riêng, giá trị riêng, dạng toàn phương và kiến thức cơ bản về đường bậc 2 trong mặt phẳng, mặt bậc 2 trong không gian cho bởi phương trình chính tắc để sinh viên có cơ sở học tiếp các học phần toán học khác và các học phần chuyên ngành sau này. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết, học phần cũng cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nâng cao nhằm nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.	Khoa khoa học tự nhiên
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về một số kỹ năng cần thiết trong quá trình học tập ở bậc đại học theo học chế tín chỉ. Từng bước tích lũy được kỹ năng thích nghi với thay đổi, phát huy khả năng tự chủ trong quá trình tự học. Những việc cần làm trước khi đến lớp, trong lớp và sau khi ra khỏi lớp. Rèn kỹ năng đọc tài liệu, tóm tắt và tự kiến tạo kiến thức. Quản lý kế hoạch học tập và hoạch định nghề nghiệp tương lai.	Khoa CNTT&TT
36	CT200	Nền tảng Công nghệ thông tin	4	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về nền tảng công nghệ thông tin. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Giới thiệu về máy tính, hệ thống máy tính, thiết bị máy tính, hệ điều hành, truyền thông và mạng máy tính, hệ cơ sở dữ liệu, an toàn thông tin và các hệ thống tính toán chuyên dùng.	Khoa CNTT&TT
37	CT101	Lập trình căn bản A	4	Môn lập trình căn bản A cũng cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình cấu trúc thông qua ngôn ngữ lập trình C. Môn học này là nền tảng để tiếp thu hầu hết các môn học khác trong chương trình đào tạo. Mặt khác, nắm vững ngôn ngữ C là nền tảng để phát triển các ứng dụng. Các nội dung chủ yếu gồm: khái niệm	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				về ngôn ngữ lập trình; khái niệm về kiểu dữ liệu và kiểu dữ liệu có cấu trúc; khái niệm về giải thuật và ngôn ngữ biểu diễn giải thuật; tổng quan về ngôn ngữ lập trình C; các kiểu dữ liệu trong C; các lệnh có cấu trúc; cách thiết kế và sử dụng các hàm trong C; một số cấu trúc dữ liệu trong C;	
38	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	Môn học cung cấp cái nhìn sâu sắc cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực tế. Bên cạnh đó, một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường hiệu suất cũng được đề cập để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.	Khoa CNTT&TT
39	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	Thuật toán là cốt lõi của hầu hết các công nghệ được sử dụng trong máy tính. Các ứng dụng thực tế của thuật toán hầu như có mặt trong khắp mọi lĩnh vực của cuộc sống. Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về cách thức phân tích và thiết kế các thuật toán lập trình cho máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: kỹ thuật phân tích đánh giá thuật toán thông qua việc tính toán độ phức tạp; các thuật toán sắp xếp; các kỹ thuật cơ bản để thiết kế thuật toán và vận dụng vào việc giải một số bài toán thực tế bao gồm: thuật toán chi để trị, thuật toán ham ăn, thuật toán nhánh cận, thuật toán quy hoạch động, thuật toán tìm kiếm địa phương …; Các cấu trúc dữ liệu để tổ chức tập tin và các thuật toán tìm, xen, xóa thông tin trong tập tin ở mô hình xử lý ngoài.	Khoa CNTT&TT
40	CT172	Toán rời rạc	4	Học phần toán rời rạc cung cấp cho sinh viên một phần kiến thức liên quan đến những đối tượng rời rạc trong toán học như logic mệnh đề, vị từ, đại số tổ hợp, đại số boole. Học phần này cũng bao gồm các kiến thức về suy luận toán học, các phương pháp chứng minh và đại số boole các hàm logic. Ngoài ra, các kiến thức về phép chia và quan hệ đồng dư trên tập hợp các số nguyên cũng được trình bày trong học phần này.	Khoa CNTT&TT
41	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	Học phần lý thuyết đồ thị gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản của đồ thị, trình bày cách biểu diễn đồ thị và cách phân loại các lớp đồ thị. Chương 2 tập trung vào tính liên thông của đồ thị, phép duyệt đồ thị và ứng dụng. Chương 3 dành để trình bày bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị. Chương 4 mô tả thứ tự topo của các đỉnh trong đồ thị, bài toán xếp hạng đồ thị và ứng dụng của nó trong bài toán quản lý dự án. Chương 5 trình bày khái niệm cây (một dạng đặc biệt của đồ thị), bài toán tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất, và các thuật toán tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất với cả đồ thị vô hướng và có hướng. Chương 6 trình bày khái niệm luồng trong mạng và các thuật toán tìm kiếm luồng cực đại trong mạng.	Khoa CNTT&TT
42	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	Khóa học nhằm giúp sinh viên có cái nhìn tổng quan về "trí tuệ nhân tạo" và các lĩnh vực liên quan đến trí tuệ nhân tạo, trình bày cách phân tích bài toán, giới thiệu các nguyên tắc, giải thuật cơ bản dùng để giải quyết bài toán "trí tuệ nhân tạo", khảo sát một số ứng dụng cụ thể trong các lĩnh vực liên quan đến "trí tuệ nhân tạo".	Khoa CNTT&TT
43	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	Học phần gồm 3 phần: kiến thức cơ bản, lý thuyết về thiết kế cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ và lập trình CSDL. Do mô hình quan hệ vẫn còn phổ biến và liên quan mật thiết đến nhiều mô hình khác nên sẽ được trình bày như là nền xuyên suốt cho cả học phần. Ở phần A- Kiến thức cơ bản, từ những khái niệm chung về CSDL, mô hình quan hệ của CSDL được mô tả chi tiết hơn, và được bổ sung bởi đại số quan hệ. Ngôn ngữ SQL để truy vấn cũng được mô tả rõ ngữ pháp và cách dùng từ mức cơ bản đến mức nâng cao, chủ	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				yếu cho mô hình quan hệ của CSDL. Phần B mang lại lý thuyết về thiết kế CSDL quan hệ qua các khái niệm phụ thuộc hàm và các qui tắc chuẩn hóa. Phần C hỗ trợ đi sâu về lập trình trên CSDL.	
44	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	Học phần Ngôn ngữ mô hình hoá bao gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu một cách tổng quan về ngôn ngữ mô hình hoá UML. Các chương từ chương 2 đến chương 4 lần lượt đi sâu vào các mô hình cơ bản trong UML là sơ đồ use case, sơ đồ lớp và sơ đồ tuần tự. Các ví dụ thường được xen vào sau từng mục khái niệm. Và tùy theo chương, có thể có ví dụ chung cho toàn chương, lấy từ các vấn đề hay gặp trong thực tế. Tương tự cho bài tập, giáo viên có thể cho sinh viên làm bài tập đơn giản ngay tại lớp sau một hoặc nhiều mục, hoặc bài tập toàn chương, đồng thời cũng cho bài báo cáo nhóm làm xuyên suốt qua các mô hình để tạo thành một quyển báo cáo có giá trị thực tiễn.	Khoa CNTT&TT
45	CT296	Phân tích thiết kế hệ thống	3	Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này là: Các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin, các giai đoạn của quá trình xây dựng hệ thống thông tin; Các yêu cầu và phương pháp phân tích yêu cầu; Các thành phần dữ liệu (gồm mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý) và thành phần xử lý (gồm có lưu đồ dòng dữ liệu và mô hình chức năng) của một hệ thống thông tin. Hai công cụ có thể được sử dụng cho học phần này là WinDesign, Sybase Power Designer.	Khoa CNTT&TT
46	CT173	Kiến trúc máy tính	3	Học phần này cung cấp cho người học cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của máy tính, thông tin và sự mã hóa thông tin trong hệ thống; giới thiệu các thành phần cơ bản của hệ thống máy tính; giới thiệu về nguyên lý thiết kế kiến trúc tập lệnh; cung cấp kiến thức các bộ xử lý sử dụng kiến trúc tập lệnh RISCvà CISC; giới thiệu về vai trò của trình biên dịch trong các hệ thống máy tính; giới thiệu chi tiết về cấu trúc của bộ xử lý trung tâm bao gồm: tổ chức, chức năng và nguyên lý hoạt động của các bộ phận bên trong bộ xử lý; giới thiệu về bộ xử lý tuần tự John Von Neumann; các bộ xử lý song song trên các mức: lệnh, luồng, dữ liệu và yêu cầu; giới thiệu kiến thức về chức năng và nguyên lý hoạt động cơ bản của các cấp bộ nhớ máy tính; hoạt động của bộ nhớ đệm và bộ nhớ ảo; các phương pháp và tiêu chí đánh giá hiệu năng máy tính qua bộ xử lý và bộ nhớ; giới thiệu một số thiết bị ngoại vi: các thành phần và hệ thống liên kết; phương pháp thiết lập an toàn dữ liệu trên thiết bị lưu trữ ngoài (RAID).	Khoa CNTT&TT
47	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	Học phần nguyên lý hệ điều hành cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm liên quan đến hệ điều hành, cấu trúc của hệ điều hành, các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, các thuật toán định thời CPU và deadlock.	Khoa CNTT&TT
48	CT112	Mạng máy tính	3	Học phần này nhằm cung cấp cho người đọc các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính. Người học sẽ tìm thấy những vấn đề phát sinh cần phải quan tâm khi xây dựng một mạng máy tính từ gốc độ phần cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Đây là cơ sở cần thiết để người học có thể học tập và nghiên cứu các lĩnh vực khác nhau về mạng như thiết kế và cài đặt mạng máy tính, bảo mật mạng máy tính, xây dựng ứng dụng mạng …	Khoa CNTT&TT
49	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng và dùng ngôn ngữ lập trình Java để cài đặt và minh họa cho phương pháp lập trình này. Trước tiên học phần giới	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				thiệu ý tưởng cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng và các khái niệm quan trọng của phương pháp lập trình này bao gồm: đối tượng (object), lớp (class), thuộc tính (attribute), phương thức (method), tính trừu tượng (abstraction), tính bao gói (encapsolation), tính đa hình (polymorphism) và tính kế thừa (inheritance). Sau đó, người học sẽ được giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java và dùng ngôn ngữ này để minh họa các khái niệm của lập trình hướng đối tượng. Người học cũng sẽ được làm quen với cách thức mô hình hóa một vấn đề và tiến hành lập trình theo tiếp cận đối tượng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số kiến thức khác của ngôn ngữ lập trình Java như: xử lý ngoại lệ, xuất nhập, lập trình giao diện đồ họa với Swing … nhằm giúp người học có thể sử dụng thuần thục ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng java để xây dựng các ứng dụng thực tiến.	
50	CT179	Quản trị hệ thống	3	Việc quản trị các hệ thống CNTT có hiệu quả đáp ứng sự tăng lên không ngừng về số lượng thiết bị và dịch vụ trong hệ thống, đòi hỏi nhân viên quản trị cần được trang bị kiến thức nền tảng có liên quan và khả năng tự học không ngừng. Để đáp ứng nhu cầu nói trên, học phần Quản trị hệ thống sẽ giới thiệu cho người học vai trò và vị trí của một nhân viên quản trị trong các hệ thống Công nghệ thông tin. Tiếp theo, các thành phần có trong một hệ thống CNTT như phần cứng, phần mềm, mạng, dịch vụ, người dùng … sẽ được đề cập. Dựa trên các kiến thức đó, học phần sẽ tiếp tục trao đổi về các yêu cầu anh ninh và bảo mật cho hệ thống. Cuối cùng việc lập tài liệu cho quản trị cho các hệ thống sẽ được bàn đến. Lưu ý học phần này không đề cập các thao tác quản trị mạng, kiến thức an toàn mạng chuyên sâu, người học sẽ được giới thiệu các kiến thức đó ở các học phần khác.	Khoa CNTT&TT
51	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế và lập trình giao diện Web cơ bản. Sinh viên biết vận dụng các thư viện CSS và JavaScript để lập trình giao diện thân thiện với người dùng. Làm nền tảng cho sinh viên nghiên cứu về lập trình ứng dụng Web, phát triển các ứng dụng cho cá nhân và doanh nghiệp.	Khoa CNTT&TT
52	CT252	Niên luận cơ sở ngành Hệ thống thông tin	3	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức cơ sở ngành để phát triển một ứng dụng có kết nối CSDL nhằm giải quyết một bài toán của hệ thống thông tin trong thực tế đặt ra. Các công việc chính cần thực hiện: phân tích và xây dựng yêu cầu; thiết kế lược đồ CSDL quan hệ; chuẩn hóa các lược đồ CSDL; thiết kế mô hình chức năng và các giao diện người dùng. Từ đó sinh viên thực hiện cài đặt CSDL và phát triển ứng dụng. Sau cùng, sinh viên thực hiện viết một báo cáo khoa học trình bày các kết quả thực hiện niên luận. Giảng viên chỉ hướng dẫn sinh viên: định hướng mục tiêu, phạm vi, phương pháp thực hiện, xây dựng yêu cầu, phân tích thiết kế ứng dụng, và viết báo cáo kết quả thực hiện.	Khoa CNTT&TT
53	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể vận dụng được các kiến thức và các kỹ năng cơ bản để thiết kế và quản trị một CSDL quan hệ có phân quyền và bảo mật. Đồng thời, sinh viên có khả năng sử dụng ngôn ngữ lập trình để tương tác mạnh mẽ với CSDL thông qua việc thiết kế và sử dụng thủ tục, hàm và trigger.	Khoa CNTT&TT
54	CT430	Phân tích hệ thống hướng đối tượng	3	Sau khi được giới thiệu ở chương I lịch sử phát triển của các phương pháp phân tích thiết kế hệ thống cho đến nay để hiểu được sự tất yếu của phân tích thiết kế theo hướng đối tượng, sinh viên sẽ đi sâu vào giai đoạn phân tích trong số các giai đoạn của phương pháp này trong chương II. Các yếu tố kỹ thuật quan trọng liên quan các mô hình cụ thể dùng UML được nhấn mạnh ở các chương III-VI. Chương VII đề cập việc xây dựng các phân hệ phục vụ cho các	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				hệ thống lớn. Chương VIII trình bày khía cạnh khác hẳn, đó là yếu tố con người trong việc phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng.	
55	CT273	Giao diện người máy	3	Học phần Giao diện người – máy nhằm giới thiệu các phương pháp đã được kiểm chứng (như Thăm dò ngữ cảnh, Tạo mẫu nhanh, Phân tích Heuristic, ...) để tạo ra các hệ thống dựa trên máy tính với diện mạo thẩm mỹ, dễ sử dụng và hiệu quả hơn cho mọi người. Qua các bài thực hành, người học sẽ được rèn luyện khả năng phác thảo, tạo bản nguyên mẫu giao diện, đánh giá và cải thiện các bản nguyên mẫu.	Khoa CNTT&TT
56	CT281	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	Học phần trình bày các ứng dụng, nguyên lý và phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán, dựa trên các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu nói chung, nhấn mạnh yếu tố phân tán. Như vậy, học phần sẽ giới thiệu 2 khía cạnh lý thuyết và ứng dụng. Các khái niệm, đặc điểm, phương pháp thiết kế của CSDL phân tán sẽ được thể hiện ở lý thuyết. Các công nghệ cũng được giới thiệu cơ chế, bên cạnh cách nắm vững chúng để ứng dụng vào thực tế.	Khoa CNTT&TT
57	CT291	Lập trình ứng dụng	3	Môn học nhằm cung cấp cho người học kiến thức về xây dựng ứng dụng Destop để quản lý các hệ thống thông tin. Từ những kiến thức được học, học viên có thể xây dựng 1 dự án phần mềm Desktop cụ thể có kết nối cơ sở dữ liệu.	Khoa CNTT&TT
58	CT299	Phát triển hệ thống web	3	Môn học nhằm cung cấp cho người học kiến thức về phát triển hệ thống thông tin trên nền web ứng dụng những framework MVC nền Web như Laravel. Sinh viên sẽ được học Lập trình theo mô hình kiến trúc MVC, các thành phần trong framework Laravel; cách lập trình với Laravel với cơ sở ban đầu đã có sẵn cơ sở dữ liệu.	Khoa CNTT&TT
59	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3	Học phần này cung cấp các khái niệm và kiến thức cơ bản về kỹ thuật, công nghệ di động và phần mềm di động hiện nay. Cách cài đặt môi trường phát triển phần mềm và sử dụng các công cụ hỗ trợ để lập trình phát triển ứng dụng cho thiết bị di động trên các nền tảng dẫn đầu thị phần phần mềm di động toàn cầu như Android, iOS. Giúp sinh viên biết cách cài đặt môi trường phát triển phần mềm cho thiết bị di động (chủ yếu là smartphoen và tablet), thực hiện quy trình phát triển ứng dụng, kiểm thử và phát hành trên các app store. Giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng lập trình xây dựng giao diện người dùng, bắt và xử lý sự kiện tương tác của người dùng, lưu trữ dữ liệu, lập trình kết nối mạng, webserver, GPS và phát triển một số ứng dụng, trò chơi đơn giản trên nền tảng android, có khả năng tự học để phát triển phần mềm ứng dụng trên các nền tảng khác.	Khoa CNTT&TT
60	CT262	Phát triển hệ thống thông tin quản lý	3	Học phần Phát triển hệ thống thông tin quản lý một phần củng cố lại cho sinh viên kiến thức về quy trình phát triển phần mềm, đặt trọng tâm vào phát triển hệ thống thông tin quản lý, một hệ thống thông tin có vai trò đặc biệt quan trọng đối với đơn vị, tổ chức. Đặc biệt là các kiến thức và kỹ năng về phân tích, thiết kế hệ thống thông tin sẽ được hoàn thiện. Sinh viên sẽ được hướng dẫn nghiên cứu, tìm hiểu các công nghệ mới ứng dụng vào xây dựng hệ thống thông tin và sản phẩm sau cùng là một hệ thống hoàn chỉnh phục vụ một mục tiêu quản lý nào đó trong đơn vị, tổ chức.	Khoa CNTT&TT
61	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3	Môn học này giới thiệu đến sinh viên các khái niệm và công nghệ cần thiết cho vấn đề thiết kế, cài đặt và triển khai tích hợp hệ thống TMĐT trong hệ thống thông tin tổng thể của doanh nghiệp. Môn học sẽ nhấn mạnh các yêu cầu quan trọng cần thiết của một hệ thống TMĐT từ đó có giải pháp thiết kế, cài đặt phù hợp. Sinh viên cũng sẽ được giới thiệu và làm quen với các kỹ thuật SEO (Search	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				Engine Optimization) với mục đích quảng bá tốt hệ thống TMĐT của mình trên các website tìm kiếm thông tin, một công cụ đưa hệ thống đến với người tiêu dùng. Sinh viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp cần thiết khi cùng tham gia phát triển một hệ thống TMĐT trong một nhóm phát triển phần mềm giả lập.	
62	CT298	Phát triển hệ thống thông tin địa lý	3	Môn học giới thiệu các vấn đề liên quan đến quy trình phát triển một ứng dụng GIS. Các vấn đề được giới thiệu bao gồm kiến trúc tổng quát của một ứng dụng GIS, các lĩnh vực ứng dụng của GIS cũng như các công nghệ liên quan cần thiết để xây dựng, triển khai và bảo trì một ứng dụng GIS trong đó giai đoạn phân tích, thiết kế dữ liệu (không gian, thuộc tính) sẽ được chú trọng. Sinh viên sẽ tham gia vào các nhóm phát triển ứng dụng GIS dưới sự hướng dẫn của giảng viên phụ trách qua đó rèn luyện kỷ năng làm việc nhóm cũng như kỹ năng ứng dụng các công nghệ, kỹ thuật hiện đại như MapServer và GeoServer.	Khoa CNTT&TT
63	CT286	Kho dữ liệu và OLAP	3	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể trình bày được các khái niệm chính như thành phần, kiến trúc của kho dữ liệu và OLAP; quy trình ETL. Xây dựng được kho dữ liệu và sử dụng các công cụ để cài đặt các phép toán trong OLAP nhằm tích hợp vào hệ thống hỗ trợ ra quyết định.	Khoa CNTT&TT
64	CT285	Hệ thống quản lý sản xuất	3	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể vận dụng được quy trình sản xuất sản phẩm để xây dựng phầm mềm (như lập kế hoạch sản xuất, quản lý định mức nguyên vật liệu, quản lý tiến độ sản xuất, quản lý sản phẩm, quản lý kho). Vận dụng được mô hình giám sát nguồn gốc, xuất sứ sản phẩm. Xây dựng được các mô hình dự báo trong dự báo kinh doanh (như dự báo doanh thu, sản phẩm ...)	Khoa CNTT&TT
65	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể trình bày được các khái niệm chính như thành phần, kiến trúc của BI; các công nghệ hỗ trợ BI như kho dữ liệu và OLAP; xây dựng các mô hình trong khai phá dữ liệu dùng trong BI như phân cụm (clustering), phân lớp (classification), dự đoán (prediction/regression) và dự báo (forecasting); từ đó đánh giá độ tin cậy của các mô hình này.	Khoa CNTT&TT
66	CT263	Niên luận ngành Hệ thống thông tin	3	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức chuyên ngành để xây dựng một HTTT. Các công việc chính bao gồm: khảo sát hiện trạng hệ thống, xây dựng yêu cầu, thiết kế thành phần dữ liệu và thành phần xử lý của hệ thống. Từ đó, sinh viên thực hiện cài đặt cơ sở dữ liệu và phát triển ứng dụng cho hệ thống. Các công cụ có thể sử dụng như WinDesign, Sybase Power Designer, Visio Microsoft Office, họ Rational,… để hỗ trợ việc xây dựng các mô hình và sử dụng một ngôn ngữ lập trình cơ sở dữ liệu (Java, C#, VB.Net, PHP, ASP, JSP,…) để phát triển ứng dụng cho hệ thống. Sau cùng, sinh viên thực hiện viết một báo cáo khoa học trình bày các kết quả thực hiện niên luận. Giảng viên chỉ hướng dẫn sinh viên: định hướng mục tiêu, phạm vi, phương pháp thực hiện, xây dựng yêu cầu, phân tích thiết kế hệ thống và viết một báo cáo khoa học.	Khoa CNTT&TT
67	CT472	Thực tập thực tế HTTT	3	Học phần này là cơ hội để sinh viên vận dụng những kiến thức (lý thuyết, thực hành) mà mình đã học tại trường vào giải quyết những vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực hệ thống thông tin tại các đơn vị, tổ chức, doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung hoặc có ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của mình. Sinh viên sẽ được rèn luyện kỹ năng phân tích vấn đề, đánh giá hiện trạng của hệ thống hiện tại để tìm ra hướng giải quyết phù hợp. Làm việc trong môi trường thực tế sẽ giúp sinh viên hoàn	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				thiện các kỹ năng còn thiếu, còn yếu như kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng vận dụng, tổng hợp các kiến thức đã học, kỹ năng chủ động, sáng tạo trong công việc.	
68	CT551	Luận văn tốt nghiệp HTTT	15	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng các học phần của khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành để xây dựng một hệ thống thông tin. Các công việc phải thực hiện: Xác định bài toán, phân tích và xây dựng yêu cầu; Thiết kế các thành phần của hệ thống thông tin; Lập trình phát triển hệ thống thông tin. Sau cùng, sinh viên phải viết một báo cáo khoa học trình bày các kết quả đạt được theo qui định. Các công cụ có thể sử dụng như WinDesign, Sybase Power Designer, Microsoft Office, họ Rational,… để hỗ trợ việc xây dựng các mô hình và sử dụng một ngôn ngữ lập trình cơ sở dữ liệu (Java, C#, VB.Net, PHP, ASP, JSP,…) để phát triển hệ thống thông tin. Giảng viên chỉ hướng dẫn sinh viên: định hướng mục tiêu, phạm vi, phương pháp thực hiện, xây dựng yêu cầu, phân tích thiết kế hệ thống và viết một báo cáo khoa hoc theo qui định.	Khoa CNTT&TT
69	CT503	Tiểu luận tốt nghiệp HTTT	6	Nội dung chính của học phần này là sinh viên vận dụng kiến thức đã học ở các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành để xây dựng một hệ thống thông tin nhỏ hay một phân hệ của một hệ thống thông tin (ở mức độ thấp hơn yêu cầu của một Luận văn tốt nghiệp). Các công việc phải thực hiệnsẽ bao gồm: xác định bài toán cần giải quyết, phân tích và xây dựng yêu cầu; thiết kế thành phần dữ liệu và thành phần xử lý của hệ thống; lập trình phát triển hệ thống. Sau cùng, sinh viên phải viết một báo cáo khoa học trình bày các kết quả đạt được theo qui định. Các công cụ có thể sử dụng như WinDesign, Sybase Power Designer, Microsoft Office, họ Rational,… để hỗ trợ việc xây dựng các mô hình và sử dụng một ngôn ngữ lập trình cơ sở dữ liệu (Java, C#, VB.Net, PHP, ASP, JSP,…) để phát triển hệ thống. Giảng viên chỉ hướng dẫn sinh viên: định hướng mục tiêu, phạm vi, phương pháp thực hiện, xây dựng yêu cầu, phân tích thiết kế hệ thống và viết một báo cáo khoa hoc theo qui định.	Khoa CNTT&TT
70	CT254	Bảo mật, an toàn hệ thống thông tin	3	Học phần này trình bày trước tiên tổng quan về bảo mật an toàn hệ thống thông tin, bao gồm các khái niệm về nguy cơ và rủi ro, nguyên tắc xây dựng hệ thống thông tin bảo mật, chiến lược bảo mật hệ thống thông tin và kỹ thuật ngăn chặn phát hiện xâm nhập. Tiếp theo học phần trình bày các kỹ thuật mật mã hóa và xác thực thông tin. Sau cùng học phần trình bày các ứng dụng bảo mật trong hệ thống thông tin.	Khoa CNTT&TT
71	CT265	Hệ CSDL đa phương tiện	3	Học phần trình bày các khái niệm tổng quan về cơ sở dữ liệu đa phương tiện và hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện. Nội dung học phần được giới thiệu trong 7 chướng bao gồm các kiến thức về: cấu trúc dữ liệu đa chiều, cơ sở dữ liệu ảnh, cơ sở dữ liệu văn bản, dữ liệu audio, dữ liệu video và kiến trúc của hệ quản trị cơ sở dữ liệu đa phương tiện.	Khoa CNTT&TT
72	CT266	Lập trình Game	3	Học phần sẽ trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lập trình game. Cụ thể sinh viên sẽ được giới thiệu về qui trình phát triển game, các thành phần cơ bản của một game và thiết kế game, cũng như các kiến thức cơ bản về các game engine. Sinh viên được cung cấp các kiến thức cơ bản về các thành phần đồ họa trong game 2D, 3D và làm thế nào để lập trình một game 2D, 3D. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các khái niệm và công nghệ lập trình game cho các thiết bị di động trên các nền khác nhau như J2ME, iOS, Android. Song song với giờ dạy lý thuyết, sinh viên sẽ thực hiện các bài tập trong các giờ thực hành.	Khoa CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số Tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
73	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	Môn học này nhằm giới thiệu cho sinh viên những vấn đề sau: khái niệm phần mềm tự do, phần mềm mã nguồn mở, một số license phần mềm mã nguồn mở phổ biến, những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở, lịch sử phát triển và kiến trúc của Linux, sử dụng thành thạo một hệ điều hành Linux, hiểu biết về mô hình phát triển phần mềm mã nguồn mở và làm quen với các môi trường, tiện ích thường được dùng để phát triển phần mềm mã nguuonf mở.	Khoa CNTT&TT
74	CT280	Cơ sở dữ liệu NoSQL	3	Học phần cung cấp các khái niệm và các công nghệ liên quan cơ sở dữ liệu NoSQL. Cụ thể, học phần đầu tiên giới thiệu về nhu cầu và sự cần thiết cũng như các loại ứng dụng dùng CSDL NoSQL, các điểm mạnh và điểm yếu của CSDL NoSQL so với CSDL SQL. Tiếp đến, học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về các mô hình CSDL NoSQL hiện có như mô hình tài liêu, mô hình khóa – giá trị, mô hình đồ thị, … Sau cùng học phần sẽ giới thiệu chi tiết cho người học về các hệ CSDL tiêu biểu dựa trên mô hình tài liệu và mô hình đồ thị.	Khoa CNTT&TT

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

- Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào nội dung từng học phần, mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Đối với hình thức tổ chức dạy học có thể gồm những hình thức như: dạy trực tiếp trên lớp học hay ngoài cộng đồng (tại những cơ sở sản xuất, kinh doanh, nông trại,...) hoặc dạy học trực tuyến. Đối với phương pháp dạy và học, giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, minh họa thực hành ...

6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt tiến trình đào tạo) và đánh giá tổng hợp thực hiện định kỳ vào giữa và cuối các tiến trình học tập (ví dụ như đánh giá giữa học kỳ và đánh giá cuối học kỳ). Các phương pháp đánh giá trực tiếp và gián tiếp thông qua: trắc nghiệm, tự luận, bài kiểm tra ngắn, câu trả lời ngắn, ý kiến thảo luận, sản phẩm của nhóm, bài thuyết trình, kiểm tra thực hành, bài tập cá nhân, bài tập nhóm, vấn đáp, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp.

- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

Cần Thơ, ngày 02 tháng 12 năm 2019

TL. HIỆU TRƯỞNG **TRƯỞNG KHOA** *(ký tên và đóng mộc Trường)*	**TRƯỞNG BỘ MÔN**
Nguyễn Hữu Hòa	**Trương Quốc Định**

PHỤ LỤC 07.4

THỎA ƯỚC HỢP TÁC (MOU) VỚI CÁC TRƯỜNG NƯỚC NGOÀI

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
BETWEEN
College of Electrical Engineering and Computer Science
NATIONAL CENTRAL UNIVERSITY
AND
College of Information and Communication Technology
CAN THO UNIVERSITY

The purpose of this memorandum of understanding is to promote the educational and academic cooperation between College of Electrical Engineering and Computer Science of National Central University (herein referred to as EECS-NCU) and College of Information and Communication Technology of Can Tho University (herein referred to as ICT-CTU). EECS-NCU and ICT-CTU agree to try their best to achieve the following objectives:

(1) Promoting institutional exchange by inviting faculty and staff to participate in joint research projects;
(2) Promoting the exchange of essays, publications, theses, and information related to the research;
(3) Promoting dual degree program;
(4) Promoting student exchange program.

1. In accordance with the principle of mutual and equal benefit, international travel costs will be borne by the visiting scholars (students), unless provided by specific arrangements.

2. Based on this MOU, EECS-NCU and ICT-CTU agree to assist each other in drawing up and carrying out the concrete contents of the research project if they develop various education plans in different areas. Details of these plans will be set up in a separate agreement to this memorandum.

3. The MOU will be valid for five years; it will be valid once it is signed by the official representatives of two institutes. If either party wants to terminate this agreement, written notice needs to be given to the other party six months before the termination of the agreement. However, the ongoing projects should be continued to the end and not be affected by the termination of the agreement.

4. The contact information of both institutions is as follow.

Can Tho University
Department of International Relations
Address : Can Tho University, 3/2 Street, Ninh Kieu District, Can Tho University
Tel/Fax : +84-(0)7103-838262 / +84-(0)7103-872190
Email : phtqt@ctu.edu.vn

National Central University
Office of International Affairs
Address : No. 300, Jhongda Rd., Jhongli District, Taoyuan City 320, Taiwan (R.O.C)
Tel/Fax : 886-3-4207094 / 886-3-4203384
Email : ncuoia@ncu.edu.tw

In witness whereof, the parties hereto have offered their signatures:

College of Electrical Engineering and Computer Science of National Central University

Dr. Kuo-Chin Fan
Dean
Date: Kuo-Chin Fan

On Behalf of Can Tho University
For Rector

A/Prof. Tran Cao De
Dean of the ICT College
Date: December 19, 2016

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

between

College of ICT Engineering,
Chung-Ang University,
Republic of Korea

and

College of Information and
Communication Technology,
Can Tho University,
Socialist Republic of Viet Nam

The ICT Engineering College of Chung-Ang University and the ICT College of Can Tho University agree to enter into this Memorandum of Understanding (MOU) to implement the following collaborative activities in fields of ICT, game and information security:

1. **Exchange of students**

   Undergraduate and graduate students from each party are invited to conduct exchange programs such as credit exchanges, short training courses, seminars, study tours, thesis research and cultural performance between both parties.

2. **Exchange of teaching and research personnel**

   Lecturers and researchers with different strong specialization from both parties are invited to give courses or seminars to undergraduate and graduate students and staffs, especially to the international educational programs of the parties at appropriate times.

3. **Collaboration in research projects**

   Both parties agree to collaborate in development, application and conduction of international link research projects regarding different interests or concerned issues in ICT-related fields. Researchers from each party are invited to conduct joint researches in the other party, if necessary.

4. **International training, workshop, study-tour programs**

   The two parties agree to establish international/joint short training, workshop and study-tour programs for local and international trainees (farmers, technicians, company managers or local officers). The specific courses will be identified yearly. Experts and professors from one party will be invited to offer the short training or

workshop organized at another party. The two parties will support each other in organizing and guiding the study tours for trainees from each party.

5. **Publication of research results**

   Both parties agree to publish joint research results at international proceedings, journals and books on ICT-related fields.

6. **Symposium and other academic activities**

   Both parties agree to organize bilateral joint symposiums and join other regional/ international symposiums in the ICT domain.

7. **General agreements**

   Detailed programs and projects including activities and budgets will be determined accordingly. This MOU remains in effect from the date of signing for five years. Thereafter it will be automatically renewed each year unless either one party gives the other a written notice of its desire to terminate or to revise the MOU six months prior to the termination of a given five-year.

The agreement will be drawn up in two copies in English. One copy of this agreement will be retained at each university.

In witness whereof, the parties hereto have offered their signatures:

Date : 16-11-2018	**Date :** 16-11-2018
On behalf of	**On behalf of**
President of Chung-Ang University	Rector of Can Tho University
Young Wan Choi, Ph.D.	**Nguyen Huu Hoa, Ph.D.**
Dean of ICT Engineering College	Dean of ICT College

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

between
College of Science and Technology,
Far East University,
Republic of Korea

and
College of Information and Communication Technology,
Can Tho University,
Socialist Republic of Viet Nam

The College of Science and Technology, **Far East University**, Republic of Korea and The College of Information and Communication Technology, Can Tho University, Socialist Republic of Viet Nam agree to enter into this Memorandum of Understanding (MOU) to implement the following collaborative activities *in fields of ICT, game and information security:*

1. **Exchange of students**
   Undergraduate and graduate students from each party are invited to conduct exchange programs such as credit exchanges, short training courses, seminars, study tours, thesis research and cultural performance between both parties.

2. **Exchange of teaching and research personnel**
   Lecturers and researchers with different strong specialization from both parties are invited to give courses or seminars to undergraduate and graduate students and staffs, especially to the international educational programs of the parties at appropriate times.

3. **Collaboration in research projects**
   Both parties agree to collaborate in development, application and conduction of international link research project regarding different interests or concerned issues in the information and communication technology fields. Researchers from each party are invited to conduct joint researches in other party, if necessary.

4. **International training, workshop, study-tourprograms**
   The two parties agree to establish the international or joint short training – workshop, study-tour programs for local and international trainees (farmers, technicians, company managers or local officers). The specific courses will be identified yearly. Experts, professors from one party will be invited to offer the training-workshop organized at another party. The two parties will support each other in organizing and guiding the study tours for trainees from each party.

5. **Publication of research result**
   Both parties agree to publish joint research results at international journals and books on information and communication technology.

6. **Organizing symposium and other academic activities**
   Both parties agree to organize bilateral joint symposium and joint other regional and international symposium in the Information and Communication Technology areas.

7. **General agreements**
   Detailed programs and projects including activities and budgets will be determined accordingly. This MOU remains in effect from the date of signing for five years. Thereafter it will be automatically renewed each year unless either party gives the other a written notice of its desire to terminate or to revise the MOU six months prior to the termination of a given five-year.

The agreement will be drawn up in two copies in English. One copy of this agreement will be retained at each university.

In witness whereof, the parties hereto have offered their signatures:

Date : 19. 7. 15

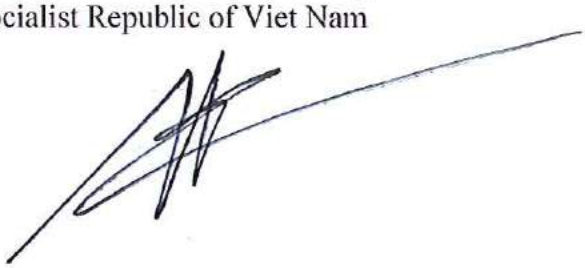
On behalf of
President of Far East University,
Republic of Korea

2019. 7. 15

Professor. Park Seung Ryeol
Vice President for External and
Administrative Affairs

Date : July 15, 2019

On behalf of
President of Can Tho University
Socialist Republic of Viet Nam



Nguyen Huu Hoa, Ph.D.
Dean of the College of Information and
Communication Technology

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

between

College of Information and Communications Technology, Can Tho University, Vietnam

and

Daejeon University, Republic of Korea

College of Information and Communications Technology of Can Tho University and Daejeon University (hereinafter referred to as "the parties") agree to enter into this Memorandum of Understanding (MOU) to develop cooperative relations in the area of education and research. The purpose of this MOU is to establish a formal basis for cooperation in the field of education and research between both parties, and to provide a framework for cooperative agreements and activities designed to enhance friendly relations based on the principles of mutual benefit.

1. Both parties agree to explore the following general forms of cooperation:
    a. Support for connections to international cooperative organization and research institute.
    b. Support for research and development of appropriate technology.
    c. Support for localization of appropriate technology.
    d. Other interesting subjects to which both parties agree.
2. Before proceeding with any such activities, both parties shall discuss whether it is advisable to enter into a Specific Agreement that includes additional terms and conditions regarding costs, intellectual property, liability, and other matters as the circumstances may require.
3. Both parties agree that all specific financial agreements for activities must be negotiated and will depend upon the availability of funds. Both parties will work together to obtain financial support from other sources for enhancing cooperative relationship.
4. This MOU remains in effect from the date of signing for five years. Thereafter it will be automatically renewed each year unless either party gives the other a written notice of its desire to terminate or to revise the MOU six months prior to the termination of a given five-year.
5. This MOU is drawn up in two copies in English. Each party retains one copy of this MOU.

In witness whereof, the parties hereto have offered their signatures:

JAN. 13. 2020.

On behalf of
President of Can Tho University

Nguyen Huu Hoa
Dean of College of Information and Communication Technology

On behalf of
Daejeon University

Young Whan Lee
LINC+ Project Group
Vice President, Director General

PHỤ LỤC 07.5

THỎA ƯỚC HỢP TÁC (MOU) VỚI CÁC CÔNG TY/DOANH NGHIỆP

BIÊN BẢN GHI NHỚ
v/v
Hợp tác nghiên cứu và phát triển công nghệ Blockchain
GIỮA
Khoa Công Nghệ Thông Tin-Truyền Thông
Trường Đại học Cần Thơ
VÀ
Công ty CARDANO Labo Vietnam/Infinity Blockchain Labs

Thỏa thuận hợp tác này được ký kết giữa Khoa Công Nghệ Thông Tin-Truyền Thông, trường Đại học Cần Thơ và Công ty CARDANO Labo Việt Nam/Infinity Blockchain Labs.

Khoa Công Nghệ Thông Tin-Truyền Thông, trường Đại học Cần Thơ và Công ty CARDANO Labo Việt Nam/Infinity Blockchain Labs đồng ý hợp tác trong việc nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ Blockchain trên phương diện hai bên cùng có lợi. Phạm vi hợp tác bao gồm, tùy vào sự đồng thuận của cả hai bên, hoặc phụ thuộc vào các hoạt động dự kiến và khả thi với mục tiêu xây dựng sự hợp tác bền vững giữa các bên. Các hoạt động bao gồm:

A. Cùng thực hiện các dự án và ấn bản liên quan đến việc nghiên cứu và phát triển công nghệ Blockchain
B. Trao đổi ấn bản và tài liệu liên quan
C. Trao đổi nghiên cứu sinh hoặc sử dụng phòng thí nghiệm
D. Tổ chức các hội nghị và hội thảo liên quan
E. Xây dựng các chương trình Thực tập và hỗ trợ sinh viên trong các dự án khởi nghiệp

Chúng tôi kỳ vọng là các dự án và những chuyến tham quan công ty, hội thảo và những dự án hợp tác do công ty CARDANO Labo Việt Nam/Infinity Blockchain Labs hỗ trợ sẽ được tiến hành trong thời gian hiệu lực của biên bản ghi nhớ này.

Các bên ký thỏa thuận bằng văn bản cụ thể sau này để làm rõ và xác định tính chất, mức độ và các điều kiện hoạt động cho sự đề xuất hợp tác, bao gồm cả quyền sở hữu trí tuệ và các vấn đề kinh phí. Trước khi cùng hợp tác tham gia vào một thỏa thuận cụ thể, các thỏa thuận này cần được phê chuẩn bởi đại diện của mỗi bên. Đối với thỏa thuận đã được chấp thuận, cả hai bên sẽ tổ chức cung cấp cơ sở vật chất và đội ngũ nhân viên như được trình bày trong thỏa thuận. Thỏa thuận hợp tác chiến lược này sẽ có hiệu lực trong năm (5) năm trừ khi thỏa thuận được chấm dứt bởi một trong các bên. Mỗi bên có thể rút khỏi Thỏa thuận hợp tác này sau khi đưa ra thông báo bằng văn bản cho các bên khác ít nhất là chín mươi (90) ngày trước ngày rút khỏi thỏa thuận. Thỏa thuận này có thể được gia hạn thêm thời hạn năm (5) năm sau khi có sự

đồng ý bằng văn bản của hai tổ chức trước ngày hết hạn. Thỏa thuận này được viết bằng tiếng Việt và tiếng Anh và sẽ có hiệu lực từ ngày 17 tháng 03 năm 2017.

Các cá nhân dưới đây đã được ủy quyền hợp pháp để thay mặt cho mỗi bên ký kết Biên bản ghi nhớ này.

TL Hiệu Trưởng Trường Đại Học Cần Thơ
Trưởng Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông

PGS. TS. Trần Cao Đệ

CARDANO Labo Vietnam/
Infinity Blockchain Labs

Junya Yamamoto
Tổng Giám đốc -
Đồng sáng lập công ty CARDANO Labo Vietnam/Infinity Blockchain Labs

MEMORANDUM OFUNDERSTANDING

BETWEEN

CAN THO UNIVERSITY

AND

JINOTECH CO.

This Memorandum of Understanding outlines theaffiliationbetweenthetwoprinciplepartners:Can Tho University andJinotech Co.

Background: Established in 1966, Can Tho University is a multidisciplinary university leading university, located in Can Tho, Vietnam.Training, conducting scientific research and transferring technology to serve the regional and national socio-economic development are the major area of interests and exchange of knowledge, science and experience with the universities and industry worldwide is among the main aims of the University.

Jinotech Co. is a Korean corporation with its principal place of business in Daejeon, Republic of Korea, and its principal activities are majorly e-Learning and open source software development and distribution.

Jinotech Co. and Can Tho University (hereinafter CTU) have come to the following agreement from the mutual awareness in the need of close cooperation in facilitating and advancing education, academic research and software development and service industry.

The Parties agree to the followingcooperations:

1. ***Purpose*:**Thepurposeofthisagreementistofurtherstrengthenthecompetitiveness of The Parties and to contribute to the development of education, academic research, and the software development and serviceindustry through a mutual academic-industrial collaborationsystem.
2. ***General principles*:** Each party shall follow its own rules and regulationswhile cooperating with the otherparty.
3. ***Mainareasofcooperation*:**ThePartiesshallcooperateinthefollowingareas:

a. Jointresearch/developmentofaforementioned areas.

b. Research/development personnel and technical informationexchange.

c. Joint use of research/development equipment andfacilities.

d. Provide on-the-job training and facilities forstudents/employees.

e. Othertechnologydevelopmentandresearchareasmutually agreedbyTheParties.

f. Technology transfer and marketing promotion for the byproduct of "Technical development for distribution system of educational contents and services platform based on Multi-format Clipped Learning Assets as well as the global commercialization for accompanied growth (IIEOM)", which is under development currently as Korean governmental project.

4. ***Personnel exchange***: Under the consent from the receiving party, research/development personnel from The Parties can be dispatched or trained at the other party. In this case, the dispatched research/development personnel and/or trainee shall have a reciprocal relationship with the receiving party.

5. ***Shared use of research/development equipment and facilities***: Under mutual consent, TheParties canshareeachother'sresearch/developmentequipmentandfacilities.Ifanyexpenses arisefrom doingso,theexpensesshallbediscussedinadvanceandshallbehandledaccordingly.

6. ***Informationexchange***:

   a. The Parties can co-hold conferences, seminars, workshops, etc.Technical informationandrelateddataaretobeshared.

   b. When necessary, joint research/development teams, technology exchange teams, etc. shallbe organizedandoperatedforfurthercooperation.

7. ***Jointresearch/development***:

   a. Under special agreements, The Parties can participate in joint research/development oreach other's research/developmentprograms.

   b. Research/Developmentproductsresultingfromjointresearch/development(industrialproperty,intellectual property,reports,prototypes,etc.)aretobeshared.Research/developmentproductsresulting fromoneparty'sparticipationintheotherparty'sresearch/developmentprogrambelongtothe party hosting the research/developmentprogram.

c. Whenapartyistodiscloseortransferresearch/developmentproductsresultingfromjoint research/developmenttoathirdparty,itshallacquireapprovalfromtheotherparty.Any revenues,suchastechnicalfees,resultingfromsuchinteractionshallbeshared between TheParties.

8. ***Nondisclosure***:The Parties shall not provide or disclose any confidential information related to the other party, acquired during the cooperation or exchange stated herein, to a third party.

Supplementary Rules

9. ***Principle of good faith:*** The Parties shall practice this agreement in good faith.

10. ***Miscellaneous***: Any dispute in interpreting this agreement or any details necessary for implementing this agreement shall be determined by discussion between The Parties.

11. ***Effective date and duration***: This agreement is effective from the day it is signed and this agreement shall be automatically renewed for a period of one year unless either party submits a written notification of termination.

12. Anyone of the parties may cancel the agreement at any time by giving a 30-day notice in writing to the other party.Two copies of this Memorandum of Understanding shall be prepared and each party shall sign and keep one copy.

Jinotech Co. **22, Daedeok-daero 578 beon-gil,** **Yuseong-gu, Daejeon**	**On Behalf of Can Tho University** **For Rector**
Jiwon Lee **CEO of Jinotech Co.**	**A/Prof. Tran Cao De** **Dean of the ICT College**
Date: March 24, 2017	***Date: March 24, 2017***

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

between
GreenZone Security Co., Ltd.,
Republic of Korea

and
College of Information and Communication Technology,
Can Tho University,
Socialist Republic of Viet Nam

GreenZone Security Co., Ltd., Republic of Korea and The College of Information and Communication Technology, Can Tho University, Socialist Republic of Viet Nam are referred to individually as a "Party," and collectively as the "Parties."

The parties agree to enter into this Memorandum of Understanding (MOU) to implement the following collaborative activities *in fields of ICT and Cyber Security:*

1. **Collaboration in research projects**
   Both parties agree to collaborate in development, application and conduction of international link research project regarding different interests or concerned issues in the information and communication technology fields. Researchers from each party are invited to conduct joint researches in other party, if necessary.

2. **Establishment of education and training program**
   The two parties agree to establish joint education programs for training students, faculty, or cyber security specialists. Both parties will strengthen the expertise of security specialists in each country and cooperate in resolving problems of the employment through the program.

3. **Support Public relations**
   The two parties agree to promote and support various public relations such as building and spreading positive reputations, sharing beneficial information and materials for developing both parties.

4. **General agreements**
   Detailed programs and projects including activities and budgets will be determined accordingly. This MOU remains in effect from the date of signing for five years.

Thereafter it will be automatically renewed each year unless either party gives the other a written notice of its desire to terminate or to revise the MOU six months prior to the termination of a given five-year.

The agreement will be drawn up in two copies in English. One copy of this agreement will be retained at each university.

In witness whereof, the parties hereto have offered their signatures:

Date : 2019.07.18

On behalf of
GreenZone Security Co., Ltd.,
Republic of Korea

Nam Ki Koo
CEO of GreenZone Security Co., Ltd.

Date : 2019.07.18

On behalf of
President of Can Tho University
Socialist Republic of Viet Nam

Nguyen Huu Hoa, Ph.D.
Dean of the College of Information and Communication Technology

Your IT Partner for Success

BEYONDED
Company

THỎA THUẬN HỢP TÁC
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

Giữa/*Between*

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG, TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
COLLEGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY, CAN THO UNIVERSITY

Và/*And*

CÔNG TY TNHH BEYONDEDGE TOÀN CẦU,
CÔNG TY TNHH BE SOLUTIONS
BEYONDEDGE GLOBAL PTE LTD,
BE SOLUTIONS Co., LTD

Có hiệu lực kể từ ngày 14 tháng 12 năm 2019
Effective as of December 14th, 2019

THỎA THUẬN HỢP TÁC
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING (MOU)

THỎA THUẬN HỢP TÁC NÀY có hiệu lực kể từ ngày 14 tháng 12 năm 2019.
***THIS MOU** is effective from December 14th, 2019.*

BÊN A : **Công ty TNHH Beyondedge Toàn Cầu,**
Công ty TNHH BE Solutions
PARTY A : ***Beyondedge Global Pte Ltd,***
BE Solutions Co., LTD
Trụ sở : 45 Kallang Pudding Road, #10-12 Alpha Building, Singapore 349317
Trụ sở : KC56/4 Huỳnh Tấn Phát, KP3, P. Tân Thuận Tây, Q.7, TP.HCM
Address : *KC56/4 Huynh Tan Phat St., Quarter 3, Tan Thuan Tay Ward, Dist. 7, HCMC*
Điện thoại : 028. 62904943
Telephone : *028. 62904943*
Đại diện : Ông Tan Lip Boon Chức vụ: Giám Đốc Điều Hành
Representative : *Mr. Tan Lip Boon* *Title: Managing Director*
Đại diện : Ông Huỳnh Trung Tín Chức vụ: Giám Đốc Điều Hành
Representative : *Mr. Huynh Trung Tin* *Title: Managing Director*
(sau đây gọi là "**Bên A**")
*(hereinafter "**Party A**")*

BÊN B : **Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông (CNTT&TT), Trường Đại học Cần Thơ**
PARTY B : ***College of Information and Communication Technology (ICT), Can Tho University***
Trụ sở : Khu II, Đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, TP.Cần Thơ
Address : *Campus II, 3/2 St., Xuan Khanh Ward, Ninh Kieu Dist., Can Tho City*
Điện thoại : 0292 3831 301 Fax: 0292 3830 841
Telephone : *0292 3831 301* *Fax: 0292 3830 841*
Đại diện : Ông Nguyễn Hữu Hòa
Representative : *Mr. Nguyen Huu Hoa*
Chức vụ : Trưởng khoa
Title : *Dean of College*
(sau đây gọi là "**Bên B**")
*(hereinafter "**Party B**")*

XÉT RẰNG Bên A và Bên B đã ký kết Thỏa thuận Hợp Tác (như được định nghĩa ở đây) có hiệu lực kể từ ngày 14/12/2019 theo các điều khoản và điều kiện được nêu sau đây;

***WHEREAS** Party A and Party B entered into this MOU (as defined herein) effective as of December 14th, 2019 on the terms and conditions hereinafter;*

DO ĐÓ, NAY THỎA THUẬN NÀY LÀM CHỨNG rằng, xét cơ sở và các giao ước chung, thoả thuận và điều kiện trong tài liệu này, Hai Bên giao ước, đồng ý và tuyên bố (như được định nghĩa ở đây) như sau:

***NOW THEREFORE THIS AGREEMENT WITNESSETH** that in consideration of the premises and the mutual covenants, agreements and conditions herein contained, it is hereby covenanted, agreed and declared by and between the Two Parties (as defined herein) as follows:*

ĐIỀU 1 - MỤC TIÊU HỢP TÁC

OBJECTIVES

1.1 Hỗ trợ và hợp tác của Công ty TNHH Beyondedge Toàn Cầu, Công ty TNHH BE Solutions với Khoa CNTT&TT trong các hoạt động liên quan tới sinh viên thông qua các hình thức: hỗ trợ sinh viên năm cuối thực tập và tạo cơ hội việc làm cho các sinh viên ngay từ khi tốt nghiệp ra trường.

To support and collaborate between BE Global Pte Ltd, BE Solutions Co., LTD and ICT College in student-related activities through the efforts of: supporting final-year students in internships and giving job opportunities for them.

1.2 Tạo cầu nối và mối quan hệ lâu dài giữa Công ty với sinh viên đang theo học ngành CNTT&TT.

To create connections and build up long-term relationships between BE Global Pte Ltd, BE Solutions and the ICT college's students.

1.3 Cung cấp kỹ năng nghề nghiệp trong lĩnh vực CNTT&TT cho sinh viên Khoa CNTT&TT nhằm định hướng nghề nghiệp và nâng cao cơ hội việc làm cho sinh viên khi tốt nghiệp ra trường.

To provide professional skills for the ICT college's students, aiming to target them to good job opportunities after their graduation.

1.4 Hỗ trợ sinh viên trong các hoạt động ươm tạo và khởi nghiệp.

To help the ICT college's students in startup and incubation-related activities.

1.5 Phối hợp với nhà trường tổ chức các sự kiện/hoạt động thử thách công nghệ để nuôi dưỡng niềm đam mê của sinh viên trong những lĩnh vực chuyên biệt, ví dụ như tổ chức cuộc thi "Xâm nhập bảo mật Hackathon".

To collaborate with the ICT college in organizing technological challenge events/activities to enrich the interest of students on specific domains, e.g., co-organizing the event of Security Intrusion Hackathon.

ĐIỀU 2 – ĐIỀU KHOẢN CHUNG

GENERAL AGREEMENTS

The Two Parties agree to the following general conditions:

2.1 Thiết lập hợp tác

Establishment

Theo các điều khoản và điều kiện của Thỏa thuận này, Hai Bên đồng ý thực hiện Thỏa Thuận hợp tác.

Subject to the terms and conditions hereof, the Two Parties hereto agree to carry on the agreement in this MOU.

2.2 Thời hạn

Duration

Thỏa thuận này sẽ có thời hạn ban đầu là 3 năm. Theo các điều khoản của Thỏa thuận này, Hai Bên sẽ bắt đầu thực hiện từ ngày 14 tháng 12 năm 2019 đến ngày 13 tháng 12 năm 2022.

This MOU will have an initial duration of three years. Subject to the provisions of this document, the Two Parties shall start from December 14th, 2019 to December 13th, 2022.

2.3 Nội dung hợp tác

Contents

2.3.1 Hai Bên thống nhất trao đổi thông tin cho nhau về sự kiện "Ngày hội việc làm cho sinh viên CNTT" hằng năm nhằm tạo cơ hội gặp gỡ giữa nhà tuyển dụng và sinh viên. Nội dung bao

gồm các Kiosk tự giới thiệu của Công ty TNHH BE Solutions, tọa đàm giữa doanh nghiệp tuyển dụng và sinh viên, các buổi phỏng vấn tuyển dụng của các doanh nghiệp. Sự kiện dự kiến sẽ diễn ra vào trung tuần tháng 04 và tháng 12, thời điểm sinh viên tốt nghiệp ra trường hằng năm.

The Two Parties agree to provide each other information about the yearly events of "ICT Job Fair" in order for enterprises and students to have more meeting opportunities. Such events include some Kiosks for the self-introduction of BE Solutions, seminars between employers and students as well as recruitment interviews. These job fair events are expected to be taken place in the middle of April and December, when students graduate from the university every year.

2.3.2 Hai Bên thống nhất mức chi tài trợ cho sự kiện "Ngày hội việc làm cho sinh viên CNTT" hằng năm theo nhu cầu của Bên A và quy định các hạn mức của Bên B.

The Two Parties agree on the sponsorship fee for the yearly events of "ICT Job Fair" according to Party A's requirements and Party B's sponsor limit stipulation.

2.3.3 Hai Bên đồng thuận việc hỗ trợ cho các hoạt động chung được nêu ở mục 1.4 và 1.5 nhằm giúp sinh viên năng động trong việc trau dồi kinh nghiệm, đáp ứng nhu cầu thực tiễn.

The Two Parties agree on the support for joint activities listed in section 1.4 and 1.5 to help cultivate dynamic experiences among students connecting to reality demands.

2.3.4 Hai Bên thống nhất cung cấp thông tin cho nhau về những sự kiện, hoạt động có liên quan đến kỹ năng nghề nghiệp, tuyển dụng, cơ hội việc làm trong lĩnh vực CNTT&TT.

The Two Parties agree to provide each other information about the events/activities in terms of career skills, recruitments and job opportunities in the ICT domain.

2.4 Phương thức hợp tác

Partnership modality

2.4.1 Hai Bên cử cán bộ chuyên trách đại diện để trao đổi thông tin về chương trình hợp tác tổ chức sự kiện nêu ở mục 2.3.1 và 2.3.2.

The Two Parties nominate their representative(s) to exchange information about the cooperation of event organization as listed in 2.3.1 and 2.3.2.

2.4.2 Hai Bên trao đổi thống nhất về chương trình và nội dung chi tiết của sự kiện nhằm tạo sự đồng thuận chung nếu có sự khác biệt.

The Two Parties discuss to agree on event programs/agenda to achieve a final consensus if there exist any differences.

2.4.3 Trong quá trình lập kế hoạch và chuẩn bị cho sự kiện, Hai Bên cần trao đổi và xử lý kịp thời các vấn đề phát sinh nếu có trên tinh thần hợp tác, bàn bạc và thống nhất để đảm bảo tiến độ chung và kết quả công việc cuối cùng.

During the process of event preparations, the Two Parties shall discuss and timely deal with if-any arising issues with the spirit of cooperation, discussion and agreement to ensure the general timeline and final working results.

ĐIỀU 3 – TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC BÊN

RESPONSIBILITIES

3.1 Trách nhiệm của Bên A

Responsibility of Party A

3.1.1 Gửi cho Bên B nội dung tham gia sự kiện sau khi nhận được chương trình chi tiết của Bên B.

Send event plans to Party B after receiving the detailed event program from Part B.

3.1.2 Cử lực lượng, cán bộ chuyên trách tham gia vào sự kiện do Bên B tổ chức theo đúng thời gian, địa điểm và nội dung đăng ký tham gia.

Appoint staffs to participate in those events hosted by Party B, subject to the right time, venue and

registered event contents.

3.1.3 Tài trợ kinh phí tổ chức sự kiện theo sự thỏa thuận của Hai Bên.

Sponsor event expenses according to both sides' agreement.

3.2 Trách nhiệm của Bên B

Responsibility of Party B

3.2.1 Xây dựng chương trình chi tiết của sự kiện nêu ở mục 2.3.1 và 2.3.2, gửi các chương trình chi tiết cho Bên A một tháng trước ngày diễn ra sự kiện.

Make the detailed programs of those events listed in Sections 2.3.1 and 2.3.2, send them to Party A one month before the event date.

3.2.2 Quảng bá sự kiện đến giảng viên, sinh viên trong và ngoài trường để thu hút giảng viên và sinh viên đến tham gia sự kiện.

Promote the events to lecturers and students in-and-out of the university to attract them to attend.

3.2.3 Tổ chức sự kiện nêu ở mục 2.3.1 và 2.3.2 đúng như chương trình chi tiết đã gửi cho Bên A.

Organize the events listed in Sections 2.3.1 and 2.3.2 in conformity with the detailed programs sent to Party A before.

ĐIỀU 4 – ĐIỀU KHOẢN KHÁC

OTHER PROVISIONS

4.1 Bảo mật thông tin

Confidentiality

Mỗi Bên đồng ý rằng ở bất cứ thời điểm nào sau khi tất cả các hoạt động của Thỏa thuận hợp tác này được thực hiện xong cũng không được phép tiết lộ bất kỳ thông tin nào liên quan đến các hoạt động này hoặc các công việc kinh doanh hay phương thức kinh doanh của bên kia mà không có sự đồng ý của cả hai bên.

Each Party agrees that it shall not, at any time, after executing the activities of this MOU, disclose any information in relation to these activities or the affairs of business or method of carrying on the business of the other without the consent of both parties.

4.2 Gia hạn thỏa thuận

Extension of Agreement

Thỏa thuận hợp tác này có thể được gia hạn với điều kiện Hai Bên đều đồng ý và đều có thể cung cấp thêm các nguồn lực cần thiết.

This MOU may be extended provided the Two Parties agree upon, and can provide necessary resources.

4.3 Hiệu lực

Effective Date

Thỏa thuận hợp tác này có hiệu lực kể từ ngày ký kết.

This MOU takes effects from the date of signing.

4.4 Sửa đổi, bổ sung hoặc chấm dứt thỏa thuận

Amendment, supplement or termination of Agreement

Trong trường hợp một trong Hai Bên có ý định yêu cầu sửa đổi, bổ sung hoặc hủy bỏ Thỏa thuận hợp tác này thì phải thông báo cho bên kia bằng văn bản.

If one of the Parties intends to require the amendment, supplement or termination of this MOU, it has to send the writing notice to the other party.

***4.5* Thống nhất thực hiện**

Implementation

4.5.1 Hai Bên cam kết thực hiện theo các điều kiện và điều khoản trên và nhất trí ký kết Thỏa thuận hợp tác này.

The Two Parties commit to implement subject to the above conditions and provisions and agree to sign in this MOU.

4.5.2 Thỏa thuận hợp tác này được lập thành 02 (hai) bản, mỗi Bên giữ 01 (một) bản có giá trị pháp lý như nhau.

This MOU will be published into two (02) copies in both English and Vietnamese, one (01) copy for each with the same legal.

ĐỂ LÀM CHỨNG các bên theo đây đã đồng ý công nhận sự hợp lệ thỏa thuận này vào ngày 14 tháng 12 năm 2019.

IN WITNESS WHEREOF, the parties hereto have duly executed this MOU on the date of December 14th, 2019.

KHOA CNTT&TT, ĐẠI HỌC CẦN THƠ ***ICT COLLEGE, CAN THO UNIVERSITY*** **On Behalf of** **President of Can Tho University** **NGUYEN HUU HOA, Ph.D.** ***DEAN OF THE COLLEGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY***	**CÔNG TY TNHH BEYONDEDGE TOÀN CẦU,** ***BEYONDEDGE GLOBAL PTE LTD,*** **TAN LIP BOON** ***MANAGING DIRECTOR*** **CÔNG TY TNHH BE SOLUTIONS** ***BE SOLUTIONS Co., LTD*** **HUYNH TRUNG TIN** ***MANAGING DIRECTOR***

PHỤ LỤC 07.6A

CHỨNG NHẬN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ ĐẠT CHUẨN KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG CƠ SỞ GIÁO DỤC

THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM
Independence – Freedom – Happiness

CERTIFICATE
OF INSTITUTIONAL ACCREDITATION

CENTER FOR EDUCATION ACCREDITATION –
VIET NAM NATIONAL UNIVERSITY HO CHI MINH CITY

RECOGNIZES

Institution: **CAN THO UNIVERSITY**

Address: Campus II, 3 thang Hai street, Xuan Khanh ward, Ninh Kieu district, Can Tho city, Viet Nam.

In compliance with the education accreditation standards of the Minister of Education and Training.

Percentage of satisfactory criteria: **86.89%**

This certificate is valid until **May 19th, 2023.**

Given under the signature of Director of the Center

CEA
VNU-HCM

Serial Number: 022/CEAHCM-TR
Registration Number: 2018.04/CEAHCM/ĐH
Decision Number: 14/QĐ-TTKĐ, dated 19/5/2018

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

GIẤY CHỨNG NHẬN
KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG CƠ SỞ GIÁO DỤC

TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC –
ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CÔNG NHẬN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Địa chỉ: Khu II, đường 3 tháng Hai, phường Xuân Khánh, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ, Việt Nam.

Đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Tỷ lệ số tiêu chí đạt yêu cầu: **86,89%**

Giấy chứng nhận này có giá trị đến **ngày 19 tháng 5 năm 2023**.

TPHCM, ngày 19 tháng 5 năm 2018

PHÓ GIÁM ĐỐC
PHỤ TRÁCH

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

NGUYỄN QUỐC CHÍNH

Số hiệu: 022/CEAHCM-TR
Vào sổ đăng ký: 2018.04/CEAHCM/ĐH
Quyết định số: 14/QĐ-TTKĐ, ngày 19/5/2018

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

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

Số: 14 /QĐ-TTKĐ

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 16 tháng 5 năm 2018

QUYẾT ĐỊNH
Về việc cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng giáo dục cấp cơ sở giáo dục cho Trường Đại học Cần Thơ

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

Căn cứ Thông tư số 61/2012/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định điều kiện thành lập và giải thể, nhiệm vụ, quyền hạn của tổ chức kiểm định chất lượng giáo dục;

Căn cứ Thông tư số 62/2012/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng giáo dục trường đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 5570/QĐ-BGDĐT ngày 22 tháng 11 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc thành lập Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 5129/QĐ-BGDĐT ngày 04 tháng 11 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quyết định cấp phép hoạt động kiểm định chất lượng giáo dục đối với Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 124/QĐ-ĐHQG-TCCB ngày 24 tháng 02 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy chế về tổ chức và hoạt động của Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Nghị quyết số 05/NQ-HĐKĐCLGD ngày 20 tháng 4 năm 2018 của Hội đồng Kiểm định chất lượng giáo dục – Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục, ĐHQG-HCM về việc thẩm định kết quả đánh giá chất lượng giáo dục Trường Đại học Cần Thơ;

Xét đề nghị của Hội đồng Kiểm định chất lượng giáo dục – Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục, ĐHQG-HCM,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục và cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng giáo dục cấp cơ sở giáo dục cho Trường Đại học Cần Thơ.

Điều 2. Giấy chứng nhận này có giá trị trong thời hạn 05 năm kể từ ngày cấp.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Các Ông/Bà thành viên Hội đồng Kiểm định chất lượng giáo dục - Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục, ĐHQG-HCM; Chánh Văn phòng, Trưởng phòng Đánh giá chất lượng giáo dục thuộc Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục, ĐHQG-HCM và Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Lưu: VT.

PHÓ GIÁM ĐỐC
PHỤ TRÁCH

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

Nguyễn Quốc Chính

TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH
CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC, ĐHQG-HCM
HỘI ĐỒNG KIỂM ĐỊNH CLGD

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

Số: 05 /NQ-HĐKĐCLGD

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 4 năm 2018

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
CÔNG VĂN ĐẾN
Số: 822
Ngày 08 / 5 / 2018

NGHỊ QUYẾT

Về việc thẩm định kết quả đánh giá chất lượng giáo dục Trường Đại học Cần Thơ

HỘI ĐỒNG KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

Căn cứ Quyết định số 5570/QĐ-BGDĐT ngày 22 tháng 11 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc thành lập Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Thông tư số 62/2012/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng giáo dục trường đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp;

Căn cứ các Quyết định số 11/QĐ-TTKĐ ngày 08 tháng 4 năm 2016, Quyết định số 02/QĐ-TTKĐ ngày 16 tháng 01 năm 2018 và Quyết định số 03/QĐ-TTKĐ ngày 16 tháng 01 năm 2018 của Giám đốc Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh về việc thành lập, chấm dứt nhiệm vụ và bổ sung thành viên Hội đồng Kiểm định chất lượng giáo dục, Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (Hội đồng);

Căn cứ Báo cáo kết quả tự đánh giá của đại diện lãnh đạo Trường Đại học Cần Thơ; và Báo cáo kết quả đánh giá ngoài của Đoàn đánh giá ngoài ngày 20 tháng 4 năm 2018;

Căn cứ kết quả thảo luận và bỏ phiếu kín tại kỳ họp thứ VIII của Hội đồng về việc thẩm định kết quả đánh giá chất lượng giáo dục Trường Đại học Cần Thơ ngày 20 tháng 4 năm 2018,

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Thống nhất với kết quả đánh giá chất lượng giáo dục cấp cơ sở giáo dục của Đoàn đánh giá ngoài Trường Đại học Cần Thơ. Đoàn đánh giá ngoài đã thực hiện công tác đánh giá chất lượng đúng quy trình, quy định, đảm bảo tính độc lập, khách quan, công khai, minh bạch. Kết quả thẩm định kết quả đánh giá chất lượng giáo dục như sau: Số tiêu chí "đạt yêu cầu" là 53 trên tổng số 61 tiêu chí (chiếm 86,89 %), trong đó tất cả các tiêu chuẩn đều có ít nhất một tiêu chí "đạt yêu cầu" (*Phụ lục 1*).

Điều 2. Khuyến nghị Trường Đại học Cần Thơ cần thực hiện các giải pháp cải thiện chất lượng giáo dục cho giai đoạn 5 năm đánh giá tiếp theo (2017 – 2022) (*Phụ lục 2*).

Điều 3. Đối chiếu với Điều 27 của Thông tư số 62/2012/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về điều kiện công nhận đạt chuẩn chất lượng giáo dục, Hội đồng thống nhất công nhận Trường Đại học Cần Thơ đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục cấp cơ sở giáo dục và kiến nghị Giám đốc Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh xem xét cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng giáo dục đối với Trường Đại học Cần Thơ.

Nơi nhận:
- Trường ĐH Cần Thơ;
- Giám đốc TTKĐCLGD;
- HĐKĐCLGD (11);
- Phòng ĐGCLGD;
- Lưu: VT.

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

Nguyễn Hội Nghĩa

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

PHỤ LỤC 1
Kết quả đánh giá chất lượng giáo dục
Trường Đại học Cần Thơ

(Ban hành kèm theo Nghị quyết số 05 /NQ-HĐKĐCLGD ngày 10 tháng 4 năm 2018 của Hội đồng)

Tiêu chí	Kết quả đánh giá
Tiêu chuẩn 1	
Tiêu chí 1.1	Đạt
Tiêu chí 1.2	Đạt
Tiêu chuẩn 2	
Tiêu chí 2.1	Chưa đạt
Tiêu chí 2.2	Đạt
Tiêu chí 2.3	Đạt
Tiêu chí 2.4	Đạt
Tiêu chí 2.5	Đạt
Tiêu chí 2.6	Đạt
Tiêu chí 2.7	Đạt
Tiêu chuẩn 3	
Tiêu chí 3.1	Đạt
Tiêu chí 3.2	Đạt
Tiêu chí 3.3	Đạt
Tiêu chí 3.4	Đạt
Tiêu chí 3.5	Đạt
Tiêu chí 3.6	Chưa đạt
Tiêu chuẩn 4	
Tiêu chí 4.1	Đạt
Tiêu chí 4.2	Đạt
Tiêu chí 4.3	Đạt
Tiêu chí 4.4	Đạt
Tiêu chí 4.5	Chưa đạt
Tiêu chí 4.6	Đạt
Tiêu chí 4.7	Chưa đạt
Tiêu chuẩn 5	
Tiêu chí 5.1	Đạt
Tiêu chí 5.2	Đạt
Tiêu chí 5.3	Đạt
Tiêu chí 5.4	Đạt
Tiêu chí 5.5	Đạt
Tiêu chí 5.6	Chưa đạt
Tiêu chí 5.7	Đạt
Tiêu chí 5.8	Đạt

Tiêu chí	Kết quả đánh giá
Tiêu chuẩn 6	
Tiêu chí 6.1	Đạt
Tiêu chí 6.2	Đạt
Tiêu chí 6.3	Đạt
Tiêu chí 6.4	Đạt
Tiêu chí 6.5	Đạt
Tiêu chí 6.6	Đạt
Tiêu chí 6.7	Đạt
Tiêu chí 6.8	Chưa đạt
Tiêu chí 6.9	Đạt
Tiêu chuẩn 7	
Tiêu chí 7.1	Đạt
Tiêu chí 7.2	Chưa đạt
Tiêu chí 7.3	Đạt
Tiêu chí 7.4	Đạt
Tiêu chí 7.5	Đạt
Tiêu chí 7.6	Đạt
Tiêu chí 7.7	Đạt
Tiêu chuẩn 8	
Tiêu chí 8.1	Đạt
Tiêu chí 8.2	Đạt
Tiêu chí 8.3	Đạt
Tiêu chuẩn 9	
Tiêu chí 9.1	Đạt
Tiêu chí 9.2	Đạt
Tiêu chí 9.3	Đạt
Tiêu chí 9.4	Đạt
Tiêu chí 9.5	Đạt
Tiêu chí 9.6	Đạt
Tiêu chí 9.7	Đạt
Tiêu chí 9.8	Đạt
Tiêu chí 9.9	Đạt
Tiêu chuẩn 10	
Tiêu chí 10.1	Đạt
Tiêu chí 10.2	Đạt
Tiêu chí 10.3	Chưa đạt

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

PHỤ LỤC 2

Khuyến nghị cải thiện chất lượng giáo dục Trường Đại học Cần Thơ

Trường Đại học Cần Thơ (Trường), tiền thân là Viện Đại học Cần Thơ được thành lập vào ngày 31/3/1966. Sau hơn 50 năm thành lập và phát triển, Trường đã không ngừng lớn mạnh về mọi mặt. Từ một số ít ngành đào tạo ban đầu, hiện nay Trường đã trở thành một trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực và là cơ sở đào tạo, nghiên cứu khoa học trọng điểm ở Đồng bằng sông Cửu Long với 15 khoa, đào tạo 97 ngành và chuyên ngành trình độ đại học; 02 ngành và chuyên ngành trình độ cao đẳng; 43 ngành và chuyên ngành trình độ thạc sĩ; 16 ngành và chuyên ngành trình độ tiến sĩ. Với rất nhiều nỗ lực và thành tích đạt được qua nhiều thời kỳ phát triển, Trường đã được tặng nhiều phần thưởng cao quý của Trung ương, địa phương và nước bạn Lào.

Trong giai đoạn từ năm 2012 đến năm 2016, Trường có những điểm mạnh nổi bật như sau:

Sứ mạng của Trường được công bố chính thức trong "Đề án Quy hoạch phát triển tổng thể trường trọng điểm đến năm 2020" và được điều chỉnh vào năm 2014. Sứ mạng phù hợp với chức năng, nhiệm vụ của Trường, gắn kết với định hướng phát triển kinh tế của vùng Đồng bằng sông Cửu Long và cả nước. Cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ và quyền hạn của Trường được phân định rõ ràng bằng văn bản, phù hợp với sứ mạng; Trường có hệ thống quản lý, lưu trữ văn bản và được tin học hóa, hỗ trợ tốt cho các hoạt động. Các tổ chức Đảng và đoàn thể hoạt động khá hiệu quả. Trường có cơ cấu tổ chức về đảm bảo chất lượng xuyên suốt từ cấp trường đến cấp khoa. Chương trình đào tạo được ban hành vào các năm 2010, 2014 và công bố trên trang thông tin điện tử. Trường sử dụng bộ tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo và AUN-QA trong thực hiện tự đánh giá, đánh giá ngoài nội bộ, đánh giá ngoài theo AUN-QA và cải tiến chất lượng một số chương trình đào tạo trình độ đại học và thạc sĩ. Trường cung cấp đa dạng các hình thức đào tạo với các trình độ và ngành khác nhau. Giảng viên sử dụng đa dạng các phương pháp đánh giá. Trường có cơ sở dữ liệu về hoạt động đào tạo và tình hình sinh viên tốt nghiệp. Trường có kế hoạch và triển khai hàng năm quy hoạch về việc tuyển dụng, bồi dưỡng, phát triển đội ngũ giảng viên và nhân viên. Các quyền dân chủ trong Trường

được thực hiện nghiêm túc. Đội ngũ cán bộ quản lý có kinh nghiệm, có uy tín, phẩm chất đạo đức tốt; Đội ngũ giảng viên, nhân viên, kỹ thuật viên có năng lực, được đào tạo, bồi dưỡng hằng năm. Trường có hệ thống cung cấp đầy đủ thông tin về chương trình đào tạo, quy định về kiểm tra đánh giá và quy chế đào tạo người học. Các hoạt động rèn luyện tư tưởng, đạo đức, lối sống cho người học được thực hiện đa dạng và đồng bộ ở nhiều cấp. Trường dành một khoản kinh phí khá lớn cho sinh viên xuất sắc giao lưu quốc tế và nghiên cứu khoa học. Trường có nhiều hoạt động nhằm tăng tỉ lệ người tốt nghiệp có việc làm phù hợp với ngành nghề đào tạo. Nghiên cứu khoa học, ứng dụng, phát triển và chuyển giao công nghệ được thực hiện đồng bộ theo quy định và phù hợp mục tiêu phát triển của Trường. Trường có công bố khoa học mạnh. Hoạt động nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ có đóng góp mới cho khoa học và có giá trị ứng dụng thực tiễn tốt. Nguồn thu từ nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ cao hơn kinh phí dành cho hoạt động này. Hoạt động nghiên cứu khoa học có gắn kết tốt với hoạt động đào tạo, nghiên cứu và có nhiều hoạt động hợp tác, chuyển giao kết quả nghiên cứu cho các doanh nghiệp và địa phương. Trường có thế mạnh về hoạt động hợp tác quốc tế về đào tạo và nghiên cứu khoa học. Trường có quỹ đất đáp ứng yêu cầu, được sử dụng đúng mục đích và được phân bổ cho các hạng mục phù hợp với hoạt động của Trường. Trường có nhiều nguồn lực với tiềm năng lớn phục vụ cho nghiên cứu khoa học, giảng dạy và tạo động lực cho sự phát triển vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Trường đã thu hút được nhiều nguồn tài trợ quốc tế giúp phát triển nguồn lực cơ sở vật chất phục vụ nghiên cứu khoa học và đào tạo. Trường có kế hoạch và giải pháp chiến lược tự chủ hoàn toàn vào năm 2030. Công tác lập kế hoạch tài chính và quản lý tài chính được chuẩn hoá, công khai và minh bạch, có phần mềm quản lý tài chính do Trường tự phát triển. Quy trình xây dựng dự toán và phân bổ ngân sách rõ ràng, được chuẩn hóa. Nguồn thu sự nghiệp của Trường lớn hơn nhiều so với kinh phí được cấp.

Bên cạnh những mặt mạnh, Trường có những điểm tồn tại cần khắc phục để nâng cao hơn nữa chất lượng giáo dục. Hội đồng đề xuất các khuyến nghị cải thiện chất lượng cho Trường như sau:

1. Xây dựng kế hoạch triển khai các hoạt động lấy ý kiến, phổ biến sứ mạng đến các bên liên quan trong và ngoài trường. Có quy định việc định kỳ rà soát, bổ sung, điều chỉnh mục tiêu của Trường.

2. Trường cần tăng cường đào tạo chuyên sâu cho tất cả đội ngũ làm công tác đảm bảo chất lượng và có biện pháp giúp cho các hoạt động đảm bảo chất lượng được thực hiện hiệu quả. Cần tăng cường cơ chế kiểm tra, giám sát việc thực hiện chức năng, trách nhiệm và quyền hạn của các bộ phận.
3. Nâng cao việc giám sát của Trường trong công tác xét duyệt đề cương chi tiết học phần. Triển khai các hoạt động đo lường, đánh giá mức độ người học đạt mục tiêu học phần. Có quy định việc định kỳ thực hiện việc rà soát, cập nhật và điều chỉnh chương trình đào tạo. Trường cần có kế hoạch đẩy nhanh tiến độ thực hiện tự đánh giá, đánh giá ngoài nội bộ tất cả các chương trình đào tạo.
4. Cần đánh giá xu hướng và nhu cầu của thị trường lao động để có các chính sách đào tạo phù hợp, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của xã hội. Trường cần triển khai các hoạt động đánh giá mức độ tích luỹ của người học về kiến thức, kỹ năng và thái độ như mô tả trong chuẩn đầu ra của các chương trình đào tạo. Trường cần rà soát và có biện pháp lưu trữ, bảo quản bài thi phù hợp. Tăng cường các biện pháp nhằm gia tăng số lượng và chất lượng phản hồi của cựu sinh viên và người sử dụng lao động về chất lượng đào tạo cho tất cả các ngành nghề.
5. Cần chú trọng hơn nữa công tác bồi dưỡng đội ngũ giảng viên nhằm đảm bảo đạt chuẩn theo quy định. Tăng cường bồi dưỡng kiến thức quản lý, quản trị cho những cán bộ quản lý chưa có chứng chỉ trong lĩnh vực này.
6. Cần có biện pháp nâng cao hiệu quả tiếp nhận thông tin của người học. Công tác khảo sát ý kiến các bên liên quan cần được tổ chức một cách có hệ thống, trong đó chú ý đến các thông tin cần thu thập và cỡ mẫu cần đủ lớn.
7. Xây dựng, thực hiện các biện pháp tăng số lượng, chất lượng đề tài nghiên cứu khoa học và công bố khoa học thuộc lĩnh vực khoa học xã hội, nhân văn, giáo dục, kinh tế và pháp luật. Công tác tuyển chọn, xét duyệt đề tài khoa học công nghệ cần phải đảm đảm tính khả thi để hạn chế đề tài trễ hạn hoặc không tổ chức thực hiện được. Đẩy mạnh khai thác những tài sản trí tuệ và phát triển kênh phân phối chính thức sản phẩm từ các đề tài, dự án nhằm tăng hiệu quả kinh tế của hoạt động khoa học và công nghệ.
8. Cần xây dựng và triển khai quy chế phối hợp giữa các đơn vị trong Trường về hoạt động tiếp nhận sinh viên quốc tế. Cần thúc đẩy hoạt động hợp tác quốc tế trong lĩnh vực đào tạo và dịch vụ giáo dục mà Trường có thế mạnh. Phát triển

năng lực và kinh nghiệm hợp tác quốc tế về nghiên cứu khoa học ở những lĩnh vực còn hạn chế.

9. Cần tối ưu hoá các nguồn lực ưu thế giúp khẳng định vị thế cũng như đóng góp và tạo động lực cho sự phát triển vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Cần tập trung hoàn thiện hệ thống công nghệ thông tin giúp tăng hiệu quả và đảm bảo sự đồng bộ cho quá trình làm việc, quản lý, theo dõi và ra quyết định của các cấp, các đơn vị trong mọi hoạt động. Ngoài ra, cần có biện pháp giảm sự khác biệt về điều kiện cơ sở vật chất, trang thiết bị của các đơn vị tại các cơ sở khác nhau của Trường.
10. Cần đảm bảo chi đủ kinh phí cho hoạt động nghiên cứu khoa học, chi trả và trích quỹ khuyến khích học tập theo các quy định của Chính phủ. Trường nên có biện pháp để tăng doanh thu cho hoạt động khoa học và công nghệ và cần chú trọng hỗ trợ nhiều hơn cho các chủ nhiệm đề tài, đề án trong các thủ tục tài chính.

Hội đồng đề nghị Trường duy trì và phát triển các điều kiện đảm bảo chất lượng đã có, đồng thời thực hiện các khuyến nghị đã nêu của Hội đồng về việc khắc phục những tồn tại. Vào giữa chu kỳ kiểm định (hai năm rưỡi sau khi được công nhận đạt chuẩn chất lượng giáo dục), Trường gửi báo cáo kết quả thực hiện cải thiện chất lượng đến Bộ Giáo dục và Đào tạo và Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh theo quy định./.

PHỤ LỤC 07.6B

CHỨNG NHẬN ĐẠT CHUẨN KIỂM ĐỊNH AUN-QA NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Chứng nhận đạt chuẩn quốc tế AUN-QA

AUN-QA
A Touch of Quality

ASEAN University Network

ASEAN UNIVERSITY NETWORK PRESENTS THIS CERTIFICATE TO

Bachelor of Engineering
in Information Technology
of
Can Tho University

FOR SUCCESSFULLY COMPLETING THE AUN-QA PROGRAMME ASSESSMENT

ASEAN UNIVERSITY NETWORK certifies that the Bachelor of Engineering in Information Technology of Can Tho University has been audited and found to be in accordance with the requirement of the standard details of the ASEAN UNIVERSITY NETWORK QUALITY ASSURANCE STANDARD

Original Approval Date: **27 August 2018**
Subject to the continued satisfactory operations of the programme's Management System, this certificate is valid until: **26 August 2023**

Certificate Number:
AP322CTUMAY18

The provision of further clarification regarding the scope of this certificate, validity, and applicability may be obtained by consulting: **aun-qa@aunsec.org**

Mr. Suphat Champatong, Ph.D.
Chairman
ASEAN University Network Board of Trustees

Choltis Dhirathiti, Ph.D.
Executive Director
ASEAN University Network

Assoc. Prof. Nantana Gajaseni, Ph.D.
Acting Chairperson
AUN-QA Council

PHỤ LỤC 07.7
QUYẾT ĐỊNH THÀNH LẬP KHOA SAU ĐẠI HỌC VÀ QUY ĐỊNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Số: 1753 /QĐ-ĐHCT

Cần Thơ, ngày 01 tháng 8 năm 2011

QUYẾT ĐỊNH
Về việc thành lập Khoa Sau đại học trực thuộc Trường Đại học Cần Thơ

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Căn cứ Điều 36, Chương VIII, Điều lệ trường đại học ban hành kèm theo Quyết định số 58/2010/QĐ-TTg ngày 22 tháng 9 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ quy định về quyền hạn, trách nhiệm của Hiệu trưởng;

Căn cứ Nghị định số 43/2006/NĐ-CP ngày 25 tháng 4 năm 2006 của Chính phủ quy định quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với đơn vị sự nghiệp công lập;

Căn cứ nhu cầu công tác của Trường, và đề nghị của Ban soạn thảo đề án thành lập đơn vị Đào tạo sau đại học;

Căn cứ Nghị quyết số 10-NQ/ĐU ngày 18 tháng 7 năm 2011 của Ban chấp hành Đảng bộ Trường Đại học Cần Thơ về việc thành lập Khoa Sau đại học;

Xét đề nghị của ông Trưởng phòng Tổ chức-Cán bộ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập **Khoa Sau đại học** trực thuộc Trường Đại học Cần Thơ và đặt trụ sở tại khu II Trường Đại học Cần Thơ, đường 3/2, P.Hưng Lợi, Q.Ninh Kiều, TP.Cần Thơ.

Điều 2. Khoa Sau đại học có chức năng giúp Hiệu trưởng tổ chức, quản lý và phát triển công tác đào tạo sau đại học của Trường. Các hoạt động chính của Khoa dựa trên các nhiệm vụ cụ thể sau: Công tác hành chính, học vụ, tuyển sinh; quản lý chất lượng đào tạo và nghiên cứu khoa học; liên kết đào tạo trong và ngoài nước; phối hợp tổ chức các hoạt động khác phục vụ, hỗ trợ đào tạo.

Điều 3. Tổ chức, bộ máy của Khoa Sau đại học gồm có Văn phòng khoa, Trung tâm Bồi dưỡng chuyên môn sau đại học.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. Các ông (bà) Trưởng phòng: Kế hoạch-Tổng hợp, Tổ chức-Cán bộ, Tài vụ, Quản trị-Thiết bị, Đào tạo, Công tác Sinh viên, Quản lý Khoa học, và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Các đơn vị trong trường;
- Vụ TCCB Bộ GD&ĐT (để báo cáo);
- Lưu: VT, TCCB.

HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Anh Tuấn

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Số: 3619/QĐ-ĐHCT

Cần Thơ, ngày 01 tháng 10 năm 2015

QUYẾT ĐỊNH
Về việc Ban hành Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Căn cứ Khoản 2 Điều 11, Chương II của Điều lệ trường đại học ban hành kèm theo Quyết định số 70/2014/QĐ-TTg ngày 10 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ quy định về nhiệm vụ, quyền hạn hiệu trưởng;

Căn cứ Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16 tháng 4 năm 2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Biên bản số 1919/BB-ĐHCT-HĐKHĐT ngày 30 tháng 9 năm 2015 của Thường trực Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Cần Thơ;

Xét đề nghị của ông Trưởng Khoa Sau đại học Trường Đại học Cần Thơ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Quy định đào tạo trình độ Thạc sĩ của Trường Đại học Cần Thơ.

Điều 2. Quy định này áp dụng đối với học viên cao học hiện đang theo học tại trường.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng Khoa Sau đại học, Trưởng Phòng Kế hoạch Tổng hợp, Trưởng Phòng Tài vụ, thủ trưởng các đơn vị có liên quan và học viên cao học chịu trách nhiệm thi hành quyết định này kể từ ngày ký./.

HIỆU TRƯỞNG

Hà Thanh Toàn

Nơi nhận:
- Ban Giám hiệu;
- Như Điều 3;
- Phòng TTPC;
- Lưu: VT, KSĐH, PKHTH.

QUY ĐỊNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ-ĐHCT ngày 01/10 /2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ)

Chương I
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1. Quy định này quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ, bao gồm: tuyển sinh, chương trình đào tạo, hoạt động đào tạo, nhiệm vụ và quyền hạn của cơ sở đào tạo, giảng viên, học viên; thanh tra, kiểm tra, giải quyết khiếu nại, tố cáo và xử lý vi phạm trong đào tạo trình độ thạc sĩ.

2. Quy định này áp dụng áp dụng đối với các đơn vị quản lý, đào tạo sau đại học (gọi chung là đơn vị đào tạo), giảng viên, học viên cao học (gọi chung là học viên và viết tắt là HV) và các cá nhân tham gia quá trình đào tạo thạc sĩ tại Trường Đại học Cần Thơ (viết tắt là Trường ĐHCT).

3. Quy định này không áp dụng đối với chương trình đào tạo thạc sĩ liên kết với cơ sở đào tạo khác cấp bằng.

Điều 2. Mục tiêu đào tạo

Đào tạo trình độ thạc sĩ nhằm giúp cho HV bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức ngành, chuyên ngành; tăng cường kiến thức liên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong một lĩnh vực khoa học chuyên ngành hoặc kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành, chuyên ngành được đào tạo.

Điều 3. Hình thức, ngôn ngữ và thời gian đào tạo

1. Đào tạo trình độ thạc sĩ được thực hiện theo hình thức giáo dục chính quy.

2. Ngôn ngữ chính thức dùng trong đào tạo trình độ thạc sĩ tại Trường ĐHCT là tiếng Việt. Khuyến khích các đơn vị đào tạo sử dụng tiếng nước ngoài. Tiếng nước ngoài thống nhất sử dụng là tiếng Anh ngoại trừ các ngành đào tạo bằng tiếng Pháp.

3. Thời gian đào tạo trình độ thạc sĩ:

- Thời gian đào tạo: 2 năm, từ ngày bắt đầu học được ghi trong quyết định trúng tuyển.
- Thời gian học tối đa: 4 năm, từ ngày bắt đầu học được ghi trong quyết định trúng tuyển.

  Sau thời gian đào tạo 2 năm, HV trễ hạn phải đóng phí quản lý hồ sơ theo quy định của Trường.

Chương II
TUYỂN SINH

Điều 4. Phương thức, số lần và địa điểm tổ chức tuyển sinh

1. Phương thức tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ gồm: thi tuyển đối với người Việt Nam và xét tuyển đối với người nước ngoài thực hiện theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. Tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường ĐHCT được tổ chức 2 lần mỗi năm.

Đợt 1 vào tháng 3 và Đợt 2 vào tháng 8 hàng năm.

3. Địa điểm tổ chức thi tuyển sinh tại Trường ĐHCT.

Điều 5. Các môn thi tuyển sinh

1. Thi tuyển sinh bao gồm 3 môn thi, cụ thể như sau:

a) Môn ngoại ngữ và trình độ ngoại ngữ của người dự tuyển đối với từng ngành, chuyên ngành đào tạo (bao gồm cả ngoại ngữ thứ hai cho người dự tuyển vào chuyên ngành ngôn ngữ nước ngoài) được xác định căn cứ vào yêu cầu của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ và yêu cầu về trình độ ngoại ngữ của HV trước khi bảo vệ luận văn theo quy định hiện hành;

b) Hai môn thi khác, trong đó có một môn chủ chốt của ngành, chuyên ngành đào tạo, được xác định theo yêu cầu của ngành, chuyên ngành đào tạo. Mỗi môn thi có thể kiểm tra kiến thức một môn học hoặc tích hợp kiểm tra kiến thức một số môn học của trình độ đại học;

2. Các môn thi tuyển sinh được cụ thể trong thông báo tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ hàng năm của Trường ĐHCT.

3. Thí sinh có năng lực ngoại ngữ đúng với yêu cầu môn thi ngoại ngữ thuộc một trong các trường hợp sau được miễn thi môn ngoại ngữ:

a) Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành;

b) Có bằng tốt nghiệp đại học chương trình tiên tiến theo Đề án của Bộ Giáo dục và Đào tạo ở một số trường đại học của Việt Nam hoặc bằng kỹ sư chất lượng cao (PFIEV) được ủy ban bằng cấp kỹ sư (CTI, Pháp) công nhận, có đối tác nước ngoài cùng cấp bằng;

c) Có bằng tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài;

d) Có chứng chỉ trình độ ngoại ngữ tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương (Phụ lục II) trong thời hạn 2 năm từ ngày cấp chứng chỉ đến ngày đăng ký dự thi, được cấp bởi một cơ sở được Bộ Giáo dục và Đào tạo có quyết định cho phép cấp chứng nhận/chứng chỉ.

Điều 6. Ngành đúng, ngành phù hợp, ngành gần và ngành khác với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi

1. Ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ khi có cùng tên trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành này ở trình độ đại học khác nhau dưới 10% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

2. Ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành gần với ngành, chuyên ngành dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ khi cùng nhóm ngành trong Danh mục giáo dục đào tạo Việt Nam cấp III (trừ trường hợp đã được quy định tại Khoản 1 Điều này) hoặc chương trình đào tạo của hai ngành này ở trình độ đại học khác nhau từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

3. Ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành khác với ngành dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ khi không cùng nhóm ngành trong Danh mục giáo dục đào tạo Việt Nam cấp III (trừ trường hợp đã được quy định tại Khoản 2, Điều này).

4. Danh mục ngành gần được dự thi tuyển sinh vào từng ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ và danh mục ngành khác được dự thi vào ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý do thủ trưởng cơ sở đào tạo xác định trong hồ sơ đề nghị cho phép đào tạo ngành, chuyên ngành trình độ thạc sĩ. Việc thay đổi danh mục này do thủ trưởng cơ sở đào tạo quyết định theo đề nghị của hội đồng khoa học đào tạo và báo cáo Bộ Giáo dục và Đào tạo trước khi tổ chức tuyển sinh.

Danh mục ngành đúng, ngành gần được cụ thể trong thông báo tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ hàng năm của Trường Đại học Cần Thơ.

Điều 7. Học bổ sung kiến thức

Đối tượng dự thi sau đây phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi:

a) Đã tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ;

b) Người tốt nghiệp đại học một số ngành khác theo quy định tại Khoản 3 và Khoản 4, Điều 6 Quy định này có thể đăng ký dự thi vào ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý sau khi đã học bổ sung kiến thức theo quy định tại Điều 7 Quy định này.

Nội dung học bổ sung kiến thức và khối lượng học bổ sung kiến thức được cập nhật hàng năm và thông báo cụ thể từng đợt của năm.

c) Học phần được yêu cầu học bổ sung kiến thức mà thí sinh đã học ở đại học có số tín chỉ bằng hoặc lớn hơn và điểm thi đạt từ 5,5 đ (điểm C) trở lên thì được miễn học bổ sung kiến thức học phần đó.

Điều 8. Đối tượng và điều kiện dự thi

Đối tượng dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ là công dân nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam đáp ứng được điều kiện sau:

1. Về văn bằng và điều kiện dự thi: người dự thi cần thỏa mãn một trong các điều kiện sau đây:

a) Tốt nghiệp đại thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi;

b) Tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ và đã học bổ sung kiến thức theo quy định;

c) Người tốt nghiệp đại học một số ngành khác theo quy định tại Khoản 3 và Khoản 4, Điều 6 Quy định này có thể đăng ký dự thi vào ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý sau khi đã học bổ sung kiến thức theo quy định tại Điều 7 Quy định này;

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

2. Về kinh nghiệm công tác chuyên môn: Không yêu cầu kinh nghiệm công tác chuyên môn.

Trường hợp người có bằng tốt nghiệp ngành khác đăng ký dự thi vào ngành, chuyên ngành thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý thì phải có tối thiểu 2 (hai) năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực đăng ký dự thi.

3. Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự, được cơ quan quản lý nhân sự nơi đang làm việc hoặc chính quyền địa phương nơi cư trú xác nhận.

4. Có đủ sức khỏe để học tập. Con đẻ của người hoạt động kháng chiến bị nhiễm chất độc hoá học theo quy định tại Điểm e Khoản 1, Điều 9 của Quy định này, Trường sẽ xem xét, quyết định cho dự thi tuyển sinh tùy tình trạng sức khoẻ và yêu cầu của ngành học.

5. Nộp hồ sơ đầy đủ, đúng thời hạn theo quy định trong thông báo tuyển sinh từng đợt.

Điều 9. Đối tượng và chính sách ưu tiên

1. Đối tượng ưu tiên:

a) Người có thời gian công tác liên tục từ 2 năm trở lên (tính đến ngày hết hạn nộp hồ sơ đăng ký dự thi) tại các địa phương được quy định là Khu vực 1 trong Quy định tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy hiện hành. Trong trường hợp này, thí sinh phải có quyết định tiếp nhận công tác hoặc điều động, biệt phái công tác của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền;

b) Thương binh, người hưởng chính sách như thương binh;

c) Con liệt sĩ;

d) Anh hùng lực lượng vũ trang, anh hùng lao động;

đ) Người dân tộc thiểu số có hộ khẩu thường trú từ 2 năm trở lên ở địa phương được quy định tại Điểm a, Khoản này;

e) Con đẻ của người hoạt động kháng chiến bị nhiễm chất độc hoá học, được Uỷ ban nhân dân cấp tỉnh công nhận bị dị dạng, dị tật, suy giảm khả năng tự lực trong sinh hoạt, học tập do hậu quả của chất độc hoá học.

2. Mức ưu tiên

Người dự thi thuộc đối tượng ưu tiên quy định tại Khoản 1 Điều này (bao gồm cả người thuộc nhiều đối tượng ưu tiên) được cộng vào kết quả thi 10 (mười) điểm cho môn ngoại ngữ (thang điểm 100) nếu không thuộc diện được miễn thi ngoại ngữ theo quy định của Quy định này và cộng 01 (một) điểm (thang điểm 10) cho môn cơ bản.

Thí sinh nộp hồ sơ ưu tiên cho Trường ĐHCT cùng với thời điểm nộp hồ sơ đăng ký dự tuyển.

Điều 10. Thông báo tuyển sinh

1. Chậm nhất ba tháng trước ngày thi tuyển sinh, Trường ĐHCT ra thông báo tuyển sinh. Thông báo tuyển sinh sẽ được niêm yết tại bảng tin và đăng trên website của Trường; thông tin trên báo và trên website của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. Nội dung thông báo tuyển sinh gồm: điều kiện dự thi; danh mục ngành đúng, ngành gần, ngành khác được dự thi theo từng ngành, chuyên ngành đào tạo; chỉ tiêu tuyển sinh của từng ngành, chuyên ngành đào tạo; các môn thi tuyển sinh; hồ sơ đăng ký dự thi; địa điểm, thời gian nhận hồ sơ, lịch thi tuyển; các thông tin cần thiết khác đối với thí sinh trong kỳ thi tuyển sinh.

Điều 11. Đăng ký dự thi, gửi giấy báo thi

1. Hồ sơ, thủ tục đăng ký dự thi, thời gian nộp hồ sơ được cụ thể trong thông báo tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ hàng năm của Trường ĐHCT.

2. Trường ĐHCT lập danh sách thí sinh dự thi, danh sách ảnh, làm thẻ dự thi, gửi giấy báo dự thi cho thí sinh chậm nhất 15 ngày trước ngày thi môn đầu tiên.

3. Danh sách thí sinh đủ điều kiện dự thi được công bố trên website của Trường chậm nhất 3 tuần trước khi thi môn đầu tiên.

Điều 12. Hội đồng tuyển sinh (HĐTS) và các ban giúp việc hội đồng

Người có bố, mẹ, vợ, chồng, con, anh chị em ruột dự thi không được tham gia hội đồng tuyển sinh và bộ máy giúp việc cho hội đồng.

1. Hội đồng tuyển sinh do Hiệu trưởng quyết định thành lập. Thành phần hội đồng gồm:

a) Chủ tịch, các phó chủ tịch, uỷ viên thường trực và các ủy viên.

- Chủ tịch Hội đồng: hiệu trưởng hoặc phó hiệu trưởng được hiệu trưởng uỷ quyền;
- Phó chủ tịch hội đồng: phó hiệu trưởng;
- Uỷ viên thường trực: trưởng hoặc phó khoa sau đại học;
- Các uỷ viên: một số trưởng hoặc phó đơn vị liên quan trực tiếp đến kỳ thi.

b) Chủ tịch Hội đồng, phó chủ tịch Hội đồng, uỷ viên thường trực và các ủy viên có trách nhiệm và quyền hạn theo quy định của Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy hiện hành.

c) Nhiệm vụ và quyền hạn của Chủ tịch và phó chủ tịch HĐTS:

- Phổ biến, hướng dẫn, tổ chức thực hiện quy định về tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo;
- Quyết định và chịu trách nhiệm toàn bộ các mặt công tác liên quan đến tuyển sinh, đảm bảo quá trình tuyển chọn được công khai, minh bạch, có trách nhiệm trước xã hội;
- Báo cáo kịp thời với Bộ Giáo dục và Đào tạo về công tác tuyển sinh của Trường;
- Phó Chủ tịch HĐTS trường giúp Chủ tịch HĐTS thực hiện các nhiệm vụ được Chủ tịch Hội đồng tuyển sinh phân công và thay mặt Chủ tịch HĐTS giải quyết công việc khi được Chủ tịch HĐTS uỷ quyền.

2. Bộ máy giúp việc cho Hội đồng tuyển sinh

Chủ tịch HĐTS ra quyết định thành lập bộ máy giúp việc cho HĐTS của Trường bao gồm: ban thư ký, ban ra đề thi, ban sao in đề thi, ban coi thi, ban chấm thi, ban phúc khảo, sau đây gọi tắt là các ban của Hội đồng.

Nhiệm vụ và quyền hạn của các ban của Hội đồng cho Chủ tịch HĐTS phân công căn cứ vào quy chế tuyển sinh hiện hành.

Chương III
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Điều 13. Xây dựng chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ít nhất 60 tín chỉ, học trong thời gian 2 năm.

Chương trình đào tạo cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành, chuyên ngành 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 hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực ngành, chuyên ngành đào tạo; có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

Điều 14. Yêu cầu đối với việc xây dựng chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo phải đảm bảo các yêu cầu sau:

1. Căn cứ vào năng lực, điều kiện, định hướng phát triển đối với từng ngành, chuyên ngành đào tạo và nhu cầu thực tế của việc sử dụng nguồn nhân lực trình độ thạc sĩ, Trường xây dựng và thực hiện chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu.

2. Xác định rõ mục tiêu, chuẩn đầu ra của mỗi ngành, chuyên ngành đào tạo; khối lượng kiến thức, cấu trúc chương trình và yêu cầu đối với luận văn phù hợp với định hướng nghiên cứu và phù hợp với các quy định hiện hành.

3. Đảm bảo khối lượng kiến thức tối thiểu 60 tín chỉ.

4. Nội dung chương trình hướng vào việc thực hiện mục tiêu và đạt được chuẩn đầu ra đã được xác định; đảm bảo cho HV được bổ sung và nâng cao kiến thức ngành, chuyên ngành; tăng cường kiến thức liên ngành; nâng cao năng lực thực hiện công tác chuyên môn và nghiên cứu khoa học trong ngành, chuyên ngành đào tạo. Phần kiến thức ở trình độ đại học, nếu cần thiết phải nhắc lại thì không vượt quá 5% thời lượng quy định cho mỗi học phần.

Điều 15. Cấu trúc chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ gồm ba phần: kiến thức chung; kiến thức cơ sở và chuyên ngành; luận văn thạc sĩ.

1. Phần kiến thức chung: bao gồm học phần triết học và ngoại ngữ (nếu có):

a) Học phần triết học có khối lượng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

b) Học phần ngoại ngữ: Trường không tổ chức giảng dạy học phần ngoại ngữ mà HV tự học và thi lấy chứng chỉ để đạt điều kiện ngoại ngữ đầu ra theo quy định.

2. Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành: bao gồm các học phần bắt buộc và học phần tự chọn. Trong đó, các học phần tự chọn chiếm tối thiểu 30% khối lượng chương trình đào tạo.

3. Luận văn: có khối lượng tối thiểu 10 tín chỉ.

Điều 16. Thẩm quyền xây dựng và ban hành chương trình đào tạo

1. Chương trình đào tạo do Hiệu trưởng tổ chức xây dựng theo quy định hiện hành về điều kiện mở ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ và về quy trình xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo.

2. Sau mỗi 2 năm, Hiệu trưởng xem xét sửa đổi, cập nhật, bổ sung, hoàn thiện chương trình đào tạo để đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng và tiếp cận với chương trình đào tạo của các nước tiên tiến.

Chương IV
HOẠT ĐỘNG ĐÀO TẠO

Điều 17. Địa điểm đào tạo

1. Địa điểm đào tạo trình độ thạc sĩ là tại Trường ĐHCT.

2. Trong trường hợp cần thiết, Trường thực hiện đào tạo ngoài trường theo chương trình đào tạo phù hợp được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép theo quy chế hiện hành.

Điều 18. Tổ chức đào tạo

1. Đào tạo trình độ thạc sĩ được thực hiện theo học chế tín chỉ.

2. Các khóa học trình độ thạc sĩ được tổ chức tập trung toàn bộ thời gian cho việc học tập nghiên cứu để thực hiện chương trình đào tạo.

Thời gian đào tạo là 2 năm, thời gian học tối đa là 4 năm tính từ lúc bắt đầu vào học. Thời gian cụ thể được ghi trong quyết định công nhận HV.

3. Tổ chức giảng dạy các nội dung trong chương trình đào tạo thạc sĩ được thực hiện bằng cách phối hợp học tập ở trên lớp với tự học, tự nghiên cứu; coi trọng năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề thuộc lĩnh vực ngành, chuyên ngành đào tạo và năng lực độc lập nghiên cứu khoa học, xử lý các vấn đề thực tiễn của HV.

4. Đầu khóa học, đơn vị quản lý đào tạo sau đại học sẽ thông báo cho HV về chương trình đào tạo toàn khóa, chuẩn đầu ra; kế hoạch học tập; thời gian tổ chức bảo vệ và bảo vệ lại luận văn; các quy định của Trường có liên quan đến khóa học.

5. Đầu mỗi học phần, giảng viên sẽ thông báo đề cương chi tiết học phần gồm mục tiêu, số tín chỉ, học phần tiên quyết, nội dung, hình thức tổ chức dạy học, hình thức và phương pháp đánh giá, tài liệu của học phần.

Điều 19. Giảng dạy

HV phải xây dựng kế hoạch học tập (KHHT) toàn khóa bằng cách liệt kê các học phần sẽ học từng học kỳ (HK). KHHT phải được cán bộ phụ trách chuyên ngành và đơn vị quản lý ngành học duyệt. KHHT là cơ sở để HV đăng ký học phần trong mỗi HK.

KHHT có thể thay đổi trong quá trình học nhưng phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt: thay đổi thứ tự học phần giữa các HK sẽ do cán bộ phụ trách chuyên ngành duyệt, thêm hay bớt học phần trong KHHT sẽ do đơn vị đào tạo chuyên môn duyệt.

1. Học kỳ

Giảng dạy sau đại học được tổ chức thành 2 HK trong năm học: HK I và HK II. HK I bắt đầu vào đầu tháng 8 đến cuối tháng 12, HK II bắt đầu vào đầu tháng 1 đến cuối tháng 5.

2. Tín chỉ

Kiến thức của mỗi học phần và toàn khóa học được đo lường bằng tín chỉ (TC), được tính theo quy ước sau:

1 TC = 15 tiết học lý thuyết; hoặc 30-45 tiết thực hành, thí nghiệm, thảo luận, thuyết trình (seminar),…; hoặc 45-60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn, đồ án, niên luận, khóa luận tốt nghiệp; hoặc 60-90 giờ thực tế ở cơ sở.

Một tiết học được tính bằng 50 phút.

Để tiếp thu được 1 TC, HV cần dành ít nhất 30 giờ chuẩn bị.

3. Học phần

- Học phần là lượng kiến thức tương đối trọn vẹn được dạy trong 1 HK. Mỗi học phần có tên riêng và được ký hiệu bằng một mã số.

- Học phần bắt buộc là học phần HV phải tích lũy (kết quả từ điểm C trở lên).

- Học phần tự chọn là học phần HV tự lựa chọn để tích lũy.

- Học phần tiên quyết là học phần mà HV phải tích luỹ mới được đăng ký học học phần tiếp theo.

4. Quy trình đăng ký học phần

Bước 1: HV dựa vào KHHT và TKB các học phần giảng dạy trong HK do Trường công bố để đăng ký học phần trực tuyến theo kế hoạch chung.

Bước 2: Từ tuần lễ thứ hai của học kỳ, HV vào website Trường để in "Kết quả đăng ký học phần".

Số tín chỉ đăng ký tối đa 20 TC/học kỳ, tối thiểu là 12 TC/học kỳ. Kế hoạch học tập sẽ thực hiện thống nhất chung trong toàn trường.

- Danh mục các học phần sẽ mở ở các HK được quy định trong CTĐT; và được công bố 6 tuần trước khi bắt đầu HK.

- Danh mục các học phần đủ điều kiện tổ chức giảng dạy sẽ được công bố 1 tuần trước khi bắt đầu HK.

- Trong 1 tuần đầu của HK, HV có thể xóa hoặc đăng ký bổ sung những học phần mới thay cho các học phần mà Trường không thể mở được. Sau thời gian trên, kết quả đăng ký học phần của HV sẽ được cố định.

- HV đã đăng ký học phần nhưng không đi học hoặc không dự thi kết thúc học phần sẽ bị điểm F của học phần đó.

5. Xóa lớp học phần

Trường sẽ xóa những lớp học phần có số lượng đăng ký ít hơn 15 HV; trường hợp đặc biệt do Hiệu trưởng quyết định. Trong tuần đầu HK những HV đã đăng ký các học phần bị xóa do không đủ điều kiện mở lớp được phép đăng ký học phần khác để thay thế.

6. Số giờ lên lớp

HV phải dự lớp 100% số giờ đối với các học phần thực hành, thí nghiệm, thực tập ngoài trường; phải tham dự tối thiểu 80% số giờ đối với các học phần lý thuyết. HV vắng lên lớp nhiều hơn thời gian quy định sẽ bị cấm thi. Giảng viên (GV) học phần đề nghị đơn vị đào tạo duyệt danh sách HV bị cấm thi và cho điểm F vào bảng điểm.

Vào buổi học đầu tiên GV thông báo cho HV biết nội dung học phần, phương pháp giảng dạy, hình thức kiểm tra đánh giá, cách tính điểm… căn cứ vào đề cương chi tiết học phần đã công bố.

Công tác giảng dạy – học tập được thực hiện 6 ngày/tuần *(trừ các lớp Thứ bảy, Chủ nhật)*. Thời gian giảng dạy trong ngày được phân bổ như bảng dưới đây:

BUỔI HỌC	TIẾT HỌC	GIỜ HỌC	THỜI GIAN NGHỈ
SÁNG	1	**07:00**-07:50	Không
	2	07:50-08:40	10 phút
	3	08:50-09:40	10 phút
	4	09:50-10:40	Không
	5	10:40-**11:30**	
CHIỀU	6	**13:30**-14:20	Không
	7	14:20-15:10	10 phút
	8	15:20-16:10	Không
	9	16:10-**17:00**	

7. Thi, kiểm tra, đánh giá

Việc đánh giá học phần do giảng viên tổ chức và phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Đề thi, kiểm tra phải phù hợp với nội dung và đảm bảo mục tiêu học phần đã xác định trong đề cương chi tiết;

b) Đúng hình thức và phương pháp đánh giá đã được quy định trong đề cương chi tiết của học phần. Nếu có thay đổi hình thức đánh giá học phần, GV thông báo cho HV vào buổi học đầu tiên;

Thời gian tổ chức thi, kiểm tra phải thực hiện theo kế hoạch chung của Trường.

8. Các hình thức xử lý HV vi phạm quy định về thi và kiểm tra:

a) Khiển trách: HV phạm 1 trong các lỗi như nhìn bài; trao đổi, thảo luận với người khác. HV bị khiển trách sẽ bị trừ 25% điểm số của lần thi/kiểm tra đó. HV bị khiển trách thi 2 lần trong một năm học sẽ bị kỷ luật cảnh cáo toàn đơn vị đào tạo.

b) Cảnh cáo: HV phạm 1 trong các lỗi sau:

- Đã bị khiển trách một lần nhưng vẫn tiếp tục vi phạm trong một buổi thi;
- Trao đổi giấy nháp cho nhau nhưng chưa sử dụng *(xử lý cả 2 HV)*;
- Chép bài của người khác hoặc để cho người khác chép bài của mình;
- Không phục tùng sự quản lý, nhắc nhở của CBCT hoặc có thái độ vô lễ đối với CBCT.

HV bị cảnh cáo sẽ bị trừ 50% điểm số của lần thi/kiểm tra đó. HV bị cảnh cáo 2 lần trong một năm học sẽ bị kỷ luật cảnh cáo toàn Trường.

c) Đình chỉ thi: HV phạm một trong các lỗi sau:

- Đã bị cảnh cáo một lần nhưng vẫn tiếp tục vi phạm trong một buổi thi;
- Sau khi mở đề thi bị phát hiện vẫn còn mang theo người (hoặc nơi ngồi của mình) những vật dụng không được phép mang theo;
- Sử dụng giấy nháp hoặc bài làm của người khác (xử lý cả 2 HV);
- Đưa đề thi ra ngoài nhờ người khác làm hộ hoặc nhận bài giải từ ngoài vào phòng thi;
- Có hành động gây rối hoặc đe dọa CBCT hoặc HV khác.

HV bị đình chỉ thi bị nhận điểm 0 (không) cho lần thi/kiểm tra đó. HV bị đình chỉ thi 2 lần trong một năm học sẽ bị đình chỉ học tập 1 năm sau đó. Nếu tái phạm sẽ bị buộc thôi học.

d) Xử lý thi hộ: áp dụng cho cả người thi hộ và người nhờ thi hộ:

- Vi phạm lần thứ nhất thì người nhờ thi hộ bị điểm 0 (không) học phần đó, đình chỉ học tập 1 năm; và người thi hộ đang học tại trường sẽ bị đình chỉ học tập 1 năm.

- Vi phạm lần thứ hai (trong cả khóa học): buộc thôi học.

Các trường hợp vi phạm khác tùy mức độ nặng nhẹ sẽ do Hội đồng kỷ luật của Trường xử lý.

9. Thông báo kết quả học tập:

a) GV chịu trách nhiệm: trả bài kiểm tra và bài thi tại lớp; nhập điểm học phần vào hệ thống quản lý của Trường và in thành hai (02) bản, ký tên, gửi đơn vị quản lý học phần. Đơn vị quản lý học phần lưu một (01) bản và gửi về Khoa Sau đại học một (01) bản chậm nhất là 15 ngày sau thời gian kết thúc nhập điểm của học phần. Đơn vị quản lý học phần xử lý tất cả khiếu nại liên quan đến kết quả học tập của học phần do đơn vị quản lý và chỉ thực hiện trong thời gian một tuần kể từ ngày công bố điểm.

b) Khoa Sau đại học cấp bảng điểm toàn khóa cho HV được công nhận tốt nghiệp. Trong quá trình học tập, HV có thể đăng ký cấp bảng điểm cá nhân tiếng Anh và tiếng Việt theo nhu cầu riêng; mức chi phí do Trường quy định.

c) Xét ngoại ngữ đầu ra: Ở bất cứ thời điểm nào trong quá trình học, HV đều có thể nộp chứng chỉ ngoại ngữ theo yêu cầu tại Điểm b, Khoản 2, Điều 21 quy định này cho đơn vị đào tạo để được xét hoàn thành. Chứng chỉ trình độ ngoại ngữ còn thời hạn 2 năm kể từ ngày cấp chứng chỉ hay từ ngày chứng chỉ có giá trị (nếu có ghi trên chứng chỉ) đến ngày nộp cho đơn vị đào tạo. Cuối mỗi học kỳ, vào ngày cuối của tháng 5 và tháng 12 hàng năm đơn vị đào tạo lập danh sách HV được xét hoàn thành ngoại ngữ đầu ra chuyển về Khoa Sau đại học (có kèm theo bản sao chứng chỉ ngoại ngữ) để hoàn tất thủ tục xét hoàn thành cho HV. Kết quả xét hoàn thành ngoại ngữ sẽ được đưa lên hệ thống quản lý của Trường trong tháng 1 và tháng 6 hàng năm.

10. Đánh giá học phần:

a) Học phần lý thuyết hoặc lý thuyết kết hợp thực hành: Điểm học phần được tính từ các điểm thành phần bao gồm: điểm bài tập, điểm kiểm tra giữa kỳ, điểm thực hành, điểm đánh giá nhận thức, điểm tham gia thảo luận, điểm chuyên cần, điểm đồ án và điểm thi kết thúc học phần (cụ thể do GV quyết định theo đề cương chi tiết học phần đã công bố). Thi kết thúc học phần là bắt buộc và điểm phải có trọng số không dưới 50%.

b) Học phần thực hành: được tính từ các bài thực hành, cách tính do GV quy định trong đề cương chi tiết học phần.

c) Hình thức đánh giá học phần, trọng số các điểm thành phần do GV quyết định và công bố trong đề cương chi tiết học phần.

11. Điểm học phần:

a) Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10).

b) Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến 01 (một) chữ số thập phân, được GV phụ trách học phần nhập điểm vào phần mềm quản lý trực tuyến và sau đó được hệ thống quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4. Cách quy đổi điểm được thực hiện theo bảng dưới đây:

Điểm số theo thang điểm 10	Điểm chữ	Điểm số theo thang điểm 4
9,0–10,0	A	4,0
8,0–8,9	B+	3,5
7,0–7,9	B	3,0
6,5–6,9	C+	2,5
5,5–6,4	C	2,0
5,0–5,4	D+	1,5
4,0–4,9	D	1,0
nhỏ hơn 4,0	F	0,0

c) Học phần trình độ thạc sĩ chỉ được tính tích lũy khi đạt từ điểm C trở lên.

d) Điểm học phần sẽ được công bố và ghi nhận với điểm số theo thang điểm 10 và điểm chữ. Điểm chữ được quy đổi sang điểm số theo thang điểm 4 để tính điểm trung bình chung tích lũy.

đ) Các điểm học phần khác:

Điểm I: Dành cho các trường hợp chưa hoàn thành đầy đủ yêu cầu của học phần *(HV đã dự học, dự các lần kiểm tra giữa HK, đã thực hiện các hoạt động liên quan đến học phần như thí nghiệm, thực hành nhưng vì lý do bất khả kháng như ốm đau, tai nạn,... đã vắng mặt trong buổi thi kết thúc học phần và được GV phụ trách học phần chấp thuận cho bổ sung điểm)*. Để nhận được điểm I, HV phải làm đơn kèm theo hồ sơ hợp lệ nộp cho GV giảng dạy học phần xem xét và trình lãnh đạo đơn vị đào tạo duyệt. Thời hạn bổ sung điểm của học phần do GV quy định nhưng không quá 12 tháng kể từ ngày thi lần trước. Quá thời hạn trên, nếu HV không hoàn thành thì sẽ bị điểm F.

12. Tổ chức thi, số lần thi, vắng thi:

a) Lịch thi kết thúc học phần phải được GV thông báo đến tất cả HV chậm nhất 1 tuần trước ngày thi học phần.

b) Kỳ thi kết thúc học phần được tổ chức 1 lần.

c) Trong thời gian thi kết thúc học phần nếu HV có lý do chính đáng không thể dự thi và GV học phần đó chấp thuận thì sẽ được cho phép vắng thi. HV được phép vắng thi sẽ hưởng điểm I.

13. Điểm trung bình chung tích lũy (ĐTBCTL):

a) Học phần đã tích lũy: là học phần có kết quả đạt từ điểm C trở lên.

b) Số TC tích lũy: là tổng số TC của các học phần đã tích lũy.

c) ĐTBCTL: là trung bình có trọng số của điểm các học phần mà HV đã được tính tích lũy tính đến thời điểm xét, với trọng số là số TC của các học phần đó. Công thức tính như sau:

$$ĐTBCTL = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_i X_i}{\sum_{i=1}^{n} a_i}$$

Trong đó: X_i: là điểm học phần thứ i; a_i: là số TC của học phần thứ i;
n: là số học phần HV đăng ký học trong HK.

Xếp loại học tập toàn khoá căn cứ vào ĐTBCTL; xếp loại học tập theo bảng sau:

Xếp loại	ĐTBCTL
Xuất sắc	3,60-4,00
Giỏi	3,20-3,59
Khá	2,50-3,19
Trung bình	2,00-2,49

14. Quy định về thi và kiểm tra

HV có trách nhiệm chấp hành các quy định về thi và kiểm tra, cụ thể như sau:

a) Thực hiện đúng lịch kiểm tra và thi của Trường, của khoa, của bộ môn. Nếu đến thi trễ 15 phút sau khi mở đề HV sẽ không được dự thi và xem như vắng thi không lý do, sẽ nhận điểm F cho học phần đó.

b) Phải mang bảng tên *(hoặc xuất trình giấy tờ khác có ảnh, được đóng dấu giáp lai)* khi vào phòng thi. Tuyệt đối phục tùng sự kiểm tra, quản lý và hướng dẫn của cán bộ coi thi (CBCT).

c) Bài thi phải làm trên giấy thi thống nhất, viết rõ ràng, sạch sẽ. Được sử dụng bút mực hoặc bút bi màu xanh dương, đen hoặc tím; thước kẻ; thước tính; máy tính điện tử không có thẻ nhớ và không soạn thảo được văn bản; giấy nháp có chữ ký của CBCT.

d) Trong giờ thi HV phải nghiêm túc làm bài và bảo vệ bài làm của mình. Nếu có thắc mắc phải hỏi công khai. Nếu ốm đau bất thường phải báo cáo để CBCT giải quyết.

đ) HV vi phạm các quy định trên đây sẽ bị CBCT lập biên bản. Tùy theo mức độ nặng nhẹ xử lý kỷ luật theo quy định.

Điều 20. Luận văn

1. Đề tài luận văn:

a) Đề tài luận văn do Thủ trưởng đơn vị đào tạo công bố để HV chọn. HV có thể đề xuất đề tài và được đơn vị đào tạo chấp thuận đưa vào danh sách công bố. HV phải báo cáo đề cương trước hội đồng gồm 05 (năm) thành viên do đơn vị đào tạo đề xuất và Trường ra quyết định thành lập. Thành viên tham gia hội đồng bảo vệ đề cương thạc sĩ có học vị tiến sĩ ít nhất 1 năm trở lên kể từ ngày cấp bằng.

b) Hiệu trưởng ra quyết định giao đề tài cho HV và cử người hướng dẫn trước khi tổ chức bảo vệ luận văn ít nhất 6 tháng sau khi được hội đồng đề cương thông qua trên cơ sở đề nghị của đơn vị đào tạo.

c) Việc thay đổi nội dung đề tài hay chuyển sang đề tài mới phải có sự đồng ý của người hướng dẫn đang hướng dẫn, người hướng dẫn mới và đơn vị đào tạo thống nhất và trình Hiệu trưởng ra quyết định để bảo vệ đề cương lần 2. Chi phí tổ chức bảo vệ đề cương luận văn thạc sĩ lần 2 do HV tự chi trả. HV nộp chi phí tại Phòng Tài vụ, Phòng

Tài vụ tiến hành chi trả bằng tiền mặt cho thành viên hội đồng theo quy định của Trường.

d) Trường hợp điều chỉnh tên đề tài mà không thay đổi nội dung thì sẽ do Hội đồng đánh giá luận văn quyết định và có ghi trong biên bản họp Hội đồng để điều chỉnh khi ra quyết định công nhận tốt nghiệp.

đ) Thay đổi nội dung chính của đề tài hoặc chuyển sang đề tài mới phải bảo vệ lại đề cương và thực hiện chậm nhất là 6 tháng trước khi tổ chức bảo vệ luận văn. Các trường hợp khác chỉ thay đổi câu từ tên đề tài hoặc địa điểm nghiên cứu mà không thay đổi nội dung chính của đề tài thì không cần bảo vệ lại đề cương, chỉ cần ra quyết định điều chỉnh. Đơn vị đào tạo chịu trách nhiệm xác định mức độ khác nhau về nội dung mới của đề tài so với nội dung cũ để đề xuất hướng giải quyết phù hợp.

2. Yêu cầu đối với luận văn:

a) Luận văn là một báo cáo khoa học, có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo;

b) Luận văn phải có giá trị khoa học, giá trị thực tiễn, giá trị văn hoá, đạo đức và phù hợp với thuần phong mỹ tục của người Việt Nam;

c) Luận văn phải tuân thủ các quy định hiện hành của pháp luật sở hữu trí tuệ. Trích dẫn kết quả nghiên cứu của người khác phải thực hiện đúng với quy định trong nghiên cứu khoa học. Kết quả nghiên cứu trong luận văn phải là kết quả lao động của chính tác giả, chưa được người khác công bố trong bất cứ một công trình nghiên cứu nào;

d) Luận văn được trình bày theo đúng quy định của từng ngành học và của Trường.

Điều 21. Hướng dẫn luận văn và điều kiện bảo vệ luận văn

1. Hướng dẫn luận văn:

a) Mỗi luận văn có một hoặc hai người hướng dẫn. Trường hợp có hai người hướng dẫn, trong quyết định giao đề tài và cử người hướng dẫn cần ghi rõ người hướng dẫn thứ nhất và người hướng dẫn thứ hai;

b) Người có chức danh giáo sư được hướng dẫn tối đa 7 HV; người có học vị tiến sĩ khoa học hoặc có chức danh phó giáo sư được hướng dẫn tối đa 5 HV; người có học vị tiến sĩ từ 1 năm trở lên được hướng dẫn tối đa 3 HV trong cùng thời gian, kể cả HV của cơ sở đào tạo khác. Trường hợp đặc biệt do Hiệu trưởng quyết định.

2. Điều kiện bảo vệ luận văn:

a) HV hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4);

b) Điều kiện ngoại ngữ: đáp ứng một trong các yêu cầu dưới đây:

- Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành;

- Có bằng tốt nghiệp đại học chương trình tiên tiến hoặc chương trình đào tạo bằng ngoại ngữ được Bộ Giáo dục và Đào bộ cho phép; chương trình liên kết được nước ngoài cấp bằng hay cùng cấp bằng với một cơ sở đào tạo của Việt Nam;

- Bằng kỹ sư chất lượng cao (PFIEV) được ủy ban bằng cấp kỹ sư (CTI, Pháp) công nhận, có đối tác nước ngoài cùng cấp bằng;

- Có bằng tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài;

- Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương (Phụ lục II) trong thời hạn 2 năm từ ngày cấp chứng chỉ đến ngày nộp miễn ngoại ngữ cho đơn vị đào tạo. Chứng chỉ được cấp bởi một cơ sở được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép hoặc công nhận. Trường có quyền thẩm định về tính xác thực của chứng chỉ ngoại ngữ trước khi công nhận tương đương.

c) Có phiếu đề nghị được bảo vệ và cam đoan về kết quả nghiên cứu trung thực đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

d) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

đ) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

Điều 22. Hội đồng đánh giá luận văn

1. Hội đồng đánh giá luận văn do Hiệu trưởng ra quyết định thành lập, trên cơ sở đề nghị của Thủ trưởng đơn vị đào tạo và Trưởng Khoa Sau đại học. Trong thời gian tối đa 15 ngày làm việc tính từ ngày HV nộp luận văn và đủ điều kiện bảo vệ theo quy định, đơn vị đào tạo nộp hồ sơ cho Khoa Sau đại học trình BGH ra quyết định.

2. Hội đồng đánh giá luận văn gồm năm thành viên là chủ tịch, thư ký, hai phản biện và một ủy viên. Hội đồng có tối thiểu hai thành viên ở ngoài cơ sở đào tạo thuộc hai đơn vị khác nhau trong đó có ít nhất một người là phản biện. Người hướng dẫn chính hay phụ được mời tham gia Hội đồng nhưng không đánh giá luận văn.

3. Yêu cầu đối với thành viên hội đồng đánh giá luận văn:

a) Các thành viên hội đồng là những người có học vị tiến sĩ từ 2 năm trở lên hoặc có chức danh phó giáo sư, giáo sư cùng ngành, chuyên ngành đào tạo với HV, am hiểu lĩnh vực của đề tài luận văn.

b) Chủ tịch hội đồng là người có năng lực chuyên môn và uy tín khoa học, có kinh nghiệm trong tổ chức điều hành công việc của hội đồng; là giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ khoa học hoặc tiến sĩ đã tốt nghiệp từ 03 năm trở lên có liên quan đến lĩnh vực đề tài luận văn thạc sĩ.

c) Người phản biện phải là người am hiểu sâu sắc lĩnh vực của đề tài luận văn.

d) Người có quan hệ bố, mẹ, vợ, chồng, con, anh chị em ruột với người bảo vệ luận văn không tham gia hội đồng.

đ) Thành viên hội đồng phải chịu trách nhiệm về tính trung thực, khách quan trong việc nhận xét, đánh giá luận văn theo quy định.

4. Hội đồng họp để đánh giá luận văn trong thời hạn tối đa 60 ngày làm việc, kể từ ngày ra quyết định thành lập hội đồng. Hội đồng không tổ chức họp đánh giá luận văn trong các trường hợp sau: Vắng mặt chủ tịch hoặc thư ký hội đồng; vắng mặt người có ý kiến không tán thành luận văn; vắng mặt từ hai thành viên hội đồng trở lên.

Trong trường hợp có lý do khách quan, Hiệu trưởng quyết định việc thay đổi, bổ sung thành viên hội đồng nhưng vẫn phải đảm bảo các yêu cầu quy định và thời hạn tổ chức họp hội đồng đánh giá luận văn được tính từ ngày ký quyết định cuối cùng về việc thay đổi, bổ sung thành viên hội đồng.

Điều 23. Đánh giá luận văn

1. Luận văn được đánh giá công khai tại phiên họp của hội đồng (trừ một số đề tài thuộc lĩnh vực bảo mật theo quy định của cơ quan có thẩm quyền). Hội đồng tập trung đánh giá việc thực hiện mục tiêu nghiên cứu, nội dung và chất lượng của luận văn; mức độ đáp ứng yêu cầu đối với luận văn theo quy định tại Khoản 2, Điều 20 Quy định này; đảm bảo đánh giá đúng kiến thức, sự hiểu biết của HV về đề tài luận văn đặt ra.

2. Điểm chấm luận văn của từng thành viên hội đồng theo thang điểm 10, có thể lẻ đến một chữ số thập phân, gồm các điểm thành phần theo mẫu thống nhất của trường tối đa là 9 điểm và điểm thành tích nghiên cứu tối đa là 1 điểm cho những luận văn mà HV đã công bố nội dung của luận văn trong danh mục tạp chí khoa học chuyên ngành do Trường quy định. Công trình công bố đã được đăng chính thức hoặc đã được chấp nhận đăng nhưng phải có giấy xác nhận của tạp chí xuất bản và có bài viết kèm theo khi gởi luận văn đến thành viên hội đồng. Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên có mặt trong buổi đánh giá luận văn, làm tròn đến một chữ số thập phân; và điểm của các thành viên hội đồng là điểm tổng của các hợp phần ghi trong phiếu chấm. Luận văn đạt yêu cầu khi điểm trung bình của hội đồng chấm từ 5,5 điểm (điểm C) trở lên.

3. Trường hợp luận văn đạt yêu cầu nhưng cần chỉnh sửa theo ý kiến Hội đồng đánh giá luận văn, thời gian tối đa cho HV hoàn chỉnh luận văn là 60 ngày tính từ ngày bảo vệ luận văn. Quá thời hạn trên, kết quả đánh giá luận văn bị hủy bỏ và HV phải bảo vệ lại lần 2. Chi phí tổ chức bảo vệ luận văn thạc sĩ lần 2 do HV tự chi trả. HV nộp chi phí tại Phòng Tài vụ; Phòng Tài vụ tiến hành chi trả cho thành viên hội đồng theo quy định của Trường.

4. Trường hợp luận văn không đạt yêu cầu, HV được chỉnh sửa, bổ sung luận văn để bảo vệ lần thứ hai trong thời hạn 3 tháng kể từ ngày bảo vệ luận văn lần thứ nhất; không tổ chức bảo vệ luận văn lần thứ ba. Nếu HV có nguyện vọng và được đơn vị đào tạo đồng ý thì Hiệu trưởng giao đề tài mới và trong trường hợp này, không tổ chức bảo vệ lại nếu luận văn không đạt yêu cầu. Thời gian tối đa để hoàn thành chương trình đào tạo phải theo đúng quy định tại Khoản 3, Điều 3 Quy định này. Học viên chịu mọi chi phí về việc chỉnh sửa, bổ sung luận văn, tổ chức đánh giá lại, thực hiện và bảo vệ đề tài mới theo qui định của Trường.

Trường tổ chức hội đồng bảo vệ luận văn thạc sĩ 3 đến 4 lần/năm tùy theo tình hình thực tế của từng đơn vị; Tổ chức cố định vào cuối tháng 2, 6, 8, 10 hàng năm dựa trên cơ sở số lượng HV đủ điều kiện của từng đơn vị đào tạo. Các đơn vị đào tạo có kế hoạch tổ chức hội đồng bảo vệ luận văn gửi lịch cho Khoa Sau đại học trước khi thực hiện 30 ngày và thông báo cho HV đủ điều kiện.

5. Các bước tổ chức hội đồng bảo vệ luận văn thạc sĩ

Bước 1: HV nộp hồ sơ đăng ký bảo vệ luận văn thạc sĩ

Học viên nộp cho Trợ lý Đào tạo Sau đại học (ĐTSĐH) của đơn vị đào tạo phiếu đề nghị bảo vệ luận văn có xác nhận của cán bộ hướng dẫn để tiến hành thủ tục thành lập hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ.

Trợ lý ĐTSĐH kiểm tra hồ sơ có liên quan để xác nhận HV có đủ các điều kiện để bảo vệ luận văn.

a) Trường hợp HV chưa đủ điều kiện bảo vệ luận văn thì Trợ lý ĐTSĐH sẽ thông báo cho HV những nội dung cần bổ sung bằng văn bản để HV bổ sung.

b) Trường hợp HV đủ điều kiện bảo vệ luận văn:

- Trợ lý ĐTSĐH xác nhận HV đủ điều kiện bảo vệ luận văn vào giấy đề nghị của người hướng dẫn và trình lãnh đạo phụ trách sau đại học của đơn vị để dự kiến hội đồng đánh giá luận văn cho HV.

- Trong thời hạn 5 ngày làm việc kể từ khi HV nộp phiếu đề nghị bảo vệ (có đồng ý của người hướng dẫn) cho đơn vị đào tạo và được Trợ lý ĐTSĐH xác nhận đủ điều kiện bảo vệ luận văn thì:

+ HV nộp 5 quyển luận văn đóng bìa mềm (có thể in 2 mặt trên giấy A4); lý lịch khoa học;

+ Đơn vị đào tạo gửi danh sách dự kiến Hội đồng gồm 5 người cho Khoa Sau đại học để trình Ban Giám hiệu (BGH) ra Quyết định thành lập Hội đồng đánh giá luận văn trước ít nhất 15 ngày làm việc so với ngày dự kiến bảo vệ luận văn. Hội đồng đánh giá luận văn đảm bảo các điều kiện tại Khoản 2 và Khoản 3, Điều 22 Quy định này.

Người hướng dẫn là thành viên tham dự của Hội đồng; người phản biện phải không được là đồng tác giả với người bảo vệ trong các công trình công bố có liên quan đến đề tài luận văn; các thành viên hội đồng là người không có quan hệ cha, mẹ, vợ, chồng, con, anh chị em ruột.

Bước 2: Thành lập Hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ

- Khi Khoa Sau đại học nhận được hồ sơ và danh sách đề nghị Hội đồng của đơn vị đào tạo sẽ thực hiện việc ra Quyết định thành lập Hội đồng đánh giá luận văn trình Hiệu trưởng ký trong thời gian 6 ngày làm việc.

- Trong thời gian 3 ngày làm việc từ khi nhận được quyết định, Trợ lý ĐTSĐH của đơn vị đào tạo chuyển luận văn cho các thành viên Hội đồng đánh giá luận văn theo đường bưu điện hoặc trực tiếp.

- Khi nhận được quyết định thành lập hội đồng bảo vệ luận văn thạc sĩ, đơn vị đào tạo thông báo công khai lịch bảo vệ luận văn trên website của đơn vị, gửi email thông báo đến HV ít nhất 5 ngày làm việc trước khi bảo vệ luận văn và tổ chức bảo vệ luận văn.

Bước 3: Bảo vệ luận văn

- Tất cả thành viên Hội đồng phải có nhận xét bằng văn bản;

- Phiếu chấm điểm của mỗi thành viên Hội đồng phải ghi đầy đủ các chi tiết;

- Biên bản họp Hội đồng phải ghi chi tiết, bao gồm tất cả các câu hỏi của thành viên hội đồng và các trả lời của HV;

- Sau buổi họp, Thư ký Hội đồng nộp tất cả hồ sơ bảo vệ luận văn của HV cho Trợ lý ĐTSĐH và gởi về Khoa Sau đại học (bản gốc) không quá 5 ngày làm việc sau ngày họp Hội đồng đánh giá luận văn.

Bước 4: Nộp luận văn sau khi bảo vệ

Thời gian nộp luận văn hoàn chỉnh cho đơn vị đào tạo không quá 30 ngày kể từ ngày họp Hội đồng đánh giá luận văn:

- Trong thời hạn 30 ngày HV phải hoàn thành chỉnh sửa luận văn theo biên bản góp ý của Hội đồng đánh giá và nộp lại cho đơn vị đào tạo luận văn hoàn chỉnh kèm theo giấy giải trình chỉnh sửa luận văn theo biên bản của Hội đồng đánh giá có xác nhận của Chủ tịch Hội đồng.

- Quy định về nộp luận văn: HV nộp cho Trung tâm Học liệu và đơn vị đào tạo mỗi đơn vị 1 quyển luận văn hoàn chỉnh (có đủ chữ ký các thành viên hội đồng, đóng bìa theo quy định) và đĩa CD toàn văn luận văn hoàn chỉnh (file PDF). Riêng với đơn vị đào tạo phải nộp thêm giấy giải trình đã chỉnh sửa luận văn, giấy xác nhận đã nộp luận văn và đĩa CD cho Trung tâm Học liệu.

- Đơn vị đào tạo nộp cho Khoa Sau đại học hồ sơ tốt nghiệp gồm:

+ Hồ sơ của từng HV bao gồm 1 đĩa CD chứa luận văn hoàn chỉnh; giấy giải trình đã chỉnh sửa luận văn; giấy xác nhận đã nộp luận văn và đĩa CD cho Trung tâm Học liệu; Chứng chỉ ngoại ngữ; Chứng chỉ Triết học; Lý lịch khoa học của HV.

+ Biên bản xét đề nghị công nhận tốt nghiệp và danh sách đề nghị công nhận tốt nghiệp cho HV.

- Những luận văn mà hội đồng có giao cho thành viên hội đồng kiểm tra sửa chữa thì phải có giải trình và ký xác nhận của thành viên hội đồng và thành viên hội đồng được phân công nếu có, các trường hợp khác thì không cần.

- Quá thời hạn 30 ngày kể từ ngày họp Hội đồng đánh giá luận văn mà HV không nộp hồ sơ xét tốt nghiệp sẽ không được xét tốt nghiệp trong kỳ mà chuyển sang xét tốt nghiệp của đợt bảo vệ luận văn kế tiếp và HV phải chi trả chi phí nếu thời gian đào tạo kéo dài hơn thời gian theo quy định.

Nếu quá 60 ngày kể từ ngày họp Hội đồng đánh giá luận văn mà HV vẫn không nộp luận văn hoàn chỉnh thì kết quả bảo vệ luận văn thạc sĩ của HV sẽ bị hủy bỏ và áp dụng Khoản 3, Điều 23 của quy định này.

Điều 24. Thẩm định luận văn

1. Thành lập hội đồng thẩm định

Khi có đơn tố cáo đúng quy định của Luật Tố cáo, có căn cứ rõ ràng cho thấy luận văn không đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại Khoản 2, Điều 26 Quy định này hoặc khi thấy cần thiết thì Hiệu trưởng thành lập hội đồng thẩm định luận văn. Số lượng, yêu cầu đối với thành viên hội đồng thẩm định luận văn theo quy định tại Khoản 2, 3, Điều 22 Quy định này; trong đó, nếu có thành viên thuộc cơ sở đào tạo thì tối đa không quá hai người; thành viên hội đồng thẩm định không trùng với hội đồng đánh giá luận văn.

2. Thẩm định luận văn:

a) Trước khi họp hội đồng thẩm định, các thành viên hội đồng có bản nhận xét theo mẫu quy định của Trường bao gồm các nội dung chính như tính cấp thiết của đề tài luận văn, sự phù hợp của đề tài với chuyên ngành đào tạo; sự không trùng lặp nội dung với các nghiên cứu đã thực hiện và các công trình đã được công bố; bố cục, và hình thức trình bày; nội dung, phương pháp, kết quả, ý nghĩa, độ tin cậy của các kết quả đạt được; ưu và nhược điểm của luận văn; khẳng định mức độ đáp ứng yêu cầu của một luận văn thạc sĩ;

b) Việc thẩm định luận văn được thực hiện theo quy định tại các khoản 1, 2, 4, Điều 23 Quy định này;

c) Tác giả luận văn, người hướng dẫn, thành viên hội đồng đánh giá luận văn không tham dự phiên họp của hội đồng thẩm định nhưng được Trường thông báo và có thể gửi ý kiến, cung cấp tài liệu (nếu có) tới hội đồng thẩm định.

3. Xử lý kết quả thẩm định luận văn không đạt yêu cầu

Nếu hội đồng thẩm định kết luận luận văn không đạt yêu cầu thì Hiệu trưởng dừng việc cấp bằng hoặc thu hồi, hủy bỏ bằng thạc sĩ đã cấp (nếu có). Những trường hợp luận văn không đạt yêu cầu không do sao chép bất hợp pháp thì quyền và trách nhiệm của HV giải quyết như sau:

a) Trường hợp chưa bảo vệ lại luận văn, đề tài vẫn cần thiết nghiên cứu thì HV được chỉnh sửa, bổ sung và bảo vệ lại luận văn trước hội đồng thẩm định theo quy định tại các khoản 1, 2, 4, Điều 23 Quy định này. Trường hợp đã hết thời gian tối đa để hoàn thành chương trình đào tạo theo quy định tại Khoản 3, Điều 3 Quy định này thì HV được gia hạn tối đa không quá 3 tháng;

b) Trường hợp đã bảo vệ lại luận văn hoặc đề tài không cần thiết tiếp tục nghiên cứu, nếu HV có nguyện vọng thì Hiệu trưởng giao đề tài mới. Trường hợp đã hết thời gian tối đa để hoàn thành chương trình đào tạo theo quy định tại Khoản 3, Điều 3 Quy định này thì HV được thực hiện đề tài mới trong thời gian tối đa 6 tháng. Thủ trưởng cơ sở đào tạo tổ chức đánh giá luận văn theo các quy định tại Khoản 2, Điều 21; Điều 22 và các khoản 1, 2, 4, Điều 23 Quy định này;

c) Kinh phí cho việc chỉnh sửa, bổ sung luận văn, thực hiện và bảo vệ đề tài mới do HV tự chi trả.

Điều 25. Những thay đổi trong quá trình đào tạo

1. Nghỉ học tạm thời:

a) HV được phép nghỉ học tạm thời và bảo lưu kết quả đã học trong các trường hợp: được điều động vào lực lượng vũ trang hoặc làm nghĩa vụ quốc tế; bị ốm, bị tai nạn phải điều trị thời gian dài hoặc nghỉ thai sản theo quy định mà có giấy xác nhận của cơ quan y tế có thẩm quyền. Các trường hợp khác, Trường chỉ giải quyết cho nghỉ học tạm thời đối với HV đã học tối thiểu một học kỳ tại Trường, đạt điểm trung bình chung tích lũy từ 2,0 trở lên theo thang điểm 4 hoặc tương đương và không bị kỷ luật;

b) Thời gian nghỉ học tạm thời cho người được điều động vào lực lượng vũ trang, đi làm nghĩa vụ quốc tế là thời gian được ghi trong quyết định của cấp có thẩm quyền, không tính vào thời gian học theo quy định tại Khoản 3, Điều 3 Quy định này;

Thời gian nghỉ học tạm thời cho các trường hợp khác là thời gian cần thiết theo nhu cầu, nguyện vọng của HV nhưng thời gian tối đa hoàn thành chương trình đào tạo phải theo đúng quy định tại Khoản 3, Điều 3 Quy định này;

Nếu được chấp thuận, HV sẽ nhận được quyết định cho phép nghỉ học của Hiệu trưởng. Khi hết thời gian nghỉ học tạm thời và chậm nhất là 2 tuần trước khi HK mới bắt đầu, HV phải làm thủ tục đăng ký nhập học lại. Nếu đủ điều kiện, Trường sẽ quyết định thu nhận HV. Trường hợp hết thời hạn tạm nghỉ mà HV không đăng ký nhập học lại, Trường sẽ ra quyết định cho thôi học.

2. Buộc thôi học trong các trường hợp:

a) Bị kỷ luật ở mức buộc thôi học.

b) Nghỉ học tạm thời quá thời hạn cho phép.

c) Không đăng ký học phần mà không được sự cho phép của Trường từ 1 học kỳ chính trở lên.

d) Không đóng học phí theo quy định của Trường.

đ) Đã hết thời gian tối đa được phép học.

3. Chuyển cơ sở đào tạo:

a) Trong thời gian học tập, HV được phép chuyển cơ sở đào tạo nếu chuyển vùng cư trú sang tỉnh khác mà có giấy xác nhận của chính quyền địa phương hoặc HV được tuyển dụng, điều động công tác đến tỉnh khác theo quyết định của cấp có thẩm quyền, không thể tiếp tục học tập tại cơ sở đào tạo;

b) Điều kiện được chuyển cơ sở đào tạo: cơ sở đào tạo chuyển đến đang đào tạo đúng ngành, chuyên ngành của HV; nguyện vọng chuyển cơ sở đào tạo của HV phải được sự đồng ý của thủ trưởng cơ sở đào tạo nơi chuyển đi và nơi chuyển đến;

c) HV không được chuyển cơ sở đào tạo khi đang học ở học kỳ cuối của khóa học hoặc đang trong thời gian bị kỷ luật từ cảnh cáo trở lên;

d) Hiệu trưởng quy định cụ thể về hồ sơ, thủ tục chuyển đi, chuyển đến; thủ tục xem xét công nhận một phần hoặc toàn bộ các học phần mà HV đã học, quyết định số học phần phải học bổ sung trên cơ sở so sánh chương trình của hai cơ sở đào tạo.

Điều 26. Tốt nghiệp, cấp bảng điểm, cấp bằng thạc sĩ, giấy chứng nhận

1. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Có đủ điều kiện bảo vệ luận văn quy định tại Khoản 2, Điều 21 Quy định này;

b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm (điểm C) trở lên;

c) Nộp luận văn hoàn chỉnh theo quy định tại Khoản 4, Điều 23 Quy định này;

d) Đã công bố công khai toàn văn luận văn trên website của Trường;

đ) Đủ điều kiện tại Khoản 4, Điều 23 quy định này.

2. HV có đủ các điều kiện sau đây được xét công nhận tốt nghiệp:

- Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT;

- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.

3. HV được xét tốt nghiệp 4 lần/năm vào các tháng 3, 6, 9, 12 sau khi kết thúc các HK; HV được nhận Quyết định tốt nghiệp và Giấy chứng nhận tốt nghiệp vào tháng tiếp theo. Lễ trao bằng tốt nghiệp thạc sĩ được tổ chức 2 lần/năm vào tháng 5 và tháng 11. Đơn vị đào tạo nộp hồ sơ tốt nghiệp cho Khoa Sau đại học trước ngày 20 các tháng 3, 6, 9, 12.

4. HV đủ điều kiện tốt nghiệp được nhận: Quyết định công nhận tốt nghiệp; Bảng điểm toàn khóa tiếng Anh, tiếng Việt và 4 bản sao; Bằng tốt nghiệp thạc sĩ và 4 bản sao. HV nộp chi phí thực hiện bản sao do Trường quy định.

5. Hồ sơ lưu trữ khi cấp bằng thạc sĩ gồm:

- Bản sao bằng tốt nghiệp đại học;

- Chứng chỉ trình độ ngoại ngữ theo quy định;

- Bảng điểm học tập toàn khóa;

- Lý lịch khoa học của HV;

- Chứng chỉ Triết học;

- Hồ sơ bảo vệ luận văn gồm: Biên bản của Hội đồng, Phiếu đánh giá của từng thành viên Hội đồng, Biên bản kiểm phiếu, Quyết định thành lập Hội đồng, Bản nhận xét của 2 phản biện, Bản nhận xét của người hướng dẫn, giấy xác nhận đã nộp luận văn và đĩa CD cho Trung tâm Học liệu Trường Đại học Cần Thơ.

6. Hội đồng xét tốt nghiệp do Hiệu trưởng ký quyết định thành lập. Hội đồng có 6 thành viên:

Chủ tịch: Phó Hiệu trưởng phụ trách đào tạo sau đại học.

Ủy viên thường trực: Trưởng Khoa Sau đại học.

Ủy viên: Phòng Thanh tra Pháp chế.

Ủy viên: Phòng Tài vụ.

Ủy viên: Đơn vị đào tạo chuyên môn.

Thư ký: Chuyên viên Khoa Sau đại học.

Hội đồng căn cứ vào điều kiện tốt nghiệp để xét, lập danh sách những HV đủ điều kiện, đề nghị Hiệu trưởng công nhận tốt nghiệp.

7. Hiệu trưởng ra Quyết định công nhận tốt nghiệp, cấp bằng thạc sĩ và bảng điểm cho HV theo đề nghị của hội đồng xét tốt nghiệp.

8. Bảng điểm cấp cho HV ghi rõ: ngành, chuyên ngành đào tạo, tên các học phần trong chương trình đào tạo, thời lượng của mỗi học phần, điểm học phần, điểm trung bình chung các học phần, tên đề tài luận văn, điểm luận văn và danh sách thành viên hội đồng đánh giá luận văn.

9. Bằng tốt nghiệp tuân thủ theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Điều 27. Xử lý HV quá hạn thời gian đào tạo

Khi hết thời gian tối đa được phép học tại Trường, những HV không đủ điều kiện tốt nghiệp sẽ bị chấm dứt đào tạo tại trường và sẽ được cấp bảng điểm các học phần đã học. Nếu HV muốn học tiếp phải thi lại đầu vào, các học phần đã học sẽ được bảo lưu để xét tương đương (nếu HV có yêu cầu). Thời hạn bảo lưu điểm các học phần này để xét tương đương là tối đa 3 năm kể từ ngày HV có quyết định chấm dứt đào tạo tại trường.

Điều 28. Bằng tốt nghiệp, phân loại tốt nghiệp

1. Bằng tốt nghiệp thạc sĩ được cấp theo ngành đào tạo.

2. Hạng tốt nghiệp được xác định căn cứ vào ĐTBCTL theo các mức như sau:

Loại Xuất sắc	ĐTBCTL từ 3,60 đến 4.00
Loại Giỏi	ĐTBCTL từ 3,20 đến 3,59
Loại Khá	ĐTBCTL từ 2,50 đến 3,19
Loại Trung bình	ĐTBCTL từ 2,00 đến 2,49

Điều 29. Thủ tục ra trường và quản lý bằng tốt nghiệp

- Sau khi có quyết định tốt nghiệp, HV liên hệ đơn vị đào tạo để thực hiện thủ tục thanh toán ra trường.

- Bằng tốt nghiệp chỉ cấp một lần. Trường hợp bằng bị mất hoặc bị hỏng, HV có thể nộp đơn cho Khoa Sau đại học để xin cấp Bản sao bằng tốt nghiệp.

Điều 30. Chế độ báo cáo, lưu trữ

1. Chế độ báo cáo:

a) Tháng 12 hàng năm, Trường báo cáo Bộ Giáo dục và Đào tạo về công tác đào tạo trình độ thạc sĩ của năm đó, bao gồm: Số GV cơ hữu có trình độ tiến sĩ của cơ sở đào tạo và số liệu thực hiện kế hoạch tuyển sinh theo từng ngành, chuyên ngành đào tạo; số HV hiện có và số dự kiến tốt nghiệp năm sau; dự kiến số lần tuyển sinh, thời điểm tuyển sinh và chỉ tiêu tuyển sinh cho năm sau (Phụ lục I);

b) Hiệu trưởng chịu trách nhiệm về thời gian báo cáo, tính chính xác và chất lượng của báo cáo.

2. Lưu trữ:

a) Tài liệu liên quan đến công tác tuyển sinh, đào tạo của Trường được bảo quản an toàn trong kho lưu trữ. Hiệu trưởng có trách nhiệm chỉ đạo thực hiện việc bảo quản tài liệu lưu trữ theo quy định;

b) Quyết định trúng tuyển, bảng điểm gốc, quyết định công nhận tốt nghiệp, sổ gốc cấp phát bằng tốt nghiệp là tài liệu lưu trữ được bảo quản vĩnh viễn tại Trường;

c) Luận văn đã được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, kết luận của hội đồng đánh giá luận văn và nhận xét của các phản biện được lưu trữ, bảo quản tối thiểu 30 năm, kể từ khi người học tốt nghiệp;

d) Tài liệu khác liên quan đến tuyển sinh, đào tạo trình độ thạc sĩ được lưu trữ, bảo quản tối thiểu 5 năm, kể từ khi người học tốt nghiệp;

đ) Việc tiêu hủy tài liệu hết thời gian lưu trữ được thực hiện theo quy định hiện hành của Nhà nước.

Chương V
NHIỆM VỤ VÀ QUYỀN HẠN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO, GIẢNG VIÊN, HỌC VIÊN

Điều 31. Nhiệm vụ và quyền hạn của Khoa Sau đại học

1. Tham mưu xác định chỉ tiêu, xây dựng kế hoạch và tổ chức tuyển sinh hàng năm cho các ngành, chuyên ngành đã được giao nhiệm vụ đào tạo.

2. Tổ chức và quản lý quá trình đào tạo đầu vào và đầu ra theo quy định.

3. Tham mưu khen thưởng, kỷ luật đối với HV theo quy định.

4. Tham mưu xác lập Quyết định danh sách thí sinh trúng tuyển, quyết định công nhận HV, quyết định công nhận HV tốt nghiệp, cấp bảng điểm; cấp bằng và quản lý việc cấp bằng thạc sĩ theo quy định hiện hành.

5. Công bố công khai trên website: văn bản quy định cụ thể về tuyển sinh, tổ chức đào tạo trình độ thạc sĩ; danh mục ngành, chuyên ngành đào tạo, kế hoạch và chỉ tiêu tuyển sinh hàng năm cho các ngành, chuyên ngành đã được phép đào tạo; chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy; danh sách HV trúng tuyển, tốt nghiệp và được cấp bằng thạc sĩ theo từng khóa học; các khoản thu, chi tài chính đối với người học và các thông tin khác theo quy định.

6. Thực hiện đầy đủ chế độ báo cáo và lưu trữ theo quy định tại Điều 31 Quy định này.

Điều 32. Nhiệm vụ và quyền hạn của đơn vị đào tạo

1. Xây dựng chương trình đào tạo, biên soạn, lựa chọn giáo trình, xây dựng kế hoạch giảng dạy đối với các ngành, chuyên ngành đã tuyển sinh; căn cứ vào nhu cầu nguồn nhân lực, cơ cấu ngành nghề và trình độ đào tạo phù hợp với quy hoạch phát triển nhân lực quốc gia để lập hồ sơ đăng ký đào tạo ngành, chuyên ngành mới khi có đủ điều kiện.

2. Tổ chức giảng dạy và quản lý công tác giảng dạy theo quy định.

3. Quản lý việc học tập và nghiên cứu khoa học của HV.

4. Quản lý kinh phí, khai thác, tạo nguồn bổ sung; đầu tư, sử dụng và quản lý các nguồn lực khác trong đào tạo trình độ thạc sĩ theo đúng quy định.

5. Tự đánh giá và công bố công khai kết quả tự đánh giá chất lượng đào tạo.

6. Công bố công khai trên website: toàn văn các luận văn đã bảo vệ đạt yêu cầu theo từng ngành, chuyên ngành đào tạo và các đề tài luận văn đang được nghiên cứu; cam kết chất lượng giáo dục và chất lượng giáo dục thực tế, các điều kiện đảm bảo chất lượng (gồm đội ngũ GV giảng dạy và hướng dẫn luận văn; cơ sở vật chất, trang thiết bị bảo đảm đáp ứng yêu cầu đào tạo của ngành, chuyên ngành).

Điều 33. GV đào tạo trình độ thạc sĩ

1. GV đào tạo trình độ thạc sĩ bao gồm GV cơ hữu và GV thỉnh giảng, được phân công nhiệm vụ giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ hoặc hướng dẫn HV thực hành, thực tập, thực hiện đề tài luận văn thạc sĩ.

2. GV cơ hữu được quy định tại Điều lệ trường đại học.

3. Ngoài các tiêu chuẩn GV đại học quy định tại Điều lệ trường đại học, GV tham gia giảng dạy các học phần lý thuyết chương trình đào tạo thạc sĩ phải có học vị tiến sĩ hoặc có chức danh giáo sư, phó giáo sư; GV giảng dạy học phần ngoại ngữ cho các chuyên ngành không chuyên ngôn ngữ nước ngoài, GV giảng dạy học phần triết học hoặc người hướng dẫn thực hành, thực tập phải có học vị thạc sĩ trở lên.

4. GV thỉnh giảng và báo cáo viên (các chuyên gia, nhà khoa học, doanh nhân, nghệ nhân, nghệ sĩ... ở trong nước và nước ngoài) tham gia đào tạo trình độ thạc sĩ phải đảm bảo tiêu chuẩn theo các quy định hiện hành.

Điều 34. Nhiệm vụ và quyền của GV đào tạo trình độ thạc sĩ

1. Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ kế hoạch, chương trình đào tạo, các quy định hiện hành của Trường và của Nhà nước liên quan đến đào tạo trình độ thạc sĩ.

2. Thường xuyên đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng đào tạo, thực hiện tư vấn, giúp đỡ HV trong học tập và nghiên cứu khoa học.

3. Thường xuyên nâng cao trình độ, bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ.

4. Được hưởng các chính sách đối với GV trong đào tạo trình độ thạc sĩ theo quy định của Nhà nước và của Trường.

5. Không được tự tổ chức hoặc thực hiện việc phụ đạo, hướng dẫn ôn tập với mục đích để người học dự thi tuyển sinh vào đào tạo trình độ thạc sĩ.

6. Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định của pháp luật.

7. Ngoài các nhiệm vụ và quyền trên, người hướng dẫn luận văn cho HV có thêm nhiệm vụ và quyền sau:

a) Hướng dẫn HV xây dựng và thực hiện kế hoạch nghiên cứu đề tài;

b) Theo dõi, kiểm tra và đôn đốc HV nghiên cứu khoa học, thực hành, thực tập theo yêu cầu của đề tài;

c) Từ chối không hướng dẫn HV và thông báo bằng văn bản cho cơ sở đào tạo trong các trường hợp: đã hướng dẫn đủ số lượng tối đa theo quy định tại Điểm b, c, Khoản 1, Điều 21 Quy định này; sau một tháng kể từ ngày nhận quyết định cử người hướng dẫn mà HV không liên hệ hoặc HV không tuân thủ sự hướng dẫn hoặc không hoàn thành kế hoạch nghiên cứu mà không có lý do chính đáng;

d) Xác nhận kết quả nghiên cứu và duyệt luận văn của HV; đề nghị và chịu trách nhiệm về việc đề nghị cơ sở đào tạo cho HV bảo vệ luận văn nếu thấy đáp các ứng yêu cầu theo quy định tại Khoản 2, Điều 20 Quy định này.

Điều 35. Nhiệm vụ và quyền của HV

1. Hoàn thành chương trình đào tạo; chấp hành nội quy, quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Cần Thơ.

2. Đóng học phí đúng thời gian quy định theo thông báo của Trường, bao gồm cả phần học phí tăng thêm do phải học bổ sung, học lại, bảo vệ luận văn lần hai hoặc thực hiện đề tài luận văn mới.

3. Tôn trọng GV, cán bộ quản lý, viên chức và nhân viên của Trường.

4. Được tôn trọng, đối xử bình đẳng và được cung cấp đầy đủ các thông tin liên quan đến việc học tập của mình.

5. Được sử dụng thư viện, tài liệu khoa học, phòng thí nghiệm, các trang thiết bị và cơ sở vật chất của Trường cho việc học tập, nghiên cứu.

6. Được đề nghị thay người hướng dẫn luận văn nếu sau một tháng, kể từ khi nhận được quyết định giao đề tài và cử người hướng dẫn mà HV không liên hệ được với người hướng dẫn hoặc không được hướng dẫn thực hiện đề tài luận văn.

7. Được phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường Đại học Cần Thơ về chương trình đào tạo, về hoạt động giảng dạy của GV và các hoạt động liên quan đến quá trình tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo thạc sĩ.

8. Thực hiện đánh giá các học phần trong học kỳ theo thông báo của Trường.

9. Được tham gia hoạt động đoàn thể, tổ chức xã hội trong Trường.

10. Được bồi hoàn học phí nếu HV không có lỗi, do vi phạm của Trường dẫn đến việc không được cấp bằng thạc sĩ.

11. Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định của pháp luật.

Chương VI
THANH TRA, KIỂM TRA, KHIẾU NẠI, TỐ CÁO VÀ XỬ LÝ VI PHẠM

Điều 36. Thanh tra, kiểm tra

Trường có trách nhiệm tự kiểm tra, thanh tra nội bộ việc tuyển sinh, thực hiện kế hoạch, chương trình, quy định đào tạo và các vấn đề khác liên quan đến đào tạo trình

độ thạc sĩ; chịu sự kiểm tra, thanh tra, giám sát của Bộ Giáo dục và Đào tạo và các cơ quan có thẩm quyền theo các quy định hiện hành.

Điều 37. Khiếu nại, tố cáo

1. Cơ quan, tổ chức, cá nhân có quyền khiếu nại, tố cáo về hành vi vi phạm quy định của Trường, của GV, cán bộ quản lý và HV.

2. Việc khiếu nại, tố cáo; giải quyết khiếu nại, tố cáo được thực hiện theo quy định hiện hành của pháp luật khiếu nại, tố cáo.

Điều 38. Xử lý vi phạm

1. Xử lý vi phạm trong tuyển sinh

Người tham gia công tác tuyển sinh, thí sinh dự thi trong kỳ thi tuyển sinh có hành vi vi phạm quy định, tùy theo mức độ vi phạm sẽ bị xử phạt vi phạm hành chính, xử lý kỷ luật theo quy định tại quy định tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy hiện hành.

2. Xử lý vi phạm trong tổ chức, quản lý đào tạo

a) HV nếu vi phạm quy định này thì tùy theo mức độ vi phạm sẽ bị xử phạt vi phạm hành chính; bị xử lý kỷ luật theo quy định tại quy định này, quy định học sinh, sinh viên các trường đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp chính quy hiện hành.

Đối với các trường hợp: thi hộ hoặc nhờ người khác thi hộ, sử dụng văn bằng, chứng chỉ giả trong hồ sơ tuyển sinh sẽ bị buộc thôi học. Nếu phát hiện sau khi cấp bằng thì Trường sẽ thu hồi, hủy bỏ bằng thạc sĩ đã cấp đối với người vi phạm;

b) Công chức, viên chức, người lao động tham gia quản lý, giảng dạy, hướng dẫn, đánh giá luận văn nếu vi phạm quy định này thì tùy theo tính chất, mức độ vi phạm sẽ bị tạm dừng việc giảng dạy, hướng dẫn luận văn, tham gia hội đồng đánh giá luận văn trong thời hạn tối thiểu một năm, bị xử lý kỷ luật, xử phạt vi phạm hành chính hoặc truy cứu trách nhiệm hình sự, bồi thường thiệt hại theo quy định của pháp luật hiện hành;

3. Trường có trách nhiệm thông báo về việc xử lý vi phạm đối với thí sinh, HV, cán bộ, GV tới cơ quan, đơn vị hoặc tới địa phương nơi người đó đang làm việc, cư trú.

Chương VII
TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 39. Trách nhiệm tổ chức thực hiện

Quy định này có hiệu lực kể từ ngày ký và được áp dụng đối với HV cao học hiện đang theo học tại trường. Tất cả các văn bản trước đây trái với quy định này đều bãi bỏ.

HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Hà Thanh Toàn

Phụ lục I

BÁO CÁO TÌNH HÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NĂM ...

(Kèm theo Thông tư số: 15 /2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

BỘ CHỦ QUẢN

TÊN CƠ SỞ ĐÀO TẠO:

Số: /BC - chữ viết tắt của CSĐT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

....., ngày ... tháng ... năm ...

BÁO CÁO

Tình hình đào tạo trình độ thạc sĩ năm ... *(năm hiện tại)*

1. **Số giảng viên cơ hữu là tiến sĩ, GS, PGS**

(tổng số và theo từng ngành, chuyên ngành)

2. **Thực hiện kế hoạch tuyển sinh năm ...** *(năm hiện tại)*

Ngành, chuyên ngành	Chỉ tiêu Thông báo	Đăng ký dự thi	Trúng tuyển	Nhập học			Ghi chú
				Tập trung toàn bộ TG	Tập trung theo đợt	Tổng số	
...							
...							
Tổng số							

3. **Số HV hiện có (bao gồm cả số mới tuyển) và dự kiến tốt nghiệp**

Khóa học	Số, ngày Quyết định công nhận trúng tuyển	Số học viên hiện có			Số học viên dự kiến tốt nghiệp năm ... *(năm sau)*			Ghi chú
		Tập trung toàn bộ thời gian	Tập trung theo đợt	Tổng số	Tập trung toàn bộ thời gian	Tập trung theo đợt	Tổng số	

4. **Đăng ký tuyển sinh năm ...** *(năm sau)*

- Số lần tuyển sinh:
- Thời điểm tuyển sinh:
- Chỉ tiêu tuyển sinh:

THỦ TRƯỞNG CƠ SỞ ĐÀO TẠO

(Ký tên và đóng dấu)

Phụ lục II

BẢNG THAM CHIẾU QUY ĐỔI MỘT SỐ CHỨNG CHỈ NGOẠI NGỮ TƯƠNG ĐƯƠNG CẤP ĐỘ 3/6 KHUNG NĂNG LỰC NGOẠI NGỮ 6 BẬC DÙNG CHO VIỆT NAM ÁP DỤNG TRONG ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Kèm theo Thông tư số: 15 /2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Tiếng Anh

Cấp độ (CEFR)	IELTS	TOEFL	TOEIC *(4 kỹ năng)*	Cambridge Exam	BEC	BULATS	Khung Châu Âu
3/6 (Khung VN)	4.5	450 PBT 133 CBT 45 iBT	450	Prelimina-ry PET	Business Prelimi-nary	40	B1

(Các điểm số nêu trên là điểm tối thiểu cần đạt được)

Một số tiếng khác

Cấp độ (CEFR)	**Tiếng Nga**	**Tiếng Pháp**	**Tiếng Đức**	**Tiếng Trung**	**Tiếng Nhật**
3/6 (Khung VN)	TRKI 1	DELF B1 TCF niveau 3	B1 ZD	HSK cấp độ 3	JLPT N4

Ghi chú: Đối với một số chứng chỉ quốc tế không thông dụng khác, cơ sở đào tạo cần gửi đến Bộ Giáo dục và Đào tạo cho ý kiến về việc quy đổi tương đương.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

PHIẾU CHẤM ĐIỂM LUẬN VĂN THẠC SĨ

Tên đề tài:

Tên ngành: Mã ngành:

Khóa học:

Họ và tên học viên: MSHV:

Tên cán bộ hướng dẫn: Đơn vị công tác:

Tên đề tài luận văn thạc sĩ:

Kết quả:

TT	Tiêu chí chấm điểm	Điểm tối đa	Kết quả
1	**Nội dung luận văn** - Tính khoa học của đề tài. - Nội dung của đề tài phù hợp với mục tiêu, phạm vi và tên đề tài. - Bố cục luận văn hợp lý, đầy đủ nội dung yêu cầu của một luận văn Thạc sĩ.	**5,0** 1,0 2,0 2,0	
2	**Hình thức luận văn** - Hình thức trình bày (in ấn, format, hình ảnh..) - Cách hành văn - Lỗi chính tả, đánh máy,…	**2,0** 0,5 1,0 0,5	
3	**Báo cáo trước Hội đồng** - Bài báo cáo (hình thức, cấu trúc..) - Tác phong trình bày (tự tin, rõ ràng, mạch lạc..) - Trả lời câu hỏi của Hội đồng.	**2,0** 0,5 0,5 1,0	
4	**Điểm thành tích nghiên cứu khoa học** - Công trình công bố mà HV là tác giả thứ nhất. - Công trình công bố mà HV là đồng tác giả (tác giả thứ 2, 3,…)	**1,0** 1,0 0, 5	
	Tổng (ghi điểm A, B+, B, C+, C.... qua cột kết quả)	**10,0**	

Cần Thơ, ngày.... tháng.... năm 20

Thành viên Hội đồng chấm luận văn Thạc sĩ
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC 08
TỰ ĐÁNH GIÁ MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Cần Thơ, ngày 24 tháng 06 năm 2021

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO

Tên ngành: Công nghệ thông tin Mã số: **84 802 01**

Trình độ: Thạc sĩ

TT	Điều kiện mở ngành theo quy định	Điều kiện thực tế, minh chứng thể hiện trong hồ sơ	Đáp ứng/không đáp ứng
1	**1. Về ngành đào tạo**		Đáp ứng
	1.1. Ngành đề nghị cho phép đào tạo phù hợp với nhu cầu nguồn nhân lực (trên cơ sở kết quả khảo sát);	- Ngành CNTT trình độ Thạc sĩ phù hợp với nhu cầu nguồn nhân lực. Đã khảo sát với tỷ lệ 100% ủng hộ mở ngành	
	1.2. Được xác định trong phương hướng/kế hoạch phát triển của cơ sở đào tạo;	- Ngành đã có trong Quy hoạch phát triển tổng thể Trường Đại học Cần Thơ trọng điểm đến năm 2022	
	1.3. Ngành phải thuộc Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ đại học hiện hành;	- Ngành có trong danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV. Mã số 84 802 01	
	1.4. Quyết nghị của Hội đồng trường/Hội đồng quản trị thông qua việc mở ngành đăng ký đào tạo;	- Biên bản số 335/TTHĐKH&ĐT ngày 25/02/2019 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường đồng ý mở ngành Công nghệ thông tin, trình độ Thạc sĩ	
	1.5. Ngành mới (thuyết minh được tính thực tiễn và kinh nghiệm đào tạo của một số nước);		
	Ngành này đã được đào tạo ở nước ngoài; đang thí điểm ở Việt Nam hoặc là trường đầu tiên thí điểm;	- Ngành Công nghệ thông tin bậc Thạc sĩ đã và đang được đào tạo ở nước ngoài cũng như ở Việt Nam	

	Chương trình đào tạo tham khảo của 2 trường đại học đã được kiểm định ở nước ngoài;	- Chương trình đào tạo tham khảo: 1 CTĐT trong nước (Thạc sĩ CNTT, trường ĐH CNTT, ĐHQG TP.HCM) và 03 CTĐT của 03 trường đại học đã được kiểm định ở nước ngoài: Đại học Carnegie Mellon - Master of Science in Information Technology; Đại học Purdue - Master of Science in Information Technology; Đại học Walden - Master of Science in Information Technology	
	Có ít nhất 02 ý kiến về sự cần thiết đào tạo của 02 cơ quan, tổ chức có nhu cầu sử dụng nguồn nhân lực sau đào tạo.	- 02 ý kiến về sự cần thiết đào tạo của 02 cơ quan, tổ chức có nhu cầu sử dụng nguồn nhân lực sau đào tạo	
	1.6. Ngành đào tạo trình độ đại học/thạc sĩ là ngành đúng hoặc ngành gần (nếu không có ngành đúng) là điều kiện đầu vào của ngành đăng ký đào tạo trình độ thạc sĩ/tiến sĩ đã được đào tạo hình thức chính quy tại cơ sở đào tạo và có sinh viên/học viên đã tốt nghiệp.	- Ngành CNTT trình độ đại học là ngành đúng, là điều kiện đầu vào của ngành CNTT trình độ thạc sĩ, đã được đào tạo tại Khoa CNTT&TT, Trường ĐHCT và đã có nhiều sinh viên tốt nghiệp.	

2	**2. Đội ngũ giảng viên:** a) Có ít nhất năm (5) giảng viên cơ hữu có chức danh giáo sư, phó giáo sư, có bằng tiến sĩ khoa học, tiến sĩ ngành đúng hoặc ngành gần với ngành đăng ký đào tạo và không trùng với danh sách giảng viên cơ hữu là điều kiện mở ngành đào tạo cùng trình độ của các ngành khác; trong đó có ít nhất 01 giáo sư hoặc phó giáo sư đúng ngành chịu trách nhiệm chủ trì, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo và cam kết đảm bảo chất lượng đào tạo trước cơ sở đào tạo và xã hội;	- Có trên 05 (năm) giảng viên cơ hữu có chức danh PGS, có bằng tiến sĩ ngành đúng và gần. Cụ thể: 01 PGS, 04 TS. 01 PGS đúng ngành chịu trách nhiệm mở ngành.	Đáp ứng
	b) Giảng viên giảng dạy đủ điều kiện; các giảng viên khác phải có trình độ thạc sĩ trở lên. Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy ít nhất 70% khối lượng chương trình đào tạo; khối lượng kiến thức còn lại do giảng viên thỉnh giảng (trong và ngoài nước) đã được ký kết hợp đồng thỉnh giảng với cơ sở đào tạo thực hiện. Các giảng viên cơ hữu và thỉnh giảng đều phải có bằng cấp phù hợp với nội dung các học phần được phân công giảng dạy;	- Giảng viên giảng dạy đủ điều kiện. Giảng viên cơ hữu và Giảng viên tham gia giảng dạy đảm bảo 100% khối lượng đào tạo đều của Trường Đại học Cần Thơ, đều có bằng cấp phù hợp với nội dung các học phần được phân công giảng dạy.	
	c) Đảm bảo điều kiện về nghiên cứu khoa học đối với mỗi giảng viên đứng tên chủ trì mở ngành và mỗi giảng viên giảng dạy lý thuyết phần kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành theo quy định tại điểm d, khoản 2 Điều 2 và điểm d, khoản 2 Điều 3; d) 30% khối lượng kiến thức còn lại do giảng viên thỉnh giảng đã được ký kết hợp đồng thỉnh giảng với cơ sở đào tạo thực hiện; đ) Đối với cơ sở đào tạo ngoài công lập, phải có tối thiểu 40% giảng viên	- Đảm bảo điều kiện về nghiên cứu khoa học đối với mỗi giảng viên đứng tên chủ trì mở ngành và mỗi giảng viên giảng dạy lý thuyết phần kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành theo quy định.	

	ở trong độ tuổi lao động; e) Đối với mở ngành theo Danh mục giáo dục đào tạo có mã số gồm 7 chữ số nếu được ghép từ nhiều chuyên ngành của danh mục giáo dục đào tạo có mã số gồm 8 chữ số thì đội ngũ giảng viên phải đảm bảo theo quy định của khoản 2 Điều 2 và Điều 3. g) Đối với mở ngành trình độ thạc sĩ thuộc nhóm ngành sức khoẻ: mỗi môn học cơ sở ngành hoặc chuyên ngành phải có 01 giảng viên theo quy định tại điểm b trên đây; nếu có học phần liên quan đến khám bệnh, chữa bệnh thì các giảng viên và người hướng dẫn thực hành phải có chứng chỉ hành nghề khám bệnh, chữa bệnh, đã hoặc đang làm việc trực tiếp tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh đủ điều kiện là cơ sở thực hành trong đào tạo khối ngành sức khoẻ theo quy định.		
3	**3. Cơ sở vật chất:** a) Có đủ phòng học, thư viện có phòng tra cứu thông tin cung cấp các nguồn thông tin tư liệu được cập nhật trong 5 năm, tính đến ngày đề nghị mở ngành hoặc thư viện điện tử có bản quyền truy cập cơ sở dữ liệu liên quan đến ngành đề nghị cho phép đào tạo, đáp ứng yêu cầu giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học; b) Có đủ phòng thí nghiệm, xưởng thực hành, cơ sở sản xuất thử nghiệm với các trang thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học của ngành đề nghị được đào tạo và đảm bảo đủ theo danh mục trang thiết bị tối thiểu phục vụ công tác đào tạo ngành/nhóm ngành đã được quy định (nếu có);	- Có đủ phòng học, thư viện có phòng tra cứu thông tin cung cấp các nguồn thông tin tư liệu được cập nhật trong 05 năm. - Có đủ phòng thí nghiệm, xưởng thực hành, cơ sở sản xuất thử nghiệm với các trang thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học của ngành CNTT	Đáp ứng

	c) Có phòng máy tính nối mạng internet để học viên truy cập thông tin;	- Có 30 phòng máy tính nối mạng internet để truy cập	
	d) Có website của cơ sở đào tạo được cập nhật thường xuyên, công bố công khai theo đúng quy định tại Điều 2, 3 của Thông tư.	- Có website được cập nhật thường xuyên với địa chỉ: https://www.ctu.edu.vn/	
	đ) Có tạp chí khoa học công nghệ riêng của cơ sở đào tạo (đối với mở ngành trình độ tiến sĩ).	- Có Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ (tiếng Việt và tiếng Anh) với địa chỉ: https://sj.ctu.edu.vn/ql/docgia/article-toasoan.html	
4	**4. Chương trình đào tạo và một số điều kiện khác để thực hiện chương trình đào tạo:**		Đáp ứng
	a) Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu hoặc theo định hướng ứng dụng;	- Chương trình đào tạo theo hướng nghiên cứu với 60 TC cho đối tượng có bằng đại học.	
	b) Có chương trình đào tạo của ngành đề nghị cho phép đào tạo được xây dựng theo quy định; phù hợp với Khung trình độ quốc gia hiện hành; được thủ trưởng cơ sở giáo dục đại học ban hành theo quy định;	- Có khung chương trình đào tạo phù hợp với Khung trình độ quốc gia hiện hành ban hành theo QĐ 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016.	
	c) Đã công bố chuẩn đầu ra các ngành đào tạo ứng với các trình độ khác nhau, trong đó chuẩn đầu ra đào tạo trình độ thạc sĩ tối thiểu phải đạt bậc 7, trình độ tiến sĩ tối thiểu là bậc 8 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam;	- Trong chương trình đào tạo đã công bố chuẩn đầu ra đạt bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam.	
	d) Có kết quả hợp tác với các trường đại học trên thế giới trong hoạt động đào tạo và hoạt động khoa học công nghệ (trừ các ngành phải bảo mật thông tin theo quy định của pháp luật);	- Có kết quả hợp tác với các trường đại học trên thế giới trong hoạt động đào tạo và hoạt động khoa học công nghệ (vd: Nhật, các trường ở Pháp, Canada, Anh, Mỹ, Úc, Hàn Quốc). Đã hợp tác với ĐH Bournemouth (Anh), ĐH Artois (Pháp) trong dự án Aniage.	

	đ) Có chương trình phối hợp với doanh nghiệp, đơn vị sử dụng lao động liên quan đến ngành thạc sĩ đề nghị cho phép đào tạo nếu chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng;	- Có ký hợp tác với nhiều doanh nghiệp trong và ngoài nước trong lĩnh vực CNTT&TT	
	e) Đã đăng ký kiểm định chất lượng giáo dục hoặc được công nhận đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục theo quy định hiện hành và theo kế hoạch kiểm định của Bộ Giáo dục và Đào tạo;	- Trường đã được đánh giá ngoài năm 2009 – đạt chuẩn; hiện đang hoàn thành báo cáo Tự đánh giá giai đoạn 2011-2016 nộp cho TT Kiểm định chất lượng ĐHQG TP.HCM.	
	g) Có đơn vị quản lý chuyên trách đáp ứng yêu cầu chuyên môn nghiệp vụ quản lý đào tạo trình độ thạc sĩ; đã ban hành quy định đào tạo trình độ thạc sĩ của cơ sở đào tạo;	- Khoa Sau Đại Học là đơn vị quản lý chuyên trách.	
	h) Không vi phạm các quy định hiện hành về điều kiện mở ngành đào tạo, tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo ở các ngành đang đào tạo và các quy định liên quan đến giáo dục đại học trong thời hạn 3 năm, tính đến ngày đề nghị mở ngành.	- Không vi phạm các quy định hiện hành về điều kiện mở ngành đào tạo, tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo.	

5	* Thẩm định chương trình đào tạo và điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế: - Quyết định thành lập Hội đồng thẩm định ghi rõ ngành đào tạo, trình độ, chức danh, đơn vị công tác của thành viên. - Biên bản hội đồng thẩm định và kết luận. - Giải trình của cơ sở đào tạo theo góp ý của hội đồng thẩm định (nếu có). * Trường hợp sử dung chương trình đào tạo của trường khác/nước ngoài nêu rõ của nước nào, đã được kiểm định chất lượng chưa? bản quyền sử dụng. * Biên bản của hội đồng khoa học đào tạo trường thông qua đề án.	- Quyết định số 1443/QĐ-ĐHCT thành lập Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành CNTT. - Biên bản hội đồng thẩm định và kết luận chỉnh sửa một số ý cũng như đồng ý thông qua CTĐT. - Tổ soạn thảo đã có Tờ trình sữa chữa và có chữ ký xác nhận của Chủ tịch Hội đồng Thẩm định. - Có biên bản số 1229/BB-ĐHCT-HĐKHĐT ngày 22/06/2021 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường thông qua CTĐT đưa vào đề án	Đáp ứng
6	Điều kiện thực hiện: Nguồn lực con người khác và tài chính	Nhà trường có đủ nguồn lực về con người để quản lý và tham gia giảng dạy ngành Công nghệ thông tin, trình độ Thạc sĩ. Về tài chính sẽ thu học phí theo quy định và chia sẽ nguồn lực tài chính chung của Trường đảm bảo triển khai tốt quá trình đào tạo đối với ngành này.	Đáp ứng

Kết luận của cơ sở đào tạo: điều kiện mở ngành Công nghệ thông tin trình độ Thạc sĩ đã đáp ứng đầy đủ theo tinh thần Thông tư số 09/2017/TT-BGDĐT ngày 04/04/2017.

Kính đề nghị Hội đồng trường, Trường Đại học Cần Thơ xem xét cho phép đào tạo ngành thạc sĩ Công nghệ thông tin, mã số 8480201./.

HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Hà Thanh Toàn

PHỤ LỤC 09
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: TRIẾT HỌC - SAU ĐẠI HỌC
(Philosophy of Postgraduate Education)

- **Mã số học phần:** ML605
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 45 tiết

2. Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Khoa học Chính trị

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí giảng dạy – học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, tiến sĩ

- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên kiến thức cơ bản có tính chất chuyên đề về Triết học Mác – Lênin Giúp người học hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học làm cơ sở cho việc nghiên cứu khoa học chuyên ngành	6.1.a
4.2	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc độc lập, xây dựng kế hoạch cho bản thân trong quá trình học tập học phần. Giúp học viên vận dụng kiến thức trong học phần triết học để phân tích các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội một cách có hiệu quả. Có khả năng nhận thức và vận dụng giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn đặt ra đối với bản thân trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác-Lênin	6.1.a
4.3	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc nhóm, phân công, giám sát và kiểm tra tiến độ công việc cần làm của các thành viên.	6.3.a, 6.3.b
4.4	Giúp học viên có lập trường khoa học khi giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn. Giúp người học có tư duy phản biện	6.3.a, 6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trang bị cho học viên kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác-Lênin	4.1	6.1.a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO2	Giúp học viên hình thành thế giới quan khoa học, tư duy logic và phương pháp luận khoa học làm cơ sở cho việc nghiên cứu kiến thức chuyên ngành	4.1	6.1.a
CO3	Làm chủ kiến thức triết học Mác - Lênin, có khả năng nhận thức, giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn đang đặt ra trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của triết học	4.1	6.1.a
	Kỹ năng		
CO4	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc độc lập, xây dựng kế hoạch cho bản thân trong quá trình học tập học phần Giúp học viên tận dụng kiến thức trong học phần triết học để phân tích các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội một cách có hiệu quả Có khả năng nhận thức và vận dụng giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn đặt ra đối với bản thân trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác - Lênin	4.2	6.1.a
CO5	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc nhóm, phân công, giám sát và kiểm tra tiến độ công việc cần làm của các thành viên. Giúp học viên hiểu, xử lý các tình huống giao tiếp sư phạm, rèn luyện kỹ năng thuyết trình và biết sử dụng các phương tiện hỗ trợ trong quá trình làm việc	4.3	6.1.a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Giúp học viên xây dựng lập trường, tư tưởng chính trị vững vàng trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác - Lênin Giúp học viên hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, tự tin, trách nhiệm với công việc và có tính kỷ luật. Giúp học viên tự định hướng đưa ra quan điểm cá nhân và hình thành tư duy phản biện để bảo vệ được quan điểm cá nhân đúng đắn trước tập thể.	4.4	6.3.a, 6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác; nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC**	**15**	CO1; CO2
1.1.	Triết học là gì?	2	
1.1.1.	Triết học và đối tượng của nó	1	
1.1.2.	Các loại hình triết học cơ bản	1	
1.2.	Triết học phương Đông và triết học phương Tây	13	
1.2.1.	Triết học phương Đông	7	
1.2.2.	Tư tưởng triết học Việt Nam	3	
1.2.3.	Triết học phương Tây	3	
Chương 2.	**TRIẾT HỌC MÁC-LÊNIN**	**15**	CO1; CO2; CO3
2.1.	Sự ra đời của triết học Mác - Lênin	1	
2.2.	Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật	3	
2.3.	Chủ nghĩa duy vật biện chứng	5	
2.4.	Chủ nghĩa duy vật lịch sử	5	
2.5.	Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay	1	
Chương 3.	**MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC**	**5**	CO1; CO2; CO3
3.1	Mối quan hệ giữa khoa học với triết học	2	
3.2	Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học chứng duy vật	3	
Chương 4.	**VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI**	**10**	CO1; CO2; CO3
4.1.	Ý thức Khoa học	1	
4.2.	Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội	2	
4.3.	Khoa học công nghệ ở Việt Nam	4	
4.4.	Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay	3	

8. Phương pháp giảng dạy:

Sử dụng tổng hợp các phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận nhóm, sử dụng công nghệ thông tin để thực hiện bài giảng.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo theo các chủ đề, câu hỏi và tham gia thảo luận trên giảng đường có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Nghiên cứu viết 01 tiểu luận theo hướng dẫn của giảng viên.
- Tham dự thi kết thúc học phần (thi tự luận).
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần			
2	Điểm bài tập			
3	Điểm bài Bài tiểu luận (thực hiện độc lập của mỗi học viên)		40%	CO1; CO2; CO3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (90 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1; CO2; CO3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), Giáo trình triết học Mác – Lênin(dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh không thuộc chuyên ngành Triết học), Nhà xuất bản Chính trị - Hành chính	MON.064414
2. Bộ Giáo dục và đào tạo (2007), Giáo trình triết học Mác - Lênin, Nhà xuất bản Hà Hội	BMML.001243
3. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình Quốc gia các môn Khoa học Mác – LêNin, Tư tưởng Hồ Chí Minh (2008), Giáo trình triết học Mác – Lênin, Nhà Xuất bản Chính trị Quốc gia	BMML.001961

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên Nghiên cứu trước:
	Chương 1. KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC	**15**		
	1.1 Triết học là gì?	5		Tài liệu [1];
	1.1.1 Triết học và đối tượng của nó	2,5		Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 5-10
	1.1.2 Các loại hình triết học cơ bản	2,5		Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 8-10
	1.2. Triết học phương Đông và triết học phương Tây	10		
	1.2.1 Triết học phương Đông	5		Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 19-55

1.2.2	Tư tưởng triết học Việt Nam	2	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 55-80
1.2.3	Triết học phương Tây	3	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 81-156
Chương 2. TRIẾT HỌC MÁC-LÊNIN		**15**	
2.1.	Sự ra đời của triết học Mác – Lênin	5	Tài liệu [1]; Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 157- 272
2.2.	Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật	3	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 273-309
2.3.	Chủ nghĩa duy vật biện chứng	2	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 310-379
2.4.	Chủ nghĩa duy vật lịch sử	2	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 380-510
2.5.	Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay	3	
Chương 3. MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC		**5**	Tài liệu [1]
3.1	Mối quan hệ giữa khoa học với triết học	2,5	
3.2	Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học chứng duy vật	2,5	
Chương 4. VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI		**10**	Tài liệu [1]
4.1.	Ý thức Khoa học	2	
4.2.	Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội	2	
4.3.	Khoa học công nghệ ở Việt Nam	3	
4.4.	Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay	3	

Cần Thơ, ngày 06 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Lê Ngọc Triết

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Mai Phú Hợp

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Phương pháp nghiên cứu khoa học (Research methodology)

- **Mã số học phần:** CT634
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 15 tiết lý thuyết, 30 tiết bài tập và 45 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về phương pháp luận nghiên cứu, các tiếp cận trong nghiên cứu khoa học	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b ....
4.2	Cung cấp cho học viên khả năng vận dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp vào chuyên ngành khoa học máy tính, công nghệ thông tin.	6.2.1.a,b
4.3	Giới thiệu phương pháp tổ chức xây dựng, triển khai một nghiên cứu khoa học, phương pháp đọc tài liệu khoa học, viết và trình bày một báo cáo nghiên cứu khoa học.	6.2.2a
4.4	Hiểu rõ các vấn đề về đạo đức trong nghiên cứu khoa học.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức:		
CO1	Xác định mục tiêu nghiên cứu khoa học, xác định đề tài nghiên cứu, xây dựng và triển khai kế hoạch nghiên cứu.	4.1	6.1.1a,..; 6.1.2c;…
CO2	Hiểu biết các phương pháp nghiên cứu khoa học, lý luận khoa học.	4.2	6.1.3b; …
CO3	Hiểu rõ các vấn đề về đạo đức trong nghiên cứu khoa học.	4.2	6.1.3b; …
CO4	Phát triển các kỹ năng đọc bài báo khoa học, viết và trình bày báo cáo khoa học.	4.2	6.2.1a,..
	Kỹ năng:		

CO5	Xác định đề tài nghiên cứu và xây dựng kế hoạch nghiên cứu khoa học.	4.2	6.3.a
CO6	Thực hiện nghiên cứu khoa học, đề xuất giải pháp để có thể giải quyết vấn đề đặt ra một cách hiệu quả.	4.3	6.3.b
CO7	Xây dựng và phát triển giải pháp đề xuất.	4.3	6.3.a,b
CO8	Triển khai và vận hành giải pháp đề xuất.	4.3	6.3.a,b
CO9	Phân tích kết quả đạt được.	4.3	6.3.a,b
CO10	Viết báo cáo khoa học, thuyết trình giải pháp và kết quả đạt được.	4.3	6.3.a,b
CO11	Làm việc nhóm.	4.3	6.3.a,b
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:		
CO12	Ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành.	4.3	6.3b
CO13	Tính chuyên nghiệp trong công việc, hợp tác làm việc nhóm.	4.4	6.3b
CO14	Ý thức đạo đức nghề nghiệp.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học giới thiệu nghiên cứu khoa học đến học viên ngành Khoa học máy tính và Công nghệ thông tin. Học viên được học các phương pháp nghiên cứu khoa học, lý luận khoa học, xây dựng và triển khai kế hoạch nghiên cứu khoa học và sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp vào chuyên ngành khoa học máy tính và công nghệ thông tin. Các vấn đề về đạo đức trong nghiên cứu khoa học cũng được trình bày trong môn học. Học viên được học 3 kỹ năng quan trọng: đọc bài báo khoa học, viết báo cáo và trình bày báo cáo khoa học và kỹ năng làm việc nhóm.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu nghiên cứu khoa học**	**2**	CO1
Chương 2.	**Phương pháp nghiên cứu khoa học**	**3**	
2.1.	Phương pháp nghiên cứu khoa học	1	CO1; CO2
2.2.	Lý luận khoa học	1	CO3
2.3.	Nghiên cứu khoa học ngành Khoa học máy tính	1	CO3; CO4
Chương 3.	**Đạo đức trong nghiên cứu khoa học**	**2**	
3.1.	Các vấn đề về đạo đức trong nghiên cứu	1	CO4; CO5
3.2.	Cách giải quyết	1	CO5; CO6
Chương 4.	**Kỹ năng đọc bài báo khoa học**	**2**	
4.1.	Cấu trúc bài báo	1	CO6; CO7
4.2.	Kỹ năng đọc bài báo	1	CO7; CO8 CO9; CO10
Chương 5.	**Kỹ năng viết bài báo khoa học**	**4**	
5.1.	Phương pháp viết bài báo	2	CO9; CO10;

			CO11; CO12
5.2.	Kỹ năng viết bài báo	2	CO9; CO10; CO11; CO12
Chương 6.	**Kỹ năng trình bày báo cáo khoa học**	**2**	
6.1.	Phương pháp trình bày báo cáo	1	CO12; CO13
6.2.	Kỹ năng trình bày báo cáo	1	CO13; CO14

7.2. Thực hành

Không có

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng
- Minh họa bằng các ví dụ thực tiễn
- Đánh giá kết quả học viên đạt được khi thực hiện các kỹ năng

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1; CO2
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo và thuyết trình	20%	CO3; CO4; CO5
3	Điểm thực hành	- Báo cáo và thuyết trình - Tham gia 100% số giờ	20%	CO6; CO7 CO8; CO9
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (120 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO9; CO10 CO11; CO12; CO14;

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một

chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Đỗ Thanh Nghị. Phương pháp nghiên cứu khoa học. Khoa CNTT-TT, Trường ĐHCT, 2012.	
[2] Tomas Backström. Research Methods in Natural Sciences and Engineering. Mälardalen University. School of Innovation, Design and Engineering, 2010.	
[3] Simon Peyton Jones. How to write a great research paper. talk at the Technical University of Vienna in October 2004.	
[4] Simon Peyton Jones. How to give a good research talk. talk at the Technical University of Vienna in October 2004.	
[5] Nguyễn Văn Tuấn. *Từ nghiên cứu đến công bố, kỹ năng mềm cho nhà khoa học*. NXB Tổng hợp TP.HCM 2013.	MOL.072015, MOL.072016, MON.047524

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Giới thiệu nghiên cứu khoa học	2		- Đọc tài liệu [1], [2], [5]
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3		- Đọc tài liệu [1], [2], [5]
3	Đạo đức trong nghiên cứu khoa học	2		- Đọc tài liệu [1], [2], [5]
4	Kỹ năng đọc bài báo khoa học	2	10	- Đọc tài liệu [1], [3], [4], [5] - Thực hành
5	Kỹ năng viết bài báo khoa học	4	10	- Đọc tài liệu [1], [3], [4], [5] - Thực hành
6	Kỹ năng trình bày báo cáo khoa học	2	10	- Đọc tài liệu [1], [3], [4], [5] - Thực hành

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm .....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Đỗ Thanh Nghị

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Sinh hoạt học thuật (Academic activities)
   - **Mã số học phần:** CT635
   - **Số tín chỉ học phần:** 01 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 30 tiết tự học.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**
   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT&TT
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu rõ khái niệm nghiên cứu khoa học và cách thức trình bày các dạng tài liệu khoa học khác nhau.	6.1.1a; 6.4
4.2	Hiểu biết cách thức trình bày kết quả nghiên cứu khoa học dưới dạng bài báo khoa học.	6.2.2b; 6.2.2c
4.3	Kỹ năng nhận xét, tư duy phản biện khoa học.	6.2.2c
4.4	Trung thực trong nghiên cứu khoa học.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu biết rõ ràng khái niệm nghiên cứu khoa học cùng khả năng phân tích, vận dụng đúng các bước của một quy trình nghiên cứu khoa học.	4.1	6.1.1a; 6.4
CO2	Hiểu rõ cách trình bày báo cáo khoa học dạng viết bao gồm các dạng poster, bài ngắn, bài dài tại các hội thảo	4.1	6.1.1a; 6.4
CO3	Hiểu rõ cách trình bày bài nói (powerpoint) và diễn đạt nói.	4.1	6.1.1a; 6.4
	Kỹ năng		

CO4	Kỹ năng trình bày kết quả nghiên cứu qua bài báo khoa học.	4.2; 4.3	6.2.2b; 6.2.2c
CO5	Kỹ năng thuyết trình một báo cáo khoa học	4.2; 4.3	6.2.2b; 6.2.2c
CO6	Kỹ năng đánh giá một báo cáo khoa học và đưa ra nhận xét phản biện	4.2; 4.3	6.2.2b; 6.2.2c
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân		
CO7	Trung thực trong nghiên cứu khoa học	4.4	6.3b
CO8	Đóng góp, phản biện vấn đề học thuật một cách khoa học	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở, sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về: cách trình bày báo cáo khoa học dạng viết bao gồm các dạng poster, bài ngắn, bài dài tại các hội thảo; cách trình bày bài nói (powerpoint) và diễn đạt nói. Học viên sẽ tham gia các hoạt động thực tế: trình bày báo cáo khoa học tại hội thảo/hội nghị; tham dự hội thảo khoa học về CNTT; trình bày chuyên đề tại bộ môn phụ trách ngành hoặc tại đơn vị đào tạo.
- Học phần này giúp cho học viên tăng cường kỹ năng viết và trình bày báo cáo khoa học cũng như hiểu rõ về quy trình thực hiện một nghiên cứu khoa học đồng thời nâng cao khả năng đọc viết tài liệu kỹ thuật chuyên môn bằng tiếng Anh.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

7.2. Thực hành

Học viên sẽ tiến hành hoạt động thực tế, gồm 1 trong các lựa chọn sau:

- Tham dự hội thảo có trình bày : Tham gia viết bài được phản biện và được chấp nhận cho báo cáo, thực hiện báo cáo tại hội thảo: 01 lần
- Tham dự, không có bài viết, không có báo cáo nói: đi tham dự hội thảo khoa học về công nghệ thông tin và truyền thông, tóm tắt nội dung một phiên báo cáo (session) tại hội nghị kèm theo chương trình của phiên đó trong hội nghị: 01 lần
- Trình bày chuyên đề bộ môn; hoặc tham dự chuyên đề bộ môn và viết báo cáo tóm tắt nội dung chuyên đề bộ môn tại khoa: 02 lần. Các chuyên đề này bao gồm các seminar do các giáo sư nước ngoài đến trình bày.

8. Phương pháp giảng dạy:

- Học phần được giảng viên giới thiệu trên lớp về mục tiêu, cách thức đánh giá cùng gợi ý cách thức tự học và nghiên cứu tài liệu. Học viên đăng ký các hoạt động thực tế sẽ tham gia dưới sự gợi ý của giảng viên tùy theo điều kiện thực tế cũng như năng lực chuyên môn của học viên.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Thực hiện 1 trong số 3 hoạt động học thuật như yêu cầu và được đánh giá kết quả thực hiện.

- Tham dự báo cáo nhóm cuối kỳ.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo. - Được nhóm xác nhận có tham gia.	30%	CO1-CO3
2	Điểm hoạt động thực tế	- Tham gia viết bài được phản biện và được chấp nhận cho báo cáo, thực hiện báo cáo tại hội thảo/ hội nghị/ tạp chí chuyên ngành. - Tham dự, không có bài viết, không có báo cáo nói: đi tham dự hội thảo khoa học về công nghệ thông tin và truyền thông, tóm tắt nội dung một phiên báo cáo (session) tại hội nghị kèm theo chương trình của phiên đó trong hội nghị. - Trình bày chuyên đề bộ môn; hoặc tham dự chuyên đề bộ môn và viết báo cáo tóm tắt nội dung chuyên đề bộ môn tại khoa: 02 lần. Các chuyên đề này bao gồm các seminar do các giáo sư nước ngoài đến trình bày.	70%	CO4-CO8

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Vũ Cao Đàm, Phương pháp luận nghiên cứu khoa học, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2005. Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 001.42 / Đ104	LUAT.012631 LUAT.012632

[2] John W. Creswell, Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches 4th Edition. ISBN-13: 978-1452226101

[3] Kenneth Carpenter, How to Write a Scientific Article, The Journal of Paleontological Sciences, 2001.

[4] Đoàn Chí Thiện, Kỹ năng thuyết trình hiệu quả, NXB Thông tin và Truyền thông – 2014. CN.018704 CN.018705 CN.018706

Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 808.51 / Th305

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Phương pháp nghiên cứu khoa học** 1.1. Khái niệm về nghiên cứu khoa học 1.2. Tư duy khoa học và PP NCKH 1.3. Các hình thức tổ chức NCKH: đề tài, dự án, chương trình 1.4. Các loại hình NCKH: nghiên cứu lý thuyết, thực nghiệm, mô phỏng 1.5. Quy trình thực hiện một NCKH	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [2]
2-3	**Phương pháp viết bài báo khoa học** 2.1. Tổng quan về một bài viết khoa học 2.2. Phân loại các bài viết khoa học 2.3. Phân loại các tạp chí khoa học 2.4. Hội thảo khoa học (conference) và kỷ yếu hội thảo 2.5. Workshop và seminar 2.6. Cách viết một bài báo khoa học cho tạp chí và hội nghị khoa học 2.7. Xét duyệt và phản biện bài báo khoa học	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]
4-6	**Phương pháp thuyết trình hiệu quả** 3.1. Kỹ năng trình bày diễn thuyết 3.2. Kết cấu một bài thuyết trình	10	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [4]

	3.3. Sử dụng công cụ trình bày powerpoint 3.4. Xử lí tình huống khi trình bày: kéo dài/rút ngắn thời gian trình bày 3.5. Chủ trì một phiên báo cáo khoa học			

Cần Thơ, ngày 15 tháng 04 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trương Quốc Định

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần: Cơ sở toán cho tin học (Mathematics for Computer science)**
   - **Mã số học phần:** CTK601
   - **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 10 bài tập và 30 tiết thực hành.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**
   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính, các phép toán trên ma trận và vec-tơ;	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b ….
4.2	Cung cấp cho học viên khả năng Mô tả và phân biệt được bài toán tối ưu có và không có ràng buộc;	6.2.1.a,b
4.3	Cung cấp cho học viên khả năng ứng dụng một cách phù hợp các kiến thức kể trên vào các mô hình học máy, thực hiện các bài tập theo nhóm.	6.2.2a
4.4	Sinh viên có tinh thần tự giác và có tránh nhiệm trong quá trình học.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính, các phép toán trên ma trận và vec-tơ;	4.1	6.1.1a,..; 6.1.2c;…
CO2	Mô tả và phân biệt được bài toán tối ưu có và không có ràng buộc;	4.1	6.1.3b;
	Kỹ năng:		
CO3	Có khả năng ứng dụng một cách phù hợp các kiến thức kể trên vào các mô hình học máy.	4.3	6.2.2a;..

CO4	Có kỹ năng tổ chức thực hiện các bài tập theo nhóm.	4.4	6.3.a
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:		
CO5	Có tinh thần tự giác và có tránh nhiệm trong quá trình học.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Cơ sở toán cho tin học thuộc khối kiến thức cơ sở, cung cấp các kiến thức nền tảng toán học được ứng dụng xuyên suốt trong lĩnh vực Khoa học máy tính. Các kiến thức trong học phần được tập hợp và chọn lọc từ khối kiến thức Toán đại học giúp người học tập trung hơn khi học và hiểu rõ hơn các tình huống ứng dụng khi làm bài tập. Người học cũng sẽ được thực hành với các thư viện đại số tuyến tính cơ bản BLAS/ATLAS và ngôn ngữ lập trình GNU Octave.

Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.2 và 6.2.2 trong CTĐT ngành Khoa học máy tính

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Đại số tuyến tính cơ bản**	**5**	
1.1.	Hệ phương trình tuyến tính	0.5	CO1
1.2.	Phép toán trên ma trận và véc-tơ	0.5	CO1
1.3.	Độc lập tuyến tính và hạng của ma trận	0.5	CO1;CO2
1.4.	Nghịch đảo ma trận	0.5	CO1;CO2
1.5.	Định thức	0.5	CO1;CO2
1.6.	Dạng toàn phương	0.5	CO1;CO2
1.7.	Xác định dương	0.5	CO1;CO2
1.8.	Giá trị riêng và véc-tơ riêng	0.5	CO1;CO2
1.9.	Gradient và Hessian	1	CO1;CO2
Chương 2.	**Tối ưu không ràng buộc – hàm một biến**	**5**	
2.1.	Đạo hàm	1	CO1;CO2; CO3;CO4
2.2.	Cực đại và cực tiểu	1	CO1;CO2; CO3;CO4
2.3.	Tìm kiếm nhị phân (Binary Search)	1	CO1;CO2; CO3;CO4
2.4.	Tìm kiếm tỉ lệ vàng (Golden Section Search)	1	CO1;CO2; CO3;CO4
2.5.	Tính lồi lõm (convexity)	1	CO1;CO2; CO3;CO4
Chương 3.	**Tối ưu không ràng buộc – hàm nhiều biến**	**5**	
3.1.	Gradient và Hessian của hàm nhiều biến	1	CO1;CO2; CO3;CO4
3.2.	Cực đại và cực tiểu	2	CO1;CO2;
3.3.	Tối ưu toàn cục	2	CO3;CO4

Chương 4.	**Tối ưu có ràng buộc**	**5**	
4.1.	Ràng buộc là các phương trình	1	CO1;CO2; CO3;CO4
4.2.	Hàm Lagrange	1	CO1;CO2; CO3;CO4
4.3.	Ràng buộc là các bất phương trình	1	CO1;CO2; CO3;CO4
4.4.	Điều kiện KKT	1	CO1;CO2; CO3;CO4
4.5.	Tính đối ngẫu	1	CO1;CO2; CO3;CO4
Chương 5.	**Ứng dụng toán trong học máy**	**10**	
5.1.	Phương pháp bình phương nhỏ nhất	1	CO3;CO4 CO5
5.2.	Hồi quy tuyến tính	1	CO3;CO4 CO5
5.3.	Giải thuật giảm gradient (gradient descent)	2	CO3;CO4 CO5
5.4.	Phân tích thành phần chính	2	CO3;CO4 CO5
5.5.	Mô hình máy học véc-tơ hỗ trợ	2	CO3;CO4 CO5
5.6.	Giải thuật giảm toạ độ (coordinate descent)	2	CO3;CO4 CO5

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Thư viện BLAS, ATLAS và ngôn ngữ lập trình Octave	5	CO1;CO2
Bài 2.	Tối ưu không ràng buộc – hàm một biến	5	CO2
Bài 3.	Hồi quy tuyến tính	5	CO2;CO3
Bài 4.	Phân tích thành phần chính	5	CO3;CO4 CO5
Bài 5.	Mô hình máy học véc-tơ hỗ trợ	5	CO3;CO4 CO5
Bài 6.	Tổng hợp	5	CO1;CO2;CO3;CO4 CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

Học phần được giảng dạy kết hợp gồm lý thuyết (20 tiết) và bài tập (10 tiết) và thực hành (30 tiết).

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.

- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO3;CO4 CO5
2	Điểm thực hành	- Báo cáo thực hành - Tham gia 100% số giờ	30%	CO3;CO4 CO5
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Fraleigh, John B, Linear Algebra, New York: AddonWasley,1990	KH.001907
[2] Hastie Trevor,Tibshirani Robert, Friedman Jerome, The elements of statiscal learning: Data mining, inference and prediction, Springer,2001	CNSH.000353
[3] Chuong, B. Do, Convex Optimization Overview, Course notes, http://cs229.stanford.edu/section/cs229-cvxopt2.pdf	
[4] Dimitri P. Bertsekas, Constrained Optimization Lagrange Multiplier Methods, Academic Press, 1982.	
[5] Gerard Cornuejols, Michael Trick, Quantitative Methods for the Management Science (Chapter 1), Course Notes, 1998.	
[6]S. Friedberg, A. Insel, L. Spence, Linear algebra, third edition, Prentice Hall.	MON.020330
[7]Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe. Convex Optimization. Cambridge UP, 2004. Online: http://www.stanford.edu/~boyd/cvxbook/	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Đại số tuyến tính cơ bản**	15	0	- Nghiên cứu trước tài liệu [5] và [6]
2	**Chương 2: Tối ưu không ràng buộc – hàm một biến**	10	5	- Nghiên cứu trước tài liệu [3], [4] và [7]
3	**Chương 3: Tối ưu không ràng buộc – hàm nhiều biến**	10	5	- Nghiên cứu trước tài liệu [3], [4] và [7]
4	**Chương 4: Tối ưu có ràng buộc**	10	5	- Nghiên cứu trước tài liệu [4], [5] và [7]
5	**Chương 5: Ứng dụng toán trong học máy**	20	10	- Nghiên cứu trước tài liệu [1] và [2]

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Việt Châu

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Trí tuệ nhân tạo nâng cao (Advanced Artificial Intelligence)

- Mã số học phần: CT608

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- Điều kiện tiên quyết: không

- Điều kiện song hành: không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Giới thiệu chủ đề cơ sở và nâng cao trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo bao gồm: biểu diễn tri thức, tìm kiếm lời giải, trò chơi, suy luận logic, suy luận không chắc chắn, máy học và các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo.	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Sinh viên có khả năng xác định được bài toán nào cần áp dụng trí tuệ nhân tạo và sử dụng kỹ thuật nào phù hợp để giải quyết bài toán thực tế	6.2.1.a,b
4.3	Sinh viên có khả năng cài đặt/sử dụng các giải thuật của trí tuệ nhân tạo trong bài toán biểu diễn tri thức, tìm kiếm lời giải, trò chơi, suy luận logic, suy luận không chắc chắn, máy học và các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo.	6.2.2a
4.4	Sinh viên tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn, tác phong làm việc chuyên nghiệp.	6.3a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày các chủ đề cơ sở và nâng cao trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo.	4.1	6.1.1a 6.1.2c
CO2	Các phương pháp giải quyết bài toán trong trí tuệ nhân tạo: học từ dữ liệu không có nhãn, học từ dữ liệu có nhãn,	4.1	6.1.3b

	suy luận không chắc chắn, suy luận logic, phương pháp tìm kiếm lời giải.		
	Kỹ năng		
CO3	Khả năng xác định được bài toán nào cần áp dụng trí tuệ nhân tạo và sử dụng kỹ thuật nào phù hợp để giải quyết bài toán thực tế (học từ dữ liệu, giải thuật tìm kiếm, suy luận dựa trên xác suất hay logic).	4.2	6.2.1a
CO4	Khả năng cài đặt/sử dụng các giải thuật của trí tuệ nhân tạo trong bài toán biểu diễn tri thức, tìm kiếm lời giải, trò chơi, suy luận logic, suy luận không chắc chắn, máy học và các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo.	4.3	6.2.2a
CO5	Hoàn thiện kỹ năng tìm kiếm tài liệu, làm việc nhóm, trình bày, thuyết trình và phản biện.	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn.	4.4	6.3.a
CO7	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Trí tuệ nhân tạo nâng cao giới thiệu một số chủ đề cơ sở và nâng cao trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo. Các chủ đề của học phần bao gồm: biểu diễn tri thức, tìm kiếm lời giải, trò chơi, suy luận logic, suy luận không chắc chắn, máy học và các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Học từ dữ liệu có nhãn**	**5**	
1.1.	Các phương pháp thực nghiệm để chọn dữ liệu, tham số học và ước lượng độ chính xác của mô hình máy học	1	CO1; CO2;
1.2.	Cây quyết định và rừng ngẫu nhiên	1	CO1; CO2, CO3 ...
1.3.	Các mô hình máy học dựa trên xác suất	1	CO1; CO2, CO3 ...
1.4.	Phương pháp láng giềng gần nhất	1	CO1; CO2, CO3 ...
1.5.	Mạng nơ ron	1	CO1; CO2, CO3 ...
1.6.	Máy học vector hỗ trợ	1	CO1; CO2, CO3 ...
Chương 2.	**Học từ dữ liệu không có nhãn**	**5**	
2.1.	Gom cụm theo kiến trúc phân cấp	1	CO1; CO2, CO3 ...
2.2.	Gom cụm theo kỹ thuật k-means	2	CO1; CO2, CO3 ...

2.3.	Kỹ thuật Expectation-Maximization	2	CO1; CO2, CO3 ...
Chương 3.	**Tìm kiếm lời giải**	**5**	
3.1.	Tìm kiếm đường đi ngắn nhất	1	CO4; CO5, CO6 ...
3.2.	Các giải thuật trò chơi	1	CO4; CO5, CO6 ...
3.3.	Simulated annealing	1	CO4; CO5, CO6 ...
3.4.	Giải thuật di truyền	2	CO4; CO5, CO6 ...
Chương 4.	**Suy luận dựa trên xác suất**	**5**	
4.1.	Suy luận dựa trên xác suất	1	CO4; CO5, CO6 ...
4.2.	Luật Bayes	2	CO4; CO5, CO6 ...
4.3.	Mạng suy luận Bayes	2	CO4; CO5, CO6 ...
Chương 5.	**Suy luận logic**	**5**	
5.1.	Logic vị từ	1	CO5; CO6
5.2.	Biểu diễn tri thức sử dụng logic toán học	1	CO1; CO2, CO3 ...
5.3.	Suy luận logic	1	CO1; CO2, CO3 ...
5.4.	Locgic dựa trên xác suất	2	CO1; CO2, CO3 ...
Chương 6.	**Các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo**	**5**	
6.1.	Phép kiểm tra Turing	1	CO4; CO5
6.2.	Bài toán Chinese Room dựa trên thực nghiệm	1	CO6;CO7;
6.3.	Các điểm mạnh và yếu của trí tuệ nhân tạo	1	CO6;CO7;
6.4.	Tác động xã hội của trí tuệ nhân tạo	2	CO6;CO7;

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Học từ dữ liệu có nhãn	10	CO1; CO2;
Bài 2.	Học từ dữ liệu không có nhãn	5	CO1; CO2;
Bài 3.	Tìm kiếm lời giải	5	CO3; CO4;
Bài 4.	Suy luận dựa trên xác suất	5	CO4; CO5;
Bài 5.	Suy luận logic	5	CO6; CO7;

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy bằng trình chiếu.
- Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tự đọc và thực hành những nội dung mà giảng viên yêu cầu.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham dự 80% giờ lý thuyết	5%	CO1; CO2
2	Điểm bài tập/ thực hành/ bài tập nhóm	Báo cáo/thuyết minh cho dự án được giao / làm bài tập lý thuyết/ thực hành	20%	CO3
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/ trắc nghiệm/ vấn đáp	25%	CO1; CO2;CO3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/ trắc nghiệm/ vấn đáp - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO4;CO5;CO6; CO7;CO8

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence, New Jersey: Prentice Hall, 2003	...
[2] Stuart Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd edition,* Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 2010	MON.051095

[3] Ian Millington, John Funge. Artificial Intelligence for Games, 2nd edition, CRC Press 2009	
[4] Stephen Lucci. Artificial Intelligence in the 21st Century. Addison-Wesley. Mercury Learning & Information, 2012	
[5] David L. People, Alan K. Mackworth. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents. Cambridge University Press, 2010	CNTT.002861

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1,2,3	Học từ dữ liệu có nhãn	5	10	Tham khảo các giải thuật học từ dữ liệu có nhãn trong các tài liệu [1], [2], [4], [5]
4,5	Học từ dữ liệu không có nhãn	5	5	Tham khảo các giải thuật học từ dữ liệu không có nhãn trong các tài liệu [1], [2], [4], [5]
6,7	Tìm kiếm lời giải	5	5	Tham khảo các tài liệu [1], [2], [3], [4], [5]
8,9	Suy luận dựa trên xác suất	5	5	Tham khảo các giải thuật về suy luận dựa trên xác suất trong tài liệu [1], [2], [4], [5]
10,11	Suy luận logic	5	5	Tham khảo nội dung suy luận logic trong tài liệu [1], [2], [4], [5]
12	Các khía cạnh triết học của trí tuệ nhân tạo	5		Tham khảo tài liệu [1], [2], [3], [4], [5]

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Nguyễn Minh Thư

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao (Advanced Design and Analysis of Algorithms)

- **Mã số học phần:** CT611
- **Số tín chỉ học phần: 03** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu các nguyên lý phân tích và thiết kế giải thuật để giải quyết các vấn đề khoa học máy tính	6.1.1a
4.2	Có khả năng xây dựng và tìm kiếm giải pháp cho các bài toán giải thuật.	6.2.1a
4.3	Hoàn thiện kỹ năng tìm kiếm tài liệu, làm việc nhóm, trình bày, thuyết trình và phản biện.	6.2.2b
4.4	Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu các nguyên lý trong phân tích và thiết kế thuật toán để giải quyết vấn đề bằng máy tính	4.1	6.1.1a
CO2	Có đủ nền tảng để tìm hiểu các nghiên cứu hiện hành về giải thuật.	4.1	6.1.1a
	Kỹ năng		
CO3	Có tư duy thuật toán để giải quyết vấn đề khoa học máy tính	4.2	6.2.1a
CO4	Khả năng làm việc nhóm và nâng cao tư duy phản biện	4.3	6.2.2b

	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Tích cực, chủ động trong nghiên cứu	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Phân tích và thiết kế giải thuật nâng cao nhấn mạnh các kỹ thuật cơ bản và nâng cao của phân tích, thiết kế và cài đặt giải thuật. Học phần bao gồm khối kiến thức như: các phương pháp chứng minh tính đúng đắn của giải thuật; kỹ thuật phân tích đánh giá giải thuật; kỹ thuật thiết kế giải thuật (chia để trị, quy hoạch động, tham ăn, quay lui); một số cấu trúc dữ liệu nâng cao; một số giải thuật xử lý chuỗi và tính toán song song.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐRHP
PHẦN 1	**PHÂN TÍCH GIẢI THUẬT**	3	CO1; CO3-CO5
Chương 1	Kỹ thuật chứng minh giải thuật		
Chương 2	Kỹ thuật phân tích giải thuật		
PHẦN 2	**CẤU TRÚC DỮ LIỆU NÂNG CAO**	6	CO1; CO3-CO5
Chương 3	Cây đỏ đen		
Chương 4	Cây k chiều		
PHẦN 3	**KỸ THUẬT THIẾT KẾ GIẢI THUẬT**	15	CO1; CO3-CO5
Chương 5	Chia để trị		
Chương 6	Tham ăn		
Chương 7	Quy hoạch động		
Chương 8	Vét cạn		
Chương 9	Nhánh cận		
PHẦN 4	**MỘT SỐ CHUYÊN ĐỀ**	6	CO1-CO5
Chương 10	So khớp chuỗi		
Chương 11	Tính toán song song		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐRHP
Bài 1.	Cây đỏ đen, cây k chiều	5	CO1-CO5
Bài 2.	Kỹ thuật chia để trị	5	CO1-CO5
Bài 3.	Kỹ thuật tham ăn	5	CO1-CO5
Bài 4.	Kỹ thuật quy hoạch động	5	CO1-CO5
Bài 5.	Kỹ thuật nhánh cận	5	CO1-CO5

Bài 6.	So khớp chuỗi	5	CO1-CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu
- Thực hành:
  - Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: -Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất) - Bài tập sau các nội dung học	30%	CO1-CO5
2	Điểm thi kết thúc học phần	Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: - Thi lý thuyết và thi thực hành - Project (báo cáo và chất vấn, demo, nộp quyển báo cáo, sản phẩm, code, data...)	70%	CO1-CO5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Cormen, Thomas, Charles Leiserson, Ronald Rivest, and Clifford Stein. Introduction to Algorithms. 3rd ed. MIT Press, 2009.	CN.018794
[2] William Gropp, Tutorial on MPI: The Message-Passing Interface, Mathematics and Computer Science Division	
[3] Bentley, Jon (1975). Multidimensional binary search trees used for associative searching. Communications of the ACM. 18 (9): 509–517. doi:10.1145/361002.361007.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Phần 1**	5	0	- Nghiên cứu trước: phần 1 của [1] - Làm các bài tập tương ứng
2-5	**Phần 2**	5	5	- Nghiên cứu trước: chương 13 phần 2 của [2], [5] - Chuẩn bị bài thực hành 1 - Làm các bài tập tương ứng
6-11	**Phần 3**	20	20	- Nghiên cứu trước: chương 4 phần 1, phần 4 của [1], nội dung tương ứng trong [2] - Chuẩn bị bài thực hành 2, 3, 4, 5 - Làm các bài tập tương ứng
12-15	**Phần 4**	10	10	- Nghiên cứu trước: chương 32 phần 7 của [1], [3],[4] - Chuẩn bị bài thực hành 6 - Làm các bài tập tương ứng

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm .....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Lâm Hoài Bảo

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Hệ điều hành và lập trình hệ thống (Operating Systems and System Programming)

- **Mã số học phần:** CTK615
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Có kiến thức tổng quát về cấu trúc của hệ điều hành. Giải thích được việc mối liên hệ giữa các thành phần trong cấu trúc của một hệ điều hành.	6.1.2
4.2	Hiểu được các khái niệm và kỹ thuật của hệ điều hành hiện đại như: Tiến trình, tiểu trình, lập lịch biểu, quản lý bộ nhớ, quản lý hệ thống lưu trữ và tập tin, và cơ chế đảm bảo an ninh.	6.1.2 6.2.1c
4.3	Phân tích được ý nghĩa, vai trò và ưu khuyết điểm của các phương pháp và giải thuật được sử dụng để giải quyết các yêu cầu của một hệ điều hành hiện đại.	6.1.2 6.2.2a
4.4	Thiết kế và cài đặt được các giải thuật cơ bản của hệ điều hành	6.2.1 6.2.2a
4.5	Có ý thức về tầm quan trọng và tự học các kiến thức và kỹ năng về hệ điều hành, lập trình hệ thống trong nghề nghiệp.	6.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm bắt được các khái niệm cơ bản của hệ điều hành.	4.1	6.1.2
CO2	Mô tả được cấu trúc của một hệ điều hành.	4.1	6.1.2
CO3	Hiểu được các khái niệm về tiến trình và tiểu trình, cũng như ứng dụng của tiến trình và tiểu trình trong hệ điều hành.	4.2	6.1.2

			6.2.1c
CO4	Nắm được các khái niệm và kỹ thuật lập lịch biểu CPU và đồng bộ hóa tiến trình.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO5	Nắm bắt được cách thức quản lý bộ nhớ của hệ điều hành. Hiểu được khái niệm bộ nhớ ảo của hệ điều hành.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO6	Mô tả được cấu trúc các hệ thống lưu trữ và nhập xuất trên hệ điều hành.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO7	Hiểu được cách thức quản lý và cài đặt hệ thống tập tin của hệ điều hành.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO8	Nắm bắt được các khái niệm, mục đích, cơ chế và giải pháp của an ninh và bảo vệ trên hệ điều hành.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO9	Nắm bắt được một số nội dung nâng cao trên hệ điều hành như máy ảo, mạng và hệ thống tập tin phân tán.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO10	Hiểu được phương pháp các hệ thống Linux và Windows giải quyết các vấn đề của hệ điều hành.	4.2	6.1.2 6.2.1c
	Kỹ năng		
CO11	Giải thích được việc mối liên hệ giữa các thành phần trong cấu trúc của một hệ điều hành.	4.1	6.1.2
CO12	Phân tích được vai trò của việc lập lịch biểu và đồng bộ hóa tiến trình. Thiết kế và cài đặt được các giải thuật lập lịch và đồng bộ hóa cơ bản.	4.3 4.4	6.1.2 6.2.1 6.2.2a
CO13	Phân tích ưu khuyết điểm của các phương pháp quản lý bộ nhớ. Thiết kế và cài đặt được các giải thuật quản lý bộ nhớ cơ bản.	4.3 4.4	6.1.2 6.2.1 6.2.2a
CO14	Phân tích được phương pháp cho phép ứng dụng giao tiếp với các thành phần của hệ điều hành.	4.3	6.1.2 6.2.2a
CO15	Đánh giá được ưu khuyết điểm của các hệ thống lưu trữ và nhập xuất.	4.3	6.1.2 6.2.2a
CO16	Phân tích được phương pháp giúp hệ điều hành quản lý hệ thống tập tin.	4.3	6.1.2 6.2.2a
CO17	Phân tích được ý nghĩa của của các cơ chế và giải pháp của an ninh và bảo vệ trên hệ điều hành.	4.3	6.1.2 6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO18	Có ý thức về tầm quan trọng của các kiến thức và kỹ năng về hệ điều hành và lập trình hệ thống trong nghề nghiệp.	4.5	6.3a
CO19	Có ý thức tự học tập và tinh thần khám phá kiến thức có liên quan đến hệ điều hành và lập trình hệ thống.	4.5	6.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này được thiết kế nhằm cung cấp cho người học một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành và lập trình hệ thống. Mở đầu, học phần sẽ giới thiệu tổng quan về các khái niệm quan trọng cùng cấu trúc của hệ điều hành máy tính. Tiếp theo, các kiến thức quan trọng của hệ điều hành bao gồm: Quản lý và đồng bộ hóa tiến trình, quản lý bộ nhớ, quản lý lưu trữ và hệ thống tập tin sẽ được trình bày chi tiết. Các cơ chế cùng giải pháp an ninh và bảo vệ cho một hệ điều hành cùng một số nội dung nâng cao như máy ảo, mạng và hệ thống tập tin phân tán cũng sẽ được giới thiệu cho người học. Sau đó, các hệ thống Linux và Windows sẽ được giới thiệu với mục đích minh họa cho việc cài đặt các chức năng của hệ điều hành trong thực tế. Bên cạnh đó, học phần cũng sẽ hỗ trợ người học nắm bắt các kiến thức và kỹ năng về lập trình hệ thống bằng cách thực hành lập trình cài đặt các chức năng cơ bản của hệ điều hành.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan**		
1.1.	Tổng quan về hệ điều hành	1	CO1
1.2.	Cấu trúc hệ điều hành	2	CO2;CO11
Chương 2.	**Quản lý và đồng bộ hóa tiến trình**		
2.1.	Khái niệm tiến trình	1	CO3;CO12
2.2.	Tiểu trình và xử lý đồng thời	2	CO3;CO12
2.3.	Lập lịch biểu CPU	1.5	CO4;CO12
2.2.	Đồng bộ hóa tiến trình	1.5	CO4;CO12
Chương 3.	**Quản lý bộ nhớ**		
3.1.	Giới thiệu về quản lý bộ nhớ	2	CO5;CO13
3.2.	Bộ nhớ chính	2	CO5;CO13
3.3.	Bộ nhớ ảo	2	CO5;CO13
Chương 4.	**Quản lý lưu trữ**		
4.1.	Cấu trúc các hệ thống lưu trữ thứ cấp	2	CO6;CO15
4.2.	Các hệ thống nhập xuất	1	CO6;CO15
Chương 5.	**Hệ thống tập tin**		
5.1.	Giao diện hệ thống tập tin	1	CO7;CO16
5.2.	Cài đặt hệ thống tập tin	1	CO7;CO16
5.3.	Quản lý hệ thống tập tin	1	CO7;CO16
Chương 6.	**An ninh và bảo vệ**		
6.1.	Mục đích và cơ chế an ninh trong hệ điều hành	1.5	CO8;CO17
6.2.	Giải pháp bảo vệ trong hệ điều hành	1.5	CO8;CO17
Chương 7.	**Một số nội dung nâng cao**		
7.1.	Máy ảo	1	CO9
7.2.	Mạng	1	CO9
7.3.	Hệ thống tập tin phân tán	1	CO9
Chương 8.	**Một số hệ điều hành phổ biến**		
8.1.	Các hệ thống Linux	1.5	CO10
8.2.	Hệ điều hành Windows	1.5	CO10

7.2. Thực hành

STT	Nội dung	Số tiết	CĐR HP

Bài 1.	Lập trình với PinOS	5	CO11
Bài 2.	Quản lý tiến trình	5	CO12;CO14
Bài 3.	Giao tiếp giữa ứng dụng và hệ điều hành	5	CO14
Bài 4.	Bộ nhớ ảo	5	CO13
Bài 5.	Hệ thống tập tin	5	CO15
Bài 6.	Bài tập tổng hợp	5	CO11-CO16

8. Phương pháp giảng dạy:

8.1. Giờ lý thuyết:

- Trình bày lý thuyết bằng phấn bảng hoặc bằng slides.
- Đặt vấn đề mới bằng các câu hỏi để kích thích tư duy sáng tạo của người học.
- Ôn tập bài cũ thông qua các câu hỏi để tăng tính chủ động của người học.
- Tổ chức thảo luận nhóm để phát huy khả năng làm việc tập thể của người học.

8.2. Giờ thực hành:

- Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn người học thực hành trong phòng máy tính.
- Người học cần hoàn thành báo cáo cho mỗi buổi thực hành.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm thực hành	- Tham gia đầy đủ các buổi thực hành - Hoàn thành các báo cáo bài tập thực hành	30%	CO1-CO7
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết, tài liệu mở	20%	CO1-CO4 CO11-CO13
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết, tài liệu mở	50%	CO1-CO10 CO11-CO17

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] A. Silberschatz, G. Gagne, and P. Galvin,"Operating System Concepts, 10th Edition," Wiley, 2018	MON.057386
[2] W. Stallings, "Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition," Pearson, 2017	MON.051093
[3] A. Tanenbaum, "Modern Operating Systems, 4th edition," Pearson, 2017	MON.003652

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1	3		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 1 của tài liệu [1], chương 1 của tài liệu [2]
2-3	Chương 2	6		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 2 của tài liệu [1], chương 2 của tài liệu [2]
4-5	Chương 3 Thực hành buổi 1	6	5	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 3-8 của tài liệu [1], chương 3-6,9-10 của tài liệu [2] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
6-7	Chương 4 Thực hành buổi 2	3	5	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 9-10 của tài liệu [1], chương 7-8 của tài liệu [2] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
8	Thi giữa kỳ			+ Củng cố toàn bộ kiến thức lý thuyết và thực hành đã học + Thực hiện nghiêm túc quy chế kiểm tra

9	Chương 5 Thực hành buổi 3	3	5	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 11-12 của tài liệu [1], chương 11-12 của tài liệu [2] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
10	Chương 6 Thực hành buổi 4	3	5	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 13-15 của tài liệu [1], chương 15 của tài liệu [2] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
11	Chương 7	3		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 16-17 của tài liệu [1], chương 14 của tài liệu [2] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
12	Thực hành buổi 6		5	+ Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
13	Chương 8	3		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 18-19 của tài liệu [1]
14	Thi cuối kỳ			+ Củng cố toàn bộ kiến thức lý thuyết và thực hành đã học + Thực hiện nghiêm túc quy chế kiểm tra

Cần Thơ, ngày 30 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Đỗ Thanh Nghị

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Kiến trúc máy tính nâng cao (Advanced computer architecture)

- **Mã số học phần:** CTK610
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên kiến thức về chủ đề nâng cao trong kiến trúc máy tính	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b ....
4.2	Cung cấp cho học viên kiến thức về kiến trúc máy tính cổ điển như mô hình John von Neumann trước khi giới thiệu các kiến trúc máy tính hiện đại bao gồm các kiểu kiến trúc đa xử lí và xử lí song song	6.2.1.a,b
4.3	Cung cấp cho học viên kiến thức về kiến trúc SIMD, MIMD, đa xử lý, đa máy tính, và kỹ năng báo cáo, thuyết trình giải pháp và kết quả đạt được	6.2.2a
4.4	Trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với xu hướng phát triển của công nghệ trong lĩnh vực kiến trúc máy tính	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức:		
CO1	Kiến trúc máy tính John von Neumann, phân loại của Flynn về các kiến trúc máy tính.	4.1	6.1.1a,..; 6.1.2c;...
CO2	Tổ chức bộ nhớ, nhập xuất và các kỹ thuật pipeline.	4.1	6.1.3b; ...
CO3	Kiến trúc máy tính hiệu năng cao như: SIMD, MIMD, hệ thống đa bộ xử lý, hệ thống đa máy tính	4.1	6.1.3b; ...
	Kỹ năng:		

CO4	Mô tả được mô hình hoạt động của máy tính cổ điển John von Neumann.	4.2	6.2.2a;..
CO5	Phân loại được các kiến trúc máy tính cổ điển, hiện đại hiệu năng cao.	4.2	6.3.a
CO6	Kiến trúc SIMD, MIMD, đa xử lý, đa máy tính.	4.2	6.3.a
CO7	Viết báo cáo, thuyết trình giải pháp và kết quả đạt được.	4.2	6.2.2a;..
CO8	Làm việc nhóm.	4.2	6.3.a
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:		
CO9	Ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành.	4.3	6.3.b
CO10	Tính chuyên nghiệp trong công việc, hợp tác làm việc nhóm.	4.4	6.3.b
CO11	Ý thức đạo đức nghề nghiệp.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này trang bị cho người học kiến thức chuyên sâu về mật mã học, với sự nhấn mạnh về các giải pháp an ninh mạng, thuật toán mật mã và dụng thực tiễn. Nội dung của học phần bao phủ các vấn đề về bảo mật thông tin, an toàn thông tin và an ninh mạng, kỹ thuật mã hóa, chữ ký điện tử, chứng thực điện tử và giao thức bảo mật. Bên cạnh đó, học phần này cũng trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với xu hướng phát triển của công nghệ trong lĩnh vực mật mã học.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	**Giới thiệu**	15	
1.1.	Mô hình John von Neumann	3	CO1
1.2.	Phân loại của Flynn về kiến trúc máy tính	3	CO1; CO2
1.3.	Bộ nhớ	3	CO1; CO2
1.4.	Nhập xuất	3	CO1; CO2
1.5.	Kỹ thuật pipeline	3	CO1; CO2; CO3
Chương 2.	**Các hệ thống Multivector và SIMD**	15	
2.1.	Nguyên lý xử lý vector	3	CO3; CO4
2.2.	Siêu máy tính và máy tính multivector	3	CO3; CO4
2.3.	Tổ chức máy tính SIMD	3	CO3; CO4
2.4.	Kiến trúc liên thông hệ thống	3	CO4; CO5
2.5.	Mô hình lập trình SIMD	3	CO5; CO6
Chương 3.	**Kiến trúc MIMD**	15	
3.1.	Kiến trúc đa bộ xử lý	1	CO6; CO7
3.2.	Giao tiếp trong hệ thống đa bộ xử lý	2	CO6; CO7

3.3.	Tổ chức bộ nhớ trong hệ thống đa bộ xử lý	3	CO6; CO7
3.4.	Phần mềm và hệ điều hành đa bộ xử lý	3	CO6; CO7
3.5.	Các giải thuật song song	3	CO6; CO7; CO8; CO9; CO10; CO11
3.6.	Các hệ thống đa máy tính	3	CO6; CO7; CO8; CO9; CO10; CO11

7.2. Thực hành

Không có

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng
- Đánh giá kết quả học viên đạt được khi thực hiện các kỹ năng

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	30%	CO1; CO2; CO3
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo và thuyết trình	20%	CO1; CO2; CO3; CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (120 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9; CO10; CO11

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] D.A. Patterson, and J. L. Hennessy. *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Morgan Kaufman, 2011.	CNTT.001018
[2] W. Stallings. *Computer Organization and Architecture*. Pearson 9th eds., 2013.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1,2,3	Giới thiệu	15		- Đọc tài liệu [1], [2]
4,5,6	Các hệ thống Multi-vector và SIMD	15		- Đọc tài liệu [1], [2] - Làm bài tập
7,8,9	Kiến trúc MIMD	15		- Đọc tài liệu [1], [2] - Làm bài tập

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Đỗ Thanh Nghị

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Phần mềm tự do mã nguồn mở (Free and open source software)

- **Mã số học phần:** CT636
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Có kiến thức tổng quát về bản quyền phần mềm, phần mềm tự do và nguồn mở, và các loại giấy phép phần mềm khác nhau.	6.1.2
4.2	Hiểu được những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở. Nắm bắt được phương thức và vấn đề cần giải quyết khi tham gia, bắt đầu và duy trì các dự án phần mềm mở nguồn mở.	6.1.2 6.2.1c
4.3	Mô tả được kiến trúc của hạt nhân Linux, phương pháp mà GNU/Linux giải quyết các vấn đề của hệ điều hành. Nắm bắt được phương pháp sử dụng các công cụ GNU để phát triển phần mềm mã nguồn mở.	6.1.2 6.2.2a
4.4	Cài đặt thành công một hệ điều hành GNU/Linux. Sử dụng thành thạo các công cụ GNU phục vụ học tập, nghiên cứu khoa học và phát triển phần mềm nguồn mở.	6.2.1 6.2.2a
4.5	Có ý thức về tầm quan trọng và tự học các kiến thức và kỹ năng về phần mềm nguồn mở trong nghề nghiệp.	6.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm bắt được các khái niệm về bản quyền phần mềm, phần mềm tự do và nguồn mở.	4.1	6.1.2
CO2	Phân biệt được các loại giấy phép phần mềm khác nhau. Hiểu được những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã	4.1	6.1.2

	nguồn mở trong học tập, nghiên cứu khoa học và trong công nghệ phần mềm.		
CO3	Nắm bắt được phương thức và vấn đề cần giải quyết khi tham gia, bắt đầu và duy trì các dự án phần mềm mở nguồn mở.	4.2	6.1.2 6.2.1c
CO4	Mô tả được kiến trúc của hạt nhân Linux, phương pháp mà GNU/Linux giải quyết các vấn đề của hệ điều hành.	4.3	6.1.2 6.2.2a
CO5	Nắm bắt được phương pháp sử dụng các công cụ GNU để phát triển phần mềm mã nguồn mở.	4.3	6.1.2 6.2.2a
CO6	Hiểu được cơ chế hoạt động của các công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây trên GNU/Linux.	4.3	6.1.2 6.2.2a
	Kỹ năng		
CO7	Cài đặt thành công một hệ điều hành GNU/Linux.	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO8	Thực hiện thành thạo quản trị hệ thống GNU/Linux bao gồm quản lý hệ thống tập tin, tài khoản người dùng, tiến trình, hệ thống mạng và lập trình SHELL.	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO9	Sử dụng thành thạo các công cụ GNU như gcc/g++, make, auto-tools, git hỗ trợ cho phát triển phần mềm, môi trường GNU Octave dành cho tính toán khoa học và GNUPLOT hỗ trợ vẽ đồ thị, biểu đồ.	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO10	Cài đặt thành công và sử dụng hiệu quả các công nghệ ảo hóa và container trên GNU/Linux.	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO11	Cài đặt thành công một hệ thống điện toán đám mây sử dụng nền tảng OpenStack.	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO12	Triển khai được một dự án phần mềm nguồn mở sử dụng các công cụ được giới thiệu trong học phần.	4.4	6.2.1 6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO13	Có ý thức về tầm quan trọng của các kiến thức và kỹ năng về phần mềm nguồn mở trong nghề nghiệp.	4.5	6.3a
CO14	Có ý thức tự học tập và tinh thần khám phá kiến thức có liên quan đến phần mềm nguồn mở.	4.5	6.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này được thiết kế nhằm cung cấp cho người học một khối lượng kiến thức và kỹ năng tương đối hoàn chỉnh về phần mềm tự do nguồn mở. Từ đó giúp cho học viên tự do và đa dạng trong việc chọn lựa các nền tảng, công cụ, tiện ích phần mềm sử dụng cho học tập, nghiên cứu khoa học và trong nghề nghiệp sau này. Mở đầu, học phần sẽ giới thiệu tổng quan về bản quyền phần mềm, phần mềm tự do nguồn mở cùng các loại giấy phép phần mềm khác nhau. Tiếp theo, các vấn đề cần giải quyết khi tham gia, triển khai và duy trì một dự án phần mềm mã nguồn mở sẽ được trình bày chi tiết. Kiến trúc của hệ điều hành GNU/Linux cùng các công việc như quản lý hệ thống tập

tin, tài khoản người dùng, tiến trình, hệ thống mạng và lập trình SHELL sẽ được giới thiệu cho người học. Sau đó, một số công cụ GNU hỗ trợ cho phát triển phần mềm, tính toán khoa học như gcc/g++, make, auto-tools, git, Octave cũng sẽ được trình bày. Cuối cùng, học phần sẽ trình bày cơ chế hoạt động và các công cụ giúp triển khai công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây trên GNU/Linux.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan**		
1.1.	Bản quyền phần mềm	0.5	CO1
1.2.	Phần mềm tự do	0.5	CO1
1.3.	Phần mềm nguồn mở	0.5	CO2
1.4.	Một số giấy phép phần mềm	1.0	CO2
1.5.	Hệ điều hành GNU/Linux	0.5	CO2
Chương 2.	**Phát triển phần mềm mã nguồn mở**		
2.1.	Tham gia vào dự án phần mềm mã nguồn mở	1	CO3;CO12
2.2.	Bắt đầu và duy trì dự án phần mềm mã nguồn mở	2	CO3;CO12
2.3.	Cơ sở hạ tầng kỹ thuật	1.5	CO3;CO12
2.2.	Cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật	1.5	CO3;CO12
Chương 3.	**Quản trị hệ thống GNU/LINUX**		
3.1.	Lịch sử hình thành	0.5	CO4;CO7-8
3.2.	Kiến trúc hạt nhân Linux	0.5	CO4;CO7-8
3.3.	Quản trị người dùng	2	CO4;CO7-8
3.4.	Quyền trên hệ thống tập tin	2	CO4;CO7-8
3.5.	Quản lý tiến trình	1	CO4;CO7-8
3.6.	Quản trị mạng	2	CO4;CO7-8
3.7.	Lập trình Shell	1	CO4;CO7-8
Chương 4.	**Phát triển ứng dụng với công cụ GNU**		
4.1.	Biên dịch và cài đặt chương trình	1	CO5;CO9
4.2.	Quản lý phiên bản	1	CO5;CO9
4.3.	Tính toán khoa học với Octave	2	CO5;CO9
4.4.	Vẽ biểu đồ và đồ thị với GNUPLOT	1	CO5;CO9
4.5.	Bộ lọc Sed và ngôn ngữ Awk	1	CO5;CO9
Chương 5.	**Ảo hóa và điện toán đám mây**		
5.1.	Giới thiệu ảo hóa và điện toán đám mây	1	CO6;CO10
5.2.	Ảo hóa với GNU/Linux	2	CO7;CO10
5.3.	Công nghệ container	1	CO7;CO10
5.4.	Cài đặt điện toán đám mây với OpenStack	2	CO7;CO11

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Quản trị hệ thống GNU/LINUX - Buổi 1	5	CO7-8
Bài 2.	Quản trị hệ thống GNU/LINUX - Buổi 2	5	CO7-8
Bài 3.	Tính toán khoa học với các công cụ GNU	5	CO9
Bài 4.	Cài đặt dịch vụ ảo hóa và container trên Linux	5	CO10
Bài 5.	Cài đặt điện toán đám mây với OpenStack	5	CO11
Bài 6.	Thiết lập dự án phần mềm mã nguồn mở	5	CO12

8. Phương pháp giảng dạy:

8.1. Giờ lý thuyết:

- Trình bày lý thuyết bằng phấn bảng hoặc bằng slides.
- Đặt vấn đề mới bằng các câu hỏi để kích thích tư duy sáng tạo của người học.
- Ôn tập bài cũ thông qua các câu hỏi để tăng tính chủ động của người học.
- Tổ chức thảo luận nhóm để phát huy khả năng làm việc tập thể của người học.

8.2. Giờ thực hành:

- Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn người học thực hành trong phòng máy tính.
- Người học cần hoàn thành báo cáo cho mỗi buổi thực hành.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm thực hành	- Tham gia đầy đủ các buổi thực hành - Hoàn thành các báo cáo bài tập thực hành	30%	CO7-CO12
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết, tài liệu mở	20%	CO1-CO3 CO7-CO9
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết, tài liệu mở	50%	CO1-CO6 CO7-CO12

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] E. Nemeth, G. Snyder, T. R. Hein (Author), B. Whaley, D. Mackin, "UNIX and Linux System Administration Handbook, 5th Edition,"Addison-Wesley, 2017	MON.064226
[2] Karl Fogel, " Producing Open Source Software: How to Run a Successful Free Software Project," O'Reilly Media, 2009.	978-0596007591
[3] N-K. Phạm, T-N. Đỗ, "Linux và phần mềm nguồn mở," NXB Đại học Cần Thơ, 2011. [4] "OpenStack Installation Guide." Available at: https://docs.openstack.org/install-guide/	CNTT.002826

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1	3		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 1 của tài liệu [3], chương 1 của tài liệu [2]
2-3	Chương 2	6		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo tài liệu [2]
4-6	Chương 3 Thực hành buổi 1-2	9	10	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo tài liệu [1] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
7	Thi giữa kỳ			+ Củng cố toàn bộ kiến thức lý thuyết và thực hành đã học + Thực hiện nghiêm túc quy chế kiểm tra
8-9	Chương 4 Thực hành buổi 3	6	5	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo tài liệu [3] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp

10-11	Chương 5 Thực hành buổi 4-5	6	10	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 9,24,25 của tài liệu [1], tài liệu [4] + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
12	Thực hành buổi 6		5	+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Chủ động thực hiện các yêu cầu của bài thực hành do GV cung cấp
13	Thi cuối kỳ			+ Củng cố toàn bộ kiến thức lý thuyết và thực hành đã học + Thực hiện nghiêm túc quy chế kiểm tra

Cần Thơ, ngày 30 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Thái Minh Tuấn

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quản lý dự án công nghệ thông tin (IT project management)

- **Mã số học phần:** CTC600
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa Công nghệ thông tin & Truyền thông.

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:**
- **Điều kiện song hành:**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	**Kiến thức**	6.1.3.b
4.1.1	Hiểu và so sánh các mô hình quản lý dự án CNTT phổ biến nhất, chẳng hạn như tiên đoán và linh hoạt.	
4.1.2	Học phần cũng làm rõ vai trò và trách nhiệm của những người làm việc trong dự án theo phương thức truyền thống hoặc theo phương thức linh hoạt.	
4.2	**Kỹ năng cứng**	6.2.1.a,c
4.2.1	Phân tích lý do tại sao và làm thế nào để điều chỉnh các dự án và chương trình phù hợp với các mục tiêu chiến lược của tổ chức, cá nhân.	
4.3	**Kỹ năng mềm**	6.2.2.a,b
4.3.1	Có khả năng làm việc nhóm, biết xem xét và chấp nhận các quan điểm khác.	
4.4	**Thái độ**	6.3.a,b
4.4.1	Luôn xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp trong công việc và trong ứng xử khi làm việc.	

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Giải thích cách các cơ quan, tổ chức sử dụng kỹ thuật quản lý dự án để mang lại giá trị kinh doanh.	4.1	6.1.3.b
CO2	Mô tả mối quan hệ giữa dự án và chương trình.	4.1	6.1.3.b
	Kỹ năng		
CO3	Xác định sự khác biệt giữa các mô hình quản lý dự án dựa trên tiên đoán, lặp đi lặp lại và dựa trên sự phát triển linh hoạt.	4.2	6.2.1.a,c
CO4	Phân tích ảnh hưởng của văn hóa tổ chức đến vai trò của người quản lý dự án.	4.2	6.2.1.a,c
CO5	Giải thích các vai trò quản lý dự án khác nhau: người quản lý dự án, nhà tài trợ, bên liên quan, scrum master, chủ sở hữu sản phẩm và nhà phát triển.	4.2	6.2.1.a,c
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Luôn xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp trong công việc và trong ứng xử khi làm việc nhóm, và có khả năng làm việc nhóm, biết xem xét và chấp nhận các quan điểm khác.	4.3 4.4	6.2.2.a,b 6.3.a,b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Mặc dù kỹ năng quản lý dự án là tương tự nhau trong hầu hết các ngành-nghề, nhưng người quản lý dự án CNTT phải học cách quản lý các chu trình phát triển dự án diễn ra nhanh chóng, thường lặp đi lặp lại phổ biến trong các lĩnh vực công nghệ. Học phần này sẽ phân tích các mô hình quản lý dự án CNTT phổ biến nhất, chẳng hạn như tiên đoán và linh hoạt. Học phần cũng làm rõ vai trò và trách nhiệm của những người làm việc trong dự án theo phương thức truyền thống hoặc theo phương thức linh hoạt. Chúng ta cũng xem xét lý do tại sao và làm thế nào để điều chỉnh các dự án và chương trình phù hợp với các mục tiêu chiến lược của tổ chức, cá nhân cụ thể.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu**	3	
1.1.	Tổng quan về quản lý dự án và chương trình CNTT		CO1; CO2;
1.2.	Dự án và chương trình là gì		CO1
1.3.	Mối quan hệ giữa dự án và chương trình		CO2
1.4.	Vai trò của người quản lý chương trình và người quản lý dự án		CO1, CO2
1.5.	Tổng kết chương		
Chương 2.	**Vòng đời của dự án CNTT và các mô hình quản lý dự án**	9	
2.1.	Tổng quan về vòng đời của dự án CNTT		CO3
2.2.	Các mô hình quản lý dự án: Tiên đoán, Lặp đi lặp lại và Linh hoạt		CO3
2.3.	Mô hình tiên đoán		CO3
2.4.	Mô hình linh hoạt (Agile): Triết lý và Nguyên tắc		CO3
2.5.	Mô hình linh hoạt (Agile): Phương pháp và Thực hành		CO3
2.6.	Tổng kết chương		
Chương 3.	**Chiến lược, cơ cấu và văn hóa tổ chức dự án**	9	
3.1.	Chiến lược, cơ cấu và văn hóa tổ chức dự án		CO4
3.2.	Cấu trúc 1: Theo chức năng		CO4
3.3.	Cấu trúc 2: Theo dự án		CO4
3.4.	Cấu trúc 3: Theo ma trận		CO4
3.5.	Điều chỉnh dự án phù hợp với các mục tiêu chiến lược của tổ chức, cá nhân		CO4
3.6.	Tổng kết chương		
Chương 4.	**Các vai trò trong dự án và chương trình CNTT**	9	
4.1.	Tổng quan về các vai trò trong quản lý dự án và vai trò của nhà tài trợ		CO5
4.2.	Người quản lý dự án và Scrum Master		CO5
4.3.	Vai trò của các thành viên trong nhóm		CO5
4.4.	Vai trò của chủ sở hữu sản phẩm trong môi trường Scrum		CO5
4.5.	Vai trò của các bên liên quan và khách hàng		CO5
4.6.	Tổng kết chương		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Chương trình và dự án CNTT	6	CO1, C06
Bài 2.	Áp dụng một mô hình quản lý cho một dự án CNTT	6	CO2, C06
Bài 3.	Giả lập tình huống của khách hàng	6	CO5, C06
Bài 4.	Điều chỉnh dự án phù hợp với các mục tiêu chiến lược của tổ chức, cá nhân	6	CO3, C06
Bài 5.	Quản lý các bên liên quan	6	CO4, C06

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu.
- Thực hành:
  - Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO6
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO6
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	CO6
4	Điểm thực hành	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/.... - Tham gia 100% số giờ	10%	CO6
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp	15%	CO6
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide),* Fifth Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.	
[2] *Standard for Program Management,* Third Edition. Project Management Institute, Inc., 2013.	
[3] Barron, Merrie & Barron, Andrew, *Project Management for Scientists and Engineers,* OpenStax College, Rice University. Revised 2009	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1	3	0	+ Tra cứu nội dung: - [1]: chương 1 - [2]: chương 1,2 - [3]: chương 1, 2, 3, 4
2	Chương 2	9	0	+ Tra cứu nội dung: - [1]: chương 2, 3 - [3]: chương 9, 10, 11, 12, 13, 14
3	Chương 3	9	0	+ Tra cứu nội dung: - [1]: chương 2 - [3]: chương 6
4	Chương 4	9	0	+ Tra cứu nội dung: - [1]: chương 13 - [3]: chương 5

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thế Phi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần: Công nghệ và quản lý kinh doanh điện tử (E-Business Technology and Management)**

   - **Mã số học phần:** CTC601
   - **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 75 tiết tự học.

2. **Đơn vị phụ trách học phần:**

   Khoa: Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Bộ môn Công nghệ thông tin

3. **Điều kiện tiên quyết:**

   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không

4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	- Kiến thức liên quan đến công nghệ thông tin (IT) trong kinh doanh điện tử - Kiến thức về quản lý kinh doanh điện tử, quản lý các tài nguyên công nghệ thông tin trong kinh doanh điện tử - Cung cấp các kỹ năng đánh giá các hệ thống kinh doanh điện tử, khai thác hiệu quả dữ liệu trong doanh nghiệp. - Cung cấp các kỹ năng phân tích, phán đoán, và thực hiện ra quyết định tốt nhất cho doanh nghiệp.	6.1.3
4.2	- Xây dựng, triển khai và quản lý các hệ thống kinh doanh điện tử - Áp dụng công nghệ thông tin hiện đại vào công việc thực tiễn	6.2.1
4.3	- Có khả năng tự nghiên cứu, lãnh đạo nhóm, trình bày và phản biện trước nhóm	6.2.2
4.4	- Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn, tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc	6.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Có kiến thức về kinh doanh điện tử và các chiến lược phát triển	4.1	6.1.3
CO2	Xác định và giải thích được các tài nguyên trong kinh doanh điện tử	4.1	6.1.3
CO3	Nắm được các phương pháp quản trị IT và tri thức	4.1	6.1.3
CO4	Mô tả và hiểu được kinh doanh thông minh	4.1	6.1.3
CO5	Giải thích, phân tích và đánh giá được hiệu quả kinh doanh	4.1	6.1.3
CO6	Trình bày được các mô hình và công nghệ đương đại để hỗ trợ kinh doanh	4.1	6.1.3
CO7	Đưa ra quyết định phù hợp với hoạt động kinh doanh	4.1	6.1.3
	Kỹ năng		
CO8	Có khả năng phán đoán, lựa chọn, áp dụng công nghệ đương đại vào xây dựng, triển khai và quản lý các hệ thống kinh doanh điện tử	4.2	6.2.1
CO9	Có khả năng tự nghiên cứu và hướng dẫn nhóm tiếp cận công nghệ thông tin đương đại	4.3	6.2.2
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO10	Biết và tuân thủ các tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp trong kinh doanh điện tử	4.4	6.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần này giúp trang bị các kiến thức về công nghệ thông tin, phát triển các năng lực cần thiết để quản lý và cạnh tranh trong kinh doanh điện tử thông minh. Người học được trang bị các kiến thức và kỹ năng thiết yếu để đánh giá hệ thống kinh doanh điện tử, cách khai thác dữ liệu có sẵn trong doanh nghiệp, chuyển đổi dữ liệu đó thành thông tin và kiến thức. Ngoài ra, người học còn được hướng dẫn tiếp cận với các công nghệ đương đại để hỗ trợ đưa ra các quyết định tốt nhất cho doanh nghiệp, và phù hợp với tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp.
- Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2 và 6.3 trong CTĐT ngành Công nghệ thông tin

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1	**Tổng quan kinh doanh điện tử**	**3**	
1.1	Khái niệm và xu hướng		CO1
1.2	Các mô hình kinh doanh điện tử		CO1
1.3	Chiến lược cạnh tranh		CO1
1.4	Chiến lược IS/IT		CO1
Chương 2	**Tài nguyên trong kinh doanh điện tử**	**3**	
2.1	Các loại tài nguyên		CO2
2.2	IS/IT outsourcing		CO2
2.3	Offshore IT outsourcing		CO2
Chương 3	**Quản trị công nghệ thông tin (IT)**	**3**	
3.1	Khái niệm quản trị IT		CO3
3.2	Thực hiện quản trị IT		CO3
3.3	Quản trị IT outsourcing		CO3
3.4	Quản lý tri thức		CO3
Chương 4.	**Kinh doanh thông minh (BI)**	**6**	
4.1	Khái niệm, kiến trúc và các thành phần của BI		CO4
4.2	Kho dữ liệu (data warehousing)		CO4
4.3	Khái niệm và bản chất của năng lực phân tích		CO4
4.4	Xác định đối thủ cạnh tranh		CO5
4.5	Phân tích hiệu quả kinh doanh		CO5
4.6	Quản lý hiệu suất kinh doanh		CO5
Chương 5.	**Các mô hình trong ứng dụng trong BI**	**6**	
5.1	Mô hình hỗ trợ ra quyết định		CO6; CO7
5.2	Các mô hình hỗ trợ phân loại vấn đề		CO6; CO7
5.3	Mô hình hỗ trợ phân tích dữ liệu		CO6; CO7
5.4	Mô hình marketing		CO6; CO7
5.5	Mô hình logistic và sản xuất		CO6; CO7
Chương 6.	**Hệ thống quản lý tri thức (KMS)**	**3**	
6.1	Giới thiệu KMS		CO6
6.2	Các phương pháp quản lý tri thức		CO6
6.3	Công nghệ thông tin trong quản lý tri thức		CO6; CO7
6.4	Vai trò của con người trong quản lý tri thức		CO6; CO7
Chương 7.	**Khai thác dữ liệu trong tiếp thị và quản lý mối quan hệ khách hàng (CRM)**	**6**	
7.1	Tìm kiếm khách hàng tiềm năng		CO6; CO7
7.2	Khai thác dữ liệu để xác định nơi tiếp thị		CO6; CO7
7.3	Khai thác dữ liệu để quản lý mối quan hệ khách hàng		CO6; CO7

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Nghiên cứu các mô hình hỗ trợ ra quyết định**	**5**	CO6; CO7; CO8; CO9
Bài 2.	**Nghiên cứu các mô hình hỗ trợ phân loại vấn đề**	**5**	CO6; CO7; CO8; CO9
Bài 3.	**Case study**	**20**	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9; CO10

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu
- Thực hành:
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu hoặc giao bài thực hành để người học chuẩn bị ở nhà. Người học thuyết trình hoặc báo cáo kết quả đạt được tại lớp.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	Giảng viên có thể thực hiện một trong các hình thức đánh giá sau: - Thi giữa kỳ: làm bài kiểm tra, hoặc có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất - Bài tập sau các nội dung học - Nộp báo cáo nghiên cứu	30%	CO1; CO2; CO3
2	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc dự thi.	70%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6;

		Giảng viên có thể thực hiện một trong các hình thức đánh giá sau: - Thi lý thuyết và thi thực hành - Project (báo cáo và chất vấn, demo, nộp quyển báo cáo, sản phẩm, code, data,....)		CO7; CO8; CO9; CO10

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bocij, Paul. *E-business: Technology, Strategy and Management*. Routledge, 2021.	ISBN 9780415532327
[2] Gottschalk, Petter, ed. *E-business strategy, sourcing and governance*. Igi Global, 2005	ISBN-10: 1599040042
[3] Vercellis, Carlo. *Business intelligence: data mining and optimization for decision making*. New York: Wiley, 2011.	ISBN: 978-0-470-51138-1
[4] Davenport, Thomas, and Jeanne Harris. *Competing on analytics: Updated, with a new introduction: The new science of winning*. Harvard Business Press, 2017.	ISBN-13: 978-1633693722
[5] Turban, Efraim, Jay E. Aronson, Ting-Peng Liang, and Ramesh Sharda. "Decision support and business intelligence system." 9th *Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Pentice Hall* (2010).	ISBN-13: 978-0136107293
[6] Turban, Efraim, Dorothy Leidner, Ephraim Mclean, and James Wetherbe. *Information technology for management, (With CD)*. 11th Edition. John Wiley & Sons, 2018.	ISBN: 978-1-118-89086-8
[7] Linoff, Gordon S., and Michael JA Berry. *Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management*. John Wiley & Sons, 2011.	ISBN: 978-1-118-08745-9
[8] Maheshwari, Anil. *Business intelligence and data mining*. Business Expert Press, 2014.	ISBN-13: 978-1631571206

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan kinh doanh điện tử** 1.1. Khái niệm và xu hướng 1.2. Các mô hình kinh doanh điện tử 1.3. Chiến lược cạnh tranh 1.4. Chiến lược IS/IT	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [2]: nội dung Section I
2	**Chương 2: Tài nguyên trong kinh doanh điện tử** 2.1. Các loại tài nguyên 2.2. IS/IT outsourcing 2.3. Offshore IT outsourcing	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [2]: nội dung Section II
3	**Chương 3: Quản trị công nghệ thông tin (IT)** 3.1. Khái niệm quản trị IT 3.2. Thực hiện quản trị IT 3.3. Quản trị IT outsourcing 3.4. Quản lý tri thức	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [2]: nội dung Section III
4	**Chương 4: Kinh doanh thông minh (BI)** 4.1. Khái niệm, kiến trúc và các thành phần của BI 4.2. Kho dữ liệu (data warehousing) 4.3. Khái niệm và bản chất của năng lực phân tích 4.4. Xác định đối thủ cạnh tranh 4.5. Phân tích hiệu quả kinh doanh 4.6. Quản lý hiệu suất kinh doanh	12	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [3]: nội dung Section I + Tài liệu [4]: nội dung Chapter 1,2, 3 + Tài liệu [5]: nội dung Chapter 5,9 + Tài liệu [6]: nội dung Chapter 3
5	**Chương 5: Các mô hình trong ứng dụng trong BI** 5.1. Các mô hình hỗ trợ ra quyết định 5.2. Các mô hình hỗ trợ phân loại vấn đề 5.3. Mô hình hỗ trợ phân tích dữ liệu 5.4. Mô hình marketing 5.5. Mô hình logistic và sản xuất	12	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [3]: nội dung Section II, III + Tài liệu [5]: nội dung Chapter 6,7

6	**Chương 6: Hệ thống quản lý kiến thức (KMS)** 6.1. Giới thiệu KMS 6.2. Các phương pháp quản lý tri thức 6.3. Công nghệ thông tin trong quản lý tri thức 6.4. Vai trò của con người trong quản lý tri thức	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: nội dung Chapter 11 + Tài liệu [6]: nội dung Chapter 10
7	**Chương 7: Khai thác dữ liệu trong tiếp thị và quản lý mối quan hệ khách hàng (CRM)** 7.1. Tìm kiếm khách hàng tiềm năng 7.2. Khai thác dữ liệu để xác định nơi tiếp thị 7.3. Khai thác dữ liệu để quản lý mối quan hệ khách hàng	12	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [7]: nội dung Chapter 4,6
8	**Bài thực hành 1**		2,5	- Nghiên cứu trước tài liệu [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
9	**Bài thực hành 2**		2,5	- Nghiên cứu trước tài liệu [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
10	**Case study**		10	Nghiên cứu các bài toán thực tế và hướng giải quyết từ các nguồn tài liệu khác nhau trên Internet và hướng dẫn của Giảng viên

Cần Thơ, ngày 16 tháng 6 năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Lâm Nhựt Khang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Chính sách và quản trị an ninh mạng (Cybersecurity policy and governance)

- **Mã số học phần:** CTC602
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT & Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:**
- **Điều kiện song hành:**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Có kiến thức tổng quát về an ninh mạng; pháp luật và quy định về an ninh mạng.	
4.2	Hiểu được những nguyên lý, mô hình và chính sách quản trị an ninh cho các hệ thống mạng. Nắm được các kiến thức về các hoạt động quan trọng trong việc thực hiện quản trị an ninh mạng.	
4.3	Triển khai thành công các tác vụ cần thiết để đảm bảo an ninh, ứng phó sự cố, đảm bảo hoạt động liên tục cho các hệ thống mạng.	
4.4	Có ý thức về tầm quan trọng và tự học các kiến thức và kỹ năng về quản trị an ninh mạng.	

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu được các khái niệm cơ bản về quản trị an ninh mạng.	4.1	
CO2	Nắm được kiến thức cơ bản về các luật và quy định về an ninh mạng của Việt Nam và thế giới.	4.1	
CO3	Mô tả được các nguyên lý, mô hình và chính sách quản trị an ninh mạng.	4.2	
CO4	Nắm bắt được các kiến thức về các tác vụ cần thiết để triển khai an ninh và đảm bảo sự hoạt động liên tục cho các hệ thống mạng .	4.2	

CO5	Hiểu được quy trình đánh giá và kiểm thử an ninh cho các hệ thống mạng.	4.2	
CO6	Nắm được quy trình và kỹ thuật điều tra sự cố an ninh mạng.	4.2	
	Kỹ năng		
CO7	Triển khai được các tác vụ cơ bản để đảm bảo an ninh và sự hoạt động liên tục cho các hệ thống mạng.	4.3	
CO8	Thực hiện thành công các quy trình đánh giá và kiểm thử, điều tra sự cố an ninh mạng.	4.3	
CO9	Xây dựng được kế hoạch đào tạo nhân lực an ninh mạng.	4.3	
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO10	Nhận thức về tầm quan trọng của các kiến thức và kỹ năng về quản trị an ninh mạng.	4.4	

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nhu cầu đảm bảo an ninh cho các hệ thống mạng và công nghệ thông tin là một thách thức phức tạp, và ngày càng gia tăng. Vì thế, học phần này được thiết kế nhằm mục đích cung cấp cho người học một khối lượng kiến thức và kỹ năng tương đối hoàn chỉnh về quản trị an ninh cho các hệ thống mạng máy tính. Mở đầu, các khái niệm cơ bản về an ninh mạng cùng các luật và quy định về an ninh mạng của Việt Nam và thế giới sẽ được giới thiệu cho người học. Tiếp theo, học phần trình bày những nguyên lý, mô hình và chính sách quản trị an ninh cho các hệ thống mạng. Sau đó, các kiến thức về các hoạt động cần thiết cho việc đảm bảo an ninh, phục hồi sau sự cố và duy trì hoạt động liên tục cho các hệ thống mạng sẽ thảo luận. Bên cạnh đó, kiến thức về đánh giá và kiểm thử an ninh mạng cùng với điều tra sự cố an ninh mạng được trình bày cho người học. Cuối cùng, học phần sẽ thảo luận nội dung về giáo dục và đào tạo về nhân lực và nhân thức an ninh mạng cho các tổ chức.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về an ninh mạng**		
1.1.	Các thành phần trong không gian mạng	1.0	CO1,10
1.2.	Các mối đe dọa và lỗ hổng bảo mật	1.0	CO1,10
1.3.	Các hình thức tấn công mạng	2.0	CO2,10
1.4.	Văn bản pháp luật về an ninh mạng Việt Nam	1.0	CO2,10
1.5.	Luật và quy định an ninh mạng trên thế giới	1.0	CO2
Chương 2.	**Nguyên lý, chính sách và quản trị an ninh mạng**		
2.1.	Các khái niệm và mô hình an ninh mạng	2.0	CO3
2.2.	Thiết kế mô hình quản trị	2.0	CO3
2.3.	Xây dựng và triển khai chính sách	2.0	CO3
2.2.	Xây dựng các hệ thống mạng an toàn	2.0	CO3
Chương 3.	**Triển khai quản trị an ninh mạng**		
3.1.	Quản lý rủi ro	2.0	CO4,7
3.2.	Điều khiển và quản lý truy cập	2.0	CO4,7
3.3.	Quản lý định danh và chứng thực	2.0	CO4,7

3.4.	An ninh nhân viên	2.0	CO4,7
3.5.	An ninh vật lý và cơ sở hạ tầng	2.0	CO4,7
3.6.	Quản lý các hoạt động an ninh mạng	2.0	CO4,7
Chương 4.	**Đảm bảo phục hồi và hoạt động liên tục của hệ thống**		
4.1.	Xây dựng và triển khai kế hoạch BCP	2.0	CO4,7
4.2.	Ngăn chặn và ứng phó sự cố an ninh mạng	2.0	CO4,7
4.3.	Phục hồi sau thảm họa	2.0	CO4,7
Chương 5.	**Đánh giá và kiểm thử an ninh mạng**		
5.1.	Chuẩn và tiêu chí đánh giá an ninh mạng	1.5	CO5,8
5.2.	Xây dựng kế hoạch đánh giá và kiểm thử	2.0	CO5,8
5.3.	Phân tích kết quả và lập báo cáo	1.5	CO5,8
Chương 6.	**Điều tra sự cố an ninh mạng**		
6.1.	Tội phạm an ninh mạng và công nghệ cao	1.0	CO6,8
6.2.	Thu thập và xử lý chứng cứ	1.5	CO6,8
6.3.	Lập báo cáo và hồ sơ	1.5	CO6,8
6.4.	Kỹ thuật, công cụ và quy trình điều tra	2.0	CO6,8
Chương 7.	**Giáo dục và đào tạo về nhận thức an ninh mạng**		
7.1.	Yếu tố con người trong an ninh mạng	1.0	CO9,10
7.2.	Xây dựng và thực hiện kế hoạch đào tạo về an ninh mạng	1.0	CO9,10

8. Phương pháp giảng dạy:

- Trình bày lý thuyết bằng phấn bảng hoặc bằng slides.
- Đặt vấn đề mới bằng các câu hỏi để kích thích tư duy sáng tạo của người học.
- Ôn tập bài cũ thông qua các câu hỏi để tăng tính chủ động của người học.
- Tổ chức thảo luận nhóm để phát huy khả năng làm việc tập thể của người học.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập/bài tập nhóm/đồ án và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

. Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Bài tập	- Hoàn thành các báo cáo bài tập	25%	CO1-CO6
2	Đồ án môn học	- Báo cáo và thuyết trình	25%	CO7-CO9
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết, tài liệu mở	50%	CO1-CO10

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] M. Chapple, J-M. Stewart, D. Gibson, "(ISC)2 CISSP Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide, 8th Edition,"Sybex, 2018	978-1119475934
[2] Bel G. Raggad, "Information Security Management: Concepts and Practice," CRC Press, 2009.	9781-420078541
[3] M-E. Whitman, H-J. Mattord, "Management of Information Security, 6th Edition" Cengage, 2018.	978-1337405713

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	Chương 1	6		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 1,9 của tài liệu [1]
2-4	Chương 2	8		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 2,8,11,12 của tài liệu [1]
5-7	Chương 3	12		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 2,10,13,14,16 của tài liệu [1] + Hoàn thành Bài tập 1

8-9	Chương 4	6		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 2,17,18 của tài liệu [1] + Hoàn thành Bài tập 2
10-11	Chương 5	5		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 15 của tài liệu [1] + Hoàn thành Bài tập 3
12-13	Chương 6	6		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Tham khảo chương 19 của tài liệu [1] + Hoàn thành Bài tập 4
14	Chương 7	2		+ Tham khảo trước các slides bài giảng cho GV cung cấp + Hoàn thành Bài tập 5
15	Báo cáo đồ án môn học			+ Hoàn thành báo cáo đồ án + Trình bày nội dung đồ án trước lớp.
16	Thi kết thúc học phần			+ Củng cố toàn bộ kiến thức đã học. + Thực hiện nghiêm túc quy chế kiểm tra

Cần Thơ, ngày 16 tháng 06 năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thế Phi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Chuyển đổi số (Digital Transformation)

- **Mã số học phần:** CTC603
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Bộ môn: Công nghệ thông tin.

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Phân tích và thiết kế hệ thống (CT296).
- **Điều kiện song hành:** Không.

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	**Kiến thức:** Trang bị cho học viên những kiến thức từ cơ bản đến chuyên sâu về chuyển đổi số bao gồm các khái niệm về số hóa, chuyển đổi số, vai trò của số hóa, đánh giá hiệu quả của chuyển đổi số và một số trường hợp sử dụng (use cases) của chuyển đổi số trong một số lĩnh vực quan trọng như kinh doanh, sức khỏe và năng lượng.	
4.2	**Kỹ năng cứng:** Vận dụng một số công cụ, công nghệ cơ bản có liên quan đến chuyển đổi số.	
4.3	**Kỹ năng mềm:** - Có khả năng làm việc với các bên có liên quan nhằm tìm hiểu quy trình làm việc cũng như nhu cầu về chuyển đổi số trong các tổ chức, doanh nghiệp. - Có khả năng làm việc nhóm để thực hiện đồ án môn học.	
4.4	**Thái độ:** Học viên có ý thức tự học và tự nghiên cứu. Có thái độ hợp tác trong làm việc nhóm để hoàn thành các công việc được giao.	

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức:		
CO1	Có khả năng phân tích và diễn giải các ưu điểm của chuyển đổi số trong cạnh tranh, cơ cấu tổ chức, cơ cấu ngành và chính sách thể chế.	4.1	
CO2	Có khả năng đánh giá hiệu quả của chuyển đổi số thông qua sự phân tích các đầu vào và đầu ra đã được số hóa	4.1	
CO3	Có khả năng phân biệt và đánh giá một cách có hệ thống các thành phần của sự thay đổi bằng các công nghệ đột phá, hiện đại.	4.1	
CO4	Có khả năng nhận dạng, đánh giá những thách thức về công nghệ cũng như các lợi ích mang lại từ những thay đổi của hệ thống.	4.1	
	Kỹ năng		
CO5	Có khả năng lựa chọn công nghệ phù hợp trong việc chuyển đổi số	4.2	
CO6	Có khả năng sử dụng những công nghệ có liên quan để cài đặt việc chuyển đổi số cho 1 doanh nghiệp, cơ quan hay tổ chức .	4.2	
CO7	Có kỹ năng làm việc nhóm.		
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Có thái độ nghiêm túc trong học tập	4.4	
CO9	Có tinh thần hợp tác, chia sẻ, và trách nhiệm trong công việc	4.3	

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Khóa học này cung cấp các kiến thức cơ bản và nâng cao về chuyển đổi số, cụ thể trong việc tích hợp các khía cạnh công nghệ và quản lý của công nghệ thông tin để thực hiện việc số hóa các quy trình kinh doanh của các doanh nghiệp hay quy trình hoạt động của các cơ quan, doanh nghiệp. Các kiến thức trong khóa học giúp học viên có thể vận dụng những kiến thức về công nghệ thông tin đã được học để giải quyết các tình huống trong thế giới thực. Cụ thể như xác định cơ sở hạ tầng thông tin và truyền thông của công ty hay tổ chức, doanh nghiệp và tạo ra những cách thức mới để số hóa các quy trình kinh doanh. Hay từ góc độ quản lý, những điều này tạo điều kiện thuận lợi cho sự phối hợp và giao tiếp mới trong và giữa các thực thể, cho phép các hình thức tổ chức mới, thay đổi môi trường thông tin cơ bản của doanh nghiệp.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu về chuyển đổi số**	**5**	CO1
1.1.	Chuyển đổi số là gì?		
1.2.	Lịch sử của chuyển đổi số		
1.3.	Tái cấu trúc quy trình kinh doanh và chuyển đổi số		
1.4.	Tương lai của chuyển đổi số		
1.5.	Chuyển đổi số mô hình kinh doanh		
Chương 2.	**Một số minh họa về chuyển đổi số mô hình kinh doanh**	**5**	CO2 CO3
2.1.	Giới thiệu		
2.2.	Một số ví dụ minh họa		
Chương 3.	**Lộ trình chuyển đổi số của các mô hình kinh doanh**	**5**	CO2 - CO4
3.1.	Tổng quan về lộ trình chuyển đổi số		
3.2.	Thực trạng của chuyển đổi số		
3.3.	Mục tiêu của chuyển đổi số		
3.4.	Tiềm năng của chuyển đổi số		
3.5.	Đánh giá tính phù hợp		
3.6.	Cài đặt chuyển đổi số		
Chương 4.	**Số hóa chuỗi giá trị và hệ sinh thái**	**5**	CO5, CO6
4.1.	Kết hợp mô hình giá trị và mô hình kinh doanh		
4.2.	Tác động của IoT trong đổi mới mô hình kinh doanh		
4.3.	Kiến trúc mở, động và mô hình sinh thái trung tâm		
4.4.	Một ví dụ về số hóa chuỗi cung ứng		
Chương 5.	**Chuyển đổi số trong y tế**	**5**	CO1 - CO4
Chương 6.	**Chuyển đổi số trong năng lượng thông minh**	**5**	CO1 - CO4

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Buổi 1.	Tìm hiểu thực trạng và phân tích nhu cầu	5	CO1, CO7
Buổi 2.	Phân tích và thiết kế giải pháp	5	CO2, CO7
Buổi 3.	Chọn lựa công nghệ và đề	5	CO5, CO7
Buổi 4.	Cài đặt hệ thống	5	CO6, CO7
Buổi 5.	Cài đặt hệ thống	5	CO6, CO7
Buổi 6.	Đánh giá	5	CO4, CO7

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên trình bày lý thuyết cơ bản, học viên tự nghiên cứu thêm các phần được gợi ý.
- Thực hành theo nhóm, học viên tự thống nhất và đưa ra cách giải quyết một vấn đề thực tế. Giảng viên sẽ góp ý sửa chữa trong quá trình làm dự án.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO8
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	20%	CO3
3	Điểm đồ án	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	40%	CO1 - CO7, CO9
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/... - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	30%	CO1 - CO6, CO8

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Neugebauer, Reimund (ed.). *Digital Transformation.* Springer Berlin Heidelberg, 2019.	ISBN: 978-3662581339
[2] John Palfreyman. *Digital Transformation Handbook: An agile approach to maximise value*. Kindle Direct Publishing, 2020.	ISBN: 979-8639124631
[3] Schallmo, A., and R. Daniel. *Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of YourBusiness Model*. Springer Science+ Business Media, LLC, 2018.	ISBN: 978-3319728438

[4] Aagaard, Annabeth, Annabeth Aagaard, and Harrison. *Digital Business Models: Harrison. Digital Business Models.* Cham: Springer International Publishing, 2019. ISBN: 978-3319969015

[5] Herbert, Lindsay. *Digital transformation: Build your organization's future for the innovation age*. Bloomsbury Publishing, 2017 ISBN: 978-1472940377

[6] Hồ Tú Bảo (chủ biên), Nguyễn Huy Dũng, Nguyễn Nhật Quang. *Hỏi đáp về chuyển đổi số*. NXB thông tin và truyền thông, 2020. ISBN 978-6048049690

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1:** Giới thiệu về chuyển đổi số	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Chương 1, Chương 2. + Tài liệu [3]: Chương 2, Chương 3. + Tài liệu [2]: Phần 1.
2	**Chương 2:** Một số minh họa về chuyển đổi số mô hình kinh doanh	3	2	- Ôn lại: + Nội dung chương 1. + Các kiến thức về phân tích hệ thống - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: Chương 4, Chương 5
3	**Chương 3:** Lộ trình chuyển đổi số của các mô hình kinh doanh	4	1	- Ôn lại: + Nội dung chương 2. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: Chương 6.
4	**Chương 4:** Số hóa chuỗi giá trị và hệ sinh thái	4	1	- Ôn lại: + Nội dung chương 3. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: Chương 2, Chương 4.
5	**Chương 5:** Chuyển đổi số trong y tế	3	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Chương 19.
6	**Chương 6:** Chuyển đổi số trong năng lượng thông minh	3	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: Chương 20.

Cần Thơ, ngày 16 tháng 6 năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Công Án

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Cơ sở dữ liệu nâng cao (Advanced database)

- **Mã số học phần:** CTH612
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT&TT

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu, phân biệt và phân tích được đặc điểm của các mô hình cơ sở dữ liệu: mô hình quan hệ, mô hình hướng đối tượng, NoSQL.	6.1.2c
4.2	Khả năng nhận diện vấn đề, đánh giá phác thảo giải pháp và lựa chọn, triển khai mô hình cơ sở dữ liệu phù hợp với bài toán thực tế.	6.2.1c
4.3	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm tốt trong môi trường chuyên nghiệp.	6.2.2c
4.4	Khả năng tự học và tự giải quyết vấn đề.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu được những khái niệm, đặc điểm, cơ sở nền tảng của các mô hình và các hệ quản trị CSDL như CSDL hướng đối tượng, CSDL quan hệ đối tượng, CSDL NoSQL và vận dụng chúng vào một hệ thống thực tế.	4.1	6.1.2c
CO2	Khả năng phân tích và đánh giá hiện trạng hệ thống; vận dụng kiến thức về các mô hình CSDL và giải pháp công nghệ phù hợp để xây dựng một CSDL.	4.1	6.1.2c

	Kỹ năng		
CO3	Nhận diện vấn đề, đánh giá và phác thảo các giải pháp phù hợp.	4.2	6.2.1c
CO4	Khả năng đánh giá và lựa chọn mô hình CSDL phù hợp trong phân tích thiết kế HTTT.	4.2	6.2.1c
CO5	Đàm phán, giao tiếp, làm việc nhóm tốt.	4.3	6.2.2c
CO6	Độc lập trong nghiên cứu và giải quyết vấn đề.	4.3	6.2.2c
CO7	Thuyết trình và trình bày vấn đề một cách khoa học	4.3	6.2.2c
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân		
CO8	Hoàn thành các công việc được phân giao đúng thời hạn.	4.4	6.3b
CO9	Nghiêm túc trong học tập, siêng năng làm bài tập.	4.4	6.3b
CO10	Khả năng tự học, tự giải quyết vấn đề và khả năng nghiên cứu.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về các mô hình CSDL như các đặc điểm, các khái niệm, các chuẩn và các công nghệ liên quan đến các mô hình cơ sở dữ liệu đối tượng và NoSQL. Cùng với các kiến thức cơ bản, học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về các hệ quản trị CSDL tương ứng với các mô hình dữ liệu đối tượng và NoSQL. Từ đó, học viên có thể áp dụng các kiến thức đã học và tích lũy được vào một ngữ cảnh cụ thể của cơ quan đang công tác, hoặc tại một hệ thống bất kỳ đang có/ sẽ có trong thế giới thực để cải tiến hoặc xây dựng mới hoàn toàn một hệ thống thông tin.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu**	3	CO1
1.1.	Nhu cầu mới trong quản lý dữ liệu		
1.2.	Ưu, nhược điểm của cơ sở dữ liệu quan hệ		
1.3.	Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu thế hệ mới		
Chương 2.	**Mô hình CSDL đối tượng**	12	CO1; CO2; CO3; CO4
2.1.	Giới thiệu OODM và OODBMS		
2.2.	Đặc điểm chung của OODB		
2.3.	Lợi và bất lợi của OODBMS		
2.4.	Chuẩn ODMG		
2.5.	Chuẩn SQL 3		
Chương 3.	**Các mô hình CSDL NoSQL**	15	CO1; CO2; CO3; CO4
3.1.	Các đặc trưng của CSDL NoSQL		
3.2.	Mô hình Khóa – Giá trị		

3.3.	Mô hình tài liệu		
3.4.	Mô hình cột		
3.5.	Mô hình đồ thị		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**CSDL hướng đối tượng**	5	CO3-CO10
Bài 2.	**CSDL quan hệ đối tượng**	5	CO3-CO10
Bài 3.	**CSDL tài liệu**	5	CO3-CO10
Bài 4.	**CSDL khoá giá trị**	5	CO3-CO10
Bài 5.	**CSDL cột**	5	CO3-CO10
Bài 6.	**CSDL đồ thị**	5	CO3-CO10

8. Phương pháp giảng dạy:

- Dùng các hệ thống thực tế làm ví dụ cho các khái niệm trong CSDL, củng cố ngay sau mỗi khái niệm lý thuyết.
- Có so sánh đối chiếu giữa các tính chất, đặc điểm ngay tại mỗi CSDL cụ thể.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo, thuyết trình - Được nhóm xác nhận có tham gia	40%	CO1-CO10
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	60%	CO1-CO4

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] *NoSQL For Dummies*, Adam Fowler, John Wiley; Sons, Inc., 2015.	
[2] *Professional NoSQL*, Shashank Tiwari, John Wiley; Sons, Inc., 2011.	
[3] *Practical MongoDB*: Architecting, Developing, and Administering MongoDB, Shakuntala Gupta Edward, Navin Sabharwal, Apress, 2015.	
[4] *Beginning Neo4j*, Chris Kemper, Apress, 2015.	
[5] *Fundamentals of Object Databases: Object Oriented and Object-Relational Design*, Suzanne W. Dietrich and Susan D. Urban, Morgan & Claypool, 2011.	
[6] *Oracle, Database: Object-Relational Developer's Guide*, 2010.	
[7] *The Definitive Guide to db4o*, Jim Paterson, Stefan Edlich, Henrik Hörning, and Reidar Hörning, Apress 2006.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Giới thiệu**	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [5]
2-7	**Chương 2: Mô hình CSDL đối tượng**	12	10	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [6], [7]
8-15	**Chương 3: Các mô hình CSDL NoSQL**	15	20	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]

Cần Thơ, ngày 15 tháng 04 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thị Ngọc Diễm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần: Máy học nâng cao (Advances Machine Learning)**
   - **Mã số học phần:** CTK616
   - **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**

   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa: Công nghệ thông tin & Truyền thông
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Có kiến thức nền tảng vững chắc về toán ứng dụng cho máy học, các giải thuật, kỹ thuật then chốt và nâng cao thuộc lĩnh vực máy học.	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Có khả năng sử dụng các môi trường, công cụ đương đại để cài đặt và thực thi các kỹ thuật then chốt thuộc lĩnh vực máy học.	6.2.1.a,b
4.3	Có kỹ năng thiết kế, cài đặt các hệ thống tính toán theo các chuẩn mực của lĩnh vực máy học.	6.2.2a
4.4	Có nhận thức về tầm quan trọng của máy học, của vai trò cá nhân và nhóm làm việc để xây dựng các hệ thống thông tin có liên quan đến máy học.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Có kiến thức nền tảng vững chắc về toán ứng dụng cho máy học.	4.1	6.1.1a, 6.1.2c
CO2	Có kiến thức nâng cao về các kỹ thuật máy học thuộc các lĩnh vực: học có giám sát, học không có giám sát, học bán giám sát, dữ liệu và xử lý dữ liệu cho máy học.	4.1	6.1.3b
CO3	Nắm vững nguyên tắc thiết lập môi trường, huấn luyện và kiểm thử các mô hình máy học.	4.1	6.1.3b
	Kỹ năng		

CO4	Có kỹ năng sử dụng các công cụ, môi trường đương đại để thiết kế, cài đặt và kiểm thử các hệ thống thông liên quan đến máy học theo chuẩn mực của lĩnh vực máy học.	4.2	6.2.1a
CO5	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm để nghiên cứu, giải quyết các bài toán trong lĩnh vực máy học.	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Có nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc ứng dụng máy học để giải quyết các bài toán liên quan đến thông tin.	4.4	6.3.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Máy học nâng cao sẽ cung cấp cho người học kiến thức nền tảng về toán học ứng dụng cho máy học; kiến thức nâng cao về máy học, các kỹ thuật, giải thuật trong máy học và các lĩnh vực áp dụng của máy học. Để có kiến thức này, học phần sẽ giới thiệu về lĩnh vực then chốt của máy học như: các kỹ thuật có giám sát, không có giám sát, bán giám sát, thu thập và xử lý dữ liệu cho máy học. Học phần cũng giúp người học nắm vững nguyên tắc thiết lập môi trường, huấn luyện và kiểm thử các mô hình máy học, từ có rèn luyện kỹ năng sử dụng các công cụ, môi trường đương đại để thiết kế, cài đặt và kiểm thử các hệ thống thông liên quan đến máy học theo chuẩn mực của lĩnh vực máy học.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu**	**1.0**	
1.1.	Máy học là gì? Tại sao máy học là cần thiết?	0.25	CO1
1.2.	Các bài toán của máy học	0.25	CO1
1.3.	Ứng dụng của máy học	0.5	CO1
Chương 2.	**Cơ sở toán học cho máy học**	**6.0**	
2.1.	Đại số tuyến tính, ma trận và các phép tính trên ma trận	3.0	CO1; CO2
2.2.	Xác suất và thống kê toán	3.0	CO1; CO2
Chương 3.	**Các giải thuật có giám sát**	**6.0**	
3.1.	Giới thiệu	1.0	CO1; CO2
3.2.	Từ mô hình hồi quy đến bài toán phân lớp	1.0	CO1; CO2
3.3.	Các thuật toán học máy sinh	1.0	CO1; CO2
3.4.	Tiến trình Gausian	1.0	CO2
3.5.	Các phương pháp sử dụng hàm nhân	1.0	CO1; CO2
3.6.	Học sâu	1.0	CO1; CO2
Chương 4.	**Các giải thuật không có giám sát**	**6.0**	
4.1.	Giới thiệu	1.0	CO2; CO3
4.2.	Gom cụm theo giải thuật phân cấp và k-means	1.0	CO2; CO3
4.3.	Mô hình Gaussian hỗn hợp	1.0	CO2; CO3
4.4.	Expectation Maximization	1.0	CO3
4.5.	Phân tích các thành phần chính và các thành phần độc lập	2.0	CO2; CO3
Chương 5.	**Các giải thuật bán giám sát**	**6.0**	
5.1.	Giới thiệu	1.0	CO2; CO3
5.2.	Thiết lập bài toán	1.0	CO2; CO3

5.3.	Độ chính xác của giải thuật học bán giám sát	1.0	CO2; CO3
5.4.	Giám sát yếu và các mô hình đồ thị	1.0	CO2; CO3
5.5.	Lỗi lấy mẫu	2.0	CO2; CO3
Chương 6.	**Đặc trưng của dữ liệu**	**5.0**	
11.1.	Đặc trưng dữ liệu dạng có cấu trúc	1.0	CO2; CO3
11.2.	Đặc trưng dữ liệu dạng văn bản	1.0	CO4; CO5; CO6
11.3.	Đặc trưng ảnh	1.0	CO4; CO5
11.4.	Xử lý đặc trưng	1.0	CO6
11.5.	Kết luận và hướng phát triển	1.0	CO4; CO5; CO6;

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Ngôn ngữ Python**	**5**	
1.1.	Môi trường Python	1	CO1; CO2
1.2.	Các thành phần của một chương trình Python	1	CO1; CO2
1.3.	Các kiểu dữ liệu của Python	1	CO1; CO2
1.4.	Bài tập thực hành	2	CO1; CO2
Bài 2.	**Numpy, Pandas và Matplotlib**	**5**	
2.1.	Numpy	1	CO1; CO2
2.2.	Pandas	1	CO1; CO2
2.3.	Matplotlib	1	CO1; CO2
2.4.	Bài tập thực hành	2	CO1; CO2
Bài 3.	**Rút trích đặc trưng của dữ liệu**	**5**	
3.1.	Đặc trưng dữ liệu dạng có cấu trúc	1	CO2; CO3
3.2.	Đặc trưng dữ liệu dạng văn bản	1	CO2; CO3
3.3.	Đặc trưng ảnh	1	CO2; CO3
3.4.	Xử lý đặc trưng	2	CO2; CO3
Bài 4.	**Nhóm giải thuật máy học có giám sát**	**5**	
4.1.	Quy trình chuẩn bị dữ liệu, huấn luyện và kiểm thử	1	CO2; CO3
4.2.	Bài tập thực hành	4	CO2; CO3
Bài 5.	**Nhóm giải thuật máy học không có giám sát**	5	CO2; CO3
5.1.	Quy trình chuẩn bị dữ liệu, huấn luyện và kiểm thử	1	CO2; CO3
5.2.	Bài tập thực hành	4	CO2; CO3
Bài 6.	**Bài thực hành tổng hợp**	**5**	
4.1.	Mô tả bài toán	1	CO4; CO5; CO6
4.2.	Bài tập thực hành	4	CO4; CO5; CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy bằng trình chiếu.
- Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tự đọc và thực hành những nội dung mà giảng viên yêu cầu.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham dự 80% giờ lý thuyết	5%	CO1; CO2; CO3
2	Điểm bài tập	Hoàn thành 100% số bài được giao	5%	CO1; CO2; CO3
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh cho dự án được giao. - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	CO1; CO2; CO3
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành - Tham gia 100% số giờ	10%	CO1; CO2; CO3
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (180 phút)	25%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (180 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt

[1] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, *Giáo trình Nguyên lý máy học,* Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2012	MOL.068929
[2] Đỗ Thanh Nghị, Ngô Thanh Vân, *Giáo trình các hệ tri thức và khai thác dữ liệu,* Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2012	MOL.063972
[3] Machine Learning / Tom M. Mitchell.- New York: McGraw-Hill, 1997.- xvii, 414 p.: ill.; 25 cm., 0070428077.- 006.31/ M681	MON.051028
[4] Pattern recognition and machine learning / Christopher M. Bishop. (Information science and statistics.), 9780387310732.- 006.4/ B622	MON.060411

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
2	Chương 2	3	3	-Tra cứu nội dung: + Tài liệu [4]: Chương 1, 2
3	Chương 3	3	3	-Tra cứu nội dung: +Tài liệu [1]: Phần II +Tài liệu [2]: Chương 2, 3, 4, 5, 6. +Tài liệu [3]: Chương 3, 4, 6, 8 +Tài liệu [4]: Chương 3, 4, 5, 6, 8
4	Chương 4	3	3	-Tra cứu nội dung: +Tài liệu [1]: Phần III +Tài liệu [2]: Chương 7 +Tài liệu [4]: Chương 9, 12
5	Chương 5	3	3	-Tra cứu nội dung: +Tài liệu [4]: Chương 9, 10, 11, 12
6	Chương 6	3	3	-Tra cứu nội dung: + Tài liệu [2]: Chương 9

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm .....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thế Phi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Xử lý dữ liệu đa phương tiện (Multimedia data processing)

- **Mã số học phần:** CTK618
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Học phần Xử lý dữ liệu đa phương tiện thuộc khối kiến thức chuyên ngành; sẽ giảng dạy cho học viên các kiến thức trong nhiều lĩnh vực như thị giác máy tính, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, rút trích các đối tượng trong ảnh và văn bản, và liên kết các đối tượng liên quan với nhau xuất hiện trong các mô thức dữ liệu khác nhau bằng các phương pháp máy học. Trong học phần này, học viên sẽ nghiên cứu các cách thức tận dụng tính chất bổ sung tự nhiên cho nhau giữa từ và ảnh thông qua một số bài giảng và các hoạt động nghiên cứu các công trình đương đại. Học viên cũng có cơ hội tự đề xuất và đưa ra các giải pháp cho các bài toán xây dựng các mô hình xử lý dữ liệu đa mô thức (multi-modal) thông qua các dự án được giao trong lớp.

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên các kiến thức trong nhiều lĩnh vực như thị giác máy tính, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, rút trích các đối tượng trong ảnh và văn bản, và liên kết các đối tượng liên quan với nhau xuất hiện trong các mô thức dữ liệu khác nhau bằng các phương pháp máy học	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Học viên biết phương pháp nghiên cứu các cách thức tận dụng tính chất bổ sung tự nhiên cho nhau giữa từ và ảnh thông qua một số bài giảng và các hoạt động nghiên cứu các công trình đương đại	6.2.1.a,b
4.3	Học viên đề xuất và đưa ra các giải pháp cho các bài toán xây dựng các mô hình xử lý dữ liệu đa mô thức (multi-modal) thông qua các dự án được giao trong lớp.	6.2.2a
4.4	Có nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc ứng dụng máy học để giải quyết các bài toán liên quan đến xử lý dữ liệu đa phương tiện.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Có kiến thức tổng quan về máy học, thị giác máy tính, xử lý ngôn ngữ tự nhiên.	4.1	6.1.1a; 6.1.2c
CO2	Nắm vững các phương pháp rút trích các đối tượng trong ảnh và văn bản.	4.1	6.1.3b
CO3	Nắm vững các phương pháp máy học dùng để liên kết các đối tượng liên quan với nhau xuất hiện trong các mô thức dữ liệu khác nhau.	4.1	6.1.3b
	Kỹ năng		
CO4	Có kỹ năng sử dụng các công cụ, môi trường đương đại để thiết kế, cài đặt và kiểm thử các hệ thống thông liên quan đến xử lý dữ liệu đa phương tiện.	4.3	6.2.2a
CO5	Có kỹ năng nghiên cứu, đề xuất và đưa ra các giải pháp cho các bài toán xây dựng các mô hình xử lý dữ liệu đa mô thực.	4.2	6.2.1a
CO6	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm để nghiên cứu, giải quyết các bài toán trong lĩnh vực xử lý dữ liệu đa phương tiện.	4.4	6.3.a
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Có nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc ứng dụng máy học để giải quyết các bài toán liên quan đến xử lý dữ liệu đa phương tiện.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Từ ngữ và hình ảnh thường đi kèm với nhau. Chúng thường là phần bổ sung của phần kia, định nghĩa và làm rõ ý nghĩa của nhau (dưới góc nhìn của người sử dụng). Một số ví dụ phổ biến là: hàng tỉ trang web có chứa hình ảnh và văn bản, các bức ảnh tin tức có phần chú thích, video có phần chú thích hoặc phụ đề. Để có thể tìm kiếm, phân loại cũng như tận dụng các nguồn tài nguyên phong phú và đa dạng trên, trước tiên chúng ta cần phải xử lý tốt và rút trích các nội dung có ý nghĩa trên các mô thức riêng biệt (vision và text); sau đó chúng ta sẽ tìm ra phương pháp thích hợp để liên kết các nội dung có liên quan với nhau.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu tổng quan**	**5**	
1.1.	Từ và ảnh	1	CO2
1.2.	Một số tập dữ liệu lớn phổ biến	1	CO2
1.3.	Chúng ta sẽ làm gì với những tập dữ liệu này?	1	CO3; CO2
1.4.	Các kiểu dữ liệu chứa từ và ảnh	1	CO3
1.5.	Sinh ra các mô tả cho các đối tượng trong ảnh	1	CO1; CO3
Chương 2.	**Tóm tắt về thị giác máy tính**	**5**	
2.1.	Vai trò của thị giác máy tính.	2	CO1

2.2.	Các thách thức đối với lĩnh vực thị giác máy tính	1.5	CO3
2.3.	Một số giải pháp mà thị giác máy tính đưa ra	1.5	CO1
Chương 3.	**Tóm tắt về xử lý ngôn ngữ tự nhiên**	**5**	
3.1.	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên là gì?	1	CO1; CO2
3.2.	Các công việc mà lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên có thể thực hiện	1	CO3
3.3.	Các công việc khác có liên quan đến xử lý ngôn ngữ tự nhiên	1.5	CO2
3.4.	Corpora	1.5	CO3; CO2
Chương 4.	**Một số kỹ thuật liên kết dữ liệu đa mô thức**	**5**	
4.1.	Các đặc tính của dữ liệu và cách biểu diễn chúng	1	CO2
4.2.	Gom cụm dữ liệu	1	CO3
4.3.	Phân loại dữ liệu	1	CO1; CO2
4.4.	Graphical models	1	CO3
4.5.	Generative models	1	CO1; CO2
Chương 5.	**Case study**	**10**	
5.1.	Thu thập các tập dữ liệu từ WWW	2	CO1; CO2
5.2.	Gom cụm và phân loại dữ liệu.	2	CO3
5.3.	Nhận dạng các đối tượng trong video với phụ đề	2	CO1
5.4.	Học về ngữ nghĩa	2	CO3; CO2
5.5.	Sinh ra văn bản mô tả cho các đối tượng trong ảnh	2	CO3

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Ngôn ngữ Python**	**5**	
1.1.	Môi trường Python	1	CO4; CO5
1.2.	Các kỹ thuật xử lý dữ liệu	1	CO6
1.3.	Các kỹ thuật máy học trong Python	1	CO6
1.4.	Bài tập thực hành	2	CO6; CO5
Bài 2.	**Thị giác máy tính**	**5**	
2.1.	Rút trích đặc trưng ảnh	1	CO6; CO4
2.2.	Nhận dạng các đối tượng trong ảnh	1	CO4; CO5
2.3.	Phân loại và gom cụm ảnh	1	CO4
2.4.	Bài tập thực hành	2	CO6; CO4
Bài 3.	**Xử lý ngôn ngữ tự nhiên**	**5**	
3.1.	Rút trích đặc trưng văn bản	1	CO6
3.2.	Rút trích thông tin từ văn bản	1	CO5; CO6
3.3.	Phân loại và gom cụm văn bản	1	CO5
3.4.	Bài tập thực hành	2	CO4
Bài 4.	**Liên kết dữ liệu đa mô thức**	**15**	
4.1.	Phân lớp	3	CO4; CO5
4.2.	Gom cụm	3	CO4
4.3.	Nhận dạng đối tượng trong ảnh/video có chú thích/phụ đề	4	CO6; CO4;

			CO6; CO7
4.4.	Sinh văn bản mô tả cho các đối tượng trong ảnh/video	5	CO4; CO5; CO6; CO7

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy bằng trình chiếu.
- Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tự đọc và thực hành những nội dung mà giảng viên yêu cầu.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham dự 80% giờ lý thuyết	5%	CO1; CO2
2	Điểm bài tập	Hoàn thành 100% số bài được giao	5%	CO3; CO6
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh cho dự án được giao. - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	CO1; CO2; CO3
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành - Tham gia 100% số giờ	10%	CO3; CO5; CO6; CO7
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (180 phút)	25%	CO1; CO3 CO6; CO7
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (180 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO2; CO3: CO4; CO5; CO6; CO7

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Forsyth, David A., and Ponce, J. *Computer Vision: A Modern Approach*, 2nd edition, Prentice Hall, 2011.	
[2] Simon J. D. Prince, A. *Computer Vision: Models, Learning, and Inference*, Cambridge University Press, 2011.	
[3] Daniel Jurafsky, James H. Martin, *Speech and Language Processing*, 2nd edition, Prentice Hall, 2008.	CNTT.000643
[4] Nitin Indurkhya, Fred J. Damerau. *Handbook of Natural Language Processing*, Second Edition, Chapman and Hall/CRC, 2010.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1	5		Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], [2],[3],[4]
2	Lập trình python		5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], [2],[3],[4]
3-4	Chương 2	5	5	-Tra cứu nội dung: + Tài liệu [1], [2]
5-6	Chương 3	5	5	-Tra cứu nội dung: + Tài liệu [3],[4]
7-8	Chương 4	5	15	-Tra cứu nội dung: + Tài liệu [1], [2],[3],[4]
9-10	Chương 5	10		-Tra cứu nội dung: + Tài liệu [1], [2],[3],[4]

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm .....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thế Phi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Tìm kiếm thông tin (Information retrieval)
   - **Mã số học phần:** CT624
   - **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 45 tiết lý thuyết và 45 tiết tự học.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**
   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT&TT
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu biết sâu sắc về tìm kiếm thông tin văn bản cùng các kỹ thuật xây dựng hệ thống tìm kiếm thông tin.	6.1.3c
4.2	Kỹ năng lựa chọn công nghệ và đánh giá tính hiệu quả của công nghệ được lựa chọn.	6.2.1c
4.3	Kỹ năng làm việc nhóm và đọc tài liệu kỹ thuật tiếng Anh hiệu quả.	6.2.2a; 6.2.2c
4.4	Ý thực về vai trò của tìm kiếm thông tin trong giải quyết công việc hàng ngày.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm rõ kiến trúc của một bộ máy tìm kiếm (search engine) nói chung và tìm kiếm thông tin văn bản nói riêng.	4.1	6.1.3c
CO2	Hiểu biết sâu sắc về kỹ thuật, công nghệ được sử dụng để xây dựng các thành phần của bộ máy tìm kiếm thông tin văn bản.	4.1	6.1.3c
CO3	Nắm bắt phương pháp đánh giá hiệu năng của một bộ máy tìm kiếm.	4.1	6.1.3c
	Kỹ năng		

CO4	Kỹ năng lựa chọn công nghệ để xây dựng một bộ máy tìm kiếm thông tin văn bản hoàn chỉnh.	4.2	6.2.1c
CO5	Khả năng vận dụng những kiến thức đã học cho những định dạng dữ liệu đa phương tiện khác.	4.2	6.2.1c
CO6	Khả năng xây dựng các công cụ cho phép kiểm thử, đánh giá hiệu năng của một bộ máy tìm kiếm	4.2	6.2.1c
CO7	Kỹ năng đọc hiểu tài liệu chuyên môn tiếng Anh.	4.3	6.2.2a; 6.2.2c
CO8	Kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả.	4.3	6.2.2a; 6.2.2c
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân		
CO9	Ý thức được vai trò của các bộ máy tìm kiếm thông tin trong học thuật và công việc.	4.4	6.3b
CO10	Ý thức về cách tổ chức thông tin trong một văn bản, một website.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành nhằm giúp cho học viên có được khái niệm về Hệ thống tìm kiếm thông tin. Giúp học viên nắm rõ nguyên lý của các kỹ thuật cổ điển đã từng áp dụng trong lĩnh vực tìm kiếm thông tin, các hướng đi mới hiện đang được cộng đồng các nhà nghiên cứu trên thế giới quan tâm. Học viên cũng sẽ được cung cấp kiến thức về phương pháp so sánh khả năng thực thi của các hệ thống khác nhau.

- Học viên sẽ phát triển được kỹ năng cần thiết cho việc phát kiến tri thức từ dữ liệu cùng kỹ năng vận dụng những công nghệ, kỹ thuật hiện đại vào xây dựng phát triển các hệ thống thông tin. Học viên cũng sẽ nâng cao khả năng đọc và phân tích các bài báo khoa học trong lĩnh vực tìm kiếm thông tin.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Kiến thức cơ sở**	**5**	CO1; CO2
1.1.	Sơ lược lịch sử		
1.2.	Khái niệm		
1.3.	Hệ thống tìm kiếm thông tin (Information retrieval system)		
1.4.	Tài liệu (document)		
1.5.	Sự tương quan (Relevant)		
1.6.	Các phương pháp đánh giá (Evaluation methods)		
1.7.	Chỉ mục (Indexing)		
Chương 2.	**Các mô hình tìm kiếm thông tin cổ điển**	**10**	CO1 – CO10

2.1.	Mô hình logic (Boolean model)		
2.2.	Mô hình không gian vec-tơ (Vector space model)		
2.3.	Mô hình xác suất (Probabilistic model)		
2.4.	Mô hình logic mờ (Fuzzy logic model)		
Chương 3.	**Mô hình ngôn ngữ (Language model)**	**5**	
3.1.	Khái niệm		
3.2.	The query likelihood model		CO1 – CO10
3.3.	So sánh với các mô hình khác		
3.4.	Mô hình ngôn ngữ cải tiến		
Chương 4.	**Phân hoạch ma trận và chỉ mục ngữ nghĩa (Matrix decomposition & latent semantic indexing)**	**10**	
4.1.	Kiến thức có liên quan		CO1 – CO10
4.2.	Ma trận khóa chỉ mục – tài liệu & phân hoạch giá trị riêng (termdocument matrix and singular value decomposition)		
4.3.	Chỉ mục ngữ nghĩa		
Chương 5.	**Bộ máy tìm kiếm thông tin web (Web search engine)**	**5**	
5.1.	Khái niệm cơ bản		CO1 – CO10
5.2.	Tập hợp và chỉ mục các trang web		
5.3.	Phân tích liên kết (link analysis)		
Chương 6.	**Các kỹ thuật nâng cao**	**10**	
6.1.	Sửa lỗi chính tả		
6.2.	Phản hồi tương đồng		CO1 – CO10
6.3.	Mở rộng câu truy vấn		
6.4.	Biểu diễn kết quả tìm kiếm		

7.2. Thực hành

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên giảng trên lớp kết hợp với các phương pháp giảng dạy tích cực (như thảo luận nhóm, câu hỏi theo tình huống, học viên đọc tài liệu trước giờ học ...) để truyền đạt nội dung của học phần.
- Học viên nghiên cứu các tài liệu có lien quan và đọc tài liệu giảng viên yêu cầu.
- Học viên phát triển hệ thống (theo nhóm) theo yêu cầu của giảng viên.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập nhóm (giữa kỳ)	- Báo cáo/thuyết minh - Được nhóm xác nhận có tham gia	40%	CO1 – CO10
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (90 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1 – CO7

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press. 2009.	ISBN-13: 978-0521865715 ISBN-10: 0521865719
[2] C. J. van Rijsbergen, Information Retrieval, University of Glasgow, 1979.	
[3] R. Baeza-Yates and B. Ribeiro-Neto. Modern Information Retrieval. ACM Press, New York, 1999	ISBN-13: 978-0201398298 ISBN-10: 020139829X
[4] Trương Quốc Định, Ngô Bá Hùng, Trương Quốc Bảo, Các hệ thống tìm kiếm thông tin văn bản. NXB Trường Đại học Cần Thơ, 2012.	CNTT.002841 - CNTT.002846 MOL.073777 - MOL.073781 MOL.073782 - MOL.073790

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Kiến thức cơ sở** 1.1. Sơ lược lịch sử 1.2. Khái niệm	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: chương 8 + Tài liệu [2]: chương 1, 2, 3,4, 5

	1.3. Hệ thống tìm kiếm thông tin (Information retrieval system) 1.4. Tài liệu (document) 1.5. Sự tương quan (Relevant) 1.6. Các phương pháp đánh giá (Evaluation methods) 1.7. Chỉ mục (Indexing)			+ Tài liệu [3]: chương 1, chương 2 từ 2.1 đến 2.4, chương 3. + Tài liệu [4]: chương 1
2-3	**Chương 2: Các mô hình tìm kiếm thông tin cổ điển** 2.1. Mô hình logic (Boolean model) 2.2. Mô hình không gian vec-tơ (Vector space model) 2.3. Mô hình xác suất (Probabilistic model) 2.4. Mô hình logic mờ (Fuzzy logic model)	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: chương 1 + Tài liệu [2]: chương 6 + Tài liệu [3]: chương 2, phần 2.5 + Tài liệu [4]: chương 2, phần 2.1 và 2.2; chương 3
4	**Chương 3: Mô hình ngôn ngữ (Language model)** 3.1. Khái niệm 3.2. The query likelihood model 3.3. So sánh với các mô hình khác 3.4. Mô hình ngôn ngữ cải tiến	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: chương 12
5-6	**Chương 4: Phân hoạch ma trận và chỉ mục ngữ nghĩa (Matrix decomposition & latent semantic indexing)** 4.1. Kiến thức có liên quan 4.2. Ma trận khóa chỉ mục – tài liệu & phân hoạch giá trị riêng (termdocument matrix and singular value decomposition) 4.3. Chỉ mục ngữ nghĩa	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: chương 18
7	**Chương 5: Bộ máy tìm kiếm thông tin web (Web search engine)** 5.1. Khái niệm cơ bản 5.2. Tập hợp và chỉ mục các trang web 5.3. Phân tích liên kết (link analysis)	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: chương 19, chương 20, chương 21 + Tài liệu [3]: chương 13 + Tài liệu [4]: chương 5

8-9	**Chương 6: Các kỹ thuật nâng cao** 6.1. Sửa lỗi chính tả 6.2. Phản hồi tương đồng 6.3. Mở rộng câu truy vấn 6.4. Biểu diễn kết quả tìm kiếm	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: chương 5, chương 10, + Tài liệu [4]: chương 4

Cần Thơ, ngày 15 tháng 04 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trương Quốc Định

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thị giác máy tính nâng cao (Advanced Computer Vision)

- **Mã số học phần:** CTK617
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ thông tin & Truyền Thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Sau khi học xong, người học có khả năng thông hiểu, thảo luận các chủ đề về thị giác máy tính. Người học có thể ứng dụng lý thuyết đã học cho một số bài toán đã và đang đặt ra trong lĩnh vực thị giác máy tính.

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Người học có khả năng thông hiểu, thảo luận các chủ đề về thị giác máy tính	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Người học có thể ứng dụng lý thuyết đã học cho một số bài toán đã và đang đặt ra trong lĩnh vực thị giác máy tính.	6.2.1.a,b
4.3	Người học có khả năng xây dựng các ứng dụng phát hiện đối tượng và theo dõi đối tượng trên ảnh tĩnh và trong video.	6.2.2a
4.4	Người học ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Biết tính toán là gì và các khó khăn thách thức, vai trò và vị trí của thị giác máy tính.	4.1	6.1.1a; 6.1.2c
CO2	Hiểu được quy trình tạo hình ảnh từ các phát hoạ.	4.1	6.1.3b;
CO3	Hiểu cơ chế hoạt động của hệ thống dịch từ văn bản sang hình ảnh và ảnh sang ảnh.	4.1	6.1.1a, 6.1.2c

CO4	Phân biệt phát hiện đối tượng và theo dõi đối tượng; hiểu cơ chế theo dõi đối tượng trong video.	4.3	6.2.2a
	Kỹ năng		
CO5	Tạo được ảnh mới bằng cách ghép các ảnh đối tượng vào phông nền.	4.2	6.2.1a
CO6	Vận dụng lý thuyết về tạo ảnh bằng phác hoạ, cài đặt hệ thống sinh ảnh tự động từ các phác hoạ.	4.2	6.2.1a
CO7	Ứng dụng mạng sinh đối kháng cho các bài toán dịch văn bản-ảnh và ảnh-ảnh.	4.3	6.2.2a
CO8	Xây dựng các ứng dụng phát hiện đối tượng và theo dõi đối tượng trên ảnh tĩnh và trong video.	4.2	6.2.1a
CO9	Viết báo cáo khoa học, thuyết trình giải pháp và kết quả đạt được.	4.3	6.2.2a
CO10	Làm việc nhóm.	4.2	6.2.1a
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CO11	Ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành.	4.4	6.3.b
CO12	Tính chuyên nghiệp trong công việc, hợp tác làm việc nhóm.	4.4	6.3.a
CO13	Ý thức đạo đức nghề nghiệp.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các chủ đề nâng cao trong lĩnh vực thị giác máy tính. Kế thừa các kiến thức của học phần Thị giác máy tính ở bậc đại học, học phần này sẽ trang bị cho các học viên lý thuyết nền tảng trong thị giác máy tính và các tiếp cận thực hành để xây dựng các hệ thống thị giác máy tính thực tế. học phần Thị giác máy tính nâng cao tập trung vào các chủ đề nghiên cứu đương đại trong Thị giác máy tính đặc biệt là nhận dạng và học sâu.

6. Cấu trúc 7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu**	**5**	
1.1.	Thị giác và thị giác máy tính	1	CO1;
1.2.	Khó khăn & thách thức	1	CO3;
1.3.	Một số hướng nghiên cứu đương đại	1.5	CO2;
1.4.	Tạo ảnh với Photo clip art	1.5	CO3;
Chương 2.	**Tạo ảnh bằng cách phác hoạ**	**5**	
2.1.	Giới thiệu	1	CO1; CO2;
2.2.	Phân vùng ảnh	1	CO3;

2.3.	Phác hoạ và gán nhãn đối tượng	1	CO3; CO2;
2.4.	Tìm kiếm ảnh ứng viên	1	CO3;
2.5.	Lựa chọn ảnh đối tượng	0.5	CO1;
2.6.	Trộn ảnh	0.5	CO3;
Chương 3.	**Dịch từ văn bản sang ảnh**	**5**	
3.1.	Giới thiệu	0.5	CO1; CO3;
3.2.	Mô hình sinh	1	CO2;
3.3.	Mạng sinh đối kháng	0.5	CO2;
3.4.	Mô hình GAN-CLS	1	CO3;
3.5.	Mô hình GANs xếp chồng	1	CO1; CO2;
3.6.	Các mô hình GAN cải tiến	1	CO4;
Chương 4.	**Dịch từ ảnh sang ảnh**	**5**	
4.1.	Giới thiệu	1	CO1;
4.2.	Hàm lỗi có cấu trúc trong mô hình ảnh	1	CO1;
4.3.	Mạng sinh đối kháng có điều kiện	1	CO1; CO2;
4.4.	Mô hình sinh có bỏ qua	1	CO3;
4.5.	Mô hình phân biệt Markov	1	CO4; CO2;
Chương 5.	**Phát hiện đối tượng có kích thước nhỏ**	**5**	
5.1.	Giới thiệu	1	CO3; CO2;
5.2.	Sự bất biến với phép tỉ lệ	1	CO3;
5.3.	Ngữ cảnh	1	CO1; CO2;
5.4.	Biểu diễn đa tỉ lệ	1	CO3;
5.5.	Mạng RPN	1	CO1; CO3;
Chương 6.	**Phát hiện và theo dõi đối tượng trong video**	**5**	
6.1.	Phát hiện đối tượng	1	CO3;
6.2.	Theo dõi đối tượng	0.5	CO1; CO2;
6.3.	Theo dõi đối tượng trong video	0.5	CO3;
6.4.	Mạng R-FCN	1	CO1
6.5.	Phát hiện và theo dõi nhiều đối tượng	1	CO2;
6.6.	Đặc trưng tương quan cho theo dõi đối tượng	1	CO1

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Tạo ảnh với photo clip art**	**5**	
1.1.	Chọn ảnh nền	1	CO7; CO9;
1.2.	Thêm đối tượng vào ảnh	1	CO6;
1.3.	Sắp xếp các đối tượng	1	CO6; CO5;
1.4.	Một số tính năng nâng cao	1	CO6;
1.5.	Báo cáo	1	CO8; CO5;
Bài 2.	**Tạo ảnh bằng cách phác hoạ**	**5**	
2.1.	Phác hoạ các đối tượng	1	CO6; CO5;

2.2.	Gán nhãn	1	CO5;
2.3.	Dựng ảnh	1.5	CO5; CO9;
2.4.	Báo cáo	1.5	CO6;
Bài 3.	**Dịch từ văn bản sang ảnh**	**5**	
3.1.	Cài đặt môi trường	1	CO5;
3.2.	Chuẩn bị dữ liệu	1	CO5; CO6;
3.3.	Huấn luyện mô hình	1	CO6;
3.4.	Kiểm thử, đánh giá kết quả	1	CO8;
3.5.	Báo cáo	1	CO5; CO9;
Bài 4.	**Dịch từ ảnh sang ảnh**	**5**	
4.1.	Cài đặt môi trường	1	CO7;
4.2.	Chuẩn bị dữ liệu	1	CO6;
4.3.	Huấn luyện mô hình	1	CO8;
4.4.	Kiểm thử, đánh giá kết quả	1	CO5; CO9;
4.5.	Báo cáo	1	CO5; CO6; CO7;CO8; CO9;C10; CO11;CO1; CO13

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng
- Minh họa bằng các ví dụ thực tiễn
- Đánh giá kết quả học viên đạt được khi thực hiện các kỹ năng

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1; CO2
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo và thuyết trình	20%	CO3; CO2
3	Điểm thực hành	- Báo cáo và thuyết trình - Tham gia 100% số giờ	20%	CO3; CO5
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (120 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành	50%	CO5; CO6; CO7;CO8; CO9;C10;

		- Bắt buộc dự thi		CO11;CO12 ; CO13

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Tao Chen, Ming-Ming Cheng, Ping Tan, Ariel Shamir, Shi-Min Hu, Sketch2Photo: Internet Image Montage, *ACM SIGGRAPH ASIA 2009, ACM Transactions on Graphics*, 2009.	
[2] Christoph Feichtenhofer, Axel Pinz, Andrew Zisserman, Detect to Track and Track to Detect, *ICCV 2017*, 2017.	...
[3] Peiyun Hu, Deva Ramanan, Finding Tiny Faces. *CVPR 2017*, 2017.	...
[4] Phillip Isola, Jun-Yan Zhu, Tinghui Zhou, Alexei A. Efros, Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Nets Nov, *CVPR 2016*, 2016	...
[5] Jean-Francois Lalonde, Derek Hoeim, Alexei A. Efros, Carsten Rother, John Winn and Antonio Criminisi. Photo Clip Art. *ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH 2007)*, 2007.	...
[6] Scott Reed, Zeynep Akata, Xinchen Yan, Lajanugen Logeswaran, Bernt Schiele, Honglak Lee. Generative Adversarial Text-to-Image Synthesis, *ICML 2016*, 2016.	...
[7] Richard Szeliski, *Computer Vision: Algorithms and Applications*, Microsoft Research, 2010.	MON.064896

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	Chương 1. Giới thiệu	5	5	- Đọc tài liệu [5], [7]
3-4	Chương 2. Tạo ảnh từ phác hoạ	5	5	- Đọc tài liệu [1] - Thực hành
5-6	Chương 3. Dịch từ văn bản sang ảnh	5	5	- Đọc tài liệu [6] - Thực hành
7-8	Chương 4. Dịch từ ảnh sang ảnh	5	5	- Đọc tài liệu [4] - Thực hành

9-10	Chương 5. Phát hiện đối tượng có kích thước nhỏ	5	5	- Đọc tài liệu [3] - Thực hành
11-12	Chương 6. Phát hiện và theo dõi đối tượng trong video	5	5	- Đọc tài liệu [2] - Thực hành

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PHẠM NGUYÊN KHANG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu (Knowledge discovery and data mining)

- Mã số học phần: CTK604

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- Điều kiện tiên quyết: không

- Điều kiện song hành: không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên kiến thức về quy trình, ứng dụng của khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	6.1.1; 6.1.2; 6.1.3b
4.2	Cung cấp cho học viên kiến thức về tiền xử lý dữ liệu, khai mỏ dữ liệu và đánh giá tri thức thu được	6.2.1.a; 6.2.1.b
4.3	Giúp sinh viên hiểu rõ các phương pháp áp dụng các giải thuật khai mỏ dữ liệu vào các ứng dụng thực tế. Thực nghiệm khám phá tri thức và khai thác tri thức với trường hợp dữ liệu cụ thể (case study) trong lĩnh vực xử lý văn bản hoặc dữ liệu sinh học hoặc dữ liệu web hoặc dữ liệu nông nghiệp hoặc dữ liệu môi trường	6.2.2a
4.4	Sinh viên có khả năng vận dụng các giải thuật khai thác dữ liệu vào các bài toán trong thực tế như lọc thư rác, nhận dạng tấn công mạng, vấn đề dự báo, ...	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được quá trình khám phá tri thức và hiểu rõ ý nghĩa cũng như các lĩnh vực ứng dụng.	4.1	6.1.1a; 6.1.2c;
CO2	Các phương pháp tiền xử lý dữ liệu; các mô hình khai thác dữ liệu phổ biến như KNN, cây quyết định, rừng ngẫu nhiên, phương pháp tập hợp mô hình, luật kết hợp, gom cụm,...; các phương pháp đánh giá mô hình; phương pháp hiển thị dữ liệu.	4.2	6.1.3b;
	Kỹ năng:		

CO3	Khả năng từ mục tiêu thực tế tiến hành thu thập dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu và đánh giá hiệu quả của mô hình.	4.2	6.2.2a
CO4	Khả năng vận dụng các giải thuật khai thác dữ liệu vào các bài toán trong thực tế như lọc thư rác, nhận dạng tấn công mạng, vấn đề dự báo, ...	4.2	6.3.a
CO5	Hoàn thiện kỹ năng tìm kiếm tài liệu, làm việc nhóm, trình bày, thuyết trình và phản biện.	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:		
CO6	Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn.	4.4	6.3a
CO7	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần khám phá tri thức và khai thác dữ liệu cung cấp các kiến thức về quy trình, ứng dụng của khám phá tri thức và khai thác dữ liệu. Quá trình khám phá tri thức bao gồm các bước: tiền xử lý dữ liệu, khai mỏ dữ liệu và đánh giá tri thức thu được. Phương pháp áp dụng các giải thuật khai mỏ dữ liệu vào các ứng dụng thực tế. Thực nghiệm khám phá tri thức và khai thác tri thức với trường hợp dữ liệu cụ thể (case study) trong lĩnh vực xử lý văn bản hoặc dữ liệu sinh học hoặc dữ liệu web hoặc dữ liệu nông nghiệp hoặc dữ liệu môi trường.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu**	**3**	
1.1.	Khai thác dữ liệu là gì? Tại sao là cần thiết?	1	CO1
1.2.	Tổng quan của một quá trình khám phá tri thức	1	CO1;
1.3	Ứng dụng, xu hướng và công cụ khai thác dữ liệu	1	CO1;CO2
Chương 2.	**Các phương pháp tiền xử lý dữ liệu**	6	
2.1.	Chọn lọc dữ liệu cần thiết	1	CO1;CO2
2.2.	Xử lý lỗi	1	CO1;CO2
2.3.	Chuyển đổi kiểu dữ liệu	1	CO1;CO2
2.4.	Giảm chiều dữ liệu	2	CO1;CO2
2.5.	Hiển thị dữ liệu	1	CO1;CO2
Chương 3.	**Các giải thuật khai thác dữ liệu**	12	
3.1.	Luật kết hợp	3	CO1;CO2
3.2.	Giải thuật học không giám sát: gom cụm dữ liệu	3	CO1;CO2
3.3.	Giải thuật học có giám sát: K láng giềng (KNN) Cây quyết định, Rừng ngẫu nhiên Phương pháp tập hợp mô hình	6	CO1;CO2
Chương 4.	**Đánh giá mô hình**	3	

4.1.	Nghi thức kiểm tra	1	CO3;CO4; CO5
4.2.	Phương pháp đánh giá chất lượng của tri thức	1	CO3;CO4; CO5
4.3.	Diễn dịch các tri thức	1	CO3;CO4; CO5
Chương 5.	**Xây dựng mô hình khai khoáng dữ liệu cụ thể trong thực tế**	6	
5.1.	Xác định bài toán, thu thập dữ liệu.	1	CO5
5.2.	Tiền xử lý dữ liệu.	2	CO6;CO7
5.3.	Vận dụng giải thuật phù hợp với bài toán	2	CO6;CO7
5.4.	Đánh giá hệ thống và đề xuất giải pháp cải tiến	1	CO5; CO6;CO7

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Phương pháp tiền xử lý dữ liệu	5	CO1;CO2
Bài 2.	Khai phá dữ liệu dựa trên luật kết hợp	5	CO1;CO2
Bài 3,4.	Khai phá dữ liệu với giải thuật học có giám sát	10	CO1;CO2; CO3;CO4
Bài 5.	Khai phá dữ liệu với giải thuật học không có giám sát	5	CO4;CO5
Bài 6.	Khai thác tri thức từ dữ liệu thực tế	5	CO4;CO5; CO6;C07
Bài 1.	Phương pháp tiền xử lý dữ liệu	5	CO4;CO5; CO6;C07

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu
- Thực hành:
  - Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: -Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất) - Bài tập sau các nội dung học	30%	CO1;CO2; CO3;CO4
2	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc tham gia. Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: - Thi lý thuyết và thi thực hành - Project (báo cáo và chất vấn, demo, nộp quyển báo cáo, sản phẩm, code, data...)	70%	CO3;CO4; CO5;CO6; C07

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình các hệ tri thức và khai thác dữ liệu Đỗ Thanh Nghị, Lê Thanh Vân, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012	CNTT.002816, CNTT.002817, CNTT.002818
[2] P-N. Tan, M.Steinbach, V.Kumar. Introduction to Data mining. Pearson International Edition, 2006	
[3] Ian H. Witten, Eibe Frank, Data mining: practical machine learning tools and techniques, 2nd edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2005	CNTT.001068

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Giới thiệu** 1.1. Khai thác dữ liệu là gì? Tại sao là cần thiết? 1.2. Tổng quan của một quá trình khám phá tri thức 1.3. Ứng dụng, xu hướng và công cụ khai thác dữ liệu	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3]: chương I
1,2	**Chương 2: Các phương pháp tiền xử lý dữ liệu**	6		- Nghiên cứu trước:

	2.1. Chọn lọc dữ liệu cần thiết 2.2. Xử lý lỗi 2.3. Giảm chiều dữ liệu 2.4. Hiển thị dữ liệu			+ Tài liệu [1]: hiển thị dữ liệu, phương pháp giảm chiều + Tài liệu [2],[3]: tiền dữ lý dữ liệu
3,4,5	**Chương 3: Các giải thuật khai thác dữ liệu** 3.1. Luật kết hợp. 3.2. Giải thuật học không giám sát: gom cụm dữ liệu. 3.3 Giải thuật học có giám sát	12		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3]: luật kết hợp, học có giám sát và học không giám sát
5	**Chương 4: Đánh giá mô hình** 4.1. Nghi thức kiểm tra 4.2. Phương pháp đánh giá chất lượng của tri thức 4.3. Diễn dịch các tri thức	3		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3]: đánh giá mô hình
6	**Chương 5. Xây dựng mô hình khai khoáng dữ liệu cụ thể trong thực tế** 5.1. Xác định bài toán, thu thập dữ liệu 5.2. Tiền xử lý dữ liệu 5.3. Vận dụng giải thuật phù hợp với bài toán 5.4. Đánh giá hệ thống và đề xuất giải pháp cải tiến	6		Ôn lại các nội dung đã học ở tuần 2 đến tuần 9
7	Thực hành buổi 1: tiền xử lý dữ liệu		5	Xem lý thuyết về tiền xử lý dữ liệu
8	Thực hành buổi 2: giải thuật luật kết hợp		5	Xem lý thuyết về luật kết hợp
9, 10	Thực hành buổi 3,4: học có giám sát		10	Xem lý thuyết về giải thuật học có giám sát
11	Thực hành buổi 5: giải thuật gom cụm		5	Xem lý thuyết về giải thuật gom cụm
12	Thực hành buổi 6: Tổng hợp các phương pháp cho bài toán cụ thể		5	Tổng hợp các giải thuật

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Nguyễn Minh Thư

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao (Advanced Natural Language Processing)

- **Mã số học phần:** CTK609
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	- Nắm vững các kiến thức chuyên sâu về xử lý ngôn ngữ tự nhiên và có khả năng tổng hợp, phát triển mở rộng và áp dụng các kiến thức này để giải quyết những bài toán cụ thể, phù hợp yêu cầu thực tế - Hiểu biết, có khả năng trình bày, giải thích, phân tích các mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Có khả năng đề xuất, thiết kế, cài đặt, triển khai và đánh giá mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên để giải quyết bài toán thực tiễn	6.1.3.a,b,c
4.2	- Trình bày, giải thích, phân tích và đánh giá được phương pháp giải quyết bài toán trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên - Có khả năng thiết kế, lập trình và cài đặt thực nghiệm phương pháp giải quyết bài toán trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên - Ứng dụng lý thuyết đã học để đề xuất mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho một số bài toán đã và đang được đặt ra trong thực tế và có khả năng cài đặt, triển khai thực nghiệm để hiện thực hoá các mô hình này.	6.2.1.a, c
4.3	- Có khả năng đọc, viết và trình bày các tài liệu, báo cáo khoa học, rèn luyện tư duy phản biện - Khả năng làm việc nhóm hiệu quả	6.2.2.a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	- Nắm vững và phân biệt được các khái niệm quan đến lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4.1	6.1.3.a, b,c
CO2	- Hiểu được mô hình ngôn ngữ, các phương pháp làm mịn và phương pháp đánh giá mô hình ngôn ngữ	4.1	6.1.3.a, b,c
CO3	- Hiểu được vector ngữ nghĩa là gì và có khả năng giải thích, phân tích được các phương pháp biểu diễn từ	4.1	6.1.3.a, b,c
CO4	- Hiểu được mục tiêu của bài toán gán nhãn từ loại và giải thích, phân tích được được các phương pháp gán nhãn từ loại trong văn bản.	4.1	6.1.3.a, b,c
CO5	- Hiểu được mục tiêu cảu bài toán phân tích cú pháp và giải thích, phân tích được các phương pháp phân tích cú pháp cho văn bản	4.1	6.1.3.a, b,c
CO6	- Trình bày được các khái niệm có liên quan đến rút trích thông tin và trình bày được các phương pháp rút trích thông tin trong từng bài toán cụ thể	4.1	6.1.3.a, b,c
	Kỹ năng		
CO7	- Có khả năng cài đặt, phân tích và đánh giá được các mô hình trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4.2	6.2.1.a, c
CO8	- Có khả năng ứng dụng các lý thuyết đã học để đề xuất mô hình giải quyết một số bài toán thực tiễn	4.2	6.2.1.a, c
CO9	- Đọc, viết và trình bày tài liệu nghiên cứu khoa học liên quan; làm việc nhóm hiệu quả	4.3	6.2.2.a,b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao cung cấp kiến thức chuyên sâu về xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tập trung vào các ứng dụng trên ngôn ngữ của con người. Nội dung của học phần sẽ hướng dẫn người học xử lý ngôn ngữ dạng văn bản ở nhiều cấp độ như từ, cụm từ, câu, phân tích cú pháp và phân tích ngữ nghĩa. Trong học phần, người học cũng được cung cấp thông tin về tình hình xử lý ngôn ngữ tiếng Việt. Học phần này cũng trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với sự thay đổi của công nghệ, hướng phát triển trong tương lai của các mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan xử lý ngôn ngữ tự nhiên**	**2**	
1.1.	Giới thiệu các kiến thức nền tảng về xử lý ngôn ngữ tự nhiên	0,5	CO1
1.2.	Các mức độ phân tích ngôn ngữ	0,5	CO1
1.3.	Cơ sở ngôn ngữ học	0,5	CO1
1.4.	Giới thiệu các thư viện xử lý ngôn ngữ tự nhiên	0,5	CO1
Chương 2.	**Mô hình ngôn ngữ N-gram**	**3,0**	
2.1.	Mô hình ngô ngữ N-gram	1,0	CO2; CO7; CO8
2.2.	Các phương pháp làm mịn	1,0	CO2; CO7; CO8
2.3.	Đánh giá mô hình ngôn ngữ	1,0	CO2; CO7; CO8
Chương 3.	**Vector ngữ nghĩa**	**6,0**	
3.1.	Khái niệm ngữ nghĩa	0,5	CO3; CO7; CO8
3.2.	WordNet, VerbNet và FrameNet	0,5	CO3; CO7; CO8
3.3.	Vector ngữ nghĩa	0,5	CO3; CO7; CO8
3.4.	Các phương pháp biểu diễn từ	1,0	CO3; CO7; CO8
3.5.	Các phương pháp đo lường sự tương đồng ngữ nghĩa	1,0	CO3; CO7; CO8
3.6.	Các nghiên cứu liên quan tiêu biểu đương đại	2,0	CO3; CO7; CO8; CO9
3.7.	Vector ngữ nghĩa trong tiếng Việt	0,5	CO3; CO7; CO8; CO9
Chương 4.	**Gán nhãn từ loại**	**4,0**	
4.1.	Các khái niệm có liên quan	0,5	CO4
4.2.	Penn Treebank POS tagset	0,5	CO4
4.3.	Sử dụng mô hình Markov ẩn (HMM)	1,0	CO4; CO7; CO8
4.4.	Giải thuật Viterbi	1,0	CO4; CO7; CO8
4.5.	Các nghiên cứu liên quan tiêu biểu đương đại	1,0	CO4; CO7; CO8; CO9
Chương 5.	**Phân tích cú pháp**	**5,0**	
5.1.	Văn phạm phi ngữ cảnh	0,5	CO5
5.2.	Treebanks	0,5	CO5
5.3.	Nhập nhằng trong phân tích cú pháp	0,5	CO5
5.4.	Thuật toán CKY	1,0	CO5; CO7; CO8
5.5.	Mô hình xác suất PCFG	0,5	CO5; CO7; CO8
5.6.	Phân tích cú pháp phụ thuộc	1,0	CO5; CO7; CO8

5.7.	Các nghiên cứu liên quan tiêu biểu đương đại	1,0	CO5; CO7; CO8; CO9
Chương 6.	**Rút trích thông tin**	**5,0**	
6.1.	Các khái niệm có liên quan	1,0	CO6
6.2.	Rút trích thông tin tên riêng	1,0	CO6; CO7; CO8; CO9
6.3.	Rút trích mối quan hệ	1,0	CO6; CO7; CO8; CO9
6.4.	Rút trích thời gian	1,0	CO6; CO7; CO8; CO9
6.5.	Rút trích sự kiện và thời gian diễn ra sự kiện	1,0	CO6; CO7; CO8; CO9
Chương 7.	**Case study**	**5,0**	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Mô hình ngôn ngữ N-gram**	**5,0**	CO2; CO7; CO8; CO9
Bài 2.	**Đo lường độ tương đồng ngữ nghĩa**	**5,0**	CO3; CO7; CO8; CO9
Bài 3.	**Gán nhãn từ loại**	**5,0**	CO4; CO7; CO8; CO9
Bài 4.	**Xây dựng cây phân tích cú pháp**	**5,0**	CO5; CO7; CO8; CO9
Bài 5.	**Tìm hiểu bài toán thực tế**	**10,0**	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu
- Thực hành:
  - Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: -Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất) - Bài tập sau các nội dung học	30%	CO1; CO2; CO3; CO4 CO5
2	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc dự thi. Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: - Thi lý thuyết và thi thực hành - Project (báo cáo và chất vấn, demo, nộp quyển báo cáo, sản phẩm, code, data...)	70%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Speech and language processing / Daniel Jurafsky and James H. Martin, 0 13 095069 6.- 006.35/ J96.	CNTT.000643
[2] Natural language understanding / James Allen, 9780805303346.- 006.35/ A425	CNTT.002943
[3] Deep learning / Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville..- Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2016.- xxii, 775 p.: ill.; 24cm, 9780262035613.- 006.31/ G651.	CN.018793

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan xử lý ngôn ngữ tự nhiên** 1.1.Giới thiệu các kiến thức nền tảng về xử lý ngôn ngữ tự nhiên 1.2.Các mức độ phân tích ngôn ngữ 1.3.Cơ sở ngôn ngữ học 1.4.Giới thiệu các thư viện xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4,0	0,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 1,2
2	**Chương 2: Mô hình ngôn ngữ N-gram** 2.1.Mô hình ngô ngữ N-gram 2.2.Các phương pháp làm mịn 2.3.Đánh giá mô hình ngôn ngữ	6,0	0,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 3 +Tài liệu [2]
3	**Chương 3: Vector ngữ nghĩa** 3.1.Khái niệm ngữ nghĩa 3.2.WordNet, VerbNet và FrameNet 3.3.Vector ngữ nghĩa 3.4.Các phương pháp biểu diễn từ 3.5.Các phương pháp đo lường sự tương đồng ngữ nghĩa 3.6. Các nghiên cứu liên quan tiêu biểu đương đại 3.7.Vector ngữ nghĩa trong tiếng Việt	12,0	0,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 6 +Tài liệu [2], [3]
4	**Chương 4: Gán nhãn từ loại** 4.1.Các khái niệm có liên quan 4.2.Penn Treebank POS tagset 4.3.Sử dụng mô hình Markov ẩn (HMM) 4.4.Giải thuật Viterbi 4.5. Các nghiên cứu liên quan tiêu biểu đương đại	8,0	0,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 8 +Tài liệu [2], [3]
5	**Chương 5: Phân tích cú pháp** 5.1.Văn phạm phi ngữ cảnh 5.2.Treebanks	10,0	0,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 10, 11, 12, 13 +Tài liệu [2], [3]

	5.3.Nhập nhằng trong phân tích cú pháp 5.4. Thuật toán CKY 5.5. Mô hình xác suất PCFG 5.6.Phân tích cú pháp phụ thuộc 5.7. Các nghiên cứu liên quan tiêu biểu đương đại			
6	**Chương 6: Rút trích thông tin** 6.1.Các khái niệm có liên quan 6.2.Rút trích thông tin tên riêng 6.3.Rút trích mối quan hệ 6.4.Rút trích thời gian 6.5.Rút trích sự kiện và thời gian diễn ra sự kiện	10,0	0,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 17 +Tài liệu [2], [3]
7	**Chương 7: Case study**	10,0	0,0	-Nghiên cứu các bài toán thực tiễn và hướng giải quyết đương đại từ các nguồn tài liệu khác nhau trên Internet và hướng dẫn của Giảng viên
8	**Bài thực hành 1**	0,0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 3 +Tài liệu [2], [3]
9	**Bài thực hành 2**	0,0	2,5	+Tài liệu [1]: Chương 6 +Tài liệu [2], [3]
10	**Bài thực hành 3**	0,0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 8 +Tài liệu [2], [3]
11	**Bài thực hành 4**	0,0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 10, 11, 12, 13 +Tài liệu [2], [3]
12	**Bài thực hành 5**	0,0	5,0	-Nghiên cứu các bài toán thực tế và hướng giải quyết từ các nguồn tài liệu khác nhau trên Internet và hướng dẫn của Giảng viên

Cần Thơ, ngày tháng năm 20....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Lâm Nhựt Khang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần: Khai thác dữ liệu lớn (Mining of massive datasets)**

   - **Mã số học phần:** CTK619

   - **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ

   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. **Đơn vị phụ trách học phần:**

   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

3. **Điều kiện tiên quyết:**

   - **Điều kiện tiên quyết:** không

   - **Điều kiện song hành:** không

4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Học viên được giới thiệu cách thức áp dụng các phương pháp khai thác dữ liệu và máy học vào việc phân tích các tập dữ liệu lớn	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Học viên hiểu về các công cụ MapReduce và Spark nhằm thiết kế các giải thuật song song để xử lý lượng dữ liệu lớn	6.2.1.a,b
4.3	Học viên nắm vững các kỹ thuật khai khoáng dữ liệu, máy học, bộ máy tìm kiếm web và hệ thống gợi ý ứng dụng trên các tập dữ liệu lớn.	6.2.2a
4.4	Học viên có nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc ứng dụng khai khoáng dữ liệu và máy học để giải quyết các bài toán liên quan đến xử lý dữ liệu lớn.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Có kiến thức tổng quan về hệ thống tập tin phân tán và map-reduce, là công cụ dùng để tạo ra các giải thuật song song nhằm xử lý lượng dữ liệu lớn.	4.1	6.1.1a, 6.1.2c
CO2	Nắm vững các kỹ thuật giảm chiều dữ liệu.	4.1	6.1.1a, 6.1.2b
CO3	Nắm vững các kỹ thuật khai khoáng dữ liệu, máy học, bộ máy tìm kiếm web và hệ thống gợi ý ứng dụng trên các tập dữ liệu lớn.	4.1	6.1.3b
	Kỹ năng		

CO4	Có kỹ năng sử dụng các công cụ, môi trường đương đại để thiết kế, cài đặt và kiểm thử các hệ thống thông tin liên quan đến xử lý dữ liệu lớn.	4.2	6.2.1a
CO5	Có kỹ năng nghiên cứu, đề xuất và đưa ra các giải pháp cho các bài toán xây dựng các mô hình xử lý dữ liệu lớn.	4.2	6.2.1a
CO6	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm để nghiên cứu, giải quyết các bài toán trong lĩnh vực xử lý dữ liệu lớn.	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Có nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc ứng dụng khai khoáng dữ liệu và máy học để giải quyết các bài toán liên quan đến xử lý dữ liệu lớn.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Khai thác dữ liệu lớn sẽ giới thiệu cách thức áp dụng các phương pháp khai thác dữ liệu và máy học vào việc phân tích các tập dữ liệu lớn. Trọng tâm kỹ thuật sẽ là các công cụ MapReduce và Spark nhằm thiết kế các giải thuật song song để xử lý lượng dữ liệu lớn. Các chủ đề chính của học phần bao gồm: khai thác tập phổ biến, tìm kiếm láng giềng gần với các tập dữ liệu có số chiều cao, giảm chiều dữ liệu, phân tích liên kết web, hệ thống gợi ý, các kỹ thuật khai khoáng và máy học ứng dụng trên các tập dữ liệu lớn.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu tổng quan**	**3**	
1.1.	Khai khoáng dữ liệu và máy học	0.5	CO1; CO2
1.2.	Song song hoá để xử lý dữ liệu lớn	0,5	CO1; CO3
1.3.	MapReduce và Spark	1	CO1; CO2
1.4.	Các môi trường khác	1	CO3
Chương 2.	**Khai thác tập phổ biến (Mining frequent item sets)**	**3**	
2.1.	Mô hình chợ-giỏ hàng (Market-basket model)	0.5	CO1; CO3
2.2.	Các luật kết hợp (Association rules)	0.5	CO1; CO2
2.3.	Giải thuật A-Priori để khai thác tập phổ biến	1.0	CO3
2.4.	Các giải thuật khác	1.0	CO1; CO2
Chương 3.	**Tìm các thực thể tương đồng (Finding similar items)**	**3**	
3.1.	Ví dụ gợi thiệu: Tìm các tài liệu văn bản tương đồng	0.5	CO3; CO2
3.2.	Shingling	0.5	CO1
3.3.	Minhashing	0.5	CO1; CO2
3.4.	Locality-Sensitive Hashing	0.5	CO1; CO2
3.5.	Ứng dụng	1.0	CO3
Chương 4.	**Gom cụm dữ liệu**	**3**	
4.1.	Gom cụm theo cấu trúc phân cấp và k-means	0.5	CO1; CO2
4.2.	Đánh giá các cụm dữ liệu	0.5	CO2

4.3.	Giải thuật BFR	1.0	CO1; CO2
4.4.	Giải thuật CURE	1.0	CO2
Chương 5.	**Giảm chiều dữ liệu**	**3**	
5.1.	Mục tiêu của giảm chiều dữ liệu	0.5	CO3; CO2
5.2.	Phân giải UV	0.5	CO3
5.3.	Phân giải SVD	1.0	CO1; CO2
5.4.	Phân giải CUR	1.0	CO1;CO3
Chương 6.	**Đánh giá liên kết web**	**5**	
6.1.	Người duyệt web ngẫu nhiên	0.5	CO1; CO2
6.2.	Ma trận chuyển vị trên web	0.5	CO1
6.3.	Ngõ cụt và bẫy nhện	1.0	CO1; CO2
6.4.	PageRank dùng cho chủ đề cụ thể	1.0	CO1
6.5.	Chống lại web rác	2.0	CO1; CO2
Chương 7.	**Hệ thống gợi ý**	**5**	
7.1.	Giới thiệu về hệ thống gợi ý	0.5	CO3; CO2
7.2.	Các hệ thống gợi ý dựa vào nội dung	1.5	CO3
7.3.	Các hệ thống dùng lọc cộng tác	1.5	CO1; CO3
7.4.	Các hệ thống lai	1.0	CO1; CO3
7.5.	Đánh giá hệ thống gợi ý	0.5	CO1
Chương 8.	**Máy học với dữ liệu lớn**	**5**	
8.1.	Cơ sở chung	1.0	CO1; CO2
8.2.	Láng giềng gần nhất	1.0	CO2
8.3.	Cây quyết định	1.0	CO4; CO5
8.4.	Mạng nơ-ron	1.0	CO4; CO5
8.5.	Máy học vector hỗ trợ	1.0	CO4; CO5

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Cài đặt và thử nghiệm Spark	5	CO4; CO6
Bài 2.	Khai thác các tập phổ biến	5	CO5; CO6
Bài 3.	Kmeans và giảm chiều dữ liệu	5	CO6;
Bài 4.	PageRank	5	CO6; CO4
Bài 5.	Lọc cộng tác	5	CO4; CO5
Bài 6.	Máy học với dữ liệu lớn	5	CO4; CO6
6.1.	Nhận dạng ký tự số	2	CO6; CO7
6.2.	Kiểm tra lỗi chính tả trong văn bản	3	CO6;CO7

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy bằng trình chiếu.
- Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tự đọc và thực hành những nội dung mà giảng viên yêu cầu.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham dự 80% giờ lý thuyết	5%	CO1; CO2..
2	Điểm bài tập	Hoàn thành 100% số bài được giao	5%	CO3: CO2: CO1: CO5
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh cho dự án được giao. - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	CO1; CO3; CO4; CO5; CO2; CO6
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành - Tham gia 100% số giờ	10%	CO4; CO3: CO2: CO1: CO5
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (180 phút)	25%	CO1; CO2: CO5: CO6; CO7
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (180 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO3: CO2: CO1: CO4: CO5; CO6; CO7

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt

[1] Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman, *Mining of massive datasets*, 3rd edition, Stanford University, 2019.	MON.064897

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1	3	3	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 2
2	Chương 2	3	3	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 6
3	Chương 3	3	5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 3
4	Chương 4	3	5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 7
5	Chương 5	3	5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 11
6-7	Chương 6	3	5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 5
8-9	Chương 7	3	5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 9
9-10	Chương 8	3	5	Tham khảo thêm: + Tài liệu [1], chương 12

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm .....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thế Phi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Khai thác trực quan dữ liệu (Visual data mining)

- **Mã số học phần:** CTK605
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về phương pháp hiển thị dữ liệu nhiều chiều sử dụng trong quá trình khám phá tri thức và khai thác dữ liệu.	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b ....
4.2	Cung cấp cho học viên về phương pháp hiển thị cung cấp thông tin sơ lược về dữ liệu trong giai đoạn tiền xử lý, thay thế phương pháp tự động cho phép người dùng tham gia vào quá trình xây dựng mô hình máy học hoặc hiển thị kết quả, khai thác trực quan các mô hình thi được ở bước hậu xử lý.	6.2.1.a,b
4.3	Học viên có kỹ năng sử dụng phương pháp hiển thị dữ liệu hiệu quả cho từng giai đoạn trong quá trình khám phá tri thức và khai thác dữ liệu.	6.2.2a
4.4	Học viên có kỹ năng xây dựng, triển khai và vận hành giải pháp đề xuất trong việc sử dụng hiển thị dữ liệu cho quá trình khám phá và khai thác dữ liệu.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Vai trò hiển thị dữ liệu trong quá trình khám phá và khai thác dữ liệu.	4.1	6.1.1a,..; 6.1.2c;...
CO2	Các phương pháp hiển thị dữ liệu.	4.2	6.1.3b; ...

CO3	Hiển thị dữ liệu cho giai đoạn tiền xử lý.	4.3	6.1.1a,..; 6.1.2c;...
CO4	Khai thác trực quan dữ liệu.	4.2	6.1.1a,..; 6.1.2c;...
CO5	Hiển thị và khai thác trực quan mô hình.	4.2	6.1.1a,..; 6.1.2c;...
	Kỹ năng:		
CO6	Sử dụng phương pháp hiển thị dữ liệu hiệu quả cho từng giai đoạn trong quá trình khám phá tri thức và khai thác dữ liệu.	4.2	6.2.2a;..
CO7	Xây dựng, triển khai và vận hành giải pháp đề xuất trong việc sử dụng hiển thị dữ liệu cho quá trình khám phá và khai thác dữ liệu.	4.3	6.3.a
CO8	Phân tích kết quả đạt được.	4.2	6.2.2a;..
CO9	Viết báo cáo khoa học, thuyết trình giải pháp và kết quả đạt được.	4.3	6.3.a
CO10	Làm việc nhóm.	4.2	6.2.2a;..
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:		
CO11	Ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành.	4.4	6.3.a,b
CO12	Tính chuyên nghiệp trong công việc, hợp tác làm việc nhóm.	4.4	6.3.a,b
CO13	Ý thức đạo đức nghề nghiệp.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp kiến thức về hiển thị dữ liệu trong khám phá tri thức và khai thác dữ liệu. Khối kiến thức bao gồm các phương pháp đồ thị dùng trong thống kê, phương pháp hiển thị dữ liệu đa chiều, hỗ trợ cho tiền xử lý dữ liệu, mô hình khai thác trực quan dữ liệu, hiển thị và giải thích mô hình.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu**	**3**	
1.1.	Quá trình khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	1	CO1;CO2
1.2.	Vai trò hiển thị dữ liệu trong quá trình khám phá tri thức	2	CO1;CO2
Chương 2.	**Phương pháp hiển thị dữ liệu**	**12**	
2.1.	Phương pháp đồ thị dùng trong thống kê	2	CO1;CO2
2.2.	Phương pháp hiển thị hình học	2	CO1;CO2
2.3.	Phương pháp biểu tượng	2	CO3
2.4.	Phương pháp pixel	2	CO3
2.5.	Phương pháp khác	2	CO3;CO4

2.6.	Công cụ tương tác, trực quan	2	CO3;CO4
Chương 3.	**Hiển thị dữ liệu cho giai đoạn tiền xử lý**	**3**	
3.1.	Hiển thị dữ liệu thô	1	CO4
3.2.	Hiểu biết sơ lược về dữ liệu cần xử lý	2	CO5
Chương 4.	**Hiển thị dữ liệu cho giai đoạn hậu xử lý**	**5**	
4.1.	Hiển thị kết quả	1	CO4;CO5
4.2.	Twokey plot	1	CO5;CO6
4.3.	CubeVis, Tree-View	1	CO7
4.4.	Vis-SVM	2	CO8
Chương 5.	**Khai thác trực quan dữ liệu**	**7**	
5.1.	Khai thác trực quan dữ liệu	2	CO9
5.2.	PBC, CIAD	2	CO9
5.3.	Vis-SVM	3	CO10

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Phương pháp hiển thị dữ liệu trong giai đoạn tiền xử lý**	**10**	
1.1.	Phương pháp scatterplot matrices, parallel coordinates, circle segment, rectangle bar, tree-map	3	CO1;CO2 CO11;CO12
1.2.	Nhận xét ưu khuyết điểm	3	CO3;CO4 CO11;CO12
1.3.	Trình bày báo cáo	4	CO5;CO6 CO11;CO12
Bài 2.	**Khai thác trực quan dữ liệu**	**10**	
2.1.	Xây dựng mô hình cây quyết định với PBC	3	CO7;CO8 CO11;CO12
2.2.	Chi tiết thực nghiệm	3	CO9;CO10 CO11;CO12
2.3.	Kết luận, hướng phát triển	4	CO9;CO10 CO12;CO13
Bài 3.	**Hiển thị trực quan cây quyết định**	**10**	
3.1.	Hiển thị cây quyết định với Tree-view	2	CO11;CO12
3.2.	Rút trích luật	2	CO11;CO12
3.3.	Chi tiết thực nghiệm	2	CO12;CO13
3.4.	Kết luận, hướng phát triển	4	CO12;CO13

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng
- Minh họa bằng các ví dụ thực tiễn
- Đánh giá kết quả học viên đạt được khi thực hiện các kỹ năng

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.

- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1;CO2 ;CO3
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo và thuyết trình	20%	CO4;CO5
3	Điểm thực hành	- Báo cáo và thuyết trình - Tham gia 100% số giờ	20%	CO6;CO7
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (120 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO8;CO9 ;CO10 ;CO11 ;CO12

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] J. Han and M. Kamber. *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann, 3rd Edition, 2011.	
[2] M.O. Ward, G. Grinstein and D. Keim. *Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications*. A K Peters/CRC Press, 2010.	
[3] U-M. Fayyad, G. Grinstein and A. Wierse. *Information visualization in data mining and knowledge discovery*. Morgan Kaufmann, 2002.	
[4] Tom Soukup, Ian Davidson, Visual data mining : Techniques and tools for data visualization and mining, John Wiley & Sons, 18 thg 9, 2002 - 416 trang	CNTT.001452
[5] Robert Spence, Information Visualization, Harlow, England: Addison-Wesley, 2001	MON.025357
[6] Chaomei Chen, Information visualization : Beyond the horizon, London, New York: Springer, 2006	MON.034123

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Giới thiệu	3		- Đọc tài liệu [1], [2], [3] , [4] , [5] , [6]
1,2,3	Phương pháp hiển thị dữ liệu	12		- Đọc tài liệu [1], [2], [3] , [4] , [5] , [6]
3,4,5, 6	Hiển thị dữ liệu cho giai đoạn tiền xử lý	3	10	- Đọc tài liệu [2], [3] - Thực hành
7,8,9	Khai thác trực quan dữ liệu	5	10	- Đọc tài liệu [2], [3] - Thực hành
10, 11, 12	Hiển thị dữ liệu cho giai đoạn hậu xử lý	7	10	- Đọc tài liệu [2], [3] - Thực hành

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm .....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Đỗ Thanh Nghị

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Cơ sở dữ liệu đa phương tiện (Multimedia database)

- **Mã số học phần:** CTK613
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Có kiến thức tổng quát về nguyên lý cơ sở dữ liệu đa phương tiện, bao gồm cơ sở dữ liệu ảnh, cơ sở dữ liệu văn bản, cơ sở dữ liệu video và cơ sở dữ liệu âm thanh được trình bày một cách chi tiết bằng công cụ toán học.	6.1.1a 6.1.2
4.2	Học viên phân biệt được các cấu trúc dữ liệu đa chiều và áp dụng để biểu diễn các dữ liệu đa phương tiện.	6.1.2 6.2.1c
4.3	Học viên hiểu các phương pháp nén dữ liệu và các phương pháp lập chỉ mục đa phương tiện.	6.1.2 6.2.2a
4.4	Học viên có kỹ năng vận dụng các phương pháp truy vấn dữ liệu đa phương tiện.	6.2.1 6.2.2a
4.5	Có ý thức về tầm quan trọng và tự học các kiến thức và kỹ năng về cơ sở dữ liệu đa phương tiện.	6.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Các khái niệm và định nghĩa về cơ sở dữ liệu đa phương tiện	4.1	6.1.2
CO2	Phân biệt các cấu trúc dữ liệu đa chiều và áp dụng để biểu diễn các dữ liệu đa phương tiện	4.1	6.1.2

CO3	Các phương pháp nén dữ liệu và các phương pháp lập chỉ mục đa phương tiện	4.1	6.1.2 6.2.1c
CO4	Các phương pháp truy vấn dữ liệu đa phương tiện	4.2	6.1.2 6.2.2a
	Kỹ năng		
CO5	Cài đặt thành công một hệ điều hành GNU/Linux.	4.1	6.2.1 6.2.2a
CO6	Nắm vững các khái niệm và định nghĩa về cơ sở dữ liệu đa phương tiện	4.2	6.2.1 6.2.2a
CO7	Phân biệt được các cấu trúc dữ liệu đa chiều và áp dụng để biểu diễn các dữ liệu đa phương tiện	4.3	6.2.1 6.2.2a
CO8	Hiểu và vận dụng các phương pháp nén dữ liệu và các phương pháp lập chỉ mục đa phương tiện	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO9	Hiểu và vận dụng các phương pháp truy vấn dữ liệu đa phương tiện	4.4	6.2.1 6.2.2a
CO10	Kỹ năng giải quyết vấn đề	4.5	6.2.1 6.2.2a
CO11	Kỹ năng làm việc nhóm	4.5	6.2.1 6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO12	Có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn.	4.5	6.3a
CO13	Có tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp; khả năng làm việc khoa học và hợp tác nhóm.	4.5	6.3a
CO14	Có phương pháp suy nghĩ và làm việc khoa học, đầu tư và sáng tạo.	4.5	6.3a
CO15	Có ý thức học tập và học tập suốt đời.	4.5	6.3a
CO16	Lên lớp đầy đủ và chuẩn bị bài tập theo yêu cầu của Giảng viên	4.5	6.3a

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Giới thiệu các khái niệm cơ bản về hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện cùng với ví dụ và những vấn đề cần nghiên cứu.

Mô tả các cấu trúc dữ liệu nhiều chiều: cấu trúc và các thao tác trên cơ sở dữ nhiều chiều.

Trình bày các cơ sở dữ liệu dùng trong hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện như: cơ sở dữ liệu ảnh, cơ sở dữ liệu văn bản, cơ sở dữ liệu video và cơ sở dữ liệu âm thanh được trình bày một cách chi tiết bằng công cụ toán học.

Mô tả kiến trúc và các thao tác cụ thể trên từng loại cơ sở dữ liệu này được đặc tả cùng với các ví dụ tương ứng.

Giới thiệu kiến trúc của cơ sở dữ liệu đa phương tiện theo các nguyên tắc tự trị, đồng nhất và tổ chức lai.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	**Tổng quan về Cơ sở dữ liệu đa phương tiện**	**3**	
1.1.	Các định nghĩa, các khái niệm về cơ sở dữ liệu đa phương tiện	0.5	CO1;CO2
1.2.	Tại sao cần có cơ sở dữ liệu đa phương tiện	0.5	CO1;CO2
1.3.	Đặc điểm cơ sở dữ liệu đa phương tiện	1	CO1;CO2; CO3
1.4.	Các ứng dụng đa phương tiện	1	CO1;CO2; CO3
Chương 2.	**Cấu trúc dữ liệu đa chiều**	**7**	
2.1.	Cây k chiều	2	CO3;CO4
2.2.	Cây tứ phân	2	CO3;CO4
2.3.	Cây tứ phân MX	2	CO4;CO5
2.4.	Cây R	1	CO4;CO5
Chương 3.	**Cơ sở dữ liệu văn bản**	**5**	
3.1.	Tiền xử lý và biểu diễn văn bản	1	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
3.2.	Chỉ mục ngữ nghĩa tiềm ẩn	2	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
3.3.	Đánh giá hiệu quả tìm kiếm văn bản	2	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
Chương 4.	**Cơ sở dữ liệu ảnh**	**10**	
4.1.	Nén ảnh	1	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
4.2.	Phân đoạn ảnh	1	CO1;CO2;

			CO3;CO4 CO5
4.3.	Chỉ mục ảnh	2	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
4.4.	Tìm kiếm ảnh	2	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
4.5.	Lưu trữ ảnh dưới dạng quan hệ	2	CO6;CO7; CO8;CO9; CO10
4.6.	Biểu diễn ảnh với Cây R	2	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
Chương 5.	**Cơ sở dữ liệu Video**	**5**	
5.1.	Biểu diễn nội dung Video	1	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
5.2.	Tạo chỉ mục Video	2	CO6;CO7; CO8;CO9; CO10
5.3.	Tìm kiếm Video	2	CO6;CO7; CO8;CO9; CO10

6.2. Thực hành

TT	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	Cài đặt và thao tác trên các cấu trúc dữ liệu đa chiều bằng ngôn ngữ C/C++	**5**	CO11;C12; C13;C14
Bài 2.	Thiết kế, cài đặt, lập chỉ mục, truy vấn trong một cơ sở dữ liệu văn bản	**10**	CO11;C12;C 13;C14
Bài 3.	Thiết kế, cài đặt, lập chỉ mục, tìm kiếm thông tin trong một cơ sở dữ liệu ảnh	**10**	CO11;C12;C 13;C14; CO15;CO16
Bài 4.	Thiết kế, cài đặt, truy vấn cơ sở dữ liệu Video	**5**	CO11;C12;C 13;C14; CO15;CO16

7. Phương pháp giảng dạy:

-Thuyết trình kết hợp với trình chiếu

-Vấn đáp tạo tình huống

-Học viên làm bài tập và thuyết trình theo nhóm trước lớp.

8. Nhiệm vụ của học viên:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Làm đầy đủ các bài tập trên lớp.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

9.1. Cách đánh giá

1.1. Thuyết trình chuyên đề: 20%, thực hành: 30% và thi cuối kỳ: 50%

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	20%	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
2	Điểm bài tập nhóm	-Báo cáo -Được nhóm xác nhận có tham gia	30%	CO1;CO2; CO3;CO4 CO5
3	Điểm thi kết thúc học phần	-Thi thực hành trên máy tính 120 phút -Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành -Bắt buộc dự thi	50%	CO6;CO7; CO8;CO9; CO10

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Phạm Thị Ngọc Diễm. *Giáo trình hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện*. NXB Đại học Cần Thơ, 2015.	CNTT.003926 MOL.079105 MOL.079106
[2] V.S. Subrahmanian, *Principles of Multimedia Database Systems*, 2nd edition, Newnes, 2013.	
[3] B. Prabhakaran, *Multimedia Database Management Systems*, Springer US, 2012.	
[4] Apostolos N. Papadopoulos, *Nearest Neighbor Search: A Database Perspective*, Springer, 2010.	
[5] Sujata Pandey Manoj Pandey, *Multimedia (System, Technology & Comm.)*, S. K. Kataria & Sons, 2008.	

11. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan về Cơ sở dữ liệu đa phương tiện** 1.1. Các định nghĩa, các khái niệm về cơ sở dữ liệu đa phương tiện 1.2. Tại sao cần có cơ sở dữ liệu đa phương tiện 1.3. Đặc điểm cơ sở dữ liệu đa phương tiện 1.4. Các ứng dụng đa phương tiện	3	0	-Tham khảo trước tài liệu [1], [3], [5]
2-4	**Chương 2: Cấu trúc dữ liệu đa chiều** 2.1. Cây k chiều 2.2. Cây tứ phân 2.3. Cây tứ phân MX 2.4. Cây R	7	5	-Tham khảo trước tài liệu [1], [2], [4]
5-7	**Chương 3: Cơ sở dữ liệu văn bản** 3.1. Tiền xử lý và biểu diễn văn bản 3.2. Chỉ mục ngữ nghĩa tiềm ẩn 3.3. Đánh giá hiệu quả tìm kiếm văn bản	5	10	-Tham khảo trước tài liệu [1], [2], [3]
9-11	**Chương 4: Cơ sở dữ liệu ảnh** 4.1. Nén ảnh 4.2. Phân đoạn ảnh 4.3. Chỉ mục ảnh 4.4. Tìm kiếm ảnh 4.5. Lưu trữ ảnh dưới dạng quan hệ 4.6. Biểu diễn ảnh với Cây R	10	10	-Tham khảo trước tài liệu [1], [2], [3], [5]
12,13	**Chương 5: Cơ sở dữ liệu Video** 5.1. Biểu diễn nội dung Video 5.2. Tạo chỉ mục Video 5.3. Tìm kiếm Video	5	5	-Tham khảo trước tài liệu [1], [2], [3], [5]

Cần Thơ, ngày tháng năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Nhị Gia Vinh

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System)
   - **Mã số học phần:** CT617
   - **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết đồ án và 30 tiết tự học.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**
   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT&TT
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** CT609
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu biết về dữ liệu không gian, hệ thống thông tin địa lý cùng hệ hỗ trợ không gian.	6.1.3a; 6.1.3b
4.2	Kỹ năng xây dựng hệ thống thông tin địa lý đáp ứng nhu cầu thực tế.	6.2.1a; 6.2.1c
4.3	Khả năng làm việc nhóm hiệu quả.	6.2.2a
4.4	Ý thức về tự chủ dữ liệu và chia sẻ dữ liệu.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu biết kiến trúc, vai trò của các thành phần của một hệ thống thông tin địa lý.	4.1	6.1.3a; 6.1.3b
CO2	Nắm bắt kiến thức về dữ liệu không gian, các định dạng dữ liệu không gian cùng các phép phân tích không gian.	4.1	6.1.3a; 6.1.3b
CO3	Hiểu biết về các bài toán thực tế ứng dụng hệ thống thông tin địa lý	4.1	6.1.3a; 6.1.3b
CO4	Kiến thức về hệ hỗ trợ ra quyết định không gian.	4.1	6.1.3a; 6.1.3b
	Kỹ năng		
CO5	Kỹ năng kết hợp, quản lý dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian trong cùng một ứng dụng.	4.2	6.2.1a; 6.2.1c

CO6	Kỹ năng phân tích, đánh giá, lựa chọn công nghệ mã nguồn mở để xây dựng, phát triển hệ thống thông tin địa lý	4.2	6.2.1a; 6.2.1c
CO7	Kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả	4.3	6.2.2a
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân		
CO8	Ý thức vai trò của hệ thống thông tin địa lý trong các lĩnh vực đời sống xã hội.	4.4	6.3b
CO9	Ý thức về tự chủ dữ liệu và chia sẻ dữ liệu, đặc biệt là dữ liệu không gian.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành và sẽ giảng dạy cho các học viên về kiến kiến trúc tổng quan của hệ thống thông tin địa lý, hệ hỗ trợ quyết định không gian (SDSS) cùng quy trình và kỹ năng phát triển các hệ thống Thông tin địa lý (GIS). Sau khi học xong, học viên sẽ nắm bắt được kiến trúc tổng thể của một hệ thống thông tin địa lý, phân tích được vai trò của HTTT địa lý trong từng lĩnh vực ứng dụng, xây dựng được hệ thống thông tin địa lý bằng các công nghệ, kỹ thuật hiện đại (Google Map API, Leaflet API) và biết được bằng cách nào mà GIS được ứng dụng vào các hệ hỗ trợ quyết định (spatial decision support systems).

- Người học sẽ có được kiến thức tổng quan về Hệ thống thông tin địa lý (GIS) cùng các ứng dụng đặc thù của GIS trong các lĩnh vực đời sống xã hội. Người học cũng được rèn luyện kỹ năng xây dựng các hệ thống thông tin có tích hợp GIS với công nghệ mã nguồn mở (ArcGis, Google Map API, Leaflet API).

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về hệ thống thông tin địa lý**	**10**	CO1 – CO4
1.1.	Khái niệm GIS		
1.2.	Dữ liệu không gian		
1.3.	Phân tích dữ liệu không gian		
1.4.	Biểu diễn thông tin		
Chương 2.	**Hệ hỗ trợ quyết định không gian (SDSS)**	**10**	CO1 – CO4
2.1.	Các khái niệm		
2.2.	Các thành phần của hệ thống		
2.3.	Các phần mềm SDSS		
Chương 3.	**Phát triển HTTT địa lý**	**10**	CO5 – CO9
3.1.	Công nghệ ArcGIS và Python		
3.2.	Công nghệ Google Map API		
3.3.	Công nghệ Leaflet API		

ĐỒ ÁN		**30**	CO1 – CO9
1.	Lựa chọn bài toán ứng dụng		
2.	Mô tả bài toán		
3.	Phân tích, thiết kế chức năng hệ thống		
4.	Phân tích, thiết kế dữ liệu hệ thống		
5.	Lựa chọn công nghệ phát triển		
6.	Xây dựng hệ thống		

7.2. Thực hành

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên giảng trên lớp kết hợp với các phương pháp giảng dạy tích cực (như thảo luận nhóm, bài tập theo tình huống, học viên đọc tài liệu tham khảo các vấn đề có liên quan trước giờ học ...) để truyền đạt nội dung của học phần.
- Học viên thực hiện đồ án theo các nội dung được hướng dẫn.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh - Được nhóm xác nhận có tham gia	30%	CO1 – CO9
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (60 phút)	20%	CO1 – CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Vấn đáp - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1 – CO4

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một

chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Harvey Francis. A primer of GIS: fundamental geographic and cartographic concepts. The Guilford Press, New York, 2012.	ISBN-13: 978-1593855659 ISBN-10: 1593855656
[2] Gabriel Svennerberg. Beginning Google Maps API 3. Apress, 2010.	ISBN-10: 9781430228028 ISBN-13: 978-1430228028
[3] Rolf A. de by. Principles of Geographic Information Systems: an Introductory Textbook, second edition. ITC press, Munich, 2001	ISBN-13: 978-90-6164-269-5
[4] Eric Pimpler. Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook. Packt Publishing, 2013	ISBN: 9781849694445
[5] Ramanathan Sugumaran, John DeGroote. Spatial Decision Support Systems: Principles and Practices. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011	ISBN-13: 978-1420062090 ISBN-10: 1420062093

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan về hệ thống thông tin địa lý** 1.1. Khái niệm GIS 1.2. Dữ liệu không gian 1.3. Phân tích dữ liệu không gian 1.4. Biểu diễn thông tin	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] + Tài liệu [3]
2	**Chương 2: Hệ hỗ trợ quyết định không gian (SDSS)** 2.1. Các khái niệm 2.2. Các thành phần của hệ thống 2.3. Các phần mềm SDSS	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]
3	**Chương 3: Phát triển HTTT địa lý**	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]

	3.1. Công nghệ ArcGIS và Python 3.2. Công nghệ Google Map API 3.3. Công nghệ Leaflet API			+ Tài liệu [4] + Leaflet API reference (https://leafletjs.com/reference-1.6.0.html)

Cần Thơ, ngày 15 tháng 04 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trương Quốc Định

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Hệ thống gợi ý nâng cao (Advanced Recommendation system)

- **Mã số học phần:** CTK607
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Bộ môn: Khoa học máy tính, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành: không**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Nhận diện các lĩnh vực ứng dụng của hệ thống gợi ý. Mô tả, phân tích các phương pháp xây dựng hệ thống gợi ý cơ bản và nâng cao (phân rã ma trận, gợi ý theo thời gian, gợi ý theo ngữ cảnh).	6.1.3.b
4.2	Khả năng vận dụng các kiến thức đã học để phân tích, xây dựng và đánh giá hiệu quả của một hệ thống gợi ý trong thực tiễn.	6.2.1.a, 6.2.1.c
4.3	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc	6.2.2a, 6.2.2b 6.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được kiến thức cơ bản về hệ thống gợi ý: chức năng và lĩnh vực ứng dụng, các giải thuật cơ bản xây dựng hệ thống.	4.1	6.1.3.b

CO2	Mô tả, phân tích và vận dụng các phương pháp xây dựng hệ thống gợi ý cơ bản và nâng cao (phân rã ma trận, gợi ý theo thời gian, gợi ý theo ngữ cảnh) vào thực tiễn.	4.1	6.1.3.b
	Kỹ năng		
CO3	Khả năng phân tích, đánh giá những điểm mạnh và điểm yếu của một hệ thống gợi ý cũng như đánh giá được hiệu quả của hệ thống thực tiễn.	4.2	6.2.1.a, 6.2.1.c
CO4	Khả năng vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng và đánh giá một hệ thống gợi ý cụ thể.	4.2	6.2.1.a, 6.2.1.c 6.2.2a, 6.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn	4.3	6.3.a
CO6	Hoàn thành bài tập nhóm đúng thời hạn và yêu cầu, trung thực và nghiêm túc trong quá trình đánh giá	4.3	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Hệ thống gợi ý ra đời như là một công cụ hỗ trợ quyết định nhằm cung cấp cho người dùng những lựa chọn hữu ích và cá nhân hoá nhất một cách nhanh chóng và dễ dàng trên một cơ sở dữ liệu lớn. Các hệ thống gợi ý được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như thương mại điện tử, giải trí, khoa học, tin tức, giáo dục.

Với học phần hệ thống gợi ý nâng cao thuộc khối kiến thức chuyên ngành, học viên có khả năng phân biệt, tổng hợp các đặc điểm của các phướng pháp xây dựng một hệ thống gợi ý cơ bản cũng như các nghi thức và chỉ số đánh giá hiệu quả của hệ thống. Các phương pháp nâng cao như ma trận phân rã, gợi ý theo thời gian, gợi ý theo ngữ cảnh sẽ được đi sâu nghiên cứu. Bên cạnh đó, học viên cũng sẽ tham gia thực hiện xây dựng một hệ thống gợi ý cụ thể trong thực tế.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về hệ thống gợi ý**		
1.1.	Định nghĩa khái niệm hệ thống gợi ý	1	CO1
1.2.	Chức năng, sự cần thiết của hệ thống gợi ý	3	CO1
1.3.	Hệ thống gợi ý trong lĩnh vực thương mại, giải trí, giáo dục	2	CO1

Chương 2.	**Phương pháp xây dựng hệ thống gợi ý**		
2.1.	Các phương pháp gợi ý dựa trên nội dung, lọc cộng tác.	3	CO2
2.2.	Phương pháp phân rã ma trận	3	CO2
2.3.	Phương pháp xây dựng gợi ý theo thời gian.	3	CO2
2.4.	Phương pháp xây dựng gợi ý theo ngữ cảnh	3	CO2
Chương 3.	**Các vấn đề của hệ thống gợi ý và phương pháp đánh giá**		
3.1.	Vấn đề khó khăn thường gặp của hệ thống gợi ý: dữ liệu thưa, khởi đầu lạnh, dữ liệu liên tục theo thời gian, thời gian huấn luyện hệ thống.	3	CO3
3.2.	Các phương pháp và chỉ số đánh giá.	3	CO3
Chương 4.	**Xây dựng hệ thống gợi ý cụ thể trong thực tế**		
4.1.	Xác định thông tin sử dụng để xây dựng hệ thống gợi ý dựa vào tập dữ liệu thực tiễn được cung cấp.	2	CO1, CO2, CO4, CO5, CO6
4.2.	Xác định giải thuật phù hợp và áp dụng giải thuật vào tập dữ liệu thực tế.	2	CO1, CO2, CO4, CO5, CO6
4.3.	Đánh giá hệ thống và đề xuất giải pháp cải tiến.	2	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Phương pháp gợi ý dựa trên nội dung	5	CO1; CO2;
Bài 2.	Phương pháp gợi ý dựa trên lọc cộng tác	5	CO1; CO2;
Bài 3.	Gợi ý dựa trên phương pháp phân rã ma trận	5	CO1; CO2;
Bài 4.	Phương pháp gợi ý quan tâm đến đặc điểm thời gian	5	CO1; CO2;
Bài 5.	Phương pháp gợi ý quan tâm đến đặc điểm ngữ cảnh	5	CO1; CO2;
Bài 6.	Tổng hợp các phương pháp cho bài toán cụ thể	5	CO2, CO3, CO4, CO5, CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu
- Thực hành:

- Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính.
- Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: -Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất) - Bài tập sau các nội dung học	30%	CO1; CO2, CO3, C05, CO6
2	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc tham gia. Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: - Thi lý thuyết và thi thực hành - Project (báo cáo và chất vấn, demo, nộp quyển báo cáo, sản phẩm, code, data...)	70%	CO1; CO2, CO3, CO4, C05, CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu		Số đăng ký cá biệt
[1]	Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira, Paul Kantor, Recommender systems Handbook Nhà xuất bản: springer, 2011.	MON.064482
[2]	A. T Yoon-Joo Park, The long tail of recommender systems and how to leverage it, in RecSys. ACM, pp. 11–18, 2008.	...
[3]	Georg Lausen, Cai-Nicolas Ziegler, *Making product recommendations more diverse*, IEEE Data Eng. Bull., vol. 32, no. 4, pp. 23–32, 2009.	...
[4]	Daniel Billsus, M. J. Pazzani, *Content-based recommendation systems*, pp. 325–341, 2007.	...
[5]	Y. Koren, *Collaborative filtering with temporal dynamics*, in KDD '09 : Proceedings of the 15th ACM SIGKDD international conference on Know-ledgediscoveryanddatamining. NewYork, USA:ACM, pp.447–456, 2009.	
[6]	Asela Gunawardana and Guy Shani, A Survey of Accuracy Evaluation Metrics of Recommendation Tasks. J. Mach. Learn. Res., pp. 2935-2962, 2009	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1,2	**Chương 1: Tổng quan về hệ thống gợi ý** 1.1. Định nghĩa khái niệm hệ thống gợi ý 1.2. Chức năng, sự cần thiết của hệ thống gợi ý 1.3. Hệ thống gợi ý trong lĩnh vực thương mại, giải trí, giáo dục	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]
3,4,5,6	**Chương 2: Phương pháp xây dựng hệ thống gợi ý** 2.1. Các phương pháp gợi ý dựa trên nội dung, lọc cộng tác 2.2. Phương pháp phân rã ma trận	3	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3][4][5]

	2.3. Phương pháp xây dựng gợi ý theo thời gian 2.4. Phương pháp xây dựng gợi ý theo ngữ cảnh			
7,8	**Chương 3: Các vấn đề của hệ thống gợi ý và phương pháp đánh giá** 3.1. Vấn đề khó khăn thường gặp của hệ thống gợi ý: dữ liệu thưa, khởi đầu lạnh, dữ liệu liên tục theo thời gian, thời gian huấn luyện hệ thống. 3.2. Các phương pháp và chỉ số đánh giá	6	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3][4][5][6]
9,10	**Chương 4: Xây dựng hệ thống gợi ý cụ thể trong thực tế** 4.1. Xác định thông tin sử dụng để xây dựng hệ thống gợi ý dựa vào tập dữ liệu thực tiễn được cung cấp 4.2. Xác định giải thuật phù hợp và áp dụng giải thuật vào tập dữ liệu thực tế. 4.3. Đánh giá hệ thống và đề xuất giải pháp cải tiến	6		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3][4][5][6]
11	Thực hành buổi 1: Phương pháp gợi ý dựa trên nội dung		5	Xem lý thuyết về phương pháp gợi ý dựa trên nội dung
12	Thực hành buổi 2: Phương pháp gợi ý dựa trên lọc cộng tác		5	Xem lý thuyết về phương pháp gợi ý dựa trên phương pháp lọc cộng tác
13	Thực hành buổi 3: Gợi ý dựa trên phương pháp phân rã ma trận		5	Xem lý thuyết về phương pháp gợi ý dựa trên phân rã ma trận
14	Thực hành buổi 4: Phương pháp gợi ý quan tâm đến đặc điểm thời gian		5	Xem lý thuyết về phương pháp gợi ý dựa trên đặc điểm thời gian của hệ thống
15	Thực hành buổi 5: Phương pháp gợi ý quan tâm đến đặc điểm ngữ cảnh		5	Xem lý thuyết về phương pháp gợi ý dựa trên ngữ cảnh
16	Thực hành buổi 6: Tổng hợp các phương pháp cho bài toán cụ thể		5	Tổng hợp các giải thuật

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Nguyễn Minh Thư

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Lý thuyết tính toán (Theory of Computation)

- **Mã số học phần:** CTK614
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Học viên được trang bị kiến thức phân biệt được khả năng và giới hạn của các mô hình tính toán.	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Học viên được trang bị kiến thức về ba lĩnh vực trọng tâm của lý thuyết tính toán: Automata, Khả năng tính toán (computability) và Độ phức tạp tính toán (computational complexity)	6.2.1.a,b
4.3	Học viên sử dụng được văn phạm phi ngữ cảnh để xây dựng một ngôn ngữ lập trình đơn giản, ứng dụng công cụ Flex/Bison để phân tích cú pháp cho một ngôn ngữ phi ngữ cảnh (1 ngôn ngữ lập trình nào đó).	6.2.2a
4.4	Học viên ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Biết tính toán là gì và chứng minh các định lý về khả năng và giới hạn của nó.	4.1	6.1.1a; 6.1.2c
CO2	So sánh các mô hình tính toán từ đơn giản như máy trạng thái hữu hạn đến các mô hình tổng quát như máy Turing.	4.1	6.1.3b
CO3	Trình bày được các giới hạn của tính toán, các bài toán không có thuật giải (tính không xác định) và các bài toán có thể giải nhưng cần rất nhiều tài nguyên (độ phức tạp tính toán).	4.1	6.1.1a; 6.1.2c

CO4	Phân loại các vấn đề tính toán theo độ phức tạp tính toán (chính quy, không chính quy, xác định được, đoán nhận được, P, NP, ...)	4.1	6.1.3b
	Kỹ năng		
CO5	Sử dụng được biểu thức chính quy trong các chương trình ứng dụng	4.2	6.2.1a
CO6	Sử dụng được văn phạm phi ngữ cảnh để xây dựng một ngôn ngữ lập trình đơn giản, ứng dụng công cụ Flex/Bison để phân tích cú pháp cho một ngôn ngữ phi ngữ cảnh (1 ngôn ngữ lập trình nào đó).	4.3	6.2.2a
CO7	Cài đặt được mô hình mô phỏng hoạt động của máy Turing	4.2	6.2.1a
CO8	Viết báo cáo khoa học, thuyết trình giải pháp và kết quả đạt được.	4.3	6.2.2a
CO9	Làm việc nhóm.	4.2	6.2.1a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO10	Ý thức tự nghiên cứu, sáng tạo, nâng cao trình độ, kiến thức, kỹ năng chuyên ngành.	4.4	6.3.a
CO11	Tính chuyên nghiệp trong công việc, hợp tác làm việc nhóm.	4.4	6.3.b
CO12	Ý thức đạo đức nghề nghiệp.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Lý thuyết tính toán thuộc khối kiến thức cơ sở; sẽ cung cấp kiến thức về ba lĩnh vực trọng tâm của lý thuyết tính toán: Automata, Khả năng tính toán (computability) và Độ phức tạp tính toán (computational complexity).

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về lý thuyết tính toán**	**5**	
1.1.	Giới thiệu về automata, khả năng tính toán và độ phức tạp	1	CO1;CO2
1.2.	Tập hợp, quan hệ và đồ thị	1	CO1;CO2
1.3.	Chuỗi và ngôn ngữ	1	CO1;CO2
1.4.	Định nghĩa, định lý và chứng minh	1	CO1;CO2
1.5.	Các loại chứng minh	1	CO1;CO2
Chương 2.	**Ngôn ngữ chính quy**	**5**	
2.1.	Ngôn ngữ chính quy	1	CO1;CO2 CO3
2.2.	Automata hữu hạn	2	CO1;CO2
2.3.	Tính đơn định của automata hữu hạn Biểu thức chính quy	2	CO3
Chương 3.	**Ngôn ngữ phi ngữ cảnh**	**7**	
3.1.	Ngôn ngữ phi ngữ cảnh	1	CO3;CO4
3.2.	Văn phạm phi ngữ cảnh	2	CO3;CO4

3.3.	Automata đẩy xuống	2	CO3;CO4
3.4.	Ngôn ngữ cảm ngữ cảnh	2	CO3;CO4
Chương 4.	**Lý thuyết tính toán**	**8**	
4.1.	Máy Turing	1	CO3;CO4
4.2.	Biến thể của máy Turing	1	CO3;CO4
4.3.	Định nghĩa về giải thuật	1	CO3;CO4
4.4.	Ngôn ngữ có thể quyết định được	1	CO3;CO4
4.5.	Bài toán dừng (Halting problem)	2	CO3;CO4
4.6.	Các bài toán không thể quyết định được	2	CO3;CO4
Chương 5.	**Độ phức tạp tính toán**	**5**	
5.1.	Đo độ phức tạp thời gian	0.5	CO3;CO4
5.2.	Lớp bài toán P	0.5	CO3;CO4
5.3.	Lớp bài toán NP	1	CO3;CO4
5.4.	NP đầy đủ	1	CO3;CO4
5.5.	Độ phức tạp không gian và định lý Savitch	1	CO3;CO4
5.6.	Lớp bài toán PSPACE	1	CO3;CO4

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Ngôn ngữ chính quy**	**10**	
1.1.	Tìm kiếm theo biểu thức chính quy	2	CO1;CO2
1.2.	Xử lý chuỗi với biểu thức chính quy	2	CO1;CO2
1.3.	Xây dựng bộ phân tích từ vựng với flex	2	CO1;CO2
1.4.	Trình bày báo cáo	4	CO1;CO2
Bài 2.	**Ngôn ngữ phi ngữ cảnh**	**15**	
2.1.	Văn phạm cho biểu thức số học	3	CO3;CO4; CO5;CO6
2.2.	Xây dựng trình biên dịch với Bison	3	CO3;CO4; CO5;CO6
2.3.	Bộ định trị biểu thức số học	3	CO3;CO4; CO5;CO6
2.4.	Xử lý số liệu với văn phạm phi ngữ cảnh	3	CO3;CO4; CO5;CO6
2.5.	Báo cáo	3	CO3;CO4; CO5;CO6
Bài 3.	**Máy Turing**	**5**	
3.1.	Cài đặt máy Turing cho các bài toán đơn giản	1	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8; CO9;CO10; CO11;CO12
3.2.	Cài đặt máy Turing nhận dạng ngôn ngữ	1	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8; CO9;CO10;

			CO11;CO12
3.3.	Cài đặt máy Turing cho các phép tính số học	1	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8; CO9;CO10; CO11;CO12
3.4.	Báo cáo	2	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8; CO9;CO10; CO11;CO12

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng
- Minh họa bằng các ví dụ thực tiễn
- Đánh giá kết quả học viên đạt được khi thực hiện các kỹ năng

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1;CO2; CO3;CO4
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo và thuyết trình	20%	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8
3	Điểm thực hành	- Báo cáo và thuyết trình - Tham gia 100% số giờ	20%	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8; CO9;CO10; CO11;CO12
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (120 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO3;CO4; CO5;CO6; CO7;CO8; CO9;CO10; CO11;CO12

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Dexter C. Kozen, *Automata and Computability*, Springer, 2013.	MON.064894
[2] Michael, Sipser, *Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning*, Third edition, 2012.	...
[3] Peter Linz, *An Introduction to Formal Languages and Automata*, 5th Edition, Jones & Bartlett Learning, 2011.	MON.064895
[4]Shyamalendu Kandar, *Introduction to Automata Theory, Formal Languages and Computation*, Pearson Education India, 2013	...

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1. Giới thiệu	5		- Đọc tài liệu [1], [2]
2-4	Chương 2. Automata	5	10	- Đọc tài liệu [1], [3], [4] - Thực hành
5-8	Chương 3. Ngôn ngữ phi ngữ cảnh	7	15	- Đọc tài liệu [1], [3], [4] - Thực hành
9-11	Chương 4. Máy Turing	8	5	- Đọc tài liệu [1], [2], [4] - Thực hành
12	Chương 5. Độ phức tạp tính toán	5		- Đọc tài liệu [1], [2], [4]

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Nguyên Khang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Tính toán hiệu năng cao (High-performance computing)

- **Mã số học phần: CTK612**
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Kiến thức tổng quan và các thuật toán về tính toán hiệu năng cao	6.1.3.c
4.2	Khả năng sử dụng thành thạo các công cụ lập trình song song	6.2.1.c
4.3	Khả năng cài đặt các thuật toán song song	6.2.1.c
4.4	Khả năng làm việc nhóm, viết báo cáo và trình bày nghiên cứu khoa học	6.2.2.a, 6.2.2.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Kiến thức tổng quan về tính toán hiệu năng cao	4.1	6.1.3.c
CO2	Kiến thức về kiến trúc và mô hình tính toán song song	4.1	6.1.3.c
CO3	Kiến thức về thiết kế các thuật toán xử lý song song	4.1	6.1.3.c
	Kỹ năng		
CO4	Khả năng thiết lập môi trường và sử dụng thành thạo các công cụ lập trình song song	4.2	6.2.1.c
CO5	Khả năng cài đặt các thuật toán song song với bộ nhớ chia sẻ	4.3	6.2.1.c

CO6	Khả năng cài đặt các thuật toán song song với bộ nhớ phân tán	4.3	6.2.1.c
CO7	Khả năng làm việc nhóm, tự nghiên cứu trên tài liệu tiếng anh, viết báo cáo và trình bày	4.4	6.2.2.a, 6.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Ngày nay, nhu cầu tính toán trong khoa học và thực tiễn ngày càng cao và đang dần trở thành một thách thức lớn khi mà phương pháp xử lý tuần tự với một bộ xử lý không thể đáp ứng. Tính toán hiệu năng cao tổng hợp sức mạnh tính toán theo cách mang lại hiệu suất cao hơn nhiều so với máy tính thông thường để giải quyết các vấn đề lớn trong khoa học và thực tiễn. Học phần này vì vậy sẽ cung cấp cho người học kiến thức nền tảng về tính toán hiệu năng cao, các khái niệm, kiến trúc, mô hình tính toán song song. Người học cũng sẽ làm quen với phương pháp phân tích và thiết kế các thuật toán song song. Từ đó, người học sẽ vận dụng kỹ năng lập trình để tiến hành cài đặt các cấu trúc và thuật toán tính toán song song trên kiến trúc bộ nhớ chia sẻ và bộ nhớ phân tán sử dụng thư viện hàm OpenMP và MPI của C++.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu tổng quan**	**3**	
1.1.	Giới thiệu về tính toán hiệu năng cao	0.5	CO1
1.2.	Các bài toán tính toán hiệu năng cao		CO1
1.3.	Một số khái niệm và thuật ngữ - Kiến trúc von Neumann - Phân loại Flynn - Một số thuật ngữ - Tối ưu hoá chi phí (định luật Amdahl)	2	CO1
1.4	Tối ưu hóa truy cập dữ liệu	0.5	CO1
Chương 2.	**Song song và tính toán hiệu năng cao**	**15**	
2.1.	Khái niệm tính toán song song	1	CO1
2.2.	Kiến trúc máy tính song song - Bộ nhớ chia sẻ - Bộ nhớ phân tán - Bộ nhớ chia sẻ phân tán		CO2
2.3.	Mô hình tính toán song song - Tổng quan - Mô hình bộ nhớ chia sẻ - Mô hình luồng - Mô hình bộ nhớ phân tán - Mô hình song song hoá dữ liệu - Mô hình kết hợp - SPMD và MPMP	1.5	CO2
2.5.	Phân tích và Thiết kế thuật toán song song	5	CO3

	- Phân tích (Độ phức tạp, tổng số bộ xử lý được sử dụng, tổng chi phí) - Song song hoá tay và tự động - Phân tách tính toán - Truyền thông - Đồng bộ hóa trong tính toán song song - Sự phụ thuộc dữ liệu - Cân bằng tải - Tính hiệu quả - Xuất nhập		
2.6.	Các thuật toán song song - Mô hình PRAM - Thuật toán nhân 2 ma trận - Thuật toán sắp xếp - Thuật toán tìm kiếm - Thuật toán đồ thị	7.5	CO3
Chương 3.	**Lập trình song song với bộ nhớ chia sẻ**	6	**CO5**
3.1.	Giới thiệu OpenMP	2	CO5
3.2.	Cú pháp		CO5
3.3.	Offloading và Team		CO5
3.4.	Xử lí đa luồng và đồng bộ hoá trong OpenMP		CO5
3.5.	Chia sẻ dữ liệu giữa các luồng		CO5
3.6.	Lập trình một số thuật toán song song trong OpenMP trong C++	4	CO5
Chương 4.	**Lập trình song song với bộ nhớ phân tán**	6	**CO6**
4.1.	Giới thiệu MPI	2	CO6
4.2	Một số hàm và kiểu dữ liệu cơ bản của MPI		CO6
4.3.	Cấu trúc cơ bản của một chương trình MPI		CO6
4.4.	Lập trình một số thuật toán song song với MPI	4	CO6

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Lập trình song song bộ nhớ chia sẻ với OpenMP** 1.1 Cài đặt, cấu hình, đặt biến môi trường cho GCC, OpenMP và Eclipse. 1.2 Viết chương trình OpenMP đầu tiên. 1.3 Lập trình đơn luồng và đa luồng. 1.4 Lập trình song song cho các cấu trúc. 1.5 Lập trình Offloading và Team. 1.6 Đồng bộ hoá các luồng 1.7 Chia sẽ dữ liệu giữa các luồng	5	CO4; CO5
Bài 2.	**Các thuật toán song song cơ bản với OpenMP** 2.1 Xử lý mảng 2.2 Tính toán PI 2.3 Phương trình nhiệt đơn giản (Simple Heat Equation)	5	CO5

	2.4 Phương trình sóng 1-D (1-D Wave Equation)		
Bài 3.	**Các thuật toán song song nâng cao với OpenMP** 3.1 Thuật toán nhân ma trận 3.2 Thuật toán sắp xếp 3.3 Thuật toán tìm kiếm (Divide and Conquer, Depth-First Search, Breadth-First Search, Best-First Search) 3.4 Thuật toán đồ thị	**5**	CO5
Bài 4.	**Lập trình song song bộ nhớ phân tán với MPI** 3.5 Cài đặt, cấu hình, đặt biến môi trường cho MPICH2 trên N máy có trong hệ thống. 3.6 Viết chương trình HelloWorld. 3.7 Biên dịch và thực thi chương trình với MPICH2. 3.8 Truyền thông điệp. 3.9 Sử dụng các hàm và kiểu dữ liệu MPI. 3.10 Lập trình đồng bộ hoá.	**5**	CO4; CO6
Bài 5.	**Các thuật toán song song cơ bản với MPI** 3.11 Xử lý mảng 3.12 Tính toán PI 3.13 Thuật toán nhân ma trận 3.14 Thuật toán sắp xếp	**5**	CO6
Bài 6.	**Các thuật toán song song nâng cao với MPI** 3.15 Thuật toán Join các tập dữ liệu 3.16 Thuật toán tìm kiếm 3.17 Thuật toán đồ thị	**5**	CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với bài tập trên lớp.
- Thành lập các nhóm làm việc trên các chủ đề liên quan (project).
- Thực hành: sinh viên tự thực hành ở nhà + thực hành có sự hướng dẫn của giáo viên trên lớp.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành.
- Thực hiện bài tập nhóm (project), viết báo cáo và trình bày trước lớp.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm thực hành	- Tham gia 100% số giờ - Thi thực hành	40%	CO4;CO5; CO6
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Báo cáo nhóm về các chủ đề tính toán hiệu năng cao được chỉ ra trong các chương, phần thực thực hành, hoặc chủ đề mở có liên quan. Nội dung báo cáo: giới thiệu về một vấn đề, thuật toán xử lý song song, hay một công cụ, mô tả chi tiết, và chạy demo.	30%	CO4;CO5; CO6;CO7
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành	30%	CO1;CO2; CO3;CO4; CO5; CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Georg Hager, Gerhard Wellein, Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, CRC Press, 2011.	
[2] Ian Foster, Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering, Pearson; 1 edition, 2019. https://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/	
[3] Ananth Grama, George Karypis, Vipin Kumar, Anshul Gupta, Introduction to Parallel Computing (2nd Edition), Pearson; 2 edition, 2003 https://www-users.cs.umn.edu/~karypis/parbook/	CNTT000504
[4] Rohit Chandra, Ramesh Menon, Leo Dagum , David Kohr, Dror Maydan, Jeff McDonald, Parallel Programming in OpenMP 1st Edition, Morgan Kaufmann, 2000.	
[5] William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum, Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface (Scientific and Engineering Computation) third edition Edition, The MIT Press, 2014.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Giới thiệu tổng quan** 1.1. Giới thiệu về tính toán hiệu năng cao 1.2. Các bài toán tính toán hiệu năng cao 1.3. Một số khái niệm và thuật ngữ 1.4. Tối ưu hóa truy cập dữ liệu	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3]: đọc chương 1 của các sách cho nội dung từ mục 1.1 đến 1.2. + Tài liệu [2][3]: đọc chương 1 của [2], và phần 1 của [3] cho nội dung mục 1.3 + Tài liệu [1]: đọc chương 3 cho nội dung mục 1.4
2-6	**Chương 2: Song song và tính toán hiệu năng cao** 2. 2.1. Khái niệm tính toán song song 2.2. Kiến trúc máy tính song song 2.3. Mô hình tính toán song song 2.4. Phân tích và Thiết kế thuật toán song song 2.5. Các thuật toán song song.	15	0	- Phân tích kỹ các yếu tố cần được song song hoá trong bài toán - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][2][3]: đọc sách chương 4, 5 của [1], chương 1 của [2], và Phần 1 và 2 của [3] cho nội dung mục 2.1, 2.2, 2.3. + Tài liệu [2][3]: đọc Phần 1 chương 2 của [2] và Phần 1 chương 5 của [3] cho nội dung mục 2.4. + Tài liệu [3]: đọc Phần 3 của [3] cho nội dung mục 2.5.
7-11	**Chương 3: Lập trình song song với bộ nhớ chia sẻ** 3. 3.1. Giới thiệu OpenMP. 3.2. Mô hình lập trình OpenMP. 3.3. OpenMP API 3.4. Xử lí đa luồng và đồng bộ hoá trong OpenMP. 3.5. Chia sẻ dữ liệu giữa các luồng. 3.6. Lập trình một số thuật toán song song trong OpenMP trong C++.	6	15	- Xem lại và phải hiểu rõ nội dung 2.4 và 2.5 - Phân biệt lập trình song song với bộ nhớ chia sẻ và phân tán - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1][4]: đọc chương 6 và 7 của [1], tham khảo đầy đủ các hàm và API của [4] cho nội dung các mục từ 3.1-3.5 + Tài liệu [3]: đọc Phần 3 của [3] các thuật toán song song cho mục 3.6 - Làm việc nhóm: tìm hiểu và thực hiện bài thực hành số 1, 2, 3 được hướng dẫn trong tài liệu [3] - Báo cáo các bài thực hành và hướng dẫn lại các nhóm khác cùng thực hiện.
12-16	**Chương 4: Lập trình song song với bộ nhớ phân tán** 4. 4.1. Giới thiệu MPI 4.2. Một số hàm và kiểu dữ liệu cơ bản của MPI	6	15	- Xem lại và phải hiểu rõ nội dung 2.4 và 2.5 - Phân biệt lập trình song song với bộ nhớ chia sẻ và phân tán - Nghiên cứu trước:

	4.3. Cấu trúc cơ bản của một chương trình MPI 4.4. Lập trình một số thuật toán song song với MPI.			+ Tài liệu [1][5]: đọc chương 9 và 10 của [1], tham khảo đầy đủ các hàm và API của [5] cho nội dung các mục từ 4.1-4.3 + Tài liệu [3]: đọc Phần 3 của [3] các thuật toán song song cho mục 4.4 - Làm việc nhóm: tìm hiểu và thực hiện bài thực hành số 4, 5, 6 được hướng dẫn trong tài liệu [3] - Báo cáo các bài thực hành và hướng dẫn lại các nhóm khác cùng thực hiện.

Cần Thơ, ngày 2 tháng 11 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phan Thượng Cang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Lý thuyết mật mã và ứng dụng (Cryptography Theory and Applications)

- **Mã số học phần:** CTK611
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết + 30 tiết thực hành/bài tập

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho người học kiến thức chuyên sâu về mật mã học, với sự nhấn mạnh về các giải pháp an ninh mạng, thuật toán mật mã và dụng thực tiễn	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b
4.2	Cung cấp cho học viên kiến thức về vấn đề về bảo mật thông tin, an toàn thông tin và an ninh mạng, kỹ thuật mã hóa, chữ ký điện tử, chứng thực điện tử và giao thức bảo mật	6.2.1.a,b
4.3	Trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với xu hướng phát triển của công nghệ trong lĩnh vực mật mã học	6.2.2a
4.4	Trang bị cho học vên tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm vững các kiến thức chuyên sâu về mật mã học và an toàn thông tin; có khả năng tổng hợp, phát triển mở rộng và áp dụng các kiến thức này để giải quyết những vấn đề cụ thể, phù hợp yêu cầu thực tế.	4.1	6.1.1a, 6.1.2c
CO2	Hiểu biết, có khả năng giải thích, phân tích và vận dụng các kỹ thuật/giải thuật/phương pháp/mô hình liên quan đến mật mã học và an toàn toàn thông tin.	4.1	6.1.3b

	Kỹ năng:		
CO3	Trình bày, giải thích, phân tích và đánh giá được phương pháp giải quyết vấn đề trong lĩnh vực mật mã học và an toàn thông tin.	4.3	6.2.2a
CO4	Thiết kế và cài đặt thực nghiệm trong lĩnh vực mật mã học và an toàn thông tin.	4.4	6.3.a
CO5	Ứng dụng lý thuyết đã học để đề xuất mô hình an toàn thông tin trong thực tiễn và có khả năng triển khai thực nghiệm để hiện thực hoá các mô hình này.	4.4	6.3.a
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:		
CO6	Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn.	4.4	6.3.a
CO7	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc.	4.4	6.3.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này trang bị cho người học kiến thức chuyên sâu về mật mã học, với sự nhấn mạnh về các giải pháp an ninh mạng, thuật toán mật mã và dụng thực tiễn. Nội dung của học phần bao phủ các vấn đề về bảo mật thông tin, an toàn thông tin và an ninh mạng, kỹ thuật mã hóa, chữ ký điện tử, chứng thực điện tử và giao thức bảo mật. Bên cạnh đó, học phần này cũng trang bị kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp người học có khả năng tự nghiên cứu, thích ứng với xu hướng phát triển của công nghệ trong lĩnh vực mật mã học.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về bảo mật thông tin**	**3,0**	
1.1.	Khái niệm và thuật ngữ	0,5	CO1
1.2.	Nhu cầu bảo mật thông tin	0,5	CO1
1.3.	Nguyên lý bảo mật thông tin	1,0	CO1
1.4.	Mật mã học	1,0	CO1
Chương 2.	**An toàn thông tin và an ninh mạng**	**3,0**	
2.1.	Rủi ro an ninh	1,0	CO1; CO2
2.2.	An ninh trong thiết kế và cấu hình mạng	0,5	CO1; CO2
2.3.	An ninh cho hệ điều hành mạng	0,5	CO1; CO2
2.4.	An ninh đối với tấn công từ chối dịch vụ	0,5	CO1; CO2
2.5.	An ninh đối với mã độc	0,5	CO1; CO2
Chương 3.	**Kỹ thuật mã hóa**	**12**	
3.1.	Mã hóa khóa đối xứng	5,0	CO1; CO2
3.2.	Mã hóa khóa công khai	4,0	CO1; CO2
3.3.	Quản lý và phân phối khóa	3,0	CO1; CO2
Chương 4.	**Chữ ký điện tử và chứng thực điện tử**	**6,0**	

4.1.	Khái niệm	1,0	CO1; CO2
4.2.	Hàm băm	1,0	CO1; CO2
4.3.	Hạ tầng cơ sở khóa công khai	2,0	CO1; CO2
4.4.	Giao thức PGP và mạng lưới tin cậy	2,0	CO1; CO2
Chương 5.	**Giao thức bảo mật thông dụng**	**9,0**	
5.1.	Giao thức AAA	1	CO3
5.2.	Giao thức PAP	1	CO3; CO4
5.3.	Giao thức CHAP	0,5	CO3; CO4
5.4.	Giao thức EAP	1	CO3; CO4
5.5.	Giao thức EAPoL	0,5	CO4
5.6.	Giao thức Kerberos	1	CO4
5.7.	Giao thức WEP	0,5	CO5
5.8.	Giao thức WPA	1	CO5; CO6
5.9.	Giao thức SSL	0,5	CO5; CO6
5.10.	Giao thức SSH	1	CO5; CO6; CO7
5.11.	Giao thức IPSec	1	CO5; CO6; CO7

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Thực hành/bài tập chương 1 và chương 2	5,0	CO1; CO2
Bài 2.	Thực hành/bài tập chương 3	10,0	CO1; CO2; CO3
Bài 3.	Thực hành/bài tập chương 4 và chương 5	5,0	CO5; CO6; CO7
Bài 4-6.	Case study	10,0	CO5; CO6; CO7

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết:
  - Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
  - Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để giải quyết bài toán thực tế.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu.
- Thực hành:
  - Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính.
  - Giảng viên gợi ý hướng nghiên cứu để người học tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: -Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất) - Bài tập sau các nội dung học	30%	CO1; CO2; CO3
2	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc dự thi. Giảng viên có thể thực hiện 1 trong 2 hình thức đánh giá sau: - Thi lý thuyết và thi thực hành - Project (báo cáo và chất vấn, demo, nộp quyển báo cáo, sản phẩm, code, data...)	70%	CO1; CO2; CO3; CO5; CO6; CO7

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyễn Hữu Hòa, *Bảo mật hệ thống và An ninh mạng*, NXB Đại học Cần Thơ, 2017	CNTT.003916 CNTT.003920
[2] Thái Thanh Tùng, *Giáo trình mật mã học và hệ thống thông tin an toàn*, NXB Thông tin và Truyền thông, 2011.	PTNT.000847
[3] Phan Đình Diệu, *Lý thuyết mật mã và An toàn thông tin, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội*, 2002.	
[4] William Stallings, *Cryptography and Network Security: Principles and Practice (6th Edition)*, Prentice Hall, 2013.	CNTT.000795
[5] Niels Ferguson, Bruce Schneier, Tadayoshi Kohno, *Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications*, Willey, 2010.	
[6] Christof Paar, Jan Pelzl , Bart Preneel, *Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners*, Springer, 2011.	
[7] Sheila Cobourne, *Quantum Key Distribution Protocols and Applications*, Technical Report, RHUL, 2011.	

11. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan về bảo mật thông tin** 1.1. Khái niệm và thuật ngữ 1.2. Nhu cầu và nguyên lý bảo mật thông tin 1.3. Mật mã học	3	0	- Nghiên cứu trước tổng quan về bảo mật thông tin trong các tài liệu sau: + Tài liệu [1][2][3][4][7]
2	**Chương 2: An toàn thông tin và an ninh mạng** 2.1. Rủi ro an ninh 2.2. An ninh trong thiết kế và cấu hình mạng 2.3. An ninh cho hệ điều hành mạng 2.4. An ninh đối với tấn công từ chối dịch vụ 2.5 An ninh đối với mã độc	3		- Nghiên cứu trước an toàn thông tin và an ninh mạng trong tài liệu sau: + Tài liệu [1][2][3]
3, 4, 5	**Chương 3: Kỹ thuật mã hoá** 3.1. Mã hoá khoá đối xứng và khoá công khai 3.2. Quản lý và phân phối khoá	12		- Nghiên cứu trước các kỹ thuật mã hoá trong các tài liệu sau: + Tài liệu [1][2][3][4][5][6][7]
6,7	**Chương 4: Chữ ký điện tử và chứng thực điện tử** 4.1. Khái niệm 4.2. Hàm băm và hạ tầng cơ sở khoá công khai 4.3 Quản lý và phân phối khoá	6		- Nghiên cứu trước các nội dung về chữ ký kiện tử và chứng thực điện tử trong các tài liệu bên sau: + Tài liệu [1][2][3][4][5][6]
8, 9, 10	**Chương 5: Giao thức bảo mật thông dụng** Giao thức AAA, PAP, CHAP, EAP, EAPoL, Kerberos, WEP, WPA, SSL, SSH, IPSec	9		- Nghiên cứu trước các nội dung về giao thức bảo mật thông dụng trong các tài liệu bên sau: + Tài liệu [1][2][3][4][5][6]
11	Thực hành: chương 1 + chương 2		5	Xem lý thuyết trong chương 1 và 2
12, 13	Thực hành: kỹ thuật mã hoá		10	Xem lý thuyết về kỹ thuật mã hoá
14	Thực hành: chữ ký điện tử và giao thức bảo mật		5	Xem lý thuyết chương 4 và 5

15, 16	Thực hành: case study		10	Vận dụng các kiến thức để giải quyết bài toán cụ thể

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

NGUYỄN HỮU HOÀ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Phân tích mạng xã hội (Social network analysis - SNA)
   - **Mã số học phần:** CT632
   - **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**
   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT&TT
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu rõ về khái niệm mạng xã hội và các kỹ thuật phân tích mạng xã hội.	6.1.3a
4.2	Kỹ năng lựa chọn, xây dựng công cụ biểu diễn và phân tích mạng xã hội.	6.2.1a
4.3	Ý thức về vai trò của mỗi cá nhân trong việc lan truyền thông tin trong thế giới thực.	6.2.2a

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu biết khái niệm mạng xã hội và vai trò của kiến trúc mạng xã hội trong thế giới thực	4.1	6.1.3a
CO2	Nắm bắt phương pháp biểu diễn và lưu trữ mạng xã hội trên nền tảng máy tính.	4.1	6.1.3a
CO3	Hiểu biết kỹ thuật phân tích mạng xã hội và ý nghĩa của mỗi phép phân tích.	4.1	6.1.3a
	Kỹ năng		
CO4	Khả năng so sánh, đánh giá và lựa chọn phương pháp biểu diễn, cách thức lưu trữ mạng xã hội phù hợp với yêu cầu của bài toán thực tế.	4.2	6.2.1a

CO5	Khả năng lựa chọn kỹ thuật phân tích đáp ứng nhu cầu bài toán thực tế.	4.2	6.2.1a
CO6	Khả năng đánh giá, lựa chọn công cụ phân hiển thị, phân tích mạng xã hội phù hợp.	4.2	6.2.1a
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân		
CO7	Ý thức về kiến trúc mạng xã hội trong kỷ nguyên số	4.3	6.2.2a
CO8	Ý thức về vai trò của mỗi tác nhân trong mạng xã hội đối với việc lan truyền và phát tán thông tin.	4.3	6.2.2a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Môn học giới thiệu với học viên về khái niệm mạng xã hội trong đó mỗi cá nhân hay tổ chức được xem như là một nút trong mạng và các nút này sẽ có các mối quan hệ với nhau được biểu diễn bởi các cung. Phân tích mạng xã hội có nghĩa là dựa trên lý thuyết về đồ thị để phân tích vai trò, đóng góp của mỗi cá nhân trong một xã hội rộng lớn. Việc phân tích ấy có thể được tiến hành ở nhiều góc độ, cấp độ khác nhau từ gia đình đến xã hội để thấy được làm sao mà các vấn đề được giải quyết, làm sao mà một tổ chức có thể hoạt động và bằng cách nào một cá nhân có thể đạt được các mục tiêu của họ.

- Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về khái niệm mạng xã hội và vai trò, thể hiện của mạng xã hội trong thế giới thực. Học viên sẽ được giới thiệu về các phép phân tích trung tâm ("quyền lực") nhằm đánh giá vai trò của một thành viên trong một mạng xã hội. Học viên sẽ hiểu được các giải pháp bóc tách các tiểu cộng đồng trong một mạng xã hội. Học viên sẽ làm quen với CSDL đồ thị (graph database) và ứng dụng nó để lưu trữ cấu trúc, thông tin mạng xã hội đồng thời rèn luyện kỹ năng xây dựng một ứng dụng mạng xã hội đơn giản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về mạng xã hội**	9	CO1 – CO4
1.1.	Khái niệm mạng xã hội		
1.2.	Sử dụng đồ thị biểu diễn quan hệ xã hội		
1.3.	Sử dụng ma trận để biểu diễn quan hệ xã hội		
1.4.	Tính chất cơ bản của mạng xã hội		
Chương 2.	**Phân tích mạng xã hội**	11	CO1 – CO4
2.1.	Độ đo trung tâm (Centrality measure)		
2.2.	Xác định các nhóm cộng tác		
2.3.	Phân tích vai trò tương đương		
2.4.	Phần mềm phân tích mạng xã hội		
Chương 3.	**Xây dựng ứng dụng mạng xã hội**	10	CO1 – CO4

3.1.	Lưu trữ mạng xã hội với CSDL đồ thị		
3.2.	Tương tác với mạng xã hội		
3.3.	Ví dụ minh họa - Mạng xã hội các nhà khoa học		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Biểu diễn mạng xã hội**	**5**	CO5 – CO8
1.1.	Đồ thị đa nhãn, đa liên kết		
1.2.	Ma trận kề		
1.3.	CSDL đồ thị (Graph database)		
Bài 2.	**Hiển thị mạng xã hội**	**10**	CO5 – CO8
2.1.	Kỹ thuật Force-directed Placement		
2.2.	GRIP: Graph Drawing with Intelligent Placement		
2.3.	Đồ thị gom cụm		
Bài 3.	**Phân tích và biểu diễn kết quả phân tích**	**15**	CO5 – CO8
3.1.	Độ đo trung tâm		
3.2.	Phân tích community		
3.3.	Tương tác với mạng xã hội		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên giảng trên lớp kết hợp với các phương pháp giảng dạy tích cực (như thảo luận nhóm, bài tập theo tình huống, học viên đọc tài liệu tham khảo các vấn đề có liên quan trước giờ học ...) để truyền đạt nội dung của học phần.
- Học viên thực hành theo các nội dung của tài liệu hướng dẫn thực hành.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm thực hành	- Kỹ năng - Tham gia 100% số giờ	20%	CO5 – CO8
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (60 phút)	30%	CO1 – CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (90 phút)	50%	CO1 – CO4

		- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi		

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Carter T. Butts. Social network analysis: A methodological introduction. Asian Journal of Social Psychology, volume 11, Issue 1, pages 13-41, 2008.	
[2] Ian Robinson, Jim Webber and Emil Eifrem. Graph Database. O'REILLY press, 2013.	ISBN-13: 978-1449356262 ISBN-10: 1449356265
[3] Hanneman, Robert A. and Mark Riddle. Introduction to social network methods. Riverside, CA: University of California, Riverside, 2005.	
[4] The Neo4j team. The Neo4j manual. Neo technology, 2014.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-3	**Chương 1: Tổng quan về mạng xã hội** 1.1. Khái niệm mạng xã hội 1.2. Sử dụng đồ thị biểu diễn quan hệ xã hội 1.3. Sử dụng ma trận để biểu diễn quan hệ xã hội 1.4. Tính chất cơ bản của mạng xã hội	5	10	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3] .
3-6	**Chương 2: Phân tích mạng xã hội** 2.1. Độ đo trung tâm (Centrality measure) 2.2. Xác định các nhóm cộng tác	10	10	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]

	2.3. Phân tích vai trò tương đương 2.4. Phần mềm phân tích mạng xã hội			
7-11	**Chương 3: Xây dựng ứng dụng mạng xã hội** 3.1. Lưu trữ mạng xã hội với CSDL đồ thị 3.2. Tương tác với mạng xã hội 3.3. Ví dụ minh họa - Mạng xã hội các nhà khoa học	15	10	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2] + Tài liệu [4]

Cần Thơ, ngày 15 tháng 04 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trương Quốc Định

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Công nghệ Blockchain (Blockchain Technology)
   - **Mã số học phần:** CTH614
   - **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
   - **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 60 tiết tự học.
2. **Đơn vị phụ trách học phần:**
   Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa CNTT&TT
3. **Điều kiện tiên quyết:**
   - **Điều kiện tiên quyết:** không
   - **Điều kiện song hành:** không
4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu biết tổng quan về công nghệ blockchain và khả năng giải thích các khái niệm thiết yếu của công nghệ blockchain, giao thức Bitcoin, Ethereum để đặt nền tảng cần thiết cho việc xây dựng và phát triển các ứng dụng dựa trên công nghệ blockchain.	6.1.3b
4.2	Kỹ năng xác định vấn đề và phát triển hệ thống sử dụng công nghệ blockchain.	6.2.1c
4.3	Tạo lập thái độ chuyên nghiệp trong làm việc và nghiên cứu nhóm	6.3a

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu và giải thích được các khái niệm thiết yếu về công nghệ blockchain	4.1	6.1.3b
CO2	Hiểu về giáo thức Bitcoin, Ethereum và vận dụng kiến thức vào xây dựng ứng dụng dựa trên công nghệ blockchain.	4.1	6.1.3b

CO3	Hiểu về kiến trúc phần mềm của ứng dụng blockchain, một số bản mẫu blockchain và vận dụng nó trong xây dựng các ứng dụng blockchain	4.1	6.1.3b
	Kỹ năng		
CO4	Kỹ năng phân tích bài toán, xây dựng tài liệu phân tích yêu cầu và thiết kết ứng dụng blockchain.	4.2	6.2.1c
CO5	Kỹ năng triển khai ứng dụng blockchain trên nền tảng công nghệ phù hợp	4.2	6.2.1c
CO6	Kỹ năng xây dựng tiến trình phát triển ứng dụng blockchain, trình bày báo trình bày báo cáo và trình diễn ứng dụng.	4.2	6.2.1c
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân		
CO7	Luôn xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp trong công việc và trong ứng xử khi làm việc nhóm, và có khả năng làm việc nhóm, biết xem xét và chấp nhận các quan điểm khác	4.3	6.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần công nghệ blockchain cung cấp cho người học kiến thức tổng quan và các khái niệm thiết yếu của công nghệ blockchain, thức giao thức Bitcoin, Ethereum để đặt nền tảng cần thiết cho việc xây dựng và phát triển các ứng dụng dựa trên công nghệ blockchain. Học phần công nghệ blockchain cũng trang bị cho học viên kiến thức về mạng ngang hàng phi tập trung, cấu trúc sổ cái; giải thích các thành phần cơ bản của blockchain (giao dịch, khối, tiêu đề khối và chuỗi) các hoạt động của nó (xác minh, xác thực và mô hình đồng thuận); đồng thời học phần cũng cung cấp cho học viên kiến thức về kiến trúc ứng dụng blockchain, quy trình thiết kế các ứng dụng blockchain, và một số bản mẫu ứng dụng blockchain.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu về blockchain**	**5**	**CO1 – CO3**
1.1.	Blockchain là gì		
1.2.	Các ứng dụng dựa trên blockchain		
1.3.	Chức năng blockchain		
1.4.	Những thuộc tính phi chức năng blockchain		
1.5.	Thiết kế kiến trúc blockchain		
Chương 2.	**Một số nền tảng blockchain**	**5**	**CO1 – CO3**

2.1.	Bitcoin		
2.2.	Ethereum		
2.3.	**Hyperledger Fabric**		
Chương 3.	**Tính bất đồng của các blockchain**	**5**	**CO1 – CO3**
3.1.	Các thuộc tính cơ bản của blockchain		
3.2.	Phân cấp		
3.3.	Cấu trúc sổ cái		
3.4.	Giao thức đồng thuận		
3.5.	Cấu hình khối		
3.6.	Blockchain phụ trợ		
3.7.	Nặc danh		
3.8.	Ưu đãi		
Chương 4.	**Kiến trúc ứng dụng dựa trên blockchain**	**5**	**CO1 – CO3**
4.1.	Kiến trúc phần mềm của blockchain		
4.2.	Blockchain như một phần tử kiến trúc		
4.3.	Blockchain như phần tử lưu trữ		
4.4.	Blockchain như phần tử tính toán		
4.5.	Blockchain như cơ chế truyền thông		
4.6.	Blockchain như một cơ chế quản lý và kiểm soát tài sản		
4.7.	Tích hợp Blockchain vào Hệ thống như một Thành phần		
Chương 5.	**Quy trình thiết kế cho các ứng dụng trên Blockchain**	**5**	**CO1 – CO3**
5.1.	Kiến trúc phần mềm của blockchain		
5.2.	Blockchain như một phần tử kiến trúc		
5.3.	Blockchain như phần tử lưu trữ		
5.4.	Blockchain như phần tử tính toán		
5.5.	Blockchain như cơ chế truyền thông		
5.6.	Blockchain như một cơ chế quản lý và kiểm soát tài sản		
5.7.	Tích hợp Blockchain vào hệ thống như một thành phần		
Chương 6.	**Bản mẫu blockchain (Blockchain Patterns)**	**5**	**CO1 – CO3**
3.1.	Các bản mẫu tương tác với thế giới bên ngoài		
3.2.	Bản mẫu quản lý dữ liệu		
3.3.	Bản mẫu bảo mật		
3.4.	Bản mẫu kết cấu hợp đồng		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐr HP

Bài 1.	Tìm hiểu nền tảng Hyperledger Composer, cài đặt các công cụ và Fabric runtime	5	CO4 – CO7
Bài 2.	Tạo và triển khai mạng nghiệp vụ	5	CO4 – CO7
Bài 3.	Kiểm thử mạng nghiệp vụ	5	CO4 – CO7
Bài 4.	Tạo một REST API server	5	CO4 – CO7
Bài 5.	Tạo một ứng dụng Angular bằng REST API	5	CO4 – CO7
Bài 6.	Xây dựng ứng dụng blockchain trên nền tảng Hyperledger Composer	5	CO4 – CO7
	Thiết lập các giai đoạn theo kịch bản một nghiệp vụ		
	Thiết kế mô hình dữ liệu và giao dịch với Golang		
	Triển khai các ứng dụng và tích hợp ứng dụng vào hệ thống		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết: Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với học viên, các học viên có thể tạo nhóm để thảo luận ngay trên lớp; học viên làm bài tập trên lớp.
- Thực hành: Giảng viên giao bài thực hành để học viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn học viên thực hiện trong phòng máy tính.
- Dự án: Giảng viên hướng dẫn học viên làm dự án.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 80% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Tham dự thi giữa học kỳ và cuối học kỳ.
- Tham gia làm dự án theo nhóm.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham dự 100% số giờ thực hành. Điểm trung bình các thành viên đánh giá làm việc nhóm tối thiểu đạt 80/100	5% 5%	CO7
2	Điểm thi lý thuyết (giữa học kỳ và cuối học kỳ)	Bắt buộc dự thi lý thuyết	50%	CO1 – CO3
3	Điểm báo cáo dự án cuối kỳ	Bắt buộc làm dự án theo nhóm	40%	CO4 – CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Xu, Xiwei, Ingo Weber, and Mark Staples. Architecture for blockchain applications. Berlin, Germany: Springer, 2019.	
[2] Joseph J. Bambara and Paul R. Allen, 2018. Blockchain: a practical guide to developing business, law, and technology solutions. Mc GrawHill Education, 2018	
[3] Gaur, Nitin, Luc Desrosiers, Venkatraman Ramakrishna, Petr Novotny, Salman A. Baset, and Anthony O'Dowd. Hands-On Blockchain with Hyperledger: Building decentralized applications with Hyperledger Fabric and Composer. Packt Publishing Ltd, 2018.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Giới thiệu về blockchain**	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 1 + Tài liệu [2]: nội dung Chương 1
2	**Chương 2: Một số nền tảng blockchain**	5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 2 + Tài liệu [2]: nội dung Chương 2 + Ôn lại nội dung đã học ở chương 1 - Tìm hiểu nội dung tại địa chỉ +https://bitcoin.org/en/bitcoin-for-developers ; +https://ethereum.org/what-is-ethereum/ +https://www.hyperledger.org/projects/fabric

				- Làm việc nhóm *(theo danh dách phân nhóm)*: thảo luận chọn nghiệp vụ cho triển khai ứng dụng blockchain + làm bài thực hành số 1 + Viết báo cáo bài thực hành số 1
3	**Chương 3: Tính bất đồng của các blockchain (Varieties of Blockchains)**	5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 3 + chương 4. + Xem lại nội dung đã học ở chương 1 - Đọc thêm tài liệu [3] phần Blockchain - Enterprise and Industry Perspective - Làm việc nhóm: + tìm hiểu nội dung tại địa chỉ https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/build_network.html + làm bài thực hành số 2 - Viết báo cáo bài thực hành số 2
4	**Chương 4: Kiến trúc ứng dụng dựa trên blockchain**	5	10	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 5 + chương 4. + Tài liệu [2]: nội dung Chương 3 + chương 4. + Xem lại nội dung đã học ở chương 2,3 - Đọc thêm tài liệu [3] phần Enterprise design principles và Business Networks - Làm việc nhóm: + tìm hiểu nội dung tại địa chỉ https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/build_network.html Và https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/developapps/developing_applications.html + làm bài thực hành số 3,4 - Viết báo cáo bài thực hành số 3,4

5	**Chương 5: Quy trình thiết kế cho các ứng dụng trên Blockchain**	5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 6 + Tài liệu [2]: nội dung Chương 7 + chương 8. + Xem lại nội dung đã học ở chương 4 - Đọc thêm tài liệu [3] phần Enterprise design principles - Làm việc nhóm: + tìm hiểu nội dung tại địa chỉ https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/build_network.html Và https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/developapps/developing_applications.html + làm bài thực hành số 5 - Viết báo cáo bài thực hành số 5
6	**Chương 6: Bản mẫu blockchain**	5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 7 + Tài liệu [2]: nội dung Chương 10 và 11 + Xem lại nội dung đã học ở chương 4,5 - Đọc thêm tài liệu [3] phần Designing a Data and Transaction Model with Golang - Làm việc nhóm: + tìm hiểu nội dung tại địa chỉ https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/build_network.html Và https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/developapps/developing_applications.html + làm bài thực hành số 6 - Viết báo cáo bài thực hành số 6

Cần Thơ, ngày 15 tháng 04 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trương Minh Thái

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Luận văn tốt nghiệp – Công nghệ thông tin (Information Technology Thesis)

- Mã số học phần: CTC000

- Số tín chỉ học phần: 15 tín chỉ

- Số tiết học phần: 15 tiết luận văn tốt nghiệp

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết:

- Điều kiện tiên quyết: Theo điều 21.Hướng dẫn luận văn và điều kiện bảo vệ luận văn tại Quy định Đào tạo trình độ Thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ- ĐHCT ngày 01 tháng 10 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Cần Thơ

- Điều kiện song hành: không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Tổng hợp vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã tích luỹ trong toàn bộ chương trình đào tạo vào việc giải quyết một vấn đề nghiên cứu trong lĩnh vực công nghệ thông tin một cách độc lập trong khoảng thời gian giới hạn (06 tháng).	6.2.1
4.2	Có khả năng mô tả vấn đề, tổng hợp lịch sử giải quyết vấn đề, các khái niệm, giải pháp đề xuất, các bước thực hiện, các kết quả và đánh giá lợi ích, kết luận và các công việc tương lai vào một quyển báo cáo có tính khoa học.	6.2.2
4.3	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc	6.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kỹ năng		
CO1	Tổng hợp, phân tích và tóm tắt được các nghiên cứu của liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin	4.1	6.2.1
CO3	Vận dụng các cơ sở toán học, khoa học máy tính, công nghệ thông tin trong việc mô hình hoá, thiết kế và quản lý các hệ thống công nghệ thông tin, chứng tỏ sự hiểu biết về giải pháp được chọn và tính tối ưu của nó.	4.2	6.2.2

CO4	Khả năng khai thác các lý thuyết về khoa học máy tính và công nghệ thông tin để thực hiện một dự án nghiên cứu. Hiểu được thực tế hiện nay trong lĩnh vực khoa học.	4.2	6.2.2
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Tích cực và chủ động trong học tập, nghiên cứu, nâng cao năng lực chuyên môn	4.3	6.3.a
CO6	Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm trong công việc	4.3	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Luận văn tốt nghiệp là học phần đặc biệt, tạo điều kiện cho học viên tổng hợp vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã tích luỹ trong toàn bộ chương trình đào tạo vào việc giải quyết một vấn đề nghiên cứu trong lĩnh vực công nghệ thông tin một cách độc lập trong khoảng thời gian giới hạn (06 tháng). Học viên phải mô tả vấn đề, lịch sử giải quyết vấn đề, các khái niệm, giải pháp đề xuất, các bước thực hiện, các kết quả và đánh giá lợi ích, kết luận và các công việc tương lai vào một quyển báo cáo có tính khoa học, gọi là luận văn. Kết quả sau cùng của sinh viên sẽ được đánh giá bởi Hội đồng dựa trên công việc đã được thực hiện, quyển báo cáo, demo chương trình, buổi bảo vệ và trả lời các câu hỏi.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

Học viên lựa chọn một đề tài luận văn từ danh sách các đề tài được Thủ trưởng đơn vị đào tạo (Khoa CNTT&TT) công bố để đăng ký thực hiện.

7.1. Lý thuyết

Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Học viên tự tìm hiểu, nghiên cứu các vấn đề liên quan dựa trên các định hướng do giáo viên hướng dẫn đặt ra.		

7.2. Thực hành

Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Học viên trao đổi với giảng viên hướng dẫn để lập kế hoạch và thực hiện theo kế hoạch đề ra để hoàn thành các mục tiêu của luận văn theo đúng tiến độ	5	CO1; CO2

8. Phương pháp giảng dạy:

Giáo viên hướng dẫn giải thích, gợi ý, định hướng các chủ đề chính cần phải thực hiện trong đề tài. Học viên viết đề cương chi tiết luận văn dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn. Học viên phải bảo vệ đề cương trước hội đồng gồm năm thành viên. Nếu đề cương được hội đồng cương thông qua, trường sẽ ra quyết định giao đề tài cho học viên và cử người hướng dẫn. Học viên sẽ bắt đầu thực hiện đề tài của mình.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Chủ động tìm kiếm tài liệu, lập kế hoạch, phân tích, lập trình và viết báo cáo
- Viết và bảo vệ đề cương nghiên cứu.
- Viết và bảo vệ luận văn.
- Định kỳ báo cáo tiến độ, gặp gỡ trao đổi về nội dung đề tà với người hướng dẫn để kịp thời điều chỉnh kế hoạch cũng như nội dung bất cập.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Luận văn tốt nghiệp được đánh giá theo quy trình được quy định tại điều 23 của Quy định Đào tạo trình độ Thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ- ĐHCT ngày 01 tháng 10 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Cần Thơ.

Về cơ bản, học viên sẽ bảo vệ luận văn tốt nghiệp trước hội đồng Bảo vệ luận văn. Hình thức: trình bày các đóng góp chính của luận văn, trả lời các câu hỏi chất vấn của các thành viên trong hội đồng. Hội đồng tập trung đánh giá việc thực hiện mục tiêu nghiên cứu, nội dung và chất lượng của luận văn; mức độ đáp ứng yêu cầu đối với luận văn theo quy định tại khoản 2, điều 20 của quyết định số 3619/QĐ-ĐHCT; đảm bảo đánh giá đúng kiến thức, sự hiểu biết của học viên về đề tài luận văn đặt ra.

Điều kiện để được bảo vệ luận tốt nghiệp được quy định tại khoản 2, điều 21,22,23 của Quy định Đào tạo trình độ Thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ- ĐHCT ngày 01 tháng 10 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Cần Thơ.

10.2. Cách tính điểm

Điểm chấm luận văn của từng thành viên hội đồng theo thang điểm 10, có thể lẻ đến một chữ số thập phân, gồm các điểm thành phần theo mẫu thống nhất của trường tối đa là 9 điểm và điểm thành tích nghiên cứu tối đa là 1 điểm cho những luận văn mà học viên đã công bố nội dung của luận văn trong danh mục tạp chí khoa học chuyên ngành do Trường quy định. Công trình công bố đã được đăng chính thức hoặc đã được chấp nhận đăng nhưng phải có giấy xác nhận của tạp chí xuất bản và có bài viết kèm theo khi gởi luận văn đến thành viên hội đồng. Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên có mặt trong buổi đánh giá luận văn, làm tròn đến một chữ số thập phân; và điểm của các thành viên hội đồng là điểm tổng của các hợp phần ghi trong phiếu chấm. Luận văn đạt yêu cầu khi điểm trung bình của hội đồng chấm từ 5,5 điểm (điểm C) trở lên.

Điểm bảo vệ luận tốt nghiệp được quy định tại khoản 2, điều 23 của Quy định Đào tạo trình độ Thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ- ĐHCT ngày 01 tháng 10 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Cần Thơ.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Leedy, P. D. and Ormond, J. E. Practical research: Planning and design (9th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010.	MDI.002894 MDI.002895 MOL.089402 MOL.089403 MON.062947
[2] Hacker, D. (2010). A Writer's Reference (7th Ed.). Boston: Bedford/St. Martin's, 2010.	MON.064891
[3] Tomas Backström. Research Methods in Natural Sciences and Engineering. Mälardalen University. School of Innovation, Design and Engineering, 2010.	
[4] Quy định Đào tạo trình độ Thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3619/QĐ-ĐHCT ngày 01 tháng 10 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Đại học Cần Thơ.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

STT	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Viết đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch			- Tìm kiếm và đọc các nghiên cứu liên quan đến đề tài đã chọn để có căn cứ thực tiễn và căn cứ khoa học cho vấn đề nghiên cứu. - Viết quyển báo cáo đề cương nghiên cứu theo mẫu.
2	Thực hiện nghiên cứu			- Phân tích vấn đề và lập kế hoạch nghiên cứu. - Báo cáo và gặp giáo viên hướng dẫn thường xuyên (2 tuần/ lần) để hoàn thành đề tài nghiên cứu.
3	Viết quyển báo cáo			- Viết các nghiên cứu liên quan, giải pháp đề xuất, kết quả thực nghiệm vào quyển báo cáo luận văn. - Thực hiện các thủ tục đăng ký bảo vệ luận văn khi hoàn thành nghiên cứu. - Chỉnh sửa theo yêu cầu của thành viên hội đồng và nộp lại bản hoàn thiện.

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm 20.....

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thế Phi

PHỤ LỤC 10
MINH CHỨNG VỀ GIAO QUYỀN TỰ CHỦ VÀ QUY CHẾ LÀM VIỆC, QUY CHẾ TỰ CHỦ TÀI CHÍNH CỦA HỘI ĐỒNG TRƯỜNG

DANH MỤC PHỤ LỤC 10

Minh chứng về giao quyền tự chủ và quy chế làm việc, quy chế tự chủ tài chính của Hội đồng trường

1. Quyết định số 3765/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 11 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc giao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về tài chính đối với đơn vị sự nghiệp.
2. Nghị quyết số 09/NQ-HĐT ngày 27 tháng 11 năm 2020 của Chủ tịch Hội đồng Trường Đại học Cần Thơ về việc Ban hành quy chế làm việc của Hội đồng Trường Đại học Cần Thơ nhiệm kỳ 2020-2025.
3. Nghị quyết số 15/NQ-HĐT ngày 19 tháng 3 năm 2021 của Chủ tịch Hội đồng Trường Đại học Cần Thơ về việc Ban hành quy chế Tài chính Trường Đại học Cần Thơ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Số: 3765 /QĐ-BGDĐT

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

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2020

- P.KHTH: Scan gửi Lãnh đạo toàn trường
- Copy HĐT
- P.TC: XD kế hoạch, báo BGH và họp BGH, HĐT

19/11/20

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
CÔNG VĂN ĐẾN
Số: 2170
Ngày 18/11/2020

QUYẾT ĐỊNH

Về việc giao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về tài chính đối với đơn vị sự nghiệp

BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Căn cứ Nghị định số 69/2017/NĐ-CP ngày 25/5/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Nghị định số 16/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ quy định cơ chế tự chủ của đơn vị sự nghiệp công lập;

Căn cứ Nghị định số 43/2006/NĐ-CP ngày 25/4/2006 của Chính phủ quy định quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với đơn vị sự nghiệp công lập;

Căn cứ Công văn số 8506/BTC-HCSN ngày 14/7/2020 của Bộ Tài chính về việc phương án phân loại đơn vị sự nghiệp tự chủ tài chính giai đoạn 2020-2022;

Căn cứ Công văn số 13298/BTC-HCSN ngày 30/10/2020 của Bộ Tài chính về việc thu hồi nguồn kinh phí thường xuyên đã cấp năm 2020 của Trường Đại học Cần Thơ;

Xét đề nghị của Trường đại học Cần Thơ tại Tờ trình số 2464/TTr-ĐHCT ngày 13/10/2020 về việc phân loại đơn vị sự nghiệp tự đảm bảo chi thường xuyên giai đoạn 2020-2022;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Giao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về tài chính cho Trường Đại học Cần Thơ. Trường Đại học Cần Thơ được phân loại đơn vị sự nghiệp công lập tự đảm bảo chi phí hoạt động thường xuyên giai đoạn 2020-2022.

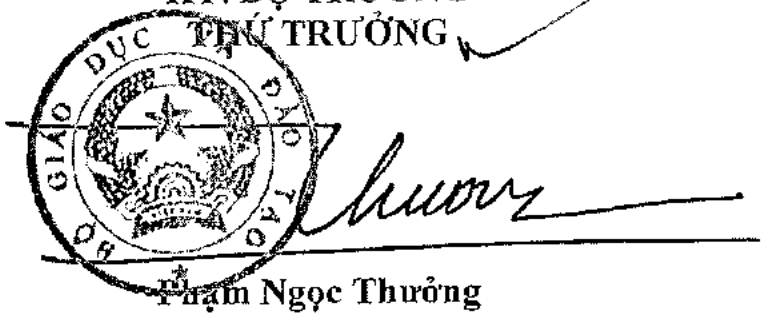
Điều 2. Căn cứ vào phân loại đơn vị sự nghiệp trên, Thủ trưởng đơn vị có trách nhiệm tổ chức thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về tài chính theo quy định.

Điều 3. Thu hồi kinh phí 47.530 triệu đồng (Bốn mươi bảy tỷ, năm trăm ba mươi triệu đồng) ngân sách nhà nước hỗ trợ chi thường xuyên năm 2020 của Trường Đại học Cần Thơ đã giao tại Quyết định số 4986/QĐ-BGDĐT. Đơn vị sử dụng nguồn thu sự nghiệp hợp pháp nộp phục hồi dự toán chi thường xuyên năm 2020 đã giao tại Kho bạc Nhà nước Cần Thơ (nếu đã sử dụng) để Bộ GDĐT thực hiện điều chỉnh thu hồi số tiền 47.530 triệu đồng.

Điều 4. Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Chánh Văn phòng và Thủ trưởng các đơn vị và cá nhân liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Bộ Tài chính;
- KBNN Trung ương;
- KBNN nơi đơn vị giao dịch *(Gửi qua đơn vị sử dụng ngân sách);*
- Lưu VT, Vụ KHTC.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



Phạm Ngọc Thưởng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Số: 09/NQ-HĐT

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

Cần Thơ, ngày 27 tháng 11 năm 2020

NGHỊ QUYẾT
Ban hành Quy chế làm việc của Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ nhiệm kỳ 2020-2025

HỘI ĐỒNG TRƯỜNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ 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 Nghị quyết số 29/NQ-HĐT ngày 19 tháng 5 năm 2020 về Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Quyết định số 3054/QĐ-BGDĐT ngày 16 tháng 10 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc công nhận Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Nghị quyết số 01/NQ-HĐT ngày 30 tháng 10 năm 2020 của phiên họp thứ hai Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ nhiệm kỳ 2020-2025.

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Ban hành kèm theo Nghị quyết này là **"Quy chế làm việc của Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ nhiệm kỳ 2020-2025"** bao gồm 05 chương và 19 điều.

Điều 2. Nghị quyết này có hiệu lực từ ngày ký.

Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ, các đơn vị, cá nhân có liên quan thuộc Trường Đại học Cần Thơ chịu trách nhiệm thi hành Nghị quyết này./.

Nơi nhận
- Như Điều 2;
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (để báo cáo);
- Lưu: VT, HĐT, HSCN.

TM. HỘI ĐỒNG TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Thanh Phương

QUY CHẾ LÀM VIỆC CỦA HỘI ĐỒNG TRƯỜNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ NHIỆM KỲ 2020-2025

(Kèm theo Nghị quyết số: 09/NQ-HĐT ngày 27 tháng 11 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ)

Chương I
VỊ TRÍ, CHỨC NĂNG, NHIỆM VỤ, QUYỀN HẠN CỦA HỘI ĐỒNG TRƯỜNG

Điều 1. Vị trí, chức năng

Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ (HĐT) là tổ chức quản trị, thực hiện quyền đại diện của chủ sở hữu và các bên có lợi ích liên quan của Trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT).

Điều 2. Nhiệm vụ, quyền hạn

1. Quyết định về chiến lược, kế hoạch phát triển, kế hoạch hằng năm của Trường; chủ trương phát triển Trường thành đại học hoặc việc sáp nhập với trường đại học khác;

2. Ban hành quy chế tổ chức và hoạt động, quy chế tài chính, quy chế dân chủ cơ sở của Trường phù hợp với quy định của pháp luật có liên quan;

3. Quyết định phương hướng tuyển sinh, mở ngành, đào tạo, liên kết đào tạo, hoạt động KHCN, hợp tác quốc tế; chính sách bảo đảm chất lượng giáo dục đại học, hợp tác giữa Trường với doanh nghiệp, đơn vị sử dụng lao động;

4. Quyết định về cơ cấu tổ chức, cơ cấu lao động, thành lập, sáp nhập, chia, tách, giải thể các đơn vị của Trường; ban hành danh mục vị trí việc làm, tiêu chuẩn và điều kiện làm việc của từng vị trí; quy định về tuyển dụng, sử dụng, quản lý cán bộ, viên chức và người lao động (VC-NLĐ) phù hợp với quy định của pháp luật;

5. Quyết định và trình Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT) ra quyết định công nhận, bãi nhiệm, miễn nhiệm Hiệu trưởng; bổ nhiệm, bãi nhiệm, miễn nhiệm Phó Hiệu trưởng trên cơ sở đề xuất của Hiệu trưởng; quyết định thành viên Hội đồng Khoa học và Đào tạo theo đề nghị của Hiệu trưởng; tổ chức đánh giá hiệu quả hoạt động hằng năm của Chủ tịch HĐT, Hiệu trưởng; lấy phiếu tín nhiệm đối với các chức danh do HĐT bổ nhiệm vào giữa nhiệm kỳ hoặc đột xuất;

6. Quyết định chính sách thu hút các nguồn vốn đầu tư phát triển Trường; chính sách học phí, hỗ trợ người học; phê duyệt kế hoạch tài chính; thông qua báo cáo tài chính hằng năm, báo cáo quyết toán kinh phí đối với các nguồn thu hợp pháp của Trường;

7. Quyết định chủ trương đầu tư và sử dụng tài sản có giá trị lớn thuộc thẩm quyền của trường đại học theo quy chế tổ chức và hoạt động của trường đại học; quyết định chính sách tiền lương, thưởng, quyền lợi khác của chức danh lãnh đạo,

quản lý trường đại học theo kết quả, hiệu quả công việc và vấn đề khác theo quy định tổ chức và hoạt động của trường đại học;

8. Giám sát việc thực hiện quyết định của HĐT, việc tuân thủ pháp luật, thực hiện quy chế dân chủ trong hoạt động của Trường và trách nhiệm giải trình của Hiệu trưởng; giám sát việc quản lý, sử dụng tài chính, tài sản của Trường; báo cáo hằng năm với VC-NLĐ của Trường về kết quả giám sát và kết quả hoạt động của HĐT;

9. Tuân thủ pháp luật; chịu trách nhiệm trước pháp luật, trước cơ quan quản lý có thẩm quyền và các bên liên quan về các quyết định của HĐT; thực hiện công khai, minh bạch thông tin, chế độ báo cáo; chịu sự thanh tra, kiểm tra của cơ quan có thẩm quyền; thực hiện trách nhiệm giải trình trong phạm vi trách nhiệm, quyền hạn của hội đồng trường; chịu sự giám sát của xã hội, cá nhân và tổ chức trong trường đại học;

10. Triệu tập hội nghị toàn thể hoặc đại biểu của Trường; chuẩn bị nội dung, tài liệu liên quan để báo cáo hội nghị;

11. Thành lập cơ quan kiểm soát.

Chương II
TRÁCH NHIỆM, QUYỀN HẠN, CƠ CẤU TỔ CHỨC

Điều 3. Trách nhiệm, quyền hạn của thành viên

1. Cùng với tập thể HĐT tổ chức quán triệt và cụ thể hóa các chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước có liên quan đến chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của Trường ĐHCT;

2. Có trách nhiệm thực hiện các nghị quyết, kết luận của HĐT; phụ trách và chịu trách nhiệm trước HĐT về các lĩnh vực công tác được phân công, ủy quyền;

3. Đề xuất ý kiến để thảo luận và quyết nghị trong HĐT; tổ chức và kiểm tra việc thực hiện các nghị quyết, kết luận của HĐT; báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ liên quan đến lĩnh vực được phân công;

4. Tham gia đầy đủ các kỳ họp và đóng góp ý kiến xây dựng nội dung, chương trình, kế hoạch; chấp hành sự phân công và tuân thủ nguyên tắc, chế độ làm việc của HĐT;

5. Được cung cấp thông tin, thảo luận, biểu quyết trong các kỳ họp của HĐT;

6. Thực hiện các nhiệm vụ khác theo sự phân công và ủy quyền.

Điều 4: Thường trực Hội đồng Trường

1. Thường trực HĐT gồm Chủ tịch HĐT, Hiệu trưởng, Phó Chủ tịch HĐT (nếu có), Thư ký HĐT, Trưởng các ban chuyên môn của HĐT. Thường trực HĐT do Chủ tịch HĐT bổ nhiệm;

2. Thường trực HĐT cho ý kiến vào các báo cáo hay văn bản trình HĐT theo sự phân công của Chủ tịch HĐT. Thường trực HĐT sẽ giải quyết những vấn đề được HĐT giao thẩm quyền giữa hai kỳ họp và có trách nhiệm báo cáo với HĐT trong phiên họp gần nhất.

Điều 5. Trách nhiệm, quyền hạn của Chủ tịch

1. Chỉ đạo xây dựng quy chế làm việc của HĐT;

2. Chỉ đạo xây dựng các quy chế thuộc thẩm quyền ban hành của HĐT;

3. Chỉ đạo xây dựng chương trình, kế hoạch hoạt động hằng năm của HĐT;

4. Chỉ đạo tổ chức và chủ trì các cuộc họp của HĐT;

5. Chỉ đạo xây dựng kế hoạch, triển khai giám sát việc thực hiện nghị quyết và quyết định của HĐT;

6. Ký văn bản thuộc thẩm quyền ban hành của HĐT;

7. Ủy quyền bằng văn bản cho Phó chủ tịch hoặc một thành viên khác của HĐT đảm nhận thay trách nhiệm trong trường hợp vắng mặt tại Trường từ 03 đến 06 tháng;

8. Thay mặt HĐT triệu tập và chủ tọa hội nghị toàn thể hoặc hội nghị đại biểu của Trường;

9. Đảm bảo các thành viên HĐT nhận được thông tin đầy đủ, khách quan, chính xác và đủ thời gian thảo luận các vấn đề mà HĐT phải xem xét, quyết định;

10. Phân công nhiệm vụ cho các thành viên HĐT và giám sát các thành viên HĐT trong việc thực hiện công việc được phân công;

11. Chịu trách nhiệm về việc thực hiện nhiệm vụ và quyền hạn của mình;

12. Sử dụng bộ máy tổ chức, cơ sở vật chất và con dấu của Trường để hoạt động trong phạm vi chức năng, nhiệm vụ của HĐT.

Điều 6. Trách nhiệm, quyền hạn của phó chủ tịch *(nếu có)*

1. Thực hiện các nhiệm vụ của HĐT theo phân công của Chủ tịch HĐT;

2. Thay mặt Chủ tịch HĐT giải quyết các công việc của HĐT khi được Chủ tịch HĐT ủy quyền;

3. Chịu trách nhiệm trước Chủ tịch HĐT và trước pháp luật về lĩnh vực công việc được giao phụ trách;

4. Tham gia các hoạt động của HĐT với tư cách thành viên của HĐT;

5. Thay mặt HĐT ký các văn bản theo nhiệm vụ được phân công.

Điều 7. Trách nhiệm, quyền hạn của thư ký

1. Tổng hợp thông tin về hoạt động của trường báo cáo Chủ tịch HĐT; chuẩn bị các cuộc họp, hội nghị và làm thư ký các cuộc họp, hội nghị của HĐT; xây dựng, hoàn chỉnh, lưu trữ các văn bản của HĐT;

2. Chuẩn bị các báo cáo, giải trình với cơ quan quản lý Nhà nước và các cơ quan liên quan theo nhiệm vụ, chức năng của HĐT;

3. Phụ trách Văn phòng HĐT, quản lý tài chính, tài sản của HĐT và Văn phòng HĐT;

4. Thay mặt HĐT ký các văn bản theo nhiệm vụ được phân công.

Điều 8. Ban Tổ chức, Nhân sự và Pháp chế

Ban Tổ chức, Nhân sự và Pháp chế có nhiệm vụ tham mưu cho HĐT ra quyết định, thẩm tra các tờ trình của Hiệu trưởng và giám sát việc thực hiện các nghị quyết của HĐT trong các lĩnh vực sau:

1. Quy chế tổ chức và hoạt động, quy chế dân chủ cơ sở của Trường;

2. Mô hình phát triển Trường, cơ cấu tổ chức, cơ cấu lao động, thành lập, sáp nhập, chia, tách, giải thể các đơn vị của Trường; ban hành danh mục vị trí việc làm, tiêu chuẩn và điều kiện làm việc của từng vị trí; quy định về tuyển dụng, sử dụng, quản lý VC-NLĐ;

3. Việc công nhận, bãi nhiệm, miễn nhiệm Hiệu trưởng; bổ nhiệm, bãi nhiệm, miễn nhiệm Phó Hiệu trưởng, Kế toán trưởng trên cơ sở đề xuất của Hiệu trưởng; quyết định thành viên Hội đồng Khoa học và Đào tạo theo đề nghị của Hiệu trưởng; tổ chức đánh giá hiệu quả hoạt động hằng năm của Chủ tịch HĐT, Hiệu trưởng, các phó hiệu trưởng và Kế toán trưởng; lấy phiếu tín nhiệm đối với các chức danh do HĐT bổ nhiệm vào giữa nhiệm kỳ hoặc đột xuất;

4. Tính pháp lý của các văn bản hành chính do HĐT ban hành hoặc phê duyệt; tổ chức công tác xây dựng và ban hành các văn bản áp dụng quy phạm pháp luật về giáo dục và đào tạo;

5. Bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của trường, của VC-NLĐ và người học của trường;

6. Giám sát việc thực hiện pháp luật, nội quy, quy chế và kiến nghị các biện pháp xử lý vi phạm thuộc thẩm quyền của trường theo quy định.

Điều 9. Ban Đào tạo và Đảm bảo chất lượng Trường

Ban Đào tạo và Đảm bảo chất lượng Trường có nhiệm vụ tham mưu cho HĐT ra quyết định, thẩm định các tờ trình của Hiệu trưởng và giám sát việc thực hiện các nghị quyết của HĐT trong các lĩnh vực về phương hướng tuyển sinh, mở ngành đào tạo, liên kết đào tạo; hoạt động và chính sách bảo đảm chất lượng đào tạo và kiểm định chất lượng giáo dục; hoạt động đảm bảo chất lượng Trường.

Điều 10. Ban Khoa học, Hợp tác và Truyền thông

Ban Khoa học, Hợp tác và Truyền thông có nhiệm vụ tham mưu cho HĐT ra quyết định, thẩm định các tờ trình của Hiệu trưởng và giám sát việc thực hiện các nghị quyết của HĐT trong các lĩnh vực về hoạt động KHCN, hợp tác trong và ngoài nước; truyền thông, hoạt động hợp tác giữa Trường với doanh nghiệp, đơn vị sử dụng lao động và địa phương, các hoạt động phục vụ cộng đồng.

Điều 11. Ban Tài chính và Cơ sở vật chất

Ban Tài chính và Cơ sở vật chất có nhiệm vụ tham mưu cho HĐT ra quyết định, thẩm định các tờ trình của Hiệu trưởng và giám sát việc thực hiện các nghị quyết của HĐT trong các lĩnh vực sau:

1. Ban hành quy chế tài chính; chính sách thu hút các nguồn vốn đầu tư phát triển Trường; chính sách học phí, hỗ trợ người học; phê duyệt kế hoạch tài chính; thông qua báo cáo tài chính hằng năm, báo cáo quyết toán kinh phí đối với các nguồn thu hợp pháp của Trường;

2. Quyết định chủ trương đầu tư và sử dụng tài sản thuộc thẩm quyền của Trường; quyết định chính sách tiền lương, thưởng, quyền lợi khác của chức danh lãnh đạo, quản lý Trường theo kết quả, hiệu quả công việc và vấn đề khác;

3. Giám sát việc quản lý, sử dụng tài chính, tài sản của Trường.

Chương III
NGUYÊN TẮC, CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC

Điều 12. Nguyên tắc làm việc

1. HĐT làm việc theo nguyên tắc tập thể lãnh đạo, quyết định theo đa số.

2. Thông báo, chương trình và tài liệu phiên họp định kỳ của HĐT phải gửi đến thành viên HĐT trước ngày họp ít nhất là 03 ngày làm việc. Thông báo mời họp, chương trình và tài liệu họp được gửi bằng bưu điện, thư điện tử hoặc phương tiện khác, đảm bảo từng thành viên HĐT phải nhận được thông báo.

3. Hồ sơ gửi đến HĐT bao gồm: văn bản, tờ trình của Hiệu trưởng; các minh chứng liên quan đến văn bản, tờ trình; báo cáo giải trình, tiếp thu ý kiến thẩm định đối với dự thảo văn bản *(nếu có);* bản tổng hợp, giải trình, tiếp thu ý kiến góp ý; bản chụp ý kiến góp ý và tài liệu khác (*nếu có*).

Các văn bản, tờ trình đề nghị giải quyết công việc thuộc phạm vi trách nhiệm và quyền hạn của HĐT cần có: hai (02) bộ bản cứng (bản giấy) gửi đến Văn phòng HĐT, một (01) bộ bằng bản mềm (file mềm) đến hộp thư điện tử của HĐT *(hdt@ctu.edu.vn)*.

Thời gian gửi hồ sơ về Văn phòng HĐT chậm nhất là 10 ngày làm việc trước ngày tổ chức họp.

4. Cuộc họp HĐT hợp lệ khi có trên 50% tổng số thành viên dự họp, trong đó phải có thành viên ngoài Trường. Trong trường hợp cần thiết, Chủ tịch HĐT có thể mời VC-NLĐ của Trường hoặc các chuyên gia, nhân sự khác tham dự phiên họp.

Điều 13. Chế độ làm việc

1. HĐT họp định kỳ ít nhất 03 tháng một lần và họp bất thường khi có đề nghị của Chủ tịch HĐT, của Hiệu trưởng hoặc của ít nhất một phần ba tổng số thành viên của HĐT.

2. Trường hợp họp bất thường thì trong thời gian 15 ngày làm việc tính từ khi nhận được văn bản đề nghị, HĐT phải triệu tập và tiến hành phiên họp bất thường.

3. Thường trực HĐT họp định kỳ ít nhất 01 tháng một lần.

Điều 14. Nghị quyết của Hội đồng Trường

1. Tại mỗi kỳ họp, HĐT phải quyết nghị về những vấn đề Hội đồng thảo luận trong phạm vi thực hiện chức năng, nhiệm vụ của mình. Nghị Quyết của HĐT chỉ được thông qua khi có trên 50% tổng số thành viên HĐT có mặt biểu quyết tán thành. Trường hợp số phiếu biểu quyết ngang nhau thì quyết định cuối cùng thuộc về ý kiến của Chủ tịch HĐT. Các quyết định về vay vốn, chuyển đổi mô hình tổ chức của Trường thì Quyết định của HĐT chỉ được thông qua khi có trên hai phần ba tổng số thành viên HĐT có mặt tại cuộc họp biểu quyết tán thành.

Khi thấy cần thiết thì Chủ tịch HĐT căn cứ vào quyết nghị chung để ban hành các nghị quyết chuyên đề.

2. Các hình thức thông qua quyết nghị của HĐT:

- Bỏ phiếu kín hoặc biểu quyết bằng cách giơ tay tại cuộc họp.

- Sử dụng phần mềm biểu quyết trực tuyến của Trường, văn bản qua bưu điện hoặc thư điện tử. Thời hạn thành viên HĐT ra quyết định do Thường trực HĐT quyết định, nhưng không ít hơn 02 ngày và không kéo dài quá 10 ngày làm việc tính từ ngày Thường trực HĐT lấy phiếu lấy ý kiến.

3. Quyết nghị của HĐT được gửi đến các thành viên HĐT, các đơn vị, cá nhân liên quan trong Trường và báo cáo Bộ GD&ĐT.

Điều 15. Quản lý văn bản, tài liệu của Hội đồng Trường

1. Văn bản do cơ quan, đơn vị, cá nhân gửi đến HĐT thông qua Văn phòng HĐT. Thư ký HĐT tập hợp, báo cáo, đề xuất Chủ tịch HĐT chỉ đạo giải quyết.

2. Chủ tịch thay mặt HĐT ký các văn bản nhân danh của HĐT gửi đến các đơn vị, cá nhân, các nghị quyết của HĐT, các ý kiến chỉ đạo của Chủ tịch HĐT.

3. Tất cả văn bản, tài liệu liên quan đến hoạt động của HĐT đều phải được đăng ký, quản lý, lưu trữ theo quy định của Nhà nước và của Trường.

Điều 16. Chế độ và kênh thông tin của Hội đồng Trường

1. Văn bản chỉ đạo, điều hành, kết luận của các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền liên quan đến công việc của Trường; các văn bản của Trường trong chỉ đạo, lãnh đạo, báo cáo các lĩnh vực của Trường phải được chuyển đến HĐT đầy đủ, kịp thời và chính xác thông qua Văn phòng HĐT.

2. Thành viên Hội đồng Trường được cấp tài khoản để đăng nhập và truy cập thông tin trong hệ thống thông tin tích hợp của Trường theo nhiệm vụ Chủ tịch HĐT phân công.

3. Các thông tin phục vụ công tác và hoạt động của HĐT được công bố công khai trên website Trường và ứng dụng trên các thiết bị di động được thiết kế riêng cho hoạt động của HĐT.

4. Hiệu trưởng có trách nhiệm báo cáo đầy đủ, kịp thời các thông tin cần thiết cho Hội đồng Trường khi được yêu cầu.

5. Thư ký HĐT có trách nhiệm thường xuyên cung cấp thông tin của Trường đến thành viên HĐT.

Chương IV
MỐI QUAN HỆ CÔNG TÁC

Điều 17. Quan hệ giữa Hội đồng Trường với Đảng ủy

1. HĐT căn cứ vào các nghị quyết của Đảng ủy Trường để xây dựng các quyết nghị theo chức năng và nhiệm vụ;

2. Các Đảng ủy viên, đảng viên các chi bộ tham gia HĐT phải quán triệt chủ trương và thực hiện theo đúng các Nghị quyết của Đảng ủy liên quan đến các công tác của Trường;

3. Trong trường hợp cần thiết, Chủ tịch HĐT và Hiệu trưởng xin ý kiến Đảng ủy các nội dung chuẩn bị trình HĐT.

Điều 18. Quan hệ giữa Hội đồng Trường với Hiệu trưởng

1. Quan hệ giữa HĐT với Hiệu trưởng được thực hiện theo quy định của Luật Giáo dục đại học và các văn bản hướng dẫn thi hành, Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường ĐHCT, Quy chế này và các quy định khác có liên quan;

2. Hiệu trưởng tổ chức thực hiện nghị quyết hoặc kết luận của HĐT và có trách nhiệm báo cáo bằng văn bản việc thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn được giao tại các phiên họp của HĐT; chỉ đạo các đơn vị thông tin đầy đủ khi có yêu cầu; đảm bảo các điều kiện về cơ sở vật chất, kinh phí và bộ máy để HĐT hoạt động;

3. Khi có yêu cầu của Chủ tịch HĐT, Thường trực HĐT thì Hiệu trưởng thực hiện việc báo cáo trực tiếp hoặc cung cấp các thông tin theo yêu cầu;

4. Trường hợp phát hiện những sự việc, thông tin có thể ảnh hưởng đến uy tín hay hoạt động của Trường, Hiệu trưởng báo cáo cho Chủ tịch HĐT.

Chương V
TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 19. Điều khoản thi hành

Các thành viên HĐT, Văn phòng HĐT, các đơn vị thuộc và trực thuộc của Trường ĐHCT có trách nhiệm tổ chức thực hiện Quy chế này.

Trong quá trình triển khai thực hiện Quy chế, nếu cần sửa đổi, bổ sung thì HĐT sẽ tiến hành xem xét, quyết định.

TM. HỘI ĐỒNG TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

Nguyễn Thanh Phương

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Số: 15 /NQ-HĐT

Cần Thơ, ngày 19 tháng 3 năm 2021

NGHỊ QUYẾT
Về việc ban hành Quy chế Tài chính Trường Đại học Cần Thơ

HỘI ĐỒNG TRƯỜNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

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

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ 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 3054/QĐ-BGDĐT ngày 16 tháng 10 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc công nhận Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Nghị quyết số 29/NQ-HĐT ngày 19 tháng 5 năm 2020 về Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Nghị quyết số 12/NQ-HĐT ngày 02 tháng 02 năm 2021 của Hội đồng Trường về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị quyết số 29/NQ-HĐT ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Hội đồng trường về Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Nghị quyết số 14/NQ-HĐT ngày 19 tháng 3 năm 2021 của kỳ họp thứ ba Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ nhiệm kỳ 2020-2025.

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Ban hành kèm theo Nghị quyết này Quy chế tài chính Trường Đại học Cần Thơ.

Điều 2. Nghị quyết này đã được Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ nhiệm kỳ 2020-2025, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 19 tháng 3 năm 2021 và có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Hội đồng Trường, Hiệu trưởng, Trưởng các đơn vị và cá nhân có liên quan và chịu trách nhiệm thi hành Nghị quyết này./.

***Nơi nhận*:**
- Bộ GD&ĐT (để báo cáo);
- Như Điều 3;
- Các đơn vị thuộc trường;
- Lưu: VT, HĐT.

TM. HỘI ĐỒNG TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Thanh Phương

QUY CHẾ TÀI CHÍNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

(Kèm theo Nghị quyết số: 15/NQ-HĐT ngày 19 tháng 3 năm 2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ)

Chương I
NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi và đối tượng điều chỉnh

1. Quy chế này quy định chi tiết việc lập, chấp hành, kế toán, quyết toán ngân sách hoạt động (NSHĐ) hàng năm và việc tạo lập, sử dụng, quản lý các nguồn lực tài chính phát sinh trong quá trình hoạt động của Trường Đại học Cần Thơ (sau đây gọi tắt là Trường).

2. Các đơn vị và cá nhân thuộc Trường có trách nhiệm thực hiện các quy định của Quy chế này và các quy định về chế độ, tiêu chuẩn, định mức chi tiêu theo Quy chế chi tiêu nội bộ của Trường.

3. Các đơn vị trực thuộc Trường, hạch toán độc lập và tự chủ về tài chính, có trách nhiệm thực hiện các quy định của Quy chế này và các quy định khung về hoạt động sản xuất-dịch vụ của Trường. Thường trực Hội đồng Trường (HĐT) phê duyệt các quy định khung này.

Điều 2. Mục tiêu xây dựng quy chế

1. Thực hiện thống nhất quản lý về tài chính, kế toán của Trường đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật.

2. Khai thác và mở rộng, phát triển nguồn thu nhằm tăng cường nguồn lực đáp ứng yêu cầu hoạt động và đầu tư phát triển Trường.

3. Sử dụng và quản lý có hiệu quả, tiết kiệm các nguồn lực tài chính nhằm góp phần từng bước tăng thu nhập cho người lao động, gắn chất lượng và hiệu quả lao động với việc phân phối thu nhập.

4. Phát huy quyền làm chủ tập thể, dân chủ, công khai, minh bạch trong việc quản lý và sử dụng tài chính.

5. Tăng cường công tác tự kiểm tra, giám sát nội bộ.

Điều 3. Nguyên tắc quản lý tài chính

1. Nguyên tắc chung

a) Tất cả các khoản thu, chi phát sinh trong quá trình hoạt động của Trường phải tuân thủ theo chế độ tài chính, kế toán hiện hành, Quy chế này và Quy chế chi tiêu nội bộ của đơn vị[1] ;

b) Tất cả các khoản thu, chi phải được quản lý thống nhất và phải được thể hiện trên hệ thống sổ sách kế toán theo quy định của pháp luật; phải tuân thủ quy trình, thủ tục và phải được quản lý chặt chẽ, đảm bảo thu đúng, chi đúng và tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật về thuế; luật về giáo dục đại học; pháp luật về phòng chống tham nhũng,

[1] *Đơn vị: cấp Trường là QCCTNB của Trường, đơn vị SX-DV là QCCTNB của đơn vị SX-DV*

thực hành tiết kiệm, chống lãng phí;

c) Nghiêm cấm đơn vị, cá nhân tự đặt ra các khoản thu, chi hoặc cố tình để ngoài sổ sách kế toán và nằm ngoài sự quản lý của Trường;

d) Nguồn ngân sách nhà nước do Nhà nước cấp, giao để thực hiện nhiệm vụ được quản lý, sử dụng theo quy định của pháp luật về quản lý tài chính công, tài sản công.

2. Nguyên tắc thu

a) Tất cả các khoản thu đều phải sử dụng mẫu hoá đơn, biên lai, phiếu thu tiền do Trường phát hành theo quy định của pháp luật. Riêng các đơn vị trực thuộc Trường, hạch toán độc lập và tự chủ về tài chính, được sử dụng mẫu hóa đơn, biên lai, phiếu thu riêng nhưng phải đúng quy định pháp luật;

b) Phòng Tài chính có trách nhiệm thông báo công khai nội dung và mức thu trên cơ sở các quyết định áp dụng nội dung và mức thu cụ thể của Hiệu trưởng Trường.

c) Khuyến khích cá nhân, đơn vị có giải pháp phát triển nguồn thu phù hợp với quy định để góp phần tăng nguồn lực tài chính Nhà trường.

3. Nguyên tắc chi

a) Tất cả các khoản chi phải thực hiện theo Quy chế này và Quy chế chi tiêu nội bộ của đơn vị; các nội dung và chi khác không nằm trong Quy chế này và Quy chế chi tiêu nội bộ thì thực hiện theo quyết định của cấp có thẩm quyền hoặc quy định hiện hành của pháp luật;

b) Các khoản chi phải có trong dự toán và chủ trương được cấp có thẩm quyền phê duyệt; không cho phép chi đối với các trường hợp tự ý thực hiện khi chưa có chủ trương được cấp có thẩm quyền phê duyệt;

c) Kết thúc nhiệm vụ, các khoản chi đã đủ điều kiện phải làm thủ tục chi; kết thúc năm tài chính, các khoản chi phát sinh trong năm tài chính đó phải làm thủ tục thanh quyết toán.

d) Thực hiện khoán chi một số hoạt động chuyên môn, chi tiết nội dung và định mức chi được quy định trong Quy chế chi tiêu nội bộ.

Chương II
TRÁCH NHIỆM TRONG QUẢN LÝ TÀI CHÍNH

Điều 4. Hội nghị đại biểu viên chức, người lao động

Hội nghị đại biểu viên chức, người lao động (VC-NLĐ) hàng năm có các quyền và nhiệm vụ sau:

1. Nghe Hiệu trưởng báo cáo về tình hình tài chính và các kế hoạch tài chính, đầu tư hàng năm của Trường.

2. Thông qua báo cáo thanh tra, kiểm tra nội bộ của Ban Thanh tra nhân dân.

3. Thông qua báo cáo kết quả điều chỉnh Quy chế chi tiêu nội bộ hàng năm của Trường.

Điều 5. Hội đồng trường

Hội đồng trường (HĐT) có các nhiệm vụ và quyền hạn sau:

1. HĐT là tổ chức quản trị, thực hiện quyền đại diện của chủ sở hữu và các bên có lợi ích liên quan.

2. Ban hành Quy chế tài chính để quy định việc hình thành, sử dụng và quản lý các nguồn lực tài chính phát sinh trong quá trình hoạt động của Trường.

3. Quyết định chính sách thu hút các nguồn vốn đầu tư phát triển Trường; chính sách học phí, hỗ trợ người học; chính sách tiền lương, thưởng, quyền lợi khác của chức danh lãnh đạo, quản lý của Trường theo kết quả, hiệu quả công việc và vấn đề khác theo Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường.

4. Quyết định nội dung và mức chi dự kiến từ nguồn thu học phí và thu sự nghiệp, nguồn kinh phí đặt hàng, giao nhiệm vụ, bao gồm cả chi tiền lương, chi hoạt động chuyên môn, chi quản lý theo quy định của Quy chế Chi tiêu nội bộ của Trường.

5. Quyết định chủ trương đầu tư và sử dụng tài sản của Trường; phê duyệt kế hoạch tài chính, báo cáo quyết toán kinh phí đối với các nguồn thu hợp pháp của Trường.

6. Giám sát việc quản lý, sử dụng tài chính, tài sản của Trường; báo cáo hằng năm trước Hội nghị đại biểu VC-NLĐ của Trường về kết quả giám sát và kết quả hoạt động của HĐT.

Điều 6. Hiệu trưởng

Hiệu trưởng có nhiệm vụ và quyền hạn sau:

1. Là chủ tài khoản của Trường, chịu trách nhiệm trước pháp luật về toàn bộ công tác quản lý tài chính và tài sản của Trường.

2. Quản lý và tổ chức thực hiện các quy định về tài chính, quản lý và sử dụng tài sản theo quy định của pháp luật về tài sản, tài chính, kế toán, kiểm toán.

3. Quyết định các mức thu cụ thể về học phí, các khoản thu khác theo thẩm quyền quy định trong Phụ lục 1 của Quy chế này.

4. Ban hành và điều chỉnh Quy chế chi tiêu nội bộ quy định các mức chi quản lý, chi nghiệp vụ cụ thể trong phạm vi nguồn tài chính được sử dụng trên cơ sở nghị quyết của Hội nghị Đại biểu VC-NLĐ hàng năm, phù hợp với quy định của pháp luật, Quy chế tài chính của Trường và kế hoạch tài chính hàng năm được HĐT phê duyệt.

5. Tổ chức thực hiện những dự án đầu tư và sử dụng tài sản do HĐT quyết định chủ trương đầu tư; Quyết định dự án đầu tư, mua sắm và sử dụng tài sản theo thẩm quyền quy định tại Phụ lục 1 của Quy chế này.

6. Xây dựng kế hoạch tài chính, dự toán tài chính và các nội dung liên quan trình HĐT phê duyệt hàng năm và tổ chức thực hiện sau khi được phê duyệt.

7. Thực hiện quyền tự chủ về tài chính theo quy định của pháp luật; công bố công khai và minh bạch về thu chi tài chính hàng năm trong báo cáo và trên website của nhà trường.

8. Ký các văn bản liên quan đến tài chính, kế toán của Trường và ủy quyền cho Phó Hiệu trưởng và Thủ trưởng đơn vị thuộc Trường ký một số văn bản có liên quan đến công tác tài chính, kế toán thuộc thẩm quyền của Hiệu trưởng theo quy định của Quy chế này.

9. Có trách nhiệm thực hiện các Nghị quyết của Đảng ủy, Nghị quyết của HĐT; cam kết thực hiện mục tiêu hàng năm, báo cáo định kỳ với HĐT. Báo cáo các vấn đề về tài chính thuộc thẩm quyền của mình khi có yêu cầu của HĐT.

10. Có các nhiệm vụ và quyền hạn khác theo ủy quyền của HĐT.

Điều 7. Các đơn vị thuộc/trực thuộc

1. Các đơn vị thuộc/trực thuộc chịu trách nhiệm về công tác quản lý tài sản, tài chính, kế toán theo phân cấp, ủy quyền.

2. Các đơn vị trực thuộc có tư cách pháp nhân thực hiện hạch toán độc lập, tự chủ và tự chịu trách nhiệm về công tác quản lý tài sản, tài chính, kế toán trên cơ sở quy chế tổ chức và hoạt động, Quy chế chi tiêu nội bộ của đơn vị; thực hiện các báo cáo định kỳ theo quy định tài chính của Trường. Trừ các đơn vị: Trường THPT Thực hành Sư phạm, Viện NC&PT Công nghệ Sinh học, Viện NC&PT Đồng bằng SCL, Trung tâm Liên kết Đào tạo, Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh.

3. Các đơn vị thuộc trường (không có tư cách pháp nhân) thực hiện hạch toán phụ thuộc (báo sổ) theo hướng dẫn công tác quản lý tài chính, kế toán, tài sản của Trường[2].

4. Tùy điều kiện và mục tiêu phát triển, Trường thực hiện triển khai cơ chế tự chủ đối với các Đơn vị thuộc/trực thuộc trên nguyên tắc tuân thủ các quy định của pháp luật và đảm bảo hiệu quả công tác quản lý của Trường.

5. HĐT thông qua phương án đề xuất tự chủ của đơn vị và ủy quyền cho Hiệu trưởng quyết định ban hành Quy chế tự chủ cho từng đơn vị.

CHƯƠNG III
TÀI CHÍNH, TÀI SẢN VÀ CÁC QUỸ CỦA TRƯỜNG

Điều 8. Tài chính

1. Các khoản thu của Trường bao gồm:

a) Học phí và các khoản thu khác từ hoạt động đào tạo, khoa học và công nghệ, dịch vụ hỗ trợ hoạt động đào tạo;

b) Khoản thu từ nhận đặt hàng đào tạo, nghiên cứu của Nhà nước, tổ chức và cá nhân; thực hiện nhiệm vụ của Nhà nước giao;

c) Khoản thu từ đầu tư của tổ chức, cá nhân trong nước và nước ngoài; nguồn tài chính bổ sung từ kết quả hoạt động hằng năm của Trường;

d) Khoản thu từ hoạt động cho thuê, liên doanh, liên kết; hoạt động kinh doanh, dịch vụ phục vụ cộng đồng; đầu tư tài chính (nếu có) và nguồn thu hợp pháp khác;

đ) Nguồn vốn vay.

e) Các nguồn tài trợ, viện trợ, quà biếu, tặng, cho của cựu sinh viên, tổ chức, cá nhân trong nước và nước ngoài.

g) Ngân sách nhà nước cấp.

---

[2] *Phòng Tài chính sẽ quyết toán thực chi với đơn vị - hình thức phân cấp.*

2. Các khoản chi bao gồm:

a) Chi phí hoạt động thường xuyên và không thường xuyên;

b) Chi phí hoạt động có thu phí;

c) Chi phí hoạt động tài chính;

d) Chi phí hoạt động sản xuất kinh doanh, dịch vụ;

đ) Chi từ nguồn vốn vay; viện trợ, tài trợ;

e) Chi từ nguồn các quỹ của Trường.

g) Chi phí từ nguồn hoạt động khác;

Điều 9. Quản lý tài sản

1. Tài sản của Trường gồm: Đất đai, nhà cửa, công trình xây dựng; các trang thiết bị và tài sản khác được Nhà nước giao cho Trường quản lý và sử dụng hoặc do Trường tự đầu tư mua sắm, xây dựng hoặc được biếu, tặng; thương hiệu, các kết quả hoạt động khoa học và công nghệ có sử dụng tài chính, tài sản của Trường, sở hữu trí tuệ.

2. Tài sản của Trường được quản lý, sử dụng theo nguyên tắc quản lý, sử dụng tài sản công.

3. Trường được sử dụng tài sản công vào việc kinh doanh, cho thuê, liên doanh, liên kết theo quy định của pháp luật nhằm mục đích phát triển giáo dục đại học, khoa học và công nghệ, theo nguyên tắc bảo toàn và phát triển, phù hợp với môi trường giáo dục. Thẩm quyền quyết định sử dụng tài sản công vào việc kinh doanh, cho thuê, liên doanh, liên kết được quy định trong Phụ lục 1 của Quy chế này.

Điều 10. Các Quỹ của Trường

1. Lập Quỹ học bổng khuyến khích; nguồn kinh phí phát triển tiềm lực và khuyến khích hoạt động KH&CN của Trường.

a) Quỹ học bổng khuyến khích học tập: trích 8% học phí đại học chính quy và các nguồn học bổng đóng góp của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước.

b) Nguồn kinh phí phát triển tiềm lực và khuyến khích hoạt động KH&CN: trích tối thiểu 3% nguồn học phí và 5% nguồn thu hợp pháp khác (ngoài NSNN, học phí và các nguồn có tính chất KHCN) và nguồn kinh phí đóng góp của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước.

2. Phần chênh lệch thu chi, sau khi đã trừ các khoản chi phí cần thiết cho hoạt động trong năm của Trường và thực hiện đầy đủ nghĩa vụ tài chính đối với nhà nước theo quy định của pháp luật sẽ được sử dụng như sau:

a) Trích tối thiểu 25% để lập Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp;

b) Trích lập Quỹ khen thưởng và Quỹ phúc lợi tối đa không quá 3 tháng tiền lương, tiền công thực hiện trong năm của đơn vị;

c) Trích lập Quỹ bổ sung thu nhập tùy vào khả năng tài chính năm;

e) Phần chênh lệch thu lớn hơn chi còn lại (nếu có) sau khi đã trích lập các quỹ theo quy định được bổ sung vào Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp.

3. Sử dụng các Quỹ

a) Quỹ Phát triển hoạt động sự nghiệp: để đầu tư xây dựng, cải tạo sửa chữa lớn cơ sở vật chất, mua sắm trang thiết bị; đào tạo, bồi dưỡng chuyên môn; xây dựng chương trình đào tạo, kiểm định chất lượng; thực hiện trách nhiệm xã hội; chi áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghệ; sử dụng góp vốn liên doanh, liên kết, mua cổ phần, đầu tư tài chính với các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước để tổ chức hoạt động dịch vụ phù hợp với chức năng, nhiệm vụ được giao; cấp vốn, tạm ứng cho các đơn vị trực thuộc Trường.

b) Quỹ Khen thưởng: để thưởng định kỳ, đột xuất cho tập thể, cá nhân trong và ngoài Trường theo hiệu quả công việc và thành tích đóng góp vào hoạt động của Trường.

c) Quỹ Phúc lợi: để xây dựng sửa chữa các công trình phúc lợi; chi cho các hoạt động phúc lợi tập thể, các suất phúc lợi nhân ngày lễ, tết, các hoạt động đào tạo, bồi dưỡng người lao động, trợ cấp khó khăn đột xuất cho người lao động, chi thêm cho người lao động thực hiện tinh giản biên chế.

d) Quỹ Bổ sung thu nhập: để chi bổ sung thu nhập cho người lao động trong năm. Chi bổ sung thu nhập theo hiệu quả công việc của tập thể, cá nhân, mức chi tối đa 3% chênh lệch thu chi của đơn vị. *(gồm cả chi phí vận hành hệ thống của Trường, tính theo số lượng sv)*

đ) Quỹ học bổng khuyến khích học tập: để thực hiện chính sách học bổng, miễn giảm học phí và các hoạt động hỗ trợ khác cho sinh viên.

e) Nguồn kinh phí phát triển tiềm lực và khuyến khích hoạt động KH&CN: (i) thực hiện đề tài NCKH cấp cơ sở của giáo viên và sinh viên *(tối thiểu 70%);* hội nghị, hội thảo khoa học *(tối thiểu 20%);* chi chuyên môn khác liên quan đến hoạt động KH&CN *(tối đa 10%)* [3]. (ii) Chi hỗ trợ khuyến khích hoạt động KH&CN (theo quy định chế độ việc làm đối với giảng viên).

4. HĐT quyết định trích lập các quỹ khác ngoài các quỹ đã nêu tại Khoản 1, Khoản 2 của Điều này theo đề xuất của Hiệu trưởng.

5. Hiệu trưởng trình HĐT phê duyệt mức trích lập các quỹ trên cơ sở báo cáo tài chính năm và kế hoạch tài chính năm tiếp theo.

6. Việc quản lý, sử dụng các quỹ được thực hiện theo Quy chế tài chính và Quy chế chi tiêu nội bộ của đơn vị.

CHƯƠNG IV
QUẢN LÝ CÁC NỘI DUNG VÀ ĐỊNH MỨC THU, CHI

Điều 11. Nguyên tắc và quy trình quản lý các nội dung, định mức thu

1. Nguyên tắc

a) Các loại học phí, thu khác theo quy định tại Khoản 1, Điều 8 của Quy chế này được thực hiện theo quy định về nội dung và mức thu do Hiệu trưởng đề xuất, phù hợp với quy định của pháp luật và được phê duyệt bởi cấp có thẩm quyền được quy định tại Phụ lục 1 của Quy chế này.

---

[3] *Cơ cấu nguồn kinh phí giao P.QLKH tham mưu thực hiện hoạt động KH&CN cấp cơ sở.*

b) Các nội dung và định mức thu thực hiện trong phạm vi pháp luật cho phép, đối với Trường thực hiện trên cơ sở đảm bảo bù đắp chi phí, thực hiện đầy đủ nghĩa vụ thuế, tạo điều kiện tăng thu nhập cho VC-NLĐ, góp phần đóng góp phúc lợi chung của Trường và có tích luỹ.

c) Đối với các đơn vị trực thuộc hoạt động theo cơ chế tự chủ về tài chính: khoản thu đóng góp nghĩa vụ tài chính của đơn vị được thể hiện trong Quy chế tổ chức và hoạt động và Quy chế chi tiêu nội bộ áp dụng cho Đơn vị đó.

2. Quy trình quản lý các nội dung và xác định mức thu

a) Bước 1: Các đơn vị có liên quan, căn cứ chức năng nhiệm vụ được Trường giao, lập phương án về nội dung, mức thu của các hoạt động (kèm theo thuyết minh phương án) và gửi Phòng Tài chính thẩm định. Phòng Tài chính có trách nhiệm thẩm định và báo cáo để Hiệu trưởng duyệt hoặc trình HĐT duyệt theo thẩm quyền quy định;

b) Bước 2: Phòng Tài chính chủ trì phối hợp với các đơn vị có liên quan thống nhất phương án về nội dung, mức thu trình Hiệu trưởng xem xét, ký ban hành nội dung, mức thu sau khi được phê duyệt;

c) Bước 3: Căn cứ nội dung, mức thu do Hiệu trưởng ban hành, đơn vị được giao nhiệm vụ thực hiện việc triển khai, phối hợp với Phòng Tài chính thông báo cho cá nhân, đơn vị có liên quan biết và thực hiện;

d) Bước 4: Phòng Tài chính tổ chức hoạt động thu tiền, thực hiện đối chiếu rà soát thường xuyên. Trường hợp giao nhiệm vụ cho đơn vị thực hiện thu thì hướng dẫn các đơn vị liên quan thực hiện công tác thu;

đ) Bước 5: Định kỳ và khi kết thúc đợt thu, Phòng Tài chính chủ trì, phối hợp với các đơn vị có liên quan kiểm tra, đối chiếu số tiền phải thu, đã thu và số còn nợ (nếu có); sau khi kiểm tra, đối chiếu xong phải lập biên bản để làm cơ sở theo dõi, quản lý và báo cáo Hiệu trưởng kết quả kiểm tra, đối chiếu và kiến nghị biện pháp xử lý đối với trường hợp còn nợ (nếu có).

Điều 12. Nguyên tắc và Quy trình quản lý các nội dung, định mức chi

1. Nguyên tắc

a) Các nội dung chi theo Khoản 2, Điều 8 của Quy chế này phải có trong dự toán đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt quy định tại Phụ lục 1 của Quy chế này;

b) Các khoản chi phải tuân thủ nội dung, định mức, mức chi theo quy định hiện hành; đối với các đề tài, dự án chuyên môn phải nằm trong phạm vi dự toán được duyệt và các cam kết với nhà tài trợ;

c) Thực hiện thanh, quyết toán các nội dung chi theo quy định tài chính, kế toán.

2. Quy trình quản lý các nội dung và định mức chi

a) Bước 1: Lập dự toán chi

a1. Đơn vị được giao nhiệm vụ tổ chức các hoạt động, căn cứ vào nhiệm vụ lập dự toán chi tiết trình Thủ trưởng đơn vị phê duyệt kinh phí trong phạm vi kinh phí phân giao để tổ chức thực hiện.

a2. Trường hợp đặc biệt có điều chỉnh kinh phí, do đơn vị được giao nhiệm vụ bổ sung thì căn cứ vào nhiệm vụ được giao, lập tờ trình đề xuất chủ trương và dự toán chi tiết,

lấy ý kiến thẩm định dự toán chi của Phòng Tài chính.

b) Bước 2: Trình Hiệu trưởng phê duyệt dự toán chi để Hiệu trưởng duyệt hoặc trình HĐT duyệt theo thẩm quyền quy định;

c) Bước 3: Tổ chức thực hiện

c1. Việc chi ngân sách chỉ thực hiện trong phạm vi nội dung và dự toán được duyệt;

c2. Tuân thủ các quy định, quy trình về tạm ứng, thanh quyết toán.

Điều 13. Trách nhiệm kiểm tra, kiểm soát các khoản chi

1. Đơn vị được giao chủ trì thực hiện nhiệm vụ phải chịu trách nhiệm về tính chính xác của nội dung, mức chi và số tiền đã chi; chịu trách nhiệm về tính hợp pháp của hồ sơ, hoá đơn chứng từ thanh toán và chịu trách nhiệm theo quy định của pháp luật về các sai phạm có liên quan.

2. Phòng Tài chính chịu trách nhiệm kiểm tra, đối chiếu nội dung, mức chi đảm bảo tuân thủ chế độ tài chính hiện hành.

Điều 14. Trách nhiệm tổ chức thực hiện nhiệm vụ chi

1. Phòng Quản trị - Thiết bị, Ban quản lý Dự án ODA chịu trách nhiệm quản lý về số lượng, chất lượng và hồ sơ pháp lý các khoản chi liên quan đến xây dựng cơ bản, sửa chữa cơ sở vật chất; mua sắm tài sản, trang thiết bị và các nội dung chi khác theo nhiệm vụ được giao.

2. Các đơn vị đào tạo chịu trách nhiệm về nội dung, khối lượng công việc và hồ sơ pháp lý liên quan đến xác định số tiền phải chi về các loại hình đào tạo và các nội dung chi khác theo nhiệm vụ được phân công.

3. Các đơn vị khác có liên quan đến nội dung công việc được giao chịu trách nhiệm về tính chính xác và hồ sơ pháp lý các khoản chi có liên quan do đơn vị mình phụ trách.

4. Phòng Tài chính chịu trách nhiệm thẩm tra về nội dung, định mức, mức chi, hóa đơn, chứng từ có liên quan và tổng số tiền từng khoản chi theo chức năng, nhiệm vụ được giao, đảm bảo phù hợp với thỏa thuận, hợp đồng, các phê duyệt có liên quan.

Điều 15. Về thực hiện thủ tục mua sắm, đầu tư xây dựng, cải tạo sửa chữa

1. Tất cả các khoản chi về mua sắm, sửa chữa, đầu tư xây dựng, các dịch vụ công, thuộc diện phải đấu thầu thực hiện theo quy định của pháp luật về đấu thầu.

2. Phòng Quản trị - Thiết bị, Ban quản lý Dự án ODA tham mưu đề xuất với Hiệu trưởng để thực hiện. Thẩm quyền quyết định chủ trương, phê duyệt mua sắm, sửa chữa, đầu tư xây dựng được thực hiện theo phân cấp quy định tại Phụ lục 1 của Quy chế này.

3. Các khoản chi mua sắm công cụ, dụng cụ, sửa chữa nhỏ, các dịch vụ thường xuyên,... thuộc nguồn kinh phí phân giao đơn vị có mức chi từ 100 triệu đồng trở lên phải báo cho phòng Quản trị - Thiết bị thẩm định và theo dõi việc thực hiện.

Điều 16. Tổ chức và quản lý tài chính của các chương trình, đề án, dự án, đề tài (sau đây gọi tắt là dự án chuyên môn).

1. Tài chính của các dự án chuyên môn tài trợ về đào tạo, nghiên cứu khoa học của

các Chính phủ; tổ chức phi Chính phủ, của các cá nhân trong và ngoài nước được quản lý theo nguyên tắc tuân thủ các cam kết với nhà tài trợ và pháp luật của Việt Nam.

2. Các dự án chuyên môn phải có Ban Điều hành và phân công trách nhiệm cụ thể cho mỗi thành viên. Việc tiếp nhận, thực hiện, quyết toán theo cam kết với nhà tài trợ và pháp luật Việt Nam, được quản lý tập trung, thống nhất trong hệ thống quản lý tài chính của Trường. Khi kết thúc dự án chuyên môn, Ban Điều hành có trách nhiệm thực hiện tổng quyết toán, bàn giao tài sản cố định cho Trường hoặc các bên có liên quan theo cam kết trong văn bản và pháp luật hiện hành.

3. Trên cơ sở dự toán tổng thể của các dự án chuyên môn, hàng năm các khoản chi hoạt động phải được lập dự toán chi tiết trình người có thẩm quyền phê duyệt làm căn cứ triển khai thực hiện.

4. Ban Điều hành dự án chuyên môn phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác các khoản chi; thực hiện các thủ tục tiếp nhận, xác nhận viện trợ đối với nguồn viện trợ từ nước ngoài (nếu có); thực hiện quản lý và sử dụng kinh phí hoạt động của dự án chuyên môn.

5. Trách nhiệm của Chủ nhiệm và Kế toán dự án chuyên môn

a) Chủ nhiệm (hoặc điều phối viên) và kế toán phải chịu trách nhiệm trước Hiệu trưởng và pháp luật về việc quản lý, sử dụng kinh phí thực hiện dự án chuyên môn; chịu trách nhiệm về tính hợp pháp của các chứng từ, tập hợp chứng từ, báo cáo kế toán và các báo cáo quyết toán theo quy định của pháp luật Việt Nam và cam kết với nhà tài trợ.

b) Phối hợp với phòng Quản lý khoa học, phòng Hợp tác quốc tế để được tham mưu hỗ trợ thủ tục có liên quan và cung cấp thông tin quản lý về chuyên môn.

c) Các dự án chuyên môn có trách nhiệm thực hiện đầy đủ nghĩa vụ thuế đối với Nhà nước; thực hiện nghĩa vụ đóng góp về cơ sở vật chất và phúc lợi theo quy định của Trường.

Điều 17. Uỷ quyền và phân cấp quản lý tài chính

1. Hiệu trưởng là người quyết định và chịu trách nhiệm về việc quản lý và sử dụng tài chính trước pháp luật, HĐT và theo phân cấp thẩm quyền tài chính quy định tại phụ lục 1 của Quy chế này. Nhằm đáp ứng yêu cầu thực hiện nhiệm vụ, Hiệu trưởng có thể uỷ quyền (ủy quyền bằng văn bản):

a) Phó Hiệu trưởng ký phê duyệt chủ trương, thủ tục cụ thể để thực hiện nhiệm vụ và chuẩn chi các chứng từ, thủ tục liên quan đến các nội dung chi nằm trong dự toán hoặc chủ trương đã được Hiệu trưởng thông qua.

b) Kế toán trưởng ký chuẩn thu theo nội dung và mức thu quy định; ký chuẩn chi các khoản chi nằm trong dự toán kinh phí phân giao các đơn vị.

c) Chủ tịch Công đoàn ký duyệt nhiệm vụ và chuẩn chi các khoản chi thuộc kinh phí công đoàn được để lại chi tại đơn vị Công đoàn Trường.

d) Phân cấp quản lý cho trưởng đơn vị thuộc Trường được duyệt thực hiện nhiệm vụ và chịu trách nhiệm kiểm tra, theo dõi về các khoản ký duyệt thanh toán thuộc phạm vi kinh phí phân giao đơn vị.

đ) Phân cấp quản lý cho trưởng đơn vị trực thuộc Trường (hạch toán độc lập và tự

chủ tài chính) được duyệt thực hiện nhiệm vụ và chịu trách nhiệm về nội dung, định mức chi theo Quy chế chi tiêu nội bộ của đơn vị.

Người được uỷ quyền phải chịu trách nhiệm trước Hiệu trưởng và trước pháp luật về quyết định của mình.

2. Trưởng phòng Tài chính chịu trách nhiệm tổ chức quản lý tài chính các đơn vị thuộc và trực thuộc Trường, thực hiện theo đúng quy định pháp luật và chịu trách nhiệm trước Hiệu trưởng và pháp luật về quyết định của mình.

Điều 18. Tổ chức quản lý các giao dịch liên quan

1. Việc soạn thảo, đàm phán các giao dịch (gồm: hợp đồng mua bán, hợp đồng dịch vụ, đào tạo, liên kết, nghiên cứu khoa học,...) do đơn vị được giao nhiệm vụ thu, chi thực hiện và chịu trách nhiệm trước Hiệu trưởng, HĐT và pháp luật về nội dung hợp đồng. Trước khi trình Hiệu trưởng, dự thảo hợp đồng phải được thẩm định của Phòng Tài chính về nội dung, giá trị, nguồn kinh phí, phương thức thanh toán trừ trường hợp được Hiệu trưởng uỷ quyền.

2. Hợp đồng do đơn vị được giao nhiệm vụ thực hiện là đầu mối chịu trách nhiệm thực hiện nghĩa vụ của Trường. Nếu để xảy ra khiếu nại, khiếu kiện thì phải chịu trách nhiệm trước Hiệu trưởng và pháp luật.

3. Đơn vị được giao nhiệm vụ thực hiện hợp đồng thì thực hiện thanh lý hợp đồng và thanh toán các khoản thu, chi theo nghĩa vụ của hợp đồng, giao dịch khác theo quy định.

4. Hợp đồng, thanh lý hợp đồng và các văn bản liên quan đến việc thực hiện các hợp đồng, giao dịch khác phải được lưu 01 bản tại Phòng Tài chính để giúp Hiệu trưởng theo dõi, quản lý.

CHƯƠNG V
LẬP DỰ TOÁN
VÀ CHẤP HÀNH NGÂN SÁCH HOẠT ĐỘNG HÀNG NĂM

Điều 19. Yêu cầu đối với công tác lập dự toán ngân sách hàng năm

1. Tất cả các đơn vị có sử dụng ngân sách của Trường trong năm phải lập dự toán ngân sách hàng năm. Đối với các đơn vị có liên quan đến nguồn thu của Trường phải cung cấp các số liệu, thông tin làm cơ sở cho Phòng Tài chính lập dự toán thu hàng năm.

2. Việc lập dự toán và cung cấp các số liệu liên quan phải dựa trên cơ sở đánh giá tình hình thực hiện nhiệm vụ và dự toán NSHĐ năm trước, gồm: nhiệm vụ chi thường xuyên, không thường xuyên; các nhiệm vụ chi thuộc các chương trình đề án đặc biệt; các dự án tài trợ quốc tế, thực hiện các chương trình đầu tư phát triển và kết quả thực hiện các mục tiêu khác của Trường.

3. Dự toán ngân sách của các đơn vị phải đảm bảo tính khả thi cao và sát thực tế; phù hợp với tiêu chuẩn, chế độ, định mức, đơn giá do cấp có thẩm quyền ban hành; thực hiện tốt chính sách thực hành tiết kiệm, chống lãng phí, phòng và chống tham nhũng.

4. Dự toán NSHĐ phải có thuyết minh rõ ràng về cơ sở, căn cứ tính toán, lập dự toán.

Điều 20. Căn cứ và nội dung lập dự toán ngân sách hàng năm

l. Căn cứ lập dự toán ngân sách hàng năm

a) Kế hoạch phát triển tổng thể và nhiệm vụ cụ thể của năm kế hoạch.

b) Các văn bản pháp luật hiện hành.

c) Tình hình thực hiện chỉ tiêu kế hoạch nhiệm vụ, dự toán ngân sách năm trước và một số năm gần kề.

d) Các quy định, quy trình, quy phạm, quy chuẩn kỹ thuật, định mức kinh tế - kỹ thuật, đơn giá hiện hành theo từng ngành, lĩnh vực được tổ chức, cơ quan có thẩm quyền ban hành thực hiện.

2) Nội dung lập dự toán ngân sách hàng năm

a) Dự toán thu ngân sách Trường được xây dựng trên cơ sở tính đúng, tính đủ các khoản thu theo quy định của pháp luật về thuế, phí, lệ phí, các khoản thu từ hoạt động dịch vụ và các khoản thu khác theo chế độ hiện hành.

b) Dự toán chi NSHĐ phải tổng hợp đầy đủ các khoản chi và theo các nội dung hướng dẫn lập dự toán chi hàng năm.

c) Việc lập dự toán được thực hiện theo quy trình và hướng dẫn về lập dự toán hàng năm do Hiệu trưởng ban hành.

Điều 21. Trách nhiệm của các đơn vị trong việc lập, tổng hợp dự toán NSHĐ hàng năm

1. Trưởng các đơn vị trực thuộc Trường (hạch toán độc lập và tự chủ tài chính) có trách nhiệm chỉ đạo và tổ chức thực hiện việc lập dự toán NSHĐ hàng năm của đơn vị mình đảm bảo chất lượng và thời hạn quy định.

2. Trưởng các đơn vị thuộc Trường có trách nhiệm lập và cung cấp các nội dung dự toán liên quan làm cơ sở cho Phòng Tài chính lập dự toán NSHĐ hàng năm.

a) Phòng Quản trị - Thiết bị, Ban quản lý Dự án ODA chịu trách nhiệm lập, tổng hợp nhu cầu đầu tư, cải tạo, sửa chữa; mua sắm tài sản, trang thiết bị phục vụ hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học và các hoạt động khác trên cơ sở đề xuất của các đơn vị thuộc Trường.

b) Phòng Quản lý Khoa học chịu trách nhiệm lập, tổng hợp kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ, đề tài nghiên cứu khoa học được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

c) Phòng Hợp tác Quốc tế chịu trách nhiệm lập và dự toán ngân sách các dự án có nguồn tài trợ nước ngoài.

d) Phòng Tổ chức-Cán bộ chịu trách nhiệm lập và dự toán ngân sách nhiệm vụ đào tạo và bồi dưỡng viên chức.

đ) Các đơn vị khác thuộc Trường căn cứ chức năng, nhiệm vụ của mình chịu trách nhiệm lập, tổng hợp số thu (nếu có) và dự toán chi hoạt động trong năm gửi về Phòng Tài chính.

3. Phòng Tài chính chủ trì, phối hợp với các đơn vị có liên quan rà soát, thẩm định,

tổng hợp dự toán NSHĐ, cân đối tài chính, báo cáo gửi Hiệu trưởng ký và trình HĐT phê duyệt.

Điều 22. Thẩm quyền phê duyệt dự toán

1. HĐT phê duyệt kế hoạch tài chính và dự toán NSHĐ năm của Trường do Hiệu trưởng trình.

2. Hiệu trưởng phê duyệt dự toán NSHĐ của các đơn vị trên cơ sở kế hoạch tài chính và dự toán NSHĐ của Trường được HĐT thông qua.

Điều 23. Biểu mẫu và thời gian lập dự toán NSHĐ hàng năm

1. Về biểu mẫu: Các đơn vị lập dự toán thu, chi NSHĐ theo hệ thống mẫu biểu quy định. Phòng Tài chính và Phòng Quản trị-Thiết bị có trách nhiệm hướng dẫn cụ thể các đơn vị thực hiện.

2. Về thời gian:

a) Trước ngày 31 tháng 10 hàng năm, Phòng Tài chính và Phòng Quản trị-Thiết bị thông báo kế hoạch lập dự toán NSHĐ năm đến các đơn vị.

b) Trước ngày 15 tháng 11 hàng năm, các đơn vị được phân công nhiệm vụ phải gửi dự toán thu, chi NSHĐ năm kế hoạch thuộc lĩnh vực đơn vị mình phụ trách về Phòng Tài chính và Phòng Quản trị-Thiết bị để làm cơ sở lập dự toán chung của Trường.

c) Trước ngày 05 tháng 12 hàng năm, Phòng Tài chính phối hợp Phòng Quản trị-Thiết bị hoàn thành tổng hợp dự toán NSHĐ chung của Trường báo cáo Hiệu trưởng.

d) Trước ngày 15 tháng 12 hàng năm, Phòng Tài chính có trách nhiệm hoàn chỉnh dự toán NSHĐ chung của Trường trình Hiệu trưởng ký gửi HĐT theo quy định.

Điều 24. Phân bổ và giao dự toán chi ngân sách

Căn cứ vào dự toán thu, chi ngân sách Trường được HĐT phê duyệt hàng năm, dự toán hoạt động của các đơn vị. Phòng Tài chính chủ trì, phối hợp với các đơn vị có liên quan lập dự toán phân giao NSHĐ cho các đơn vị, trình Hiệu trưởng theo nguyên tắc sau:

1. Phù hợp với kế hoạch tài chính năm được HĐT phê duyệt.

2. Phù hợp với nhiệm vụ của Trường giao cho đơn vị thực hiện gắn với việc quản lý và sử dụng hiệu quả ngân sách được phân bổ.

3. Quy trình và thời gian giao dự toán NSHĐ hàng năm cho đơn vị.

a) Bước 1: Căn cứ vào dự toán của các đơn vị theo chức năng, nhiệm vụ và dự toán ngân sách Trường được HĐT phê duyệt, Phòng Tài chính dự toán phân bổ và giao NSHĐ cho từng đơn vị.

b) Bước 2: Phòng Tài chính trình Hiệu trưởng dự toán phân giao NSHĐ cho từng đơn vị và dự kiến thời gian tổ chức Hội nghị phân giao NSHĐ vào cuối tháng 1 hàng năm.

c) Bước 3: Sau Hội nghị phân giao NSHĐ, Phòng Tài chính hoàn thiện dự toán và trình Hiệu trưởng ký quyết định giao kinh phí đến các đơn vị vào đầu tháng 2 hàng năm.

Điều 25. Tổ chức điều hành, quản lý ngân sách hoạt động

1. Trên cơ sở dự toán chi cả năm được giao và yêu cầu của nhiệm vụ chi thực tế, các

đơn vị sử dụng ngân sách chủ động làm việc với Phòng Tài chính để đề nghị tạm ứng hoặc thanh toán theo dự toán thực hiện nhiệm vụ được giao.

2. Các khoản chi thường xuyên được giao khoán hoặc theo cơ chế tự chủ đảm bảo phục vụ hoạt động thường xuyên của đơn vị theo chức năng được giao và quản lý chi theo Quy chế này và Quy chế chi tiêu nội bộ của đơn vị.

3. Các khoản chi không thường xuyên phải đảm bảo chi tiêu theo tiến độ thực hiện và quản lý chi theo chế độ tài chính hiện hành.

4. Các khoản chi mua sắm, sửa chữa lớn, đầu tư cải tạo mở rộng, nâng cấp tài sản phải thực hiện theo trình tự, thủ tục quy định của Trường về đấu thầu, xây dựng và mua sắm tài sản.

a) Phòng Quản trị - Thiết bị, Ban quản lý Dự án ODA phối hợp thực hiện nhiệm vụ được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

b) Sau khi kết thúc nhiệm vụ, Phòng Quản trị - Thiết bị, Ban quản lý Dự án ODA và đơn vị thụ hưởng có trách nhiệm phối hợp hoàn thành hồ sơ ghi tăng, ghi giảm trên sổ theo dõi quản lý tài sản của Trường và gửi Phòng Tài chính 01 bộ hồ sơ để làm cơ sở ghi tăng, ghi giảm tài sản về mặt kế toán.

c) Đơn vị thụ hưởng có trách nhiệm quản lý, sử dụng đúng mục đích và khai thác có hiệu quả tài sản theo Quy chế quản lý tài sản của Trường

5. Đối với các đề tài, dự án, nhiệm vụ chuyên môn phải thực hiện theo đúng Quy chế về lập, thẩm định, phê duyệt, quản lý và thực hiện các dự án, đề án chuyên môn do Hiệu trưởng phê duyệt và các cam kết với nhà tài trợ.

6. Các đơn vị được giao dự toán thường xuyên theo dõi tình hình thực hiện dự toán, kinh phí và xin ý kiến Hiệu trưởng (thông qua Phòng Tài chính) khi có vấn đề phát sinh ngoài dự toán.

CHƯƠNG VI
KẾ TOÁN VÀ QUYẾT TOÁN NGÂN SÁCH HOẠT ĐỘNG

Điều 26. Công tác hạch toán kế toán

1. Phòng Tài chính của Trường chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện và hướng dẫn các đơn vị trực thuộc Trường thực hiện tuân thủ các chế độ kế toán hiện hành.

2. Phòng Quản trị - Thiết bị chịu trách nhiệm ghi sổ chi tiết theo dõi tài sản từ khi hình thành đến khi có quyết định thanh lý; tổ chức giao nhận tài sản cho các đơn vị sử dụng trong Trường đúng quy định.

3. Các đơn vị hạch toán độc lập, hạch toán phụ thuộc phải thực hiện đầy đủ các quy định về quản lý tài chính, hạch toán kế toán của Trường; có trách nhiệm tổng hợp báo cáo tài chính định kỳ 6 tháng đầu năm và báo cáo quyết toán về Phòng Tài chính theo chế độ kế toán hiện hành.

Điều 27. Theo dõi thu, chi ngân sách hoạt động

1. Các đơn vị có trách nhiệm hạch toán kịp thời, đầy đủ các khoản thu NSHĐ từ

nguồn vay nợ, viện trợ nước ngoài, phí, lệ phí, thu học phí và các hoạt động khác theo chế độ quy định của Trường.

2. Căn cứ dự toán thu, chi đã được phê duyệt, đơn vị được giao dự toán phối hợp với Phòng Tài chính thực hiện theo dõi thu, chi cho từng dự án, hoạt động, thực hiện hạch toán, quyết toán đầy đủ, kịp thời vào ngân sách đúng quy định. Các khoản thu, chi của ngân sách năm nào thì quyết toán vào thu, chi ngân sách năm đó.

Điều 28. Khoá sổ kế toán và xử lý kinh phí cuối năm

1. Cuối niên độ kế toán, đơn vị phải thực hiện khóa sổ kế toán theo chế độ. Trước khi khoá sổ kế toán, đơn vị phải thực hiện việc tự kiểm tra công tác tài chính, kế toán tại đơn vị; tổ chức kiểm kê tài sản cố định, vật tư hàng hoá tồn kho, các khoản phải thu, phải trả, tồn quỹ tiền mặt, số dư tài khoản tiền gửi,... có đến thời điểm cuối năm; đồng thời tiến hành đối chiếu số liệu trên sổ sách kế toán với chứng từ thu, chi ngân sách của đơn vị và số liệu của kho bạc/ngân hàng/thủ quỹ, bảo đảm cân đối và khớp đúng về tổng số và chi tiết.

2. Cuối năm tài chính, Phòng Tài chính chủ động báo cáo Hiệu trưởng xử lý số dư hoặc vượt dự toán, dư hoặc vượt kinh phí đảm bảo tuân thủ các quy định của HĐT về ngân sách; làm thủ tục chuyển số dư sang năm sau theo chế độ quy định đối với nguồn kinh phí đặt hàng của Nhà nước.

Điều 29. Kiểm tra, kiểm toán

1. Tự kiểm tra kế toán: Các đơn vị trực thuộc, Phòng Tài chính của Trường, căn cứ chức năng, nhiệm vụ được giao có trách nhiệm tổ chức thực hiện chế độ tự kiểm tra kế toán thường xuyên, định kỳ đối với các đơn vị, cá nhân có nghĩa vụ thu, chi ngân sách thuộc phạm vi do đơn vị mình quản lý; trong quá trình tự kiểm tra kế toán, nếu phát hiện các khoản thu, khoản chi không đúng chế độ thì phải kiến nghị xử lý theo quy định của pháp luật.

2. Kiểm tra kế toán: Khi cần thiết, theo chức năng và thẩm quyền, Hiệu trưởng ban hành quyết định kiểm tra kế toán và công tác quản lý tài chính đối với đơn vị trực thuộc và Phòng Tài chính. Việc kiểm tra tuân thủ theo trình tự và thủ tục quy định. Riêng công tác kiểm tra quyết toán báo cáo tài chính các đơn vị thực hiện theo quy định tại Điều 30 của Quy chế này.

3. Kiểm toán nội bộ: Hàng năm, trên cơ sở đề nghị của Ban Thanh tra nhân dân, Hiệu trưởng ban hành quyết định kiểm toán nội bộ về công tác quản lý tài chính đối với đơn vị trực thuộc và Phòng Tài chính. Việc kiểm toán nội bộ tuân thủ theo trình tự và thủ tục quy định. Hiệu trưởng báo cáo kết quả kiểm toán nội bộ hàng năm cho HĐT.

4. Thực hiện kiểm toán độc lập hàng năm và Kiểm toán Nhà nước (nếu có). Hiệu trưởng báo cáo kết luận của Kiểm toán Nhà nước và/hoặc Kiểm toán độc lập hàng năm cho HĐT.

Điều 30. Quyết toán báo cáo tài chính

1. Yêu cầu kiểm tra, quyết toán báo cáo tài chính

a) Các khoản thu phải theo đúng quy định của pháp luật về thuế, phí, lệ phí và quy định khác có liên quan;

b) Các khoản chi phải bảo đảm các điều kiện chi theo quy định, đúng chế độ, tiêu chuẩn, định mức, quy chế đã được phê duyệt; phải bảo đảm việc mua sắm, quản lý, sử dụng tài sản theo quy định của Trường.

c) Sổ sách, các chứng từ thu, chi phải đầy đủ, hợp pháp; báo cáo quyết toán phải khớp với sổ sách, chứng từ của đơn vị lập, khớp với số liệu của ngân hàng/kho bạc và kế toán.

2. Quyết toán ngân sách của các đơn vị thuộc/trực thuộc

a) Đầu tháng 2 của năm sau, Phòng Tài chính có trách nhiệm thông báo lịch quyết toán báo cáo tài chính cho từng đơn vị trước thời điểm tổ chức thực hiện ít nhất là 10 ngày.

b) Phòng Tài chính báo cáo kết quả kiểm tra quyết toán tài chính của các đơn vị, trình Hiệu trưởng phê duyệt theo phân cấp.

3. Nguyên tắc quyết toán chi ngân sách đối với các đề án, dự án, nhiệm vụ chuyên môn, đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ có thời gian thực hiện trên 12 tháng.

a) Phương pháp xác định giá trị quyết toán đối với đề án, dự án, nhiệm vụ chuyên môn và đề tài nghiên cứu khoa học hàng năm thực hiện theo tiến độ đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

b) Số kinh phí đã quyết toán theo niên độ ngân sách hàng năm được theo dõi riêng và lũy kế hàng năm làm cơ sở quyết toán toàn bộ dự án khi hoàn thành.

4. Biểu mẫu báo cáo quyết toán ngân sách thực hiện theo quy định tại Thông tư 107/2017/TT-BTC ngày 10/10/2017 về hướng dẫn chế độ kế toán hành chính, sự nghiệp.

5. Thời hạn gửi báo cáo quyết toán

a) Các đơn vị có tư cách pháp nhân, nộp báo cáo quyết toán về Phòng Tài chính trước 45 ngày kể từ ngày kết thúc năm tài chính.

b) Phòng Tài chính tổng hợp báo cáo quyết toán tài chính năm, trình Hiệu trưởng trước 90 ngày kể từ ngày kết thúc năm tài chính, và gửi báo cáo Bộ GD&ĐT theo quy định.

c) Hiệu trưởng trình HĐT phê duyệt quyết toán tài chính năm (trước 2 tuần) vào kỳ họp đầu tháng 7 hàng năm.

Điều 31. Công khai tài chính

1. Đối tượng công khai tài chính

a) Các nguồn kinh phí do ngân sách Nhà nước cấp để thực hiện nhiệm vụ được giao hàng năm.

b) Các khoản thu từ học phí và các nguồn hoạt động khác của Trường.

c) Các quỹ được hình thành và sử dụng theo các mục tiêu của Trường.

2. Nội dung công khai

a) Kế hoạch tài chính hàng năm;

b) Quyết toán tài chính năm được người có thẩm quyền phê duyệt;

c) Quyết định phê duyệt danh mục và dự toán mua sắm, sửa chữa, đầu tư xây dựng cơ bản;

d) Quyết định phê duyệt kế hoạch đấu thầu, kết quả lựa chọn nhà thầu các dự án mua sắm, sửa chữa, đầu tư xây dựng cơ bản.

3. Thẩm quyền công khai tài chính: Hiệu trưởng chịu trách nhiệm tổ chức công tác

công khai tài chính theo quy định.

4. Hình thức công khai:

a) Phát hành văn bản (in thành tài liệu) gửi đến đối tượng được công khai;

b) Thông báo công khai bằng hình thức niêm yết trên website của đơn vị;

c) Công khai trong Hội nghị viên chức của đơn vị.

5. Thời điểm công khai: thời gian công khai chậm nhất là 30 ngày, kể từ ngày được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

CHƯƠNG VII
XỬ LÝ VI PHẠM VÀ TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 32. Xử lý vi phạm và tổ chức thực hiện

1. Các trường hợp vi phạm Quy chế được xử lý theo quy định của Trường và pháp luật có liên quan.

2. HĐT, Hiệu trưởng có trách nhiệm triển khai xây dựng, ban hành các văn bản, quy định có liên quan được nêu trong Quy chế này.

3. Phòng Tài chính và Kế toán trưởng của Trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra các đơn vị thuộc/trực thuộc Trường thực hiện Quy chế này; xây dựng biểu mẫu, quy trình nghiệp vụ và phân công nhân sự phụ trách từng khâu nghiệp vụ trình Hiệu trưởng phê duyệt để thực hiện cho phù hợp.

4. Trưởng đơn vị thuộc/trực thuộc Trường chịu trách nhiệm thực hiện đầy đủ những quy định tại Quy chế này. Các trưởng đơn vị có trách nhiệm hướng dẫn chi tiết và tổ chức thực hiện tại đơn vị mình cho phù hợp, nhưng không được trái với quy định của pháp luật và quy định tại Quy chế này.

5. Trong quá trình thực hiện, nếu phát sinh vướng mắc, Trưởng đơn vị và cá nhân có liên quan phản ánh về Phòng Tài chính để tổng hợp, báo cáo Hiệu trưởng trình HĐT. Nếu xét thấy cần sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì HĐT xem xét, quyết định trên cơ sở đề nghị của Hiệu trưởng.

6. Quy chế này gồm 7 (bảy) Chương, 32 (ba mươi hai) Điều và có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

TM. HỘI ĐỒNG TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Nguyễn Thanh Phương

Phụ lục 1

PHÂN CẤP THẨM QUYỀN TÀI CHÍNH

I. Quy định mức thu, mức chi cho các hoạt động

Nội dung	Thẩm quyền quyết định	Thẩm quyền ban hành
1. Mức thu		
Lộ trình và mức thu học phí các loại hình đào tạo	HĐT	Hiệu trưởng
Mức thu từ các hoạt động có thu khác	Hiệu trưởng	Hiệu trưởng
2. Chi hoạt động		
Kế hoạch chi, tổng mức chi dự kiến, các mức chi thay đổi so với năm trước	HĐT	Hiệu trưởng
Nội dung, chế độ, mức chi cụ thể trong năm được quy định trong Quy chế chi tiêu nội bộ	Hội nghị VC-NLĐ hàng năm	Hiệu trưởng
Các khoản chi khác từ nguồn của Trường chưa có quy định và có tổng chi trong năm không quá 2% tổng chi phí dự toán từ nguồn của Trường *(khoảng 10 tỷ)*	Hiệu trưởng	Hiệu trưởng

II. Mua sắm hàng hóa, dịch vụ, sửa chữa tài sản, đầu tư xây dựng từ nguồn huy động hợp pháp của Trường

Nội dung	Quyết định chủ trương	Quyết định thực hiện
Dưới 01 tỷ đồng	Hiệu trưởng	Hiệu trưởng
Từ 01 tỷ đồng đến dưới 05 tỷ đồng và chưa có danh mục đầu tư theo Nghị quyết của HĐT	HĐT ủy quyền cho Thường trực HĐT quyết định	Hiệu trưởng
Từ 05 tỷ đồng trở lên	HĐT thông qua danh mục đầu tư, chủ trương đầu tư	Hiệu trưởng

III. Sử dụng tài sản cho thuê, liên danh, liên kết, góp vốn

Nội dung (tính theo giá trị còn lại trên sổ sách hoặc chứng thư thẩm định giá hợp pháp)	Quyết định chủ trương	Quyết định thực hiện
Tài sản có giá trị cho thuê được thẩm định dưới 01 tỷ đồng	Hiệu trưởng	Hiệu trưởng
Tài sản có giá trị cho thuê được thẩm định từ 01 tỷ đồng đến dưới 05 tỷ đồng	HĐT ủy quyền cho Thường trực HĐT	Hiệu trưởng

Nội dung (tính theo giá trị còn lại trên sổ sách hoặc chứng thư thẩm định giá hợp pháp)	Quyết định chủ trương	Quyết định thực hiện
Tài sản có giá trị cho thuê được thẩm định từ 05 tỷ đồng trở lên	HĐT	Hiệu trưởng
Sử dụng tài sản liên doanh, liên kết, góp vốn, thành lập pháp nhân mới	HĐT	Hiệu trưởng

IV. Hoạt động vay các tổ chức tín dụng

Nội dung	Quyết định chủ trương	Quyết định thực hiện
Vay vốn ngắn hạn phục vụ nhu cầu chi thường xuyên	HĐT	Hiệu trưởng
Vay đầu tư xây dựng cơ bản, mua sắm, sửa chữa lớn tài sản	HĐT	Hiệu trưởng