

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành: Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu

Mã ngành: 7480102

*(Ban hành theo Quyết định số 685/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 14/8/2024 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp)*

Hà Nội – 2024

MỤC LỤC

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo.....	1
1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo	1
1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo	1
2. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường	2
2.1. Sứ mạng	2
2.2. Tầm nhìn phát triển	2
2.3. Giá trị cốt lõi	2
2.4. Triết lý giáo dục	2
3. Mục tiêu của chương trình đào tạo.....	2
3.1. Mục tiêu chung	2
3.2. Mục tiêu cụ thể:	2
4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	3
4.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	3
4.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ.....	5
4.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp.....	6
4.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường.....	6
4.5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo	6
5. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo.....	7
6. Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam.....	10
7. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp.....	11
7.1 Thông tin tuyển sinh	11
7.2. Điều kiện tốt nghiệp.....	11
8. Chiến lược giảng dạy và học tập	12
9. Phương pháp kiểm tra, đánh giá	17
9.1. Các hình thức đánh giá	17
9.2 Điểm đánh giá học phần	19
9.3. Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)	21
9.4. Ma trận quan hệ giữa phương pháp đánh giá và chuẩn đầu ra (PLOs)	27

10. Cấu trúc chương trình đào tạo.....	28
10.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá:	28
10.2. Nội dung chương trình đào tạo	28
10.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến.....	34
11. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)	41
12. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo	50
13. Mô tả tóm tắt học phần.....	53
14. Hướng dẫn thực hiện	71
14.1. Nguyên tắc chung	71
14.2. Kế hoạch đào tạo.....	72
15. Đánh giá và cập nhật, cải tiến chương trình đào tạo	73



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 685/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 14/8/2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp)

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư ngành mạng máy tính và truyền thông dữ liệu

Căn cứ Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT, ban hành ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ GD&ĐT về “Quy định về chuẩn CTĐT, xây dựng, thẩm định và ban hành CTĐT các trình độ giáo dục đại học”. Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp đã ban hành các văn bản về việc rà soát, đánh giá, điều chỉnh chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo các trình độ giáo dục đại học để các Khoa làm cơ sở trong việc xây dựng, điều chỉnh chương trình đào tạo, đáp ứng các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và phù hợp với mục tiêu, chiến lược đào tạo của Trường

1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu
2. Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	Computer networks and data communication
3. Trình độ đào tạo:	Đại học
4. Ngành đào tạo:	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu
5. Mã ngành:	7480102
6. Thời gian đào tạo	4,5 năm
7. Loại hình đào tạo:	Chính quy
8. Tên văn bằng tốt nghiệp	Kỹ sư
9. Đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
10. Website	https://uneti.edu.vn
11. Khoa Quản lý CTĐT	Công nghệ thông tin
12. Ngày tháng ban hành/cập nhật:	14/08/2024

2. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường

2.1. Sứ mạng

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp là cơ sở giáo dục đại học định hướng ứng dụng hoạt động theo cơ chế tự chủ, thực hiện các chức năng giáo dục – đào tạo, nghiên cứu khoa học, phục vụ cộng đồng đáp ứng mục tiêu xã hội và yêu cầu Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa đất nước.

2.2. Tầm nhìn phát triển

Đến năm 2030 trở thành trường đại học định hướng ứng dụng uy tín, nằm trong nhóm các trường đại học ứng dụng hàng đầu của cả nước

2.3. Giá trị cốt lõi

Phát triển bền vững, coi trọng chất lượng, hiệu quả, luôn tự đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội. Lấy mục tiêu phát triển bền vững là nền tảng; Chất lượng, hiệu quả là mục tiêu hướng tới; Đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội là phương châm hành động.

2.4. Triết lý giáo dục

“Học tập để kiến tạo tương lai”

3. Mục tiêu của chương trình đào tạo

3.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo đại học ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng nhằm trang bị cho sinh viên: có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để phân tích, thiết kế, giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp; trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền thông dữ liệu. Đào tạo và cung cấp nguồn nhân lực ngành mạng máy tính, đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động trong nước và quốc tế. Sinh viên tốt nghiệp có định hướng nghề nghiệp rõ ràng cũng như khả năng tự học, khả năng giao tiếp, tư duy khởi nghiệp, tuân thủ trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.

3.2. Mục tiêu cụ thể:

PO1: Áp dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật an ninh quốc phòng, kiến thức nền tảng và chuyên sâu của ngành được đào tạo để giải quyết các vấn đề thuộc về lĩnh vực Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trong doanh nghiệp, tổ chức, đơn vị;

PO2: Phát triển được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng nghề nghiệp rõ ràng, tư duy hệ thống, tư duy logic, cho phép sinh viên tốt nghiệp thích ứng với những thay đổi công nghệ trong tương lai;

PO3: Thể hiện được kỹ năng làm việc nhóm, khả năng làm việc độc lập; kỹ năng giao tiếp trong môi trường kỹ thuật chuyên nghiệp; khả năng tự học; tham gia vào các cơ hội học tập suốt đời và luôn cập nhật các xu hướng, công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu;

PO4: Có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai vận hành hệ thống mạng, hệ thống IOT, phù hợp với bối cảnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế ...

4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

4.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sinh viên tốt nghiệp ngành mạng máy tính và truyền thông dữ liệu có khả năng:

PLO1: Áp dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, pháp luật trong bối cảnh của tổ chức, doanh nghiệp

PI1.1. Vận dụng được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, pháp luật trong lĩnh vực khoa học, công nghệ.

PI1.2. Vận dụng được kiến thức toán học và khoa học tự nhiên để xác định, mô hình hóa và tính toán giải quyết những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền thông dữ liệu

PLO2: Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành để giải quyết các vấn đề chuyên môn cơ bản trong ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu

PI2.1. Vận dụng được kiến thức về cấu trúc và hoạt động của phần cứng, giao thức mạng máy tính, điều phối tiến trình, xử lý tín hiệu số và mạch điện tử số để trích xuất và chuyển đổi thông tin phục vụ cho các ứng dụng nhúng và tự động hóa.

PI2.2. Vận dụng được kiến thức về lập trình hướng đối tượng, cấu trúc dữ liệu, thuật toán, cơ sở dữ liệu để hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các chương trình nhằm giải quyết các vấn đề cơ bản trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

PLO3. Vận dụng kiến thức chung của ngành vào nghiên cứu, phát triển các hệ thống, các chương trình ứng dụng trong mạng máy tính và truyền thông dữ liệu

PI3.1. Vận dụng được kiến thức về phần mềm mã nguồn mở để triển khai và quản lý hệ thống máy chủ, tối ưu hóa hiệu suất và bảo mật qua cấu hình thiết bị mạng, đồng thời phân tích, thiết kế mạng đáp ứng yêu cầu hiệu năng, mở rộng và tin cậy trong các môi trường truyền thông.

PI3.2. Vận dụng được kiến thức phân tích, thiết kế và lập trình để xây dựng hệ thống thông tin, đảm bảo tính năng, hiệu suất và chất lượng, đáp ứng yêu cầu đề ra.

PI3.3. Sử dụng được kỹ năng quản trị mạng và phát triển web để thiết kế, triển khai, và kiểm thử ứng dụng, đáp ứng yêu cầu và đảm bảo chất lượng dự án.

PLO4. Vận dụng được các kiến thức liên quan đến: đường truyền, hiệu năng, và bảo mật dữ liệu trong các hệ thống truyền thông và mạng máy tính.

PI4.1. Vận dụng được kiến thức về chuyển mạch, định tuyến, mạng không dây và mạng truyền thông di động để thiết kế, triển khai và tối ưu hóa hiệu suất mạng.

PI4.2. Vận dụng được phương pháp đánh giá hiệu năng, triển khai điện toán đám mây và áp dụng biện pháp bảo mật để tối ưu hóa và đảm bảo an ninh mạng.

Định hướng đào tạo: Hệ thống nhúng và IoT

PLO5.01: Tổng hợp được kiến thức chuyên ngành theo định hướng nhúng và IOT để thiết kế, xây dựng, triển khai các hệ thống nhúng, IoT.

PI5.1.01. Tổng hợp các nguyên lý cơ bản và kỹ thuật tiên tiến trong lập trình di động để phát triển ứng dụng di động trên các nền tảng phổ biến như iOS và Android

PI5.2.01. Xây dựng được hệ thống dựa trên phần mềm mã nguồn mở và hệ điều hành nhúng, phát triển ứng dụng nhúng và thực hiện các dự án cuối khóa, áp dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tế.

PI5.3.01. Xây dựng được ứng dụng phần mềm sử dụng Python, hệ thống nhúng và thời gian thực, và thực hiện các dự án cuối khóa, áp dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề thực tế.

PI5.4.01. Thiết kế, triển khai được các ứng dụng, dịch vụ sử dụng ngôn ngữ lập trình hiệu quả, phát triển giải pháp IoT, thực hiện nghiên cứu và dự án chuyên sâu, đồng thời phát hiện và xử lý lỗi, đảm bảo bảo mật và ổn định hệ thống

Định hướng đào tạo: Quản trị và An ninh mạng

PLO5.02: Tổng hợp kiến thức chuyên ngành tiên tiến theo định hướng quản trị và an ninh mạng để thiết kế, triển khai và vận hành giải pháp quản trị, đảm bảo an ninh mạng cho hệ thống.

PI5.1.02. Phân tích được các yếu tố an toàn, an ninh mạng và mối đe dọa, đồng thời áp dụng phương pháp bảo mật trong các dự án thực tế để đảm bảo tính khả thi và bảo mật hệ thống.

PI5.2.02. Phân tích được các giải pháp an ninh mạng để đảm bảo an ninh hệ thống

PI5.3.02. Kiểm tra và đánh giá hiệu suất, bảo mật, và tính ổn định của hệ thống mạng, đồng thời đánh giá các dự án cuối khóa và khóa luận tốt nghiệp để đảm bảo tính khả thi và hiệu quả.

PI5.4.02. Thiết kế, triển khai được các dự án mạng và an toàn thông tin, kiểm thử hệ thống, triển khai biện pháp bảo mật cho mạng không dây và di động, và áp dụng phương pháp bảo vệ chống tấn công mạng để đảm bảo an toàn và hiệu quả cho hệ thống mạng máy tính và truyền thông dữ liệu.

Định hướng đào tạo: An toàn thông tin

PLO5.03: Tổng hợp được các khối kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực an toàn thông tin để phát triển và triển khai các biện pháp bảo mật thông tin để bảo vệ các hệ thống, dữ liệu và thông tin quan trọng của tổ chức khỏi các mối đe dọa và cuộc tấn công từ bên ngoài hoặc bên trong

PI5.1.03. Tổng hợp được các kỹ thuật giấu tin và phân tích mã độc để phát triển giải pháp bảo vệ hệ thống và đảm bảo tính ổn định trong các dự án thực tế.

PI5.2.03. Phân tích được các yếu tố an toàn, an ninh mạng và mối đe dọa, đồng thời áp dụng phương pháp bảo mật trong các dự án thực tế để đảm bảo tính khả thi và bảo mật hệ thống.

PI5.3.03. Phát triển được ứng dụng và giải pháp công nghệ dựa trên lập trình Python và blockchain, áp dụng trong các dự án thực tiễn và khóa luận tốt nghiệp.

PI5.4.03. Thiết kế, triển khai được các dự án mạng và an toàn dữ liệu, đảm bảo bảo mật, chất lượng hệ thống, kiểm thử và tối ưu hóa hiệu suất, triển khai biện pháp bảo mật cho ứng dụng web và cơ sở dữ liệu, cũng như xây dựng phương án an toàn và khôi phục dữ liệu.

PLO6: Có kỹ năng làm việc độc lập, phản biện, tự định hướng, thích nghi trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi để phát triển sự nghiệp trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền dữ liệu

PI6.1. Hình thành kỹ năng làm việc độc lập, khả năng ra quyết định, tư duy phản biện khi giải quyết vấn đề về trong lĩnh vực Mạng máy tính

PI6.2. Có khả năng định hướng nghề nghiệp, thích nghi trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi để phát triển sự nghiệp trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền dữ liệu

PLO7: Có khả năng sử dụng ngoại ngữ Tiếng Anh vào các hoạt động/lĩnh vực Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (đạt bậc 3/6 Khung năng lực NN Việt Nam)

PI7.1. Đọc, hiểu các tài liệu liên quan đến ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu bằng tiếng Anh

PI7.2. Nghe, nói tiếng Anh giao tiếp cơ bản phục vụ cho công việc

PLO8: Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả; làm việc nhóm trong các hoạt động công tác chuyên môn.

PI 8.1. Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, thuyết trình

PI 8.2. Tổ chức và điều hành nhóm sáng tạo với sự cộng tác cao của các thành viên trong nhóm nhằm đạt được mục tiêu công việc

PI 8.3. Thể hiện được trách nhiệm trước công việc được giao và đóng góp vào sự thành công của nhóm

PLO9: Lập kế hoạch công việc, tổ chức, giám sát, đánh giá, quản lý, truyền đạt, phổ biến các kiến thức về lĩnh vực mạng máy tính để khởi nghiệp và kinh doanh thành công;

PI9.1. Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức và giám sát, đánh giá hoạt động trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền thông dữ liệu, có cân nhắc đến các yếu tố văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế

PI 9.2. Thể hiện kỹ năng quản lý, truyền đạt để khởi nghiệp và kinh doanh thành công.

PLO10: Nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học tập và học tập suốt đời cũng như tuân thủ các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp

PI 10.1. Nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học tập và học tập suốt đời;

PI 10.2. Thể hiện được trách nhiệm đạo đức nghề nghiệp

4.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ

- Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (*theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT*) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

- Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDT) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

4.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

- Kỹ sư, chuyên viên phân tích, thiết kế, cài đặt, quản trị, bảo trì và đảm bảo an ninh cho các hệ thống mạng máy tính và truyền thông trong các cơ quan, công ty, trường học...

- Kỹ sư thiết kế và triển khai, quản trị các hệ thống mạng Internet, viễn thông và các dịch vụ mạng.

- Kỹ sư quản trị các hệ thống/dịch vụ mạng cho các doanh nghiệp, tổ chức nhà nước, các nhà cung cấp dịch vụ.

- Chuyên gia phát triển hạ tầng, giao thức, dịch vụ mạng (network developers)

- Chuyên viên phát triển phần mềm và dịch vụ trên nền tảng mạng Internet và di động.

- Kỹ sư phân tích, tư vấn, thiết kế hệ thống thông tin đảm bảo an toàn Kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin cho mạng và hệ thống, rà quét lỗ hổng, điểm yếu và xử lý sự cố an toàn thông tin

- Kỹ sư hệ thống IoT. Kỹ sư thiết kế và xây dựng phần mềm cho hệ thống nhúng, đặc biệt là các hệ thống tiên tiến như ô-tô tự lái, robot thông minh, nhà thông minh...

- Kỹ sư phát triển hệ thống tích hợp phần cứng và phần mềm, làm chủ công nghệ lõi trong các lĩnh vực IoT, và chế tạo hệ nhúng, thiết bị thông minh (smart home, smart city).

- Khởi nghiệp và làm chủ công nghệ trong các lĩnh vực IoTs/Industry4.0 và ứng dụng Mobile.

- Nghiên cứu tại các viện nghiên cứu, phát triển ứng dụng

- Chuyên viên về an ninh/an toàn hệ thống mạng và truyền thông.

- Chuyên viên tư vấn dịch vụ Công nghệ thông tin và truyền thông.

- Tham gia giảng dạy chuyên ngành tại các cơ sở đào tạo

4.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

Hình thành thói quen học tập suốt đời, có khả năng tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức công nghệ tiên tiến về lĩnh vực mạng máy tính và truyền dữ liệu.

Đáp ứng được với yêu cầu học tập ở trình độ sau đại học trong lĩnh vực mạng máy tính, công nghệ thông tin.

4.5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo

- Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

- Chương trình đào tạo ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trường ĐH Công Nghệ ĐHQGHN

- Chương trình đào tạo ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trường ĐH Công Nghệ ĐHQGHN

- Chương trình đào tạo ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trường ĐH Công Nghệ Thông tin ĐHQG TPHCM

- Chương trình đào tạo ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trường ĐH Cần Thơ

- Chương trình đào tạo ngành Computer Science, Networking and Data Communications Option, B.S. ACMS™, Đại học California State, East Bay

- Chương trình đào tạo ngành An toàn an ninh mạng trường ĐH Westminster, Anh

- International Standard Classification of Occupations, Structure, group definitions and correspondence tables, international standard classification of occupations, ISCO-08 Volume I.

5. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT ở bảng bên dưới cho thấy rằng sinh viên có thể đạt được mục tiêu của CTĐT nếu đáp ứng được các chuẩn đầu ra của CTĐT.

Bảng 1. Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của CTĐT											
	PL01	PL02	PL03	PL04	PL05.01	PL05.02	PL05.03	PL06	PL07	PL08	PL09	PL010
Mục tiêu chung: Chương trình đào tạo đại học ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng nhằm trang bị cho sinh viên: có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để phân tích, thiết kế, giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp; trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền thông dữ liệu. Đào tạo và cung cấp nguồn nhân lực ngành mạng máy tính, đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động trong nước và quốc tế. Sinh viên tốt nghiệp có định hướng nghề nghiệp rõ ràng cũng như khả năng tự học, khả năng giao tiếp, tư duy khởi nghiệp, tuân thủ trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.												
Mục tiêu cụ thể												
PO1	Áp dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật an ninh quốc phòng, kiến thức nền tảng và chuyên sâu của ngành	x	x	x	x							

	được đào tạo để giải quyết các vấn đề thuộc về lĩnh vực Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu trong doanh nghiệp, tổ chức, đơn vị.											
PO2	Phát triển được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng nghề nghiệp rõ ràng, tư duy hệ thống, tư duy logic, cho phép sinh viên tốt nghiệp thích ứng với những thay đổi công nghệ trong tương lai;										x	x
PO3	Thể hiện được kỹ năng làm việc nhóm, khả năng làm việc độc lập; kỹ năng giao tiếp trong môi trường kỹ thuật							x	x	x		

	chuyên nghiệp; khả năng tự học; tham gia vào các cơ hội học tập suốt đời và luôn cập nhật các xu hướng, công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu;											
PO4	Có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai vận hành hệ thống mạng, hệ thống IOT phù hợp với bối cảnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.					X	X	X				

6. Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam

Bảng 2 Chuẩn đầu ra theo khung trình độ quốc gia Việt Nam

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và trách nhiệm
KT1: Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo.	KN1: Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp.	TCTN1: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.
KT2: Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.	KN2: Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.	TCTN2: Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.
KT3: Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.	KN3: Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.	TCTN 3: Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.
KT4: Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể.	KN4: Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	TCTN 4: Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.
KT5: Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.	KN5: Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.	
	KN6: Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.	

Bảng 3 Đối sánh giữa Chuẩn đầu ra của CTĐT với khung trình độ quốc gia Việt Nam

CDR theo Khung TDQG	Kiến thức					Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
	KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN6	TCTN1	TCTN2	TCTN3	TCTN4
Chuẩn đầu ra															
PLO1	x	x	x												

CDR theo Khung TDQG Chuẩn đầu ra	Kiến thức					Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
	KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN6	TCTN1	TCTN2	TCTN3	TCTN4
PLO2		x	x												
PLO3		x	x												x
PLO4		x	x	x	x										
PLO5.1		x	x	x	x			x							
PLO5.2		x	x	x	x			x							
PLO5.3		x	x	x	x			x							
PLO6											x				
PLO7						x	x	x	X	x		x	x		
PLO8							x	x	X	x		x	x		
PLO9												x	x	x	x
PLO10												x		x	

7. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp

7.1 Thông tin tuyển sinh

Căn cứ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, thông báo và hướng dẫn của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (<https://uneti.edu.vn/chuyen-muc/tuyen-sinh>)

+ Đối tượng tuyển sinh: Người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

+ Phương thức tuyển sinh: Xét tuyển theo các phương án xét tuyển của Trường Đại học Kinh tế kỹ thuật Công nghiệp.

7.2. Điều kiện tốt nghiệp

- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học; Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTCTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

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

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

b) Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo được quy định trong Quy chế;

c) Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa đạt từ 2,00 trở lên;

d) Có các chứng chỉ hoặc chứng nhận ngoại ngữ, tin học theo quy định của Nhà trường với từng đối tượng và thời điểm;

đ) Có các chứng chỉ hoặc chứng nhận giáo dục quốc phòng an ninh đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và hoàn thành học phần giáo dục thể chất đối với các ngành không chuyên về thể dục – thể thao;

e) Có đơn gửi Phòng đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn so với thời gian thiết kế của khóa học.

8. Chiến lược giảng dạy và học tập

Các chiến lược giảng dạy và học được thiết kế nhằm giúp người học đạt được các mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT, cụ thể như sau:

Bảng 4. Các chiến lược và phương pháp dạy – học

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
1	Dạy học hướng phát huy tính tích cực và sáng tạo của người học	Phương pháp thuyết trình vấn đề (Problem Solving)	- GV đặt vấn đề - GV phát biểu vấn đề - GV giải quyết vấn đề theo 2 logic phổ biến: quy nạp hoặc diễn dịch. - Kết luận và thảo luận (nhấn mạnh, tổng kết, liên hệ, đánh giá, kiểm tra...)	PLO1 PLO2
		Phương pháp giải quyết vấn đề (Problem based learning)	- Đặt vấn đề (GV tạo tình huống bài học) - Giải quyết vấn đề (GV định hướng đề SV đề xuất giải pháp và thực hiện); - Kết luận và vận dụng	PLO1 PLO2
		Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning)	- Lựa chọn đề tài (là trọng tâm bài học) - Chia nhóm (theo tổ hoặc theo danh sách hoặc theo thẻ bài)	PLO1 PLO2 PLO9 PLO10

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
			- Giao nhiệm vụ và giám sát nhóm làm việc - Trình bày và thảo luận	
		Phương pháp suy nghĩ - từng cặp - chia sẻ (Thinkpair-share)	- GV đưa ra thảo luận - SV cùng đọc tài liệu hoặc suy nghĩ về chủ đề, sau đó các SV ngồi bên cạnh nhau có thể trao đổi với nhau về ý kiến và kinh nghiệm của mỗi người một khoảng thời gian nhất định (khoảng vài phút), sau đó chia sẻ với cả lớp - GV phân tích và tổng kết các nội dung về chủ đề	PLO1 PLO9 PLO10
2	Dạy học hướng phát huy tính tự học, tự nghiên cứu	Thảo luận (Seminar)	- Chuẩn bị (GV nêu tên chủ đề, phân công nhiệm vụ) - SV nghiên cứu và viết bài thuyết trình - Thực hiện (Bố trí không gian, GV giới thiệu và phổ biến yêu cầu của seminar, SV thuyết trình, tổ chức thảo luận) - Kết luận và mở rộng.	PLO1 PLO9 PLO10
		Tự học (Selfstudying)	- Xác định mục tiêu học tập, nội dung cần học	PLO1 PLO9 PLO10

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
			- Lập kế hoạch tự học - Thực hiện theo kế hoạch - Tự thể hiện (tự trình bày lại những KT, KN đã học được) - Thảo luận trước nhóm - Tự đánh giá và tự điều chỉnh - Tổng hợp và vận dụng - Làm bài tập về nhà	
3	Dạy học nâng cao năng lực kỹ năng thực hành, thực tập	Dạy học qua thực hành/thí nghiệm (Experiment)	- GV hướng dẫn về nội dung các bài thực hành - SV thực hiện lặp lại tương tự - SV quan sát kết quả và phân tích kết quả	PLO1 PLO9 PLO10
		Dạy học qua tình huống (Case study)	- Đưa ra tình huống thực tế tại các doanh nghiệp/cơ sở thực tập - Nghiên cứu tình huống - Phân tích, xử lý tình huống - Báo cáo kết quả	PLO1 PLO9 PLO10
		Dạy học thông qua dự án (Project-based learning)	- Thiết kế ý tưởng dự án (gồm các bước: xác định vấn đề thực tiễn, mục tiêu dự án, nguồn hỗ trợ SV thực hiện, thiết kế công cụ đánh giá sản phẩm dự án)	PLO1 PLO9 PLO10

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
			- Tổ chức dạy học dự án (gồm các bước: xây dựng ý tưởng dự án, quyết định chủ đề; xây dựng kế hoạch thực hiện; thực hiện dự án; báo cáo dự án và đánh giá)	
		Quan sát và trải nghiệm thực tế (Field trip)	- GV xác định mục tiêu, đối tượng, cách thức quan sát và trải nghiệm - SV thực hiện quan sát và trải nghiệm (tại cơ sở thực tập) - Phản hồi - Tổng kết và vận dụng	PLO1 PLO9 PLO10

Bảng 5. Mối liên hệ giữa các chiến lược giảng dạy và học với các PLO

Chiến lược và phương pháp dạy học			Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)									
	Chiến lược	Phương pháp dạy học	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1	Dạy học hướng phát huy tính tích cực và sáng tạo của	Phương pháp thuyết trình vấn đề (Problem Solving) Phương pháp giải quyết vấn đề (Problem based learning) Phương pháp hoạt động	x	x								

Chiến lược và phương pháp dạy học			Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)									
	Chiến lược	Phương pháp dạy học	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
	người học	nhóm (Group based learning) Phương pháp suy nghĩ - từng cặp - chia sẻ (Thinkpair-share)										
2	Dạy học hướng phát huy tính tự học, tự nghiên cứu	Thảo luận (Seminar) Tự học (Selfstudying)	X								X	X
3	Dạy học nâng cao năng lực kỹ năng thực hành, thực tập	Dạy học qua thực hành/thí nghiệm (Experiment) Dạy học qua tình huống (Case study) Dạy học thông qua dự án (Project-based learning)	X								X	X

Chiến lược và phương pháp dạy học			Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)									
	Chiến lược	Phương pháp dạy học	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
		Quan sát và trải nghiệm thực tế (Field trip)										

9. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

9.1. Các hình thức đánh giá

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác độ mức độ đạt được CDR của học phần từ đó bảo đảm sinh viên đạt được CDR của chương trình đào tạo. Việc đánh giá kết quả học tập được căn cứ theo Quyết định 832/QĐ-ĐHKTTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học

Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp đã phát triển và áp dụng nhiều phương pháp đánh giá khác nhau. Các phương pháp đánh giá này được thiết kế để đảm bảo không chỉ đánh giá kiến thức chuyên môn của sinh viên mà còn tập trung vào đánh giá thái độ và kỹ năng thể hiện rõ ràng trong CLOs.

Tùy theo chuẩn đầu ra của học phần, giảng viên sẽ lựa chọn các phương pháp đánh giá phù hợp cho các điểm thành phần (điểm quá trình, điểm thi kết thúc học phần...). Sau khi sinh viên hoàn thành đủ số giờ lên lớp theo quy định của trường cho từng học phần sẽ tham dự kỳ thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận, trắc nghiệm hoặc vừa tự luận vừa trắc nghiệm, viết chuyên đề báo cáo (tiểu luận) môn học hoặc đồ án môn học.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng:

Bảng 6. Các phương pháp đánh giá

TT	Phương pháp đánh giá	Mô tả phương pháp đánh giá
A	Đánh giá quá trình (On going/Formative Assessment)	Mục đích của đánh giá quá trình là nhằm cung cấp kịp thời các thông tin phản hồi của người dạy và người học về những tiến bộ cũng như những điểm cần khắc phục xuất hiện trong quá trình dạy học. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1
1	Đánh giá chuyên cần (Attendance Check)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên của người học trong học phần cũng phản ánh thái độ học tập của người học; sự tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định giúp người học tiếp cận kiến thức, rèn luyện kỹ năng một cách hệ thống, liên tục và hình thành thái độ tốt,

TT	Phương pháp đánh giá	Mô tả phương pháp đánh giá
		đúng đắn, chấp hành nội quy, nề nếp tại cơ quan, doanh nghiệp sau khi người học tốt nghiệp. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo quy định. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1
2	Đánh giá bài tập (Work Assiment)	<i>Mô tả phương pháp:</i> người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc ngoài giờ học trên lớp. Các bài tập này có thể thực hiện bởi một cá nhân và một nhóm người học được đánh giá theo tiêu chí cụ thể tùy giảng viên quy định. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1
3	Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Trong một số học phần, người học được yêu cầu làm việc nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết quả của nhóm trước các nhóm khác. Hoạt động không những giúp người học đạt được kiến thức chuyên ngành mà còn phát triển các kỹ năng như: kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1
B	Đánh giá tổng kết (Summative Assessment)	Mục đích của loại đánh giá này là đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, sự tiến bộ của người học tại thời điểm ấn định trong quá trình dạy học gồm đánh giá kết thúc học phần.
4	Kiểm tra viết (Written Exam)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Theo phương pháp đánh giá này, sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu chuẩn đầu ra về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong phương pháp đánh giá này là thang 10. Số lượng câu hỏi trong bài đánh giá được thiết kế tùy thuộc vào yêu cầu nội dung kiến thức của học phần.
5	Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice exam)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Phương pháp đánh giá này tương tự như phương pháp kiểm tra viết, sinh viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi liên quan dựa trên đáp án

TT	Phương pháp đánh giá	Mô tả phương pháp đánh giá
		được thiết kế sẵn. Điểm khác là trong phương pháp đánh giá này sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.
6	Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Trong phương pháp đánh giá này, sinh viên được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.
7	Báo cáo, bài tập lớn, tiểu luận, đồ án (Written Report)	<i>Mô tả phương pháp:</i> người học được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ hình ảnh, biểu đồ... trong báo cáo. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 8.
8	Đánh giá báo cáo thực tập (Internship Report)	<i>Mô tả phương pháp:</i> người học được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ hình ảnh, biểu đồ... trong báo cáo. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 9
9	Đánh giá Khóa luận/ Đồ án tốt nghiệp (Graduation Thesis)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Khóa luận/ Đồ án tốt nghiệp được đánh giá bởi giảng viên hướng dẫn, hội đồng đánh giá khóa luận/đồ án bằng cách sử dụng các phiếu đánh giá phù hợp với ngành đào tạo. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 9

9.2 Điểm đánh giá học phần

1. Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết, thực hành môn học, tiểu luận, thảo luận:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) được xác định bởi các loại điểm: điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%) và điểm quá trình (là điểm trung bình các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy) (chiếm tỷ trọng 40%).

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ - tính hệ số 2:

+ Là điểm kiểm tra hết chương hoặc hết từng phần chính của học phần (thời gian làm bài là 1 tiết), kiểm tra phần thực hành môn học, điểm tiểu luận

+ Số lần kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm kiểm tra thường xuyên - tính hệ số 1:

+ Là điểm kiểm tra hỏi đáp đầu giờ hoặc trong giờ lên lớp, kiểm tra từ 15 phút trở xuống, kiểm tra nhận thức và thái độ tham gia thảo luận của sinh viên trong giờ học.

+ Số lần kiểm tra thường xuyên: tối thiểu là 1. Ngoài ra, Khoa, tổ chuyên môn có thể quy định số lần kiểm tra tối thiểu cho từng học phần cụ thể.

- Điểm chuyên cần - có hệ số bằng số tín chỉ của học phần đó.

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:
(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):

* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

Ghi chú:

+ Sinh viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận, thi kết thúc học phần do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong đề cương chi tiết của học phần.

2) Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm, tiểu luận, bài tập lớn, thực tập:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) là điểm trung bình của các loại điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy.

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ: là điểm đánh giá các bài thực hành định kỳ trong quá trình giảng dạy, được tính hệ số 1.

Số điểm kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm chuyên cần:

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:
(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):

* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

+ Điểm chuyên cần có hệ số 1.

Ghi chú:

Sinh viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong Đề cương chi tiết của học phần.

9.3. Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)

Rubric 1: Đánh giá điểm chuyên cần tham gia lớp học

Tiêu chí	Xuất sắc 10 điểm	Tốt 8.0 điểm	Khá 6.0 điểm	Trung bình 4.0 điểm	Kém 2.0 điểm	Yếu 0 điểm
Thời gian tham gia lớp học	Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình	Nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 10% trở lên đến dưới 20% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 20% trở lên đến dưới 35% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 35% trở lên đến dưới 50% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 50% trở lên số tiết trong chương trình

Rubric 2: Đánh giá điểm vấn đáp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Xác định và hiểu vấn đề	20%	- Xác định rõ vấn đề - Xác định chính xác vấn đề cốt lõi hoặc những khái niệm chính	- Xác định được vấn đề - Xác định được vấn đề cốt lõi hoặc khái niệm chính nhưng có thể không khai thác vấn đề một cách toàn diện	- Xác định được vấn đề nhưng chưa triệt để hoặc chưa hiểu sâu và toàn diện về vấn đề - Có thể bỏ qua một số vấn đề cốt lõi hoặc nội dung chính	- Không xác định được vấn đề - Không nhận định được vấn đề cốt lõi hoặc những khái niệm chính
Thu thập	30%	- Xác định thông tin đầy đủ	- Xác định thông tin đầy đủ, đáng	- Xác định một số thông tin có	- Dựa trên thông tin không đầy

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
thông tin		đủ, đáng tin cậy và có liên quan - Phân biệt giữa các thông tin và rút ra suy luận từ đó	tin cậy và có liên quan - Phân biệt giữa các thông tin và rút ra suy luận từ đó	liên quan nhưng không đầy đủ, một vài thông tin có thể không liên quan - Đôi khi nhầm lẫn thông tin và rút ra suy luận từ đó	đủ, không đáng tin cậy và không liên quan - Nhầm lẫn thông tin và rút ra suy luận từ đó
Sử dụng thông tin	30%	- Sử dụng/ giải thích một cách chính xác những khái niệm chính - Xác định được chính xác các giả định - Đưa ra các giả định nhất quán, hợp lý và phù hợp	- Giải thích và sử dụng các khái niệm chính nhưng có thể thiếu độ sâu và độ chính xác - Xác định được các giả định - Đưa ra các giả định phù hợp	- Xác định một số khái niệm chính nhưng đôi khi vận dụng các khái niệm này một cách hơi hợt, không chính xác Không thể xác định hoặc giải thích các giả định hoặc các giả định không liên quan, không rõ ràng hoặc không phù hợp	- Hiểu sai các khái niệm chính - Không xác định được các giả định - Đưa ra các giả định không phù hợp
Đưa ra các kết luận phù hợp	20%	- Dựa trên dẫn chứng và lập luận để đưa ra các kết luận hoặc giải pháp thấu đáo, logic và hợp lý - Đưa ra các suy luận sâu sắc	- Dựa trên dẫn chứng và lập luận để đưa ra các kết luận hoặc giải pháp chính đáng và hợp lý - Đưa ra các suy luận phù hợp nhưng thiếu tính sâu sắc	- Dựa trên một số dẫn chứng để đưa ra các kết luận hoặc giải pháp - Đưa ra các lập luận thường không rõ ràng, không logic,	-Sử dụng các lý lẽ và tuyên bố một cách hơi hợt, đơn giản hoặc không liên quan và không chính đáng - Đưa ra các lập luận không logic

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
		- Đưa ra các suy luận phù hợp - Xác định những hàm ý quan trọng nhất và hệ quả của lập luận (bao gồm mặt tích cực và tiêu cực)	- Xác định được những hàm ý quan trọng và hệ quả của lập luận nhưng có thể thiếu cái nhìn sâu sắc và thiếu độ chính xác	- không nhất quán và hời hợt - Gặp khó khăn trong việc xác định các hàm ý quan trọng và hệ quả của lập luận	- và không nhất quán -Bảo vệ quan điểm dựa trên lợi ích của bản thân, bất kể bằng chứng - Bỏ qua các hàm ý, hệ quả và giải pháp

Rubric 3 Đánh giá THUYẾT TRÌNH (theo nhóm)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Nội dung	10	Phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
	20	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
Cấu trúc và tính trực quan	10	Cấu trúc bài và slides rất hợp lý	Cấu trúc bài và slides khá hợp lý	Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý	Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý
	10	Rất trực quan và thẩm mỹ	Khá trực quan và thẩm mỹ	Tương đối trực quan và thẩm mỹ	Ít/Không trực quan và thẩm mỹ
Kỹ năng trình bày	10	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng
Tương tác cử	10	Tương tác bằng mắt và cử chỉ	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá	Có tương tác bằng mắt, cử chỉ	Không tương tác bằng mắt và

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Chỉ		tốt	tốt	nhưng chưa tốt	cử chỉ
Quản lý thời gian	10	Làm chủ thời gian và hoàn toàn linh hoạt điều chỉnh theo tình huống	Hoàn thành đúng thời gian, thỉnh thoảng có linh hoạt điều chỉnh theo tình huống.	Hoàn thành đúng thời gian, không linh hoạt theo tình huống.	Quá giờ
Trả lời câu hỏi	10	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng
Sự phối hợp trong nhóm	10	Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời	Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ	Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Không thể hiện sự kết nối trong nhóm

Rubric 4. Đánh giá TIỂU LUẬN/Báo cáo thu hoạch

Tiêu chí		Trọng số %	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Cấu trúc		05	Cân đối, hợp lý	Khá cân đối, hợp lý	Tương đối cân đối, hợp lý	Không cân đối, thiếu hợp lý
Nội dung	Nêu vấn đề	10	Phân tích rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích khá rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích tương đối rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích chưa rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề
	Nền tảng lý thuyết	10	Trình bày quan điểm lý thuyết phù	Trình bày quan điểm lý thuyết khá	Trình bày quan điểm lý thuyết tương	Trình bày chưa rõ quan điểm lý

Tiêu chí		Trọng số %	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
			hợp	phù hợp	đôi phù hợp	thuyết phù hợp
	Các nội dung thành phần	40	Ghi thang điểm cụ thể cho từng phần nội dung			
	Lập luận	10	Hoàn toàn chặt chẽ, logic	Khá chặt chẽ, logic; còn sai sót nhỏ không gây ảnh hưởng	Tương đối chặt chẽ, logic; có phần chưa đảm bảo gây ảnh hưởng	Không chặt chẽ, logic
Kết luận		15	Phù hợp và đầy đủ	Khá phù hợp và đầy đủ	Tương đối phù hợp và đầy đủ	Không phù hợp và đầy đủ
Hình thức trình bày (font chữ, căn lề, format...)	Format	05	Nhất quán về format trong toàn bài	Vài sai sót nhỏ về format	Vài chỗ không nhất quán	Rất nhiều chỗ không nhất quán
	Lỗi chính tả	05	Không có lỗi chính tả	Một vài lỗi nhỏ	Lỗi chính tả khá nhiều	Lỗi rất nhiều và do sai chính tả và typing câu thả

Rubric 6: Đánh giá bài tập thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	20	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu

			sai sót nhỏ	quan trọng	cầu
	30	Giải thích và chứng minh rõ ràng	Giải thích và chứng minh khá rõ ràng	Giải thích và chứng minh tương đối rõ ràng	Giải thích và chứng minh không rõ ràng
Báo cáo thực hành	10	Đúng format và đúng hạn	Điểm tùy theo mức độ đáp ứng		

Rubric 9: Đánh giá PROJECT

Tiêu chí		Trọng số %	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham gia	Nêu ý tưởng	05	Tích cực tìm kiếm và chủ động đưa ra ý tưởng mang tính mới	Tìm kiếm và đưa ra được ý tưởng khá tốt	Chọn ý tưởng trong số được đề nghị	Không quan tâm lựa chọn ý tưởng
	Lập kế hoạch thực hiện	05	Hoàn toàn hợp lý, không cần điều chỉnh	Khá hợp lý, điều chỉnh chút ít theo góp ý	Chưa hợp lý, có điều chỉnh theo góp ý	Không hợp lý và không điều chỉnh theo góp ý
Quá trình thực hiện project	Giai đoạn chuẩn bị	10	Chuẩn bị tốt mọi điều kiện cho việc thực hiện project, có thể khởi động ngay	Chuẩn bị được đa số điều kiện cho việc thực hiện, có thể khởi động và bổ sung sau	Chuẩn bị được một số điều kiện cho việc thực hiện nhưng cần bổ sung thêm mới có thể khởi động	Không chuẩn bị được điều kiện nào
	Giai đoạn thực hiện	10	Thực hiện hoàn toàn đúng phương pháp	Thực hiện khá đúng phương pháp, sai sót nhỏ và có sửa chữa	Thực hiện tương đối đúng phương pháp, sai sót quan trọng và có sửa chữa	Thực hiện không đúng phương pháp, sai sót không sửa chữa
		10	Triển khai đúng kế hoạch	Triển khai khá đúng kế hoạch, có	Triển khai tương đối đúng kế hoạch, có	Triển khai chậm trễ, gây ảnh

Tiêu chí		Trọng số %	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
				chậm trễ nhưng không gây ảnh hưởng	chậm trễ gây ảnh hưởng nhưng khắc phục được	hưởng không khắc phục được
	Mức độ đạt được mục tiêu thành phần	20	Ghi thang điểm cụ thể cho từng mục tiêu thành phần (ở mỗi giai đoạn của project)			
Báo cáo kết quả	Nội dung báo cáo	10	- Báo cáo tiến trình thực hiện - Thuyết minh sản phẩm - Bài học rút ra			
	Trình bày báo cáo	10	Sử dụng Rubric đánh giá thuyết trình			
	Sản phẩm	20	Các tiêu chí chấm điểm sản phẩm và thang điểm chi tiết			

9.4. Ma trận quan hệ giữa phương pháp đánh giá và chuẩn đầu ra (PLOs)

Bảng 5. Mối liên hệ giữa các PPKTĐG và học với các PLO

TT	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)									
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
A	Đánh giá quá trình										
1	Đánh giá chuyên cần	x	x							x	x
2	Đánh giá bài tập (Work Assiment)			x	x	x	x	x			
3	Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)									x	x
B	Đánh giá tổng kết										

TT	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)									
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
4	Kiểm tra viết, tự luận			X	X	X	X	X			
5	Kiểm tra trắc nghiệm			X	X	X	X	X			
6	Bảo vệ và thi vấn đáp			X	X	X	X	X			
7	Báo cáo, bài tập lớn, tiểu luận, đồ án			X	X	X	X	X			
8	Đánh giá báo cáo thực tập			X	X	X	X	X			
9	Đánh giá Khóa luận/ Đồ án tốt nghiệp			X	X	X	X	X			

10. Cấu trúc chương trình đào tạo

10.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 155 tín chỉ (Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC))

Trong đó:

- Khối kiến thức giáo dục đại cương: 52 tín chỉ
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 103 tín chỉ
 - Phần lý thuyết 70 tín chỉ
 - Phần thực hành, thực tập, đồ án 24 tín chỉ
 - Khoa luận tốt nghiệp 9 tín chỉ

10.2. Nội dung chương trình đào tạo

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL, Tự học)	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương (52tín chỉ) (chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)			52		
	1.1. Lý luận chính trị		11		
001535	1. Triết học Mác-Lênin	LLCT&PL	3	(33, 24, 90)	X
001536	2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	X
001537	3. Chủ nghĩa xã hội khoa học	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	X

000573	4. Tư tưởng Hồ Chí Minh	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	X
001538	5. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	X
	1.2. Khoa học xã hội		2		
000585	1. Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	(26, 8, 60)	X
	1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học		16		
001053	1. Đại số tuyến tính	KHUĐ	2	(26, 8, 60)	X
001103	2. Toán giải tích	KHUĐ	3	(36, 18, 90)	X
001102	3. Xác suất thống kê	KHUĐ	3	(36, 18,90)	X
000591	4. Vật lý	KHUĐ	4	(52, 16, 120)	X
000197	5. Tin học cơ sở	CNTT	4	(44, 32, 120)	X
	1.4. Ngoại ngữ		16		
001942	1. Tiếng Anh 1	NN	4	(48,24,120)	X
001943	2. Tiếng Anh 2	NN	4	(48,24,120)	X
001944	3. Tiếng Anh 3	NN	4	(48,24,120)	X
001945	4. Tiếng Anh 4	NN	4	(48,24,120)	X
	1.5. Kiến thức bổ trợ (chọn 05 trong các học phần)		7		
002151	1. Kỹ năng nhận thức bản thân	LLCT&PL	1	(15, 0, 30)	X
002157	2. Kỹ năng nghề nghiệp – MMT	CNTT	1	(15, 0, 30)	X
002129	3. Kỹ năng phỏng vấn xin việc	LLCT&PL	1	(15, 0, 30)	X
001856	4. Phương pháp tính	KHUĐ	2	(26, 8, 60)	X
000584	5. Logic học	KHUĐ	2	(26, 8, 60)	X
000566	6. Lịch sử các học thuyết kinh tế	DLKS	2	(26, 8, 60)	
000519	7. Văn hóa kinh doanh	QT&Mar	2	(26, 8, 60)	
001858	8. Nhập môn xã hội học	DLKS	2	(26, 8, 60)	
	1.6. Giáo dục thể chất		4		
000718	1. Giáo dục thể chất 1	GDTC	1	(0,30,30)	X
000719	2. Giáo dục thể chất 2	GDTC	1	(0,30,30)	X

000739	3. Giáo dục thể chất 3	GDTC	1	(0,30,30)	X
000740	4. Giáo dục thể chất 4	GDTC	1	(0,30,30)	X
	1.7. Giáo dục quốc phòng	GDQP	8		
002200	1. Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3	(37, 16, 0)	X
002201	2. Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2	(22, 16, 0)	X
002202	3. Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1	(7, 16, 0)	X
002203	4. Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2	(4, 56, 0)	X
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (103 tín chỉ)					
	2.1. Kiến thức cơ sở ngành		32		
	2.1.1. Kiến thức bắt buộc		23		
001215	1. Kiến trúc máy tính	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
001432	2. Cơ sở dữ liệu	CNTT	3	(36, 16, 90)	X
001078	3. Lập trình hướng đối tượng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
001276	4. Thực hành lập trình hướng đối tượng	CNTT	2	(0, 60, 60)	X
001408	5. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
000199	6. Toán rời rạc	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
000173	7. Mạng máy tính	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
001274	8. Hệ điều hành	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
	2.1.2. Kiến thức tự chọn		9		
001890	1. Xử lý tín hiệu số	Điện tử & KTMT	2	(24, 12, 60)	X
001275	2. Kỹ thuật điện tử số	Điện tử & KTMT	2	(24, 12, 60)	X
000969	3. Tin học văn phòng	CNTT	2	(24, 12, 60)	
002770	4. Hệ quản trị CSDL	CNTT	2	(24, 12, 60)	X
002771	6. Lập trình python	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
	2.2. Kiến thức chung của ngành		45		

	2.2.1. Kiến thức bắt buộc		31		
001435	1. Linux và phần mềm nguồn mở	CNTT	2	(24, 12, 60)	X
001485	2. Các thiết bị mạng và môi trường truyền	CNTT	2	(24, 12, 60)	X
001549	3. Phân tích và thiết kế mạng máy tính	CNTT	3	(36, 18, 90)	x
001077	4. Thực hành Quản trị mạng	CNTT	3	(0, 90, 90)	X
001697	5. An toàn và an ninh mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
000936	6. Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
000159	7. Công nghệ Java	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002774	8. Thiết kế và phát triển ứng dụng WEB	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
001690	9. Thực tập Thiết kế và phát triển ứng dụng WEB	CNTT	3	(0, 90, 90)	X
001855	10. Đồ án 1	CNTT	3	(0, 180, 0)	X
001854	11. Đồ án 2	CNTT	3	(0, 180, 0)	X
	2.2.2. Kiến thức tự chọn		14		
002135	1. Chuyển mạch và định tuyến mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
001891	2. Mạng không dây	CNTT	2	(24, 12, 60)	X
002777	3. Điện toán đám mây	CNTT	2	(24, 12, 60)	X
001497	4. Mạng truyền thông di động	CNTT	2	(24, 12, 60)	X
001843	5. Đánh giá hiệu năng mạng máy tính	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002798	6. Thực hành Công nghệ Java	CNTT	2	(0, 60, 60)	X K17, K18 2TC
001075	7. Thực hành lập trình mạng	CNTT	3	(0, 90, 90)	K16
001292	8. Trí tuệ nhân tạo	CNTT	3	(36, 18, 90)	

001433	9. Cơ sở dữ liệu phân tán	CNTT	2	(24, 12, 60)	
001367	10. Truyền thông đa phương tiện	CNTT	3	(36, 18, 90)	
001692	11. Học máy	CNTT	2	(24, 12, 60)	
	2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modun)		26		
	2.3.1. Modun 1: Chuyên ngành Hệ thống nhúng và IOT				
	2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc		9		
002799	1. Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002800	2. Hệ điều hành nhúng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002801	3. Thực hành Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động	CNTT	3	(0, 90, 90)	X
	2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 01 trong các học phần)		3		
001501	1. Lập trình nhúng và thời gian thực	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002802	2. Phát triển ứng dụng điện toán đám mây	CNTT	3	(36, 18, 90)	
002782	3. Phát triển phần mềm hướng dịch vụ	CNTT	3	(36, 18, 90)	
001876	72. Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT & TTDL	Doanh nghiệp	5	(0, 300, 0)	X
001868	73. Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành MMT & TTDL	CNTT	9	(0, 540, 0)	
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				
002803	1. Lập trình ứng dụng và dịch vụ với Java	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002804	2. Phát triển ứng dụng IOT	CNTT	3	(36, 18, 90)	X

002805	3. Phát hiện lỗi và lỗ hổng phần mềm	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
	2.3.2. Modul 2: Quản trị và an ninh mạng		26		
	2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc		9		
002806	1. Hệ điều hành mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002807	2. Triển khai, quản trị hạ tầng ảo hoá	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002808	3. Thực hành an toàn và an ninh mạng	CNTT	3	(0, 90, 90)	X
	2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 01 trong các học phần)		3		
002809	1. Bảo mật và tự động hoá hạ tầng mạng doanh nghiệp		3	(36, 18, 90)	X
002810	2. Tự động hóa quản trị hạ tầng mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	
002811	3. Phân tích và bảo mật hạ tầng mạng máy tính	CNTT	3	(36, 18, 90)	
001876	83. Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT & TTDL	Doanh nghiệp	5	(0, 300, 0)	X
001868	84. Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành MMT & TTDL	CNTT	9	(0, 540, 0)	
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				
002812	1. Kiểm thử hệ thống mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002813	2. An toàn mạng không dây và di động	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002134	3. Bảo mật và chống tấn công mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
	2.3.3. Modul 3: Chuyên ngành an toàn thông tin		26		
	2.3.3.1. Kiến thức bắt buộc		9		
002814	1. Kỹ thuật giấu tin	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002815	2. Kỹ thuật phân tích mã độc	CNTT	3	(36, 18, 90)	X

002808	3. Thực hành an toàn và an ninh mạng	CNTT	3	(0, 90, 90)	X
	2.3.3.2. Kiến thức tự chọn (chọn 01 trong các học phần)		3		
002785	1. Công nghệ Blockchain	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002816	2. Chứng thực điện tử	CNTT	3	(36, 18, 90)	
002813	3. An toàn mạng không dây và di động	CNTT	3	(36, 18, 90)	
001876	94. Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT & TTDL	Doanh nghiệp	5	(0, 300, 0)	X
001868	95. Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành MMT & TTDL	CNTT	9	(0, 540, 0)	
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				
002817	1. An toàn web và CSDL	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002812	2. Kiểm thử hệ thống mạng	CNTT	3	(36, 18, 90)	X
002818	3. An toàn và khôi phục dữ liệu	CNTT	3	(36, 18, 90)	X

10.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A. Phần kiến thức giáo dục đại cương				52					
1. Các học phần bắt buộc									
	Nhóm học phần Lý luận chính trị			11					
1			Triết học Mác-Lênin	3	33	24	ThS. Mai Chi	2	x
2			Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	21	18	ThS. Nguyễn Thị Hiền	4	x
3			Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	21	18	ThS. Nguyễn Văn Bảng	6	x
4			Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	21	18	ThS. Trần Thị Mỹ	7	x
5			Lịch sử ĐCS Việt Nam	2	21	18	ThS. Nguyễn Thị Thu Hà	8	x
	Nhóm học phần Khoa học xã hội			2					

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên Họ tên, học hàm, học vị	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1			Pháp luật đại cương	2	26	8	ThS. Trần Mạnh Toàn	2	x
	Nhóm học phần Khoa học tự nhiên và tin học			16					
1			Toán giải tích	3	36	18	TS. Lê Xuân Huy	1	x
2			Đại số tuyến tính	2	26	8	TS. Phạm Văn Bằng	2	x
3			Xác suất thống kê	3	36	18	TS. Trần Chí Lê	2	x
4			Vật lý	4	52	16	TS. Vũ Kim Thái	1	x
5			Tin học cơ sở	4	54	12	ThS. Trần Thị Hương	1	x
	Nhóm học phần Ngoại ngữ			16					
1			Anh văn 1	4	48	24	ThS. Trần Hải Yến	2	x
2			Anh văn 2	4	48	24	ThS. Phạm Thị Diệu Linh	3	x
3			Anh văn 3	4	48	24	ThS. Đào Thị Thu Hương	4	x
4			Anh văn 4	4	48	24	ThS. Ngô Thu Hiền	5	x
2. Các học phần tự chọn				7					
1			Kỹ năng nhận thức bản thân	1	15	0	TS. Vũ Thị Nguyệt	3	x
2			Kỹ năng nghề nghiệp	1	15	0	ThS. Cao Ngọc Ánh	5	x
3			Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1	15	0	TS. Vũ Thị Nguyệt	7	x
4			Logic học	2	22	16	ThS. Nguyễn Duy Tường	1	x
5			Phương pháp tính	2	26	8	TS. Chu Bình Minh	3	x
6			Lịch sử các học thuyết kinh tế	2	27	6	TS. Nguyễn Thị Phụng		
7			Văn hoá kinh doanh	2	27	6	TS. Lưu Khánh Cường		
3. Học phần GDQP & GDTC				12					
1			Giáo dục thể chất	4				1-5	x
2			Giáo dục quốc phòng	8				4	x

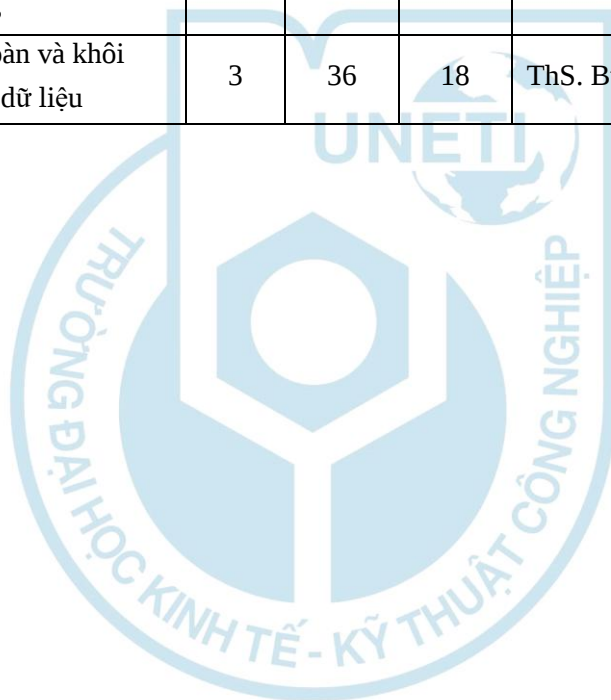
TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
B. Phần kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Lý thuyết)				103					
1. Kiến thức cơ sở ngành				32					
1.1. Các học phần bắt buộc				23					
1			Kiến trúc máy tính	3	36	18	ThS. Nguyễn Thu Hiền	1	x
2			Lập trình hướng đối tượng	3	36	18	ThS. Trần Thị Hương	2	x
3			Thực hành lập trình hướng đối tượng	2	0	60	ThS. Lê Thị Thu Hiền	3	x
4			Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	36	18	ThS. Vũ Anh Tuấn	2	x
5			Toán rời rạc	3	36	18	ThS. Lê Thị Thu Hiền	4	x
6			Cơ sở dữ liệu	3	36	18	ThS. Lê Thị Kiều Oanh	2	x
7			Mạng máy tính	3	36	18	TS. Nguyễn Hoàng Chiến	3	x
8			Hệ điều hành	3	36	8	ThS. Doãn Thị Thúy Hiền	3	x
1.2. Các học phần tự chọn				9					
9			Xử lý tín hiệu số	2	27	6	ThS. Đặng Thị Hương Giang	5	x
10			Kỹ thuật điện tử số	2	27	6	ThS. Ninh Văn Thọ	3	x
11			Tin học văn phòng	2	27	6	ThS. Trần Minh Đức		
12			Hệ quản trị CSDL	2	27	6	ThS. Trần Thị Lan Anh	3	x
13			Lập trình Python	3	36	18	TS. Bùi Văn Tân	3	x
2. Kiến thức chuyên ngành (chính)									
2.1. Kiến thức chung của ngành				45					
2.1.1. Các học phần bắt buộc				31					
1			Linux và phần mềm nguồn mở	2	24	12	ThS. Phạm Minh Thái	5	x
2			Các thiết bị mạng và môi trường truyền	2	24	12	ThS. Đường Tuấn Hải	5	x
3			Phân tích và thiết kế mạng máy tính	3	36	18	ThS. Lê Thị Mừng	6	x

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4			Thực hành Quản trị mạng	3	0	90	Ths. Dương Đình Thiệu	6	x
5			An toàn và an ninh mạng	3	36	18	TS. Mai Mạnh Trùng	6	x
6			Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin	3	36	18	ThS. Vũ Mỹ Hạnh	3	x
7			Công nghệ Java	3	36	18	ThS. Vũ Văn Đốc	4	x
8			Thiết kế và phát triển ứng dụng WEB	3	36	18	ThS. Lương Thị Thảo Hiếu	5	x
9			Thực tập Thiết kế và phát triển ứng dụng WEB	3	0	90	ThS. Lương Thị Thảo Hiếu	6	x
10			Đồ án 1	3	0	180	ThS. Lê Thị Kiều Oanh	5	x
11			Đồ án 2	3	0	180	ThS. Đường Tuấn Hải	6	x
2.1.2. Các học phần tự chọn				14					
12			Chuyển mạch và định tuyến mạng	3	36	18	TS. Nguyễn Hoàng Chiến	6	x
13			Mạng không dây	2	24	12	TS. Nguyễn Hoàng Chiến	5	x
14			Điện toán đám mây	2	24	12	ThS. Bùi Văn Công	6	x
15			Mạng truyền thông di động	2	24	12	ThS. Vũ Văn Đốc	7	x
16			Đánh giá hiệu năng mạng máy tính	3	36	18	ThS . Phạm Minh Thái	6	x
17			Thực hành Công nghệ Java	2	0	60	ThS . Vũ Văn Đốc	6	x
18			Trí tuệ nhân tạo	3	36	18	TS. Bùi Văn Tân		
19			Cơ sở dữ liệu phân tán	2	24	12	ThS. Trần Bích Thảo		
20			Truyền thông đa phương tiện	3	36	18	ThS. Trần Quốc Hoàn		
21			Học máy	2	24	12	ThS. Vũ Anh Tuấn		
2.2. Kiến thức chuyên sâu của ngành				26					

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL	Họ tên, học hàm, học vị		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2.2.1. Modul 1: Chuyên ngành Hệ thống nhúng và IOT									
2.2.1.1. Kiến thức bắt buộc				9					
1			Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động	3	36	18	ThS. Lương Thị Thảo Hiếu	7	X
2			Hệ điều hành nhúng	3	36	18	ThS. Bùi Văn Công	8	X
3			Thực hành Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động	3	0	90	ThS. Ngô Quang Trí	7	X
2.2.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)				3					
4			Lập trình nhúng và thời gian thực	3	36	18	ThS. Ngô Quang Trí		x
5			Phát triển ứng dụng điện toán đám mây	3	36	18	ThS. Bùi Văn Công		
6			Phát triển phần mềm hướng dịch vụ	3	36	18	ThS. Phạm Văn Dương		
	Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT & TTDL			5	300	0	Doanh nghiệp	8	
	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành MMT & TTDL			9	540	0	CNTT	8	
Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp									
1	Lập trình ứng dụng và dịch vụ với Java			3	36	18	ThS. Vũ Văn Đốc	8	
2	Phát triển ứng dụng IOT			3	36	18	ThS. Ngô Quang Trí	8	
3	Phát hiện lỗi và lỗi hỏng phần mềm			3	36	18	ThS. Bùi Văn Công	8	
2.2.2. Modul 2: Quản trị và an ninh mạng				26					
2.2.2.1. Kiến thức bắt buộc				9					
1			Hệ điều hành mạng	3	36	18	ThS. Trần Quốc Hoàn	7	
2			Triển khai, quản trị hạ tầng ảo hoá	3	0	60	ThS. Trần Quốc Hoàn	7	
3			Thực hành an toàn và an ninh mạng	3	36	18	ThS. Đào Thụy Ánh	7	

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL	Họ tên, học hàm, học vị		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2.2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 01 trong các học phần)				3					
4	Bảo mật và tự động hoá hạ tầng mạng doanh nghiệp			3	36	18	ThS. Đường Tuấn Hải	8	x
5	Tự động hóa quản trị hạ tầng mạng			3	36	18	ThS. Đường Tuấn Hải	8	
6	Phân tích và bảo mật hạ tầng mạng máy tính			3	36	18	ThS. Trần Quốc Hoàn	8	
	Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT & TTDL			5	300	0	Doanh nghiệp	8	
	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành MMT & TTDL			9	540	0			
Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp									
1			Kiểm thử hệ thống mạng	3	36	18	ThS. Đào Thụy Ánh	8	
2			An toàn mạng không dây và di động	3	36	18	TS. Nguyễn Hoàng Chiến	8	
3			Bảo mật và chống tấn công mạng	3	36	18	ThS. Bùi Văn Công	8	
2.2.3. Modul 3: Chuyên ngành an toàn thông tin				26					
2.2.3.1. Kiến thức bắt buộc				9					
1			Kỹ thuật giấu tin	3	36	18	TS.Mai Mạnh Trùng	8	
2			Kỹ thuật phân tích mã độc	3	36	18	ThS. Nguyễn Thu Hiền	8	
3			Thực hành an toàn và an ninh mạng	3	0	90	ThS. Đào Thụy Ánh	8	
2.2.3.2. Kiến thức tự chọn (chọn 01 trong các học phần)				3					
4			Công nghệ Blockchain	3	36	18	ThS. Bùi Văn Tân	7	x
5			Chứng thực điện tử	3	36	18	ThS. Ngô Quang Trí		
6			An toàn mạng không dây và di động	3	36	18	TS. Nguyễn Hoàng Chiến		

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng TC			Giảng viên	Học kì	Ghi chú
	Phần chữ	Phần số		Số TC	LT	TH TL	Họ tên, học hàm, học vị		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT & TTDL			5	300	0	Doanh nghiệp	8	
	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành MMT & TTDL			9	540	0			
Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp									
1			An toàn web và CSDL	3	36	18	TS. Mai Mạnh Trùng	8	
2			Kiểm thử hệ thống mạng	3	36	18	ThS. Đào Thụy Ánh	8	
3			An toàn và khôi phục dữ liệu	3	36	18	ThS. Bùi Văn Công	8	



11. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI10.2
I	Kiến thức giáo dục đại cương																																				
1	001535	Triết học Mác-Lênin	3	BB	GDĐC	I																				I										I	I
2	001536	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	BB	GDĐC	R , A																														I	I
3	001537	CNXH Khoa học	2	BB	GDĐC	I																														I	I
4	000573	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	BB	GDĐC	I																														I	I
5	001538	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	BB	GDĐC	I																														I	I
6	000585	Pháp luật đại cương	2	BB	GDĐC	R , A																															I
7	001053	Đại số tuyến tính	2	BB	GDĐC		I, A																					I	I	I	I	I					
8	001103	Toán giải tích	3	BB	GDĐC		I, A																					I	I	I	I	I		R			R
9	001102	Xác suất thống kê	3	BB	GDĐC		I, A																					I	I	I	I	I					
10	000591	Vật lý	4	BB	GDĐC		I, A																					I	I	I	I	I					
11	000197	Tin học cơ sở	4	BB	GDĐC		R , A																				I									I	I
12	001942	Tiếng Anh 1	4	BB	GDĐC																							I, A	I, A								

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI0.2
13	001943	Tiếng Anh 2	4	BB	GDĐC																					R , A	R , A										
14	001944	Tiếng Anh 3	4	BB	GDĐC																			M , A	M , A	R , A	R , A										
15	001945	Tiếng Anh 4	4	BB	GDĐC																			M , A	M , A	M , A	M , A										
16	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	1	BB	KTBT	I																						M , A	M , A		M , A	M , A	I , A	I , A			
17	002156	Kỹ năng nghề nghiệp - CNTT	1	BB	KTBT																					I	I	M , A	M , A	M , A	R	R	R , A	R , A			
18	002129	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1	BB	KTBT	I																						M , A	M , A		M , A	M , A	I	I			
19	001856	Phương pháp tính	2	BB	KTBT		I , A																			I	I	I	I	I	R	I	R	I			
20	000584	Logic học	2	TC	KTBT		I , A																			I	I	I	I	I	R	I	R	I			
21	000519	Văn hóa kinh doanh	2	TC	KTBT	I , A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
22	001858	Nhập môn xã hội học	2	TC	KTBT	I , A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
23	000566	Lịch sử các học thuyết kinh tế	2	TC	KTBT	I , A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
24	000718	Giáo dục thể chất 1	1	BB	GDTC	M , A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI0.2
25	000719	Giáo dục thể chất 2	1	BB	GDTC	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
26	000739	Giáo dục thể chất 3	1	BB	GDTC	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
27	000740	Giáo dục thể chất 4	1	BB	GDTC	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
28	002200	Giáo dục quốc phòng - HP1	3	BB	GDQP	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
29	002201	Giáo dục quốc phòng - HP2	2	BB	GDQP	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
30	002202	Giáo dục quốc phòng - HP3	1	BB	GDQP	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
31	002203	Giáo dục quốc phòng - HP4	2	BB	GDQP	M, A																				I	I	I	I	I	R	I	R	I			
II Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp																																					
II.1	Kiến thức cơ sở ngành																																				
32	001215	Kiến trúc máy tính	3	BB	CSN				R																									I	I		
33	001078	Lập trình hướng đối tượng	3	BB	CSN					R														R										I	I		
34	001276	Thực hành lập trình hướng đối tượng	2	BB	CSN					M, A															R, A									R			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI0.2
35	001408	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	BB	CSN				R																						R				R		
36	000199	Toán rời rạc	3	BB	CSN				R , A																						R				R	R	
37	001432	Cơ sở dữ liệu	3	BB	CSN				R																						R				R	R	
38	000173	Mạng máy tính	3	BB	CSN			R , A																									R			R	
39	001274	Hệ điều hành	3	BB	CSN			R , A																											R	R	
40	001890	Xử lý tín hiệu số	2	BB	CSN			R , A																R												R	
41	001275	Kỹ thuật điện tử số	2	BB	CCN			R , A																R												R	
42	002770	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	2	BB	CCN				R , A															R							R				R	R	
43	002771	Lập trình python	3	BB	CCN				R													R , A													R		
II.2	Kiến thức chung của ngành																																				
44	001435	Linux và phần mềm nguồn mở	2	BB	CCN					R							R , A																		R	R	
45	001549	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	3	BB	CCN					R , A																					R					I	I
46	001485	Các thiết bị mạng và môi trường truyền	2	BB	CCN					R , A																									R	R	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI0.2
47	001077	Thực hành quản trị mạng	3	BB	CCN						R , A																							R			
48	001697	An toàn và an ninh mạng	3	BB	CCN											R , A				R , A													M	M			
49	000936	Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin	3	BB	CCN						R , A																						R				
50	001486	Công nghệ Java	3	BB	CCN						R																						R	R			
51	001695	Thiết kế và phát triển ứng dụng WEB	3	BB	CCN						R																						R	R			
52	001690	Thực hành Thiết kế và phát triển ứng dụng WEB	3	BB	CCN						M , A																								R		
53	001855	Đồ án 1	3	BB	CCN						M , A																	R	R	R				R	R		
54	001854	Đồ án 2	3	BB	CCN						M , A																							R	R		
55	002135	Chuyển mạch và định tuyến mạng	3	BB	CCN								R				R , A																	R	R		
56	001891	Mạng không dây	2	BB	CCN							R , A																					R		R	R	
57	002777	Điện toán đám mây	2	BB	CCN								R, A																					R	R		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI10.2
58	001497	Mạng truyền thông di động	2	BB	CCN							M, A																		R			I	I			
59	001843	Đánh giá hiệu năng mạng máy tính	3	BB	CCN								M, A																		M, A			R	R		
60	002798	Thực hành Công nghệ Java	2	BB	CCN						M, A																				M			R	R		
II.3	Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modul)																																				
	Modul 1: Chuyên ngành hệ thống nhúng và IOT																																				
61	002799	Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động	3	BB	MĐ1.CN									R, A																	R			R	R		
62	002800	Hệ điều hành nhúng	3	BB	MĐ1.CN									R, A																	R			R	R		
63	002801	Thực hành Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động	3	BB	MĐ1.CN									M, A																		R, A			R	R	
64	001501	Lập trình nhúng và thời gian thực	3	BB	MĐ1.CN										R, A																R			R	R		
65	001876	Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT&TTDL	5	BB	MĐ1.CN									M	M	M	M, A																M	M	R, A	R, A	
66	001868	Khóa luận tốt nghiệp ngành MMT&TTDL	9	BB	MĐ1.CN									M	M	M	M, A											M				M, A	M	M	R, A	R, A	
67	002803	Phát triển ứng dụng hướng	3	BB	MĐ1.CN												M, A																R, A			R	R

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI0.2
		dịch vụ với Java																																			
68	002804	Phát triển ứng dụng IOT	3	BB	MĐ1.C N												M ,A													R				R	R		
69	002805	Phát hiện lỗi và lỗi hỏng phần mềm	3	BB	MĐ1.C N												M ,A									R					R			R	R		
Modul 2:Quản trị và an ninh mạng																																					
70	002806	Hệ điều hành mạng	3	BB	MĐ2.C N													R , A													M				M		
71	002807	Triển khai, quản trị hạ tầng ảo hoá	3	BB	MĐ2.C N													R , A													R				M	M	
72	002808	Thực hành an toàn và an ninh mạng	3	BB	MĐ2.C N													R , A																		R	
73	002809	Bảo mật và tự động hoá hạ tầng mạng doanh nghiệp	3	BB	MĐ2.C N																														R	R	
74	001876	Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT&TTDL	5	BB	MĐ2.C N														M	M	M	M , A										M	M	R , A	R , A		
75	001868	Khóa luận tốt nghiệp ngành MMT&TTDL	9	BB	MĐ2.C N														M	M	M	M , A									M , A	M	M	R , A	R , A		
76	002812	Kiểm thử hệ thống mạng	3	BB	MĐ2.C N																	M , A										M				M	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại HP	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																															
						PLO1		PLO2		PLO3			PLO4		PLO5.1				PLO5.2				PLO5.3				PL06		PL07		PL08			PL09		PL10	
						PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI5.1.01	PI5.2.01	PI5.3.01	PI5.4.01	PI5.1.02	PI5.2.02	PI5.3.02	PI5.4.02	PI5.1.03	PI5.2.03	PI5.3.03	PI5.4.03	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI0.2
77	002813	An toàn mạng không dây và di động	3	BB	MĐ2.C N													M , A												R				R	R		
78	002134	Bảo mật và chống tấn công mạng	3	BB	MĐ2.C N													M , A																R	R		
Modul 3: Chuyên ngành An toàn thông tin																																					
79	002814	Kỹ thuật giấu tin	3	BB	MĐ3.C N															R , A														M	M		
80	002815	Kỹ thuật phân tích mã độc	3	BB	MĐ3.C N														M , A								R	R	R				R	R			
81	002808	Thực hành an toàn và an ninh mạng	3	BB	MĐ3.C N															M , A															R		
82	002785	Công nghệ Blockchain	3	BB	MĐ3.C N																	R , A							R					R	R		
83	001876	Thực Tập Cuối Khóa ngành MMT&TTDL	5	BB	MĐ3.C N															M	M	M	M , A									M	M	R , A	R , A		
84	001868	Khóa luận tốt nghiệp ngành MMT&TTDL	9	BB	MĐ3.C N															M	M	M	M , A			M				M , A	M	M	R , A	R , A			
85	002817	An toàn web và cơ sở dữ liệu	3	BB	MĐ3.C N																		M , A										M	M			
86	002812	Kiểm thử hệ thống mạng	3	BB	MĐ3.C N																		M , A								M				M		
87	002818	An toàn và khôi phục dữ liệu	3	BB	MĐ3.C N																		M , A	R			R	R									

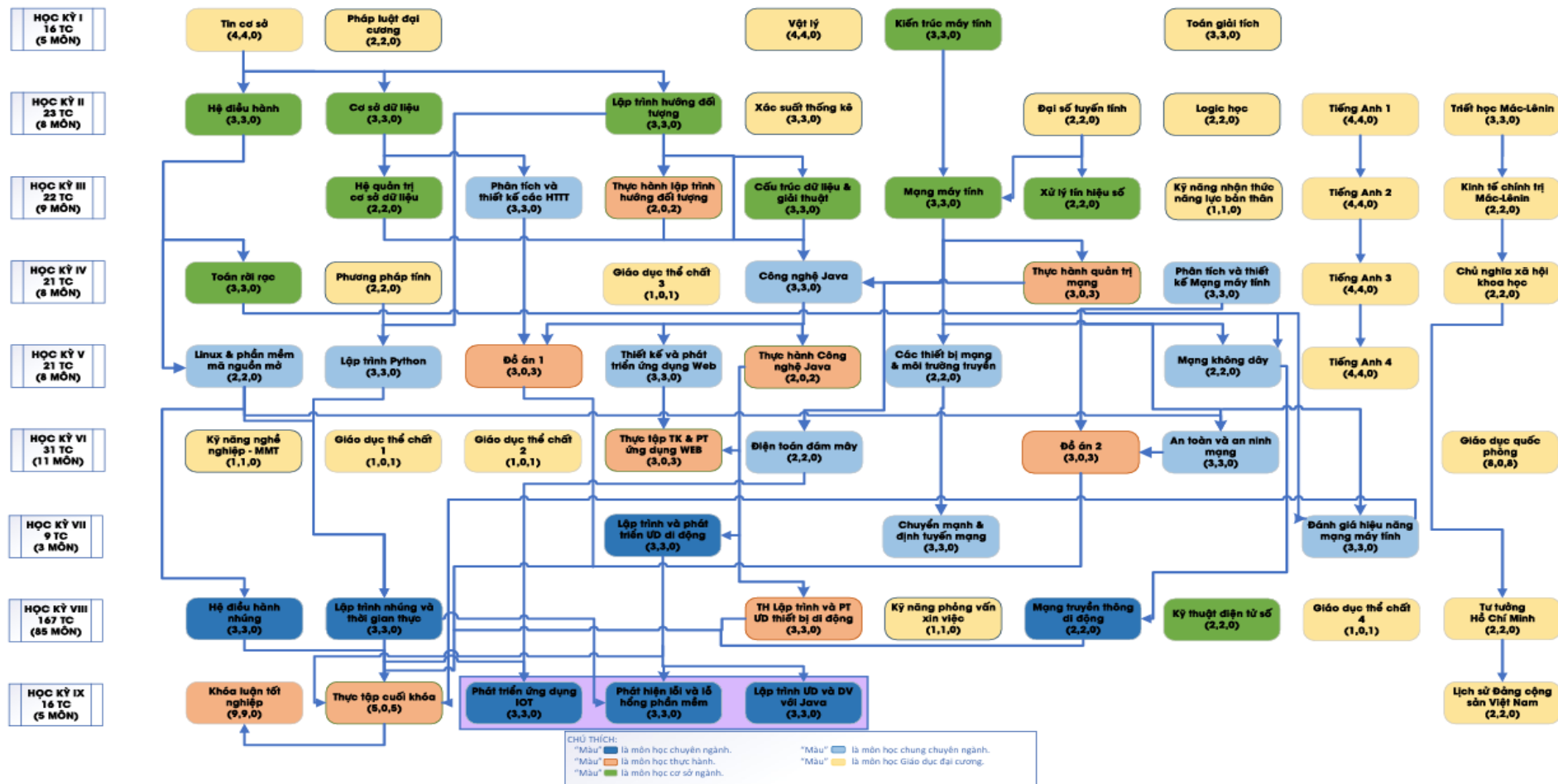
Ghi chú: Đánh giá mức độ đóng góp, hỗ trợ của các học phần vào việc đạt được các chuẩn đầu ra của CTĐT theo một trong 3 mức:

- I (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được chuẩn đầu ra và ở mức giới thiệu/ bắt đầu;
- R (Reinforced) Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức cao hơn mức bắt đầu. Ở các học phần này, người học có nhiều cơ hội thực hành, thí nghiệm, thực tế...
- M (Mastery): Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt CLO (CDR học phần) hoặc học phần này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng - PI của PLO hoặc thậm chí thuần thục/thành thạo toàn bộ PLO đó.
- A (Assessed): Học phần cốt lõi (hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO/PI) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI
- Ký hiệu Khối kiến thức

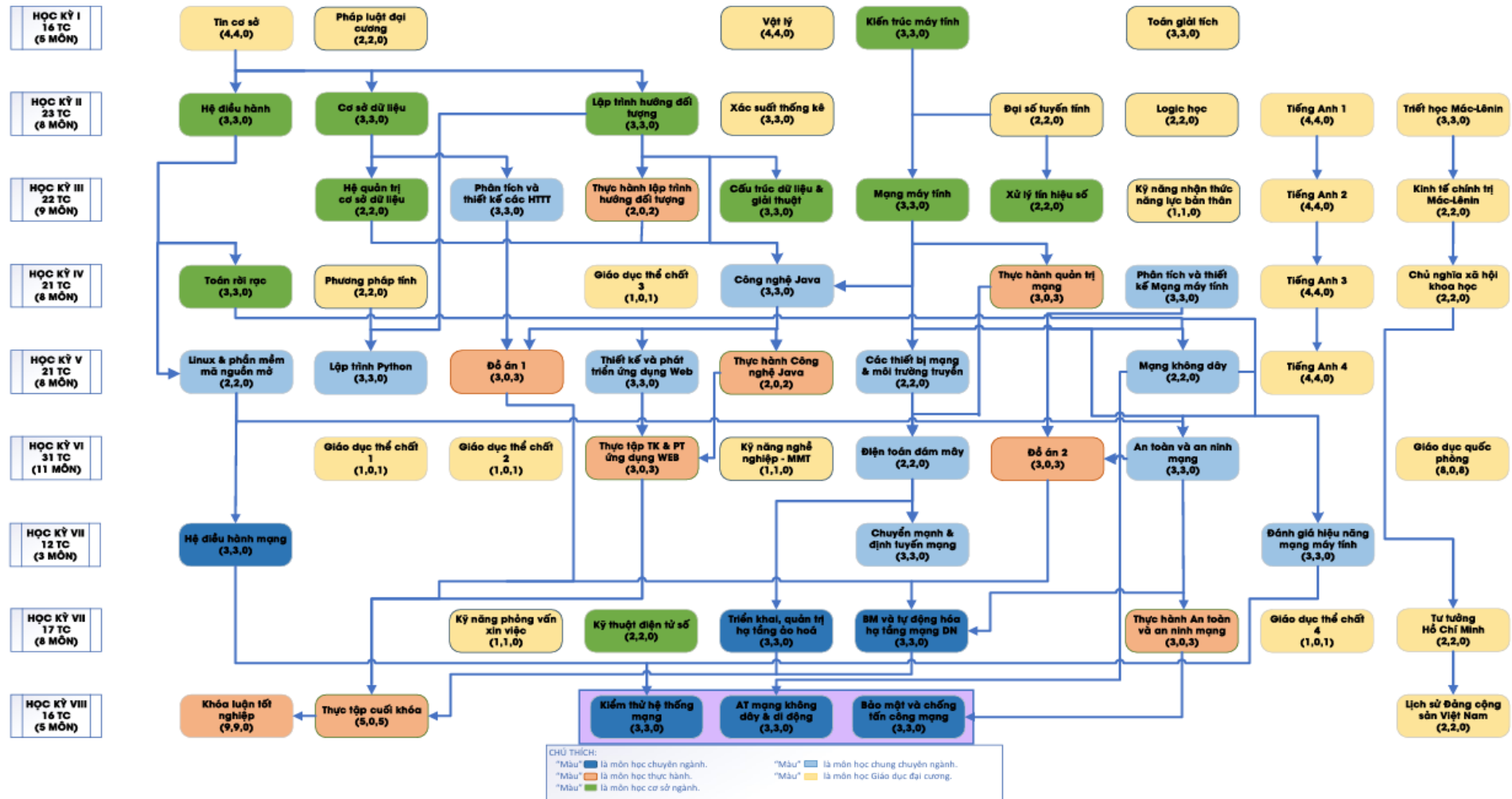
Kiến thức giáo dục đại cương	GDĐC
Kiến thức bổ trợ	KTBT
Kiến thức cơ sở ngành	CSN
Kiến thức chung của ngành	CCN
Kiến thức chuyên ngành	CN
Modul 1	MĐ1.CN
Modul 2	MĐ2.CN
Modul 3	MĐ3.CN
Modul 4	MĐ4.CN

12. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo

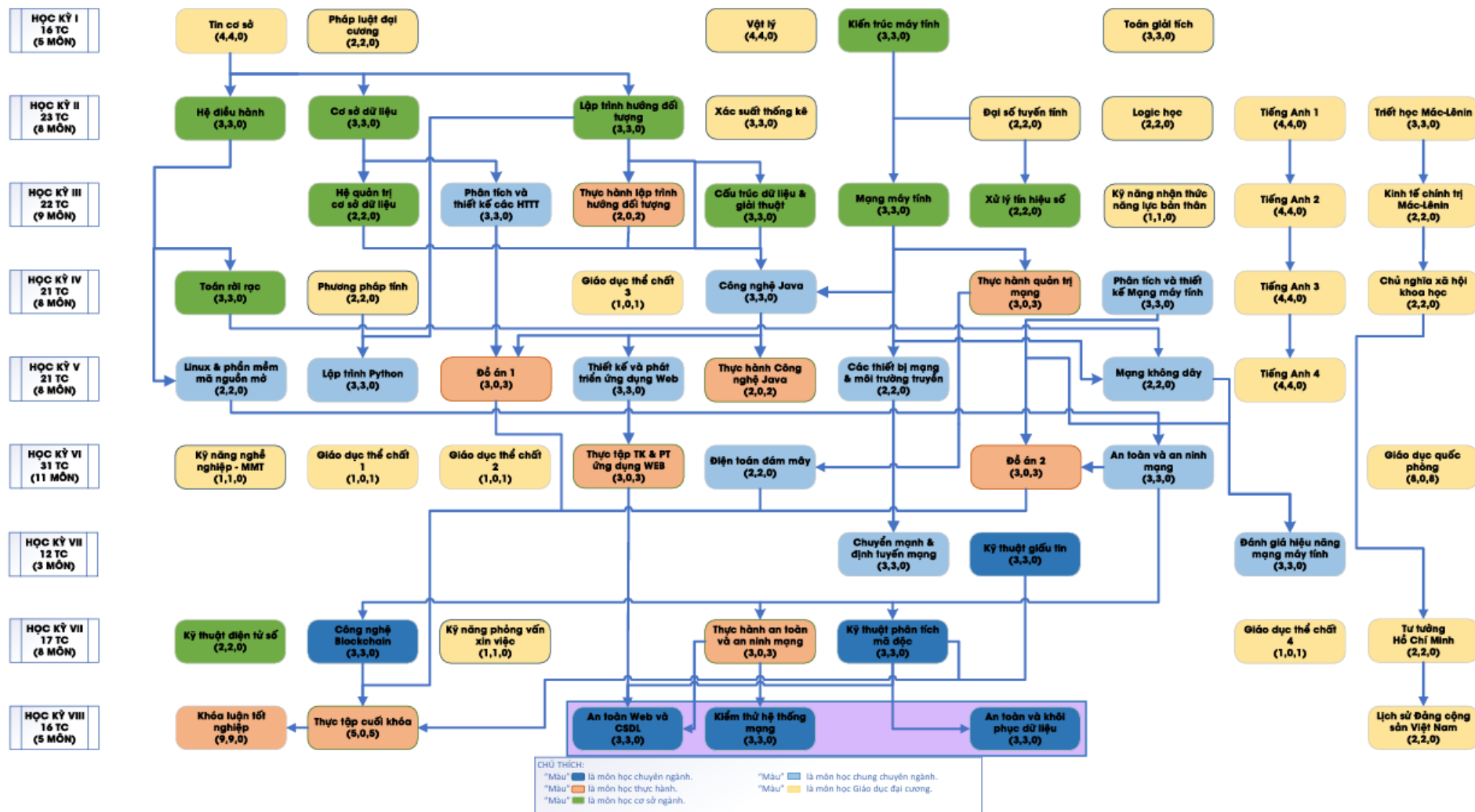
SƠ ĐỒ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY NGÀNH MẠNG MÁY TÍNH & TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY: KỸ SƯ Modun 1: Chuyên ngành Hệ thống nhúng và IOT



SƠ ĐỒ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY NGÀNH MẠNG MÁY TÍNH & TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU
HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY: KỸ SƯ
Modun 2 - Quản trị và an ninh mạng



SƠ ĐỒ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY NGÀNH MẠNG MÁY TÍNH & TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU
HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY: KỸ SƯ
Modun 3 - An toàn thông tin



13. Mô tả tóm tắt học phần

Kiến thức giáo dục đại cương (52TC)

[1]. Triết học Mac-Lênin

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (33, 24, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Triết học Mác - Lênin là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo Đại học của tất cả các chuyên ngành. Học phần được bố trí giảng dạy đầu tiên trong những môn thuộc hệ thống các môn khoa học Mác - Lênin, như môn học Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh và Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam. Học phần từng bước trang bị cho sinh viên thiết lập được thế giới quan, phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành cần đào tạo. Vận dụng thế giới quan, phương pháp luận của Chủ nghĩa Mác - Lênin một cách sáng tạo trong hoạt động nhận thức và thực tiễn nhằm giải quyết những vấn đề mà đời sống xã hội của đất nước, của thời đại đang đặt ra.

[2]. Kinh tế chính trị Mac-Lênin

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (21, 18, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Triết học Mac-Lênin

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Kinh tế chính trị Mác – Lênin là học phần bắt buộc giảng dạy tại các trường Đại học, Cao đẳng. Được xây dựng theo chương trình lý luận chính trị mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo năm 2019, nhằm cung cấp cho sinh viên hệ thống tri thức của Kinh tế chính trị Mác - Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa và những vấn đề kinh tế chính trị của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Ngoài ra, học phần cũng hướng tới việc hình thành kỹ năng, tư duy, tầm nhìn của sinh viên khi tham gia hệ thống các hoạt động kinh tế xã hội sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo của nhà trường, chủ động sáng tạo trong công việc, khắc phục tư tưởng bảo thủ trì trệ.

[3]. Chủ nghĩa xã hội khoa học

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (21, 18, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Kinh tế chính trị Mac-Lênin

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học là môn học nghiên cứu về những quy luật và tính quy luật chính trị - xã hội của quá trình phát sinh, hình thành và phát triển hình thái kinh tế cộng sản chủ nghĩa; những nguyên tắc cơ bản, những điều kiện, con đường, hình thức và phương pháp đấu tranh cách mạng của giai cấp công nhân để thực hiện sự chuyển biến từ chủ nghĩa tư bản (và các chế độ tư hữu) lên chủ nghĩa xã hội, chủ nghĩa cộng sản.

[4]. Tư tưởng Hồ Chí Minh

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (21, 18, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Chủ nghĩa xã hội khoa học

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo Đại học của tất cả các chuyên ngành. Học phần được bố trí giảng dạy sau các môn học Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học. Cung cấp cho sinh viên kiến thức có tính hệ thống về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa, tác phong Hồ Chí Minh. Giúp sinh viên hiểu rõ về hệ thống quan điểm của Hồ Chí Minh về những vấn đề lớn của cách mạng Việt Nam, từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân, đến cách mạng xã hội chủ nghĩa với mục tiêu cao cả là giải phóng dân tộc, giải phóng giai cấp và giải phóng con người.

[5]. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (21, 18, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Tư tưởng Hồ Chí Minh

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam là học phần được bố trí giảng dạy sau các môn học Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học và Tư tưởng Hồ Chí Minh. Học phần trang bị cho sinh viên sự hiểu biết cơ bản, hệ thống về sự ra đời của Đảng, quá trình lãnh đạo giành chính quyền (1930-1945), kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975) cũng như sự nghiệp xây dựng đất nước thời kỳ hòa bình và công cuộc đổi mới (từ năm 1975 đến nay).

[6]. Pháp luật đại cương

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26, 8, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo sinh viên đại học. Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật như nguồn gốc, bản chất, đặc trưng, chức năng và các kiểu nhà nước, pháp luật. Đồng thời, học phần cũng giúp người học tìm hiểu, nghiên cứu kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam như chế độ chính trị, kinh tế, văn hóa, quyền con người, quyền và nghĩa vụ của công dân, bộ máy nhà nước Việt Nam, quyền sở hữu, quyền thừa kế, hợp đồng, vi phạm pháp luật hành chính, tội phạm và quy định pháp luật về phòng chống tham nhũng. Từ đó, người học có thể hiểu và vận dụng được kiến thức lý luận cũng như một số quy định pháp luật vào thực tiễn cuộc sống.

[7]. Toán giải tích

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Toán giải tích là một học phần của Toán cao cấp, đề cập đến các vấn đề cơ bản về giải tích toán học như hàm nhiều biến, phương trình vi phân, chuỗi số và chuỗi hàm, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt. Đây là môn học giúp sinh viên phát triển tư duy logic, phương pháp suy luận đồng thời trang bị lượng kiến thức cơ sở quan trọng giúp sinh viên các ngành kỹ thuật và công nghệ học tốt các môn toán chuyên đề và các môn học chuyên ngành sau này.

[8]. Đại số tuyến tính

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26, 8, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đại số tuyến tính là một trong những học phần đại cương cung cấp các kiến thức về toán học, kiến thức nền cho các ngành khoa học kỹ thuật. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức về: Ma trận, hệ phương trình, không gian vectơ, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng, véc tơ riêng, chéo hóa ma trận và dạng toàn phương.

[9]. Xác suất thống kê

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Xác suất thống kê là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học các ngành Kỹ thuật và Kinh tế tại trường đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê gồm: lý thuyết xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu và các bài toán cơ bản của thống kê như ước lượng, kiểm định giả thuyết, phân tích tương quan và hồi quy.

[10]. Vật lý

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (52, 16, 60, 120)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Vật lý đại cương là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học các ngành Kỹ thuật và Kinh tế tại trường đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý gồm: Cơ học, nhiệt học, điện học, từ học,...

[11]. Tin cơ sở

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (44, 32, 60, 120)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tin học văn phòng và kỹ thuật lập trình cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình C++. Những kiến thức và kỹ năng sinh viên tích lũy được ở học phần này sẽ là kiến thức nền tảng để sinh viên có kỹ năng học tập,

làm việc với máy tính, giúp sinh viên học tốt các học phần thuộc kiến thức chuyên ngành và trọng tâm là giúp sinh viên hiểu và cài đặt các chương trình C++ cơ bản, sử dụng tốt phần mềm soạn thảo văn bản Word và bảng tính Excel.

[12]. Tiếng Anh 1

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4 (48, 24, 60, 120)
- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 275
- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần này tập trung vào việc phát triển đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết ở trình độ A2. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được xây dựng kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ pháp thông qua các tình huống giao tiếp thực tế. Ngoài ra, học phần sẽ trang bị những kỹ năng ngôn ngữ cần thiết để giao tiếp một cách tự tin, hiệu quả và linh hoạt trong môi trường làm việc.

[13]. Tiếng Anh 2

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4 (48, 24, 60, 120)
- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 350
- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Tiếng Anh 2 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học, tập trung vào việc phát triển đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết ở trình độ A2. Sinh viên sẽ được xây dựng kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ pháp và phát âm thông qua các tình huống giao tiếp thực tế. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được trang bị những kỹ năng ngôn ngữ cần thiết để giao tiếp một cách tự tin, hiệu quả và linh hoạt trong môi trường nghề nghiệp.

[14]. Tiếng Anh 3

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4 (48, 24, 60, 120)
- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 425
- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Tiếng Anh 3 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần này tập trung vào việc phát triển đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết ở trình độ A2-B1. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được xây dựng kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ pháp thông qua các tình huống giao tiếp thực tế. Ngoài ra, học phần sẽ trang bị những kỹ năng ngôn ngữ cần thiết để giao tiếp một cách tự tin, hiệu quả và linh hoạt trong môi trường làm việc.

[15]. Tiếng Anh 4

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4 (48, 24, 60, 120)
- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 425
- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tiếng Anh 4 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần này tập trung vào việc phát triển đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết ở trình độ A2-B1. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được xây dựng kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ pháp thông qua các tình huống giao tiếp thực tế. Ngoài ra, học phần sẽ trang bị những kỹ năng ngôn ngữ cần thiết để giao tiếp một cách tự tin, hiệu quả và linh hoạt trong môi trường làm việc.

[16]. Kỹ năng nhận thức bản thân

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (12, 6, 15, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kỹ năng nhận thức bản thân và lập kế hoạch là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức của kỹ năng nhận thức bản thân và lập kế hoạch như (Khái niệm, tầm quan trọng, các yếu tố cấu thành nên năng lực, giúp cho sinh viên có sự hiểu biết chính xác về bản thân, bao gồm ưu điểm và khuyết điểm, tư duy, cảm xúc và những động lực thúc đẩy bản thân trong cuộc sống , từ đó biết cách lập kế hoạch cho bản thân).

[17]. Kỹ năng nhận thức bản thân

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (12, 6, 15, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này nhằm cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản về việc áp dụng công nghệ trong quá trình giảng dạy và học tập, từ việc lập kế hoạch đến triển khai và đánh giá hiệu quả.

[18]. Kỹ năng phỏng vấn xin việc

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (12, 6, 15, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kỹ năng phỏng vấn và xin việc là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Sư phạm công nghệ. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức của kỹ năng phỏng vấn và tìm việc hiệu quả như: (Khái niệm, tầm quan trọng, nguyên nhân, qui trình, nguyên tắc, yêu cầu, kỹ thuật viết CV, kỹ thuật trả lời câu hỏi, các dạng câu hỏi trong phỏng vấn) và các kỹ năng cơ bản gồm kỹ năng chuẩn bị hồ sơ và viết CV; Kỹ năng chuẩn bị cho bản thân khi phỏng vấn; kỹ năng trả lời câu hỏi hiệu quả; kỹ năng giải quyết vấn đề; kỹ năng giao tiếp; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng giải quyết mâu thuẫn; kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng tự học, kỹ năng nghiên cứu vấn đề.

[19]. Phương pháp tính

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26, 8, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Toán giải tích, Đại số tuyến tính

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Phương pháp tính là các kỹ thuật mà theo đó các bài toán được xây dựng sao cho chúng có thể được giải bằng các phép toán số học và logic. Học phần Phương pháp tính trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng giải số các bài toán như xấp xỉ nghiệm của phương trình, hệ phương trình đại số tuyến tính, phương trình vi phân. Tính gần đúng đạo hàm, tích phân và xấp xỉ hàm số. Bên cạnh đó, học phần phương pháp tính chú trọng vào việc rèn luyện tư duy lập trình và khả năng viết code bằng hệ thống các sơ đồ khối và chương trình MATLAB3.

[20]. Logic học

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (22, 16, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Logic học là học phần tự chọn của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin. Học phần được bố trí giảng dạy trước các học phần chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Mệnh đề, các phép toán logic; hàm mệnh đề; khái niệm và quan hệ giữa các khái niệm; các công thức, quy tắc suy luận; các phép suy luận, suy diễn; phương pháp chứng minh, bác bỏ và giả thuyết.

[32]. Lập trình hướng đối tượng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Tin cơ sở

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng, các kỹ thuật để xây dựng một chương trình hướng đối tượng bằng ngôn ngữ lập trình C++ bao gồm: đối tượng, lớp, hàm tạo, hàm hủy, toán tử, thừa kế, đa hình... Những kiến thức và kỹ năng sinh viên tích lũy được ở học phần này sẽ là kiến thức nền tảng để sinh viên học các môn chuyên ngành về lập trình hướng đối tượng và giúp sinh viên có thể cài đặt các chương trình C++.

[33]. Thực hành lập trình hướng đối tượng

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (0, 60, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Lập trình hướng đối tượng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp cho sinh viên các bài thực hành nhằm hệ thống lại kiến thức đã học ở học phần lý thuyết “Lập trình hướng đối tượng”. Nội dung các bài thực hành các bài toán lập trình về hướng đối tượng với các kỹ thuật cơ bản trong lập trình hướng đối tượng như xây dựng lớp, kế thừa, đa hình, đóng gói, khuôn hình. Trên cơ sở các kỹ thuật cơ bản của lập trình hướng đối tượng sinh viên có thể xây dựng một ứng dụng đáp ứng các tiêu chuẩn của lập trình HĐT bằng cách sử dụng một ngôn ngữ lập trình C++.

[34]. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Tin cơ sở

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về các giải thuật trên máy tính: giải thuật đệ quy, các giải thuật tìm kiếm, sắp xếp, quy hoạch động. Học phần cũng cung cấp kiến thức về các cấu trúc dữ liệu thông dụng trên máy tính: mảng, danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, bảng băm, cây nhị phân tìm kiếm, cây AVL. Thông qua các cấu trúc dữ liệu trên kèm theo các giải thuật, sinh viên cài đặt được bài toán cơ bản và các bài toán ứng dụng từ các cấu trúc dữ liệu này.

[35]. Cơ sở dữ liệu**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Tin cơ sở

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Cơ sở dữ liệu là học phần kiến thức cơ sở ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, một số mô hình cơ sở dữ liệu: mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ, mô hình thực thể - liên kết, phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ thao tác cơ sở dữ liệu, bảo mật và toàn vẹn dữ liệu.

[36]. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26, 8, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Cơ sở dữ liệu

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ QTCSDL SQL Server, các lệnh cơ bản của ngôn ngữ SQL. Cài đặt và cấu hình để thực thi SQL Server. Từ đó tạo CSDL quan hệ để đưa dữ liệu vào lưu trữ, tạo và thực thi các View để xử lý dữ liệu trên nhiều bảng theo yêu cầu người dùng, tạo lập và thực thi các thủ tục bằng STORED PROCEDURE, tạo lập và kết xuất dữ liệu ở các bảng theo yêu cầu người sử dụng, tạo người dùng và phân quyền sử dụng cho người dùng đối với CSDL đã được tạo lập.

[37]. Kiến trúc máy tính**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Tin cơ sở

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp các kiến thức, nguyên lý cơ sở về: Các thành phần cơ bản của máy tính: Bộ xử lý trung tâm, bộ nhớ, hệ thống Bus và thiết bị ngoại vi, các kiến trúc máy tính hiện đại. Khi học xong học phần này, sinh viên đọc được sơ đồ nguyên lý hoạt động, các thành phần và linh kiện của hệ thống máy tính.

[38]. Hệ điều hành

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Kiến trúc máy tính.

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ điều hành. Sinh viên được tìm hiểu về các chiến lược và giải thuật cụ thể liên quan đến quá vận hành của hệ điều hành, các bài toán về quản lý và phân bổ tài nguyên, điều độ tiến trình của hệ điều hành.

[39]. Mạng máy tính

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Hệ điều hành

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giới thiệu và cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan về các thành phần cơ bản của một mạng máy tính, kiến trúc phân tầng trong mô hình tham chiếu OSI và TCP/IP, giải thích các khái niệm như node, địa chỉ MAC, địa chỉ IP, Subnet, TCP, UDP, chuyển mạch và định tuyến, mô tả các kết nối mạng LAN, MAN, WAN, giới thiệu các giao thức phổ biến như TCP/IP, Ethernet, ARP, ICMP, DHCP, DNS, cấu trúc của một mạng máy tính, bao gồm các thành phần như máy tính, thiết bị chuyển mạch (Switch), thiết bị định tuyến (Router) và tường lửa (Firewall).

[40]. Toán rời rạc

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Tin cơ sở

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong các lĩnh vực có nhiều ứng dụng của toán rời rạc là: lý thuyết tổ hợp, lý thuyết đồ thị. Phần một trình bày các vấn đề của lý thuyết tổ hợp xoay quanh các bài toán cơ bản: Bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê và bài toán tối ưu tổ hợp. Phần hai trình bày về lý thuyết tổ hợp bao gồm các nội dung kiến thức: giới thiệu các khái niệm cơ bản, các bài toán ứng dụng quan trọng của lý thuyết đồ thị như bài toán cây khung nhỏ nhất, bài toán tìm đường đi ngắn nhất, và những thuật toán để giải quyết chúng.

[41]. Lập trình Python

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Lập trình hướng đối tượng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lập trình Python theo các phong cách lập trình hướng chức năng và hướng đối tượng, sử dụng một số

module, thư viện cơ bản, và lập trình giao diện (GUI); Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng lập trình xây dựng được một số ứng dụng cơ bản.

[42]. Kỹ thuật điện tử số

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26, 8, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Đại số tuyến tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kỹ thuật điện tử số là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin. Sau khi học xong học phần này người học có thể hiểu và vận dụng những kiến thức cơ bản về toán logic, các phần tử logic và các phần tử nhớ, phương pháp thiết kế các hệ mạch tổ hợp, các bộ đếm thông dụng.

[43]. Xử lý tín hiệu số

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26, 8, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện tử số

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học cung cấp các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ xử lý tín hiệu, các đặc trưng cơ bản của tín hiệu và hệ xử lý tín hiệu trong miền thời gian và miền tần số. Biến đổi Z và biến đổi Fourier (DFT, FFT) được trình bày như là công cụ thường dùng để phân tích và tổng hợp các hệ xử lý tín hiệu. Ngoài ra học phần còn giới thiệu cho sinh viên ý nghĩa và đặc tính cơ bản, cũng như phương pháp thiết kế tổng hợp một số bộ lọc FIR pha tuyến tính.

[44]. Linux và phần mềm nguồn mở

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (24, 12, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Hệ điều hành

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Linux và Phần mềm mã nguồn mở là học phần giúp sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về phần mềm mã nguồn mở như: giấy phép mã nguồn mở, một số phần mềm sử dụng mã nguồn mở phổ biến (Ubuntu, Apache server, Xampp, Wordpress,..). Học phần còn giúp sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về hệ điều hành Linux như: các công cụ dòng lệnh Linux, cách quản lý phần mềm và tiến trình, cấu hình phần cứng, quản lý tập tin, khởi động khởi tạo và ảo hóa Linux, cấu hình giao diện đồ họa và máy in, quản trị hệ thống, cấu hình mạng cơ bản, viết kịch bản, bảo vệ hệ thống.

[45]. Các thiết bị mạng và môi trường truyền

Số TC : 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Các thiết bị mạng và môi trường truyền là học phần cung cấp kiến thức cơ bản và chuyên sâu về cách xây dựng, vận hành, duy trì một hệ thống mạng máy tính. Sinh viên sẽ hiểu về sơ đồ hệ thống, cách tổ chức và kết nối từ các thiết bị như router, switch. Ngoài ra, môn học cũng tập trung vào cấu hình

thiết bị mạng, đặc biệt là việc thiết lập và quản lý định tuyến, giúp sinh viên hiểu rõ về cách dữ liệu được truyền qua mạng từ nguồn đến đích một cách hiệu quả và an toàn.

[46]. Phân tích và thiết kế mạng máy tính

Số TC : 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (24, 12, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Các thiết bị mạng và môi trường truyền

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Phân tích và thiết kế mạng máy tính là học phần kiến thức chung của ngành.

Học phần cung cấp các kiến thức tổng quan về thiết kế mạng, thu thập và phân tích yêu cầu của khách hàng, thiết kế các mô hình và cài đặt mạng cục bộ, mạng cục bộ không dây, mạng diện rộng. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu về vấn đề bảo mật dữ liệu truyền trên mạng LAN, mạng WLAN.

[47]. Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Cơ sở dữ liệu

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Phân tích thiết kế các hệ thống thông tin cung cấp các khái niệm cơ bản về hệ thống nói chung và hệ thống thông tin nói riêng và các khái niệm căn bản về lập trình hướng đối tượng và qua trình xây dựng một hệ thống theo hướng đối tượng. Học phần cung cấp các công cụ phân tích hướng đối tượng với UML giúp sinh viên có thể ứng dụng để phân tích thiết kế và phát triển hệ thống theo hướng đối tượng.

[48]. Thực hành quản trị mạng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 90, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng để xây dựng và triển khai những ứng dụng liên quan đến lĩnh vực quản trị mạng, cũng như tổng quan về các nguyên lý quản trị mạng, thành phần cấu thành và sự tương tác giữa các thành phần trong hệ thống mạng. Cung cấp cách thức quản trị hệ thống mạng Workgroup và Domain, kiến thức quản trị hệ thống tập trung, quản trị người dùng, chính sách, triển khai phần mềm và dịch vụ, lưu trữ trên nền tảng Windows Server.

[49]. An toàn an ninh mạng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần An toàn và an ninh mạng cung cấp cho người học cái nhìn tổng quan về lĩnh vực an toàn và bảo mật thông tin. Học phần giới thiệu cơ sở toán học và ứng dụng của chúng trong bảo mật thông tin. Ngoài ra, học phần này giúp người học tiếp cận hai hệ mật mã chính: mật mã khóa đối xứng và mật mã khóa công khai. Hơn nữa, học phần cung cấp

các phương pháp xác thực và sử dụng chữ ký số. Tiếp theo, học phần tổng hợp một số dạng tấn công mạng và kỹ thuật đảm bảo an toàn cơ sở hạ tầng an ninh mạng. Cuối cùng, học phần tập trung vào việc đưa ra các biện pháp bảo vệ mạng, bao gồm cả các công nghệ như firewall và VPN, An toàn IP.

[50]. Đồ án 1

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 90, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Lập trình .Net, Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án 1 là học phần bắt buộc trong nhóm học phần chung của chương trình đào tạo đại học ngành công nghệ thông tin. Học phần rèn luyện cho sinh viên tích hợp kiến thức về cơ sở ngành, chuyên ngành, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng cá nhân, giao tiếp; kỹ năng xây dựng các ứng dụng theo quy trình: hình thành ý tưởng, thiết kế, cài đặt, vận hành.

[51]. Công nghệ Java

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức từ cơ bản đến nâng cao của ngôn ngữ lập trình Java; kiến thức về lập trình hướng đối tượng; xử lý ngoại lệ; kiểm soát luồng dữ liệu; xây dựng giao diện người dùng và phương thức kết nối, xử lý một số kiểu cơ sở dữ liệu, từ đó sinh viên có thể xây dựng các ứng dụng hoàn chỉnh đáp ứng các yêu cầu thực tế. Đồng thời, học phần cũng cung cấp cho sinh viên cơ sở lý thuyết về kỹ thuật lập trình mạng làm tiền đề cho môn học thực tập lập trình Java sau này.

[52]. Thực hành công nghệ Java

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0, 60, 30, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Công nghệ Java

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những bài thực hành về lập trình Java từ cơ bản đến nâng cao, lập trình luồng, lập trình giao diện, kết nối cơ sở dữ liệu, lập trình Socket TCP, Socket UDP và viết ứng dụng giao tiếp giữa client-server. Đồng thời trên cơ sở các kỹ thuật cơ bản của lập trình mạng, xây dựng các ứng dụng giao tiếp mạng hoàn chỉnh.

[53]. Thiết kế và phát triển ứng dụng Web

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Công nghệ Java

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần thiết kế và phát triển ứng dụng web là học phần được xây dựng nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về Servlet, vòng đời của Servlet, quản lý session.

Lập trình web động với JSP, làm việc với JDBC. Phát triển web với mô hình MVC cũng như phát triển web động với Java Server Face (JSF).

[54]. Thực tập Thiết kế và phát triển ứng dụng Web

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 90, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Thiết kế và phát triển ứng dụng Web

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Thực tập thiết kế và phát triển ứng dụng web là học phần bắt buộc trong nhóm học phần thực tập chung của ngành. Học phần rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng thực hành cơ bản về thiết kế web, phát triển web với mô hình MVC cũng như phát triển web động với JavaServer Pages (JSP).

[55]. Đồ án 2

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 90, 45, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Thực hành quản trị mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần hướng dẫn sinh viên cấu hình và quản trị các thiết bị mạng Router, Switch, Access point, sinh viên sẽ tham gia vào các dự án qua các bài thực hành để giải quyết các vấn đề và triển khai các giải pháp mạng như Load balance, Vlan, Policy router, Firewall, Vpn, Wifi Mesh, Voip. Sinh viên sẽ được cung cấp thiết bị mạng, cấu hình và kiểm tra các thiết bị mạng theo các bài thực hành, sau đó tự mô phỏng các kịch bản mạng để nâng cao kỹ năng và hiểu biết của mình để thích ứng được các thay đổi của hệ thống mạng trong tương lai.

[56]. Chuyển mạch và định tuyến mạng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Các thiết bị mạng và môi trường truyền

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Chuyển mạch và định tuyến mạng thuộc chương trình đào tạo kỹ sư mạng máy tính và truyền thông dữ liệu. Ngoài việc cung cấp cho học viên các kiến thức để có thể tham dự kỳ thi lấy chứng chỉ quốc tế CCNA, chương trình cung cấp cho sinh viên kiến thức toàn diện và đầy đủ giúp sinh viên sẽ có đủ tự tin làm các công việc như thiết kế, lắp đặt, bảo trì hệ thống mạng trong môi trường Mạng và Internet ngay sau khi tốt nghiệp. Khóa học thứ hai trong chương trình giảng dạy CCNA tập trung vào các công nghệ chuyển mạch và vận hành bộ định tuyến hỗ trợ mạng doanh nghiệp vừa và nhỏ và bao gồm mạng cục bộ không dây (WLAN) và các khái niệm bảo mật. Sinh viên học các khái niệm chuyển mạch và định tuyến chính

[57]. Mạng không dây

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (24, 12, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về công nghệ truyền thông trong mạng không dây. Thông qua kiến thức của học phần, người học nắm bắt được các kiến thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc của mạng không dây, các kỹ thuật truyền dẫn không dây và các giao thức điều khiển trong mạng không dây.

[58]. Điện toán đám mây

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(24, 12, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng quan về điện toán đám mây, nền tảng điện toán đám mây và công nghệ ảo hóa, phân loại các mô hình điện toán đám mây, cách lưu trữ và xử lý dữ liệu trong điện toán đám mây, các kiến thức về an toàn và bảo mật trong điện toán đám mây, cách sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây.

[59]. Mạng truyền thông di động

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(24,12, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Mạng không dây

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Mạng truyền thông di động cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mạng truyền thông di động thế hệ thứ hai về kiến trúc hệ thống và các thành phần cơ bản của mạng truyền thông di động 2G như: các kênh logic, kênh vật lý, mã hóa kênh, mã hóa nguồn, xử lý tiếng nói trong lớp Vật lý và các thủ tục chuyển vùng và chuyển giao trong GSM. Từ đó cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiến trúc và một số kỹ thuật nhằm nâng cao tốc độ truyền dẫn vô tuyến trong mạng truyền thông di động 3G, 4G. Đặc biệt, với mạng truyền thông 5G, sinh viên được giới thiệu về phổ tần số vô tuyến, hoạt động của mạng truyền thông 5G cũng như truyền thông với các phương tiện giao thông.

[60]. Đánh giá hiệu năng mạng máy tính

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này nhằm giới thiệu cho sinh viên những vấn đề liên quan đến việc đánh giá hiệu năng của một mạng máy tính. Nội dung học phần bao gồm các khái niệm liên quan đến đánh giá hiệu năng mạng, các phương pháp đánh giá hiệu năng, phương pháp khoa học, các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng mạng và các công cụ phổ biến thường được sử dụng trong đánh giá hiệu năng mạng mà cụ thể ở học phần này là bộ công cụ mã nguồn mở NS-2. Qua học phần này sinh viên có thể áp dụng kiến thức, kỹ năng được cung cấp để đánh giá hiệu năng các hệ thống mạng và đưa ra các hướng giải quyết nhằm nâng cao sự hiệu quả của hệ thống.

[61]. Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Thực hành Công nghệ java

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Lập trình và phát triển ứng dụng thiết bị di động trang bị cho sinh viên các kiến thức về lập trình trên thiết bị sử dụng hệ điều hành android. Học phần cung cấp các nội dung cần thiết để xây dựng và thiết kế được ứng dụng di động hoàn chỉnh như: Giới thiệu thành phần chính của ứng dụng android: Activity, Screen, xml,...lập trình User interface, lập trình multimedia, giới thiệu google play service, sử dụng Intent, lưu trữ dữ liệu với SQLite, truy cập tài nguyên internet sử dụng JSON và firebase. Sử dụng công cụ android studio làm môi trường lập trình cho học phần này. Kết thúc môn học, sinh viên cài đặt, đóng gói ứng dụng hoàn chỉnh đẩy lên CH play.

[62]. Lập trình nhúng và thời gian thực

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Lập trình Python

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các khái niệm, nguyên lý của lập trình nhúng. Sau khi học xong học phần, sinh viên: nắm được các thành phần của một hệ thống nhúng nói chung; Hiểu biết cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các loại vi điều khiển nói chung; Hiểu biết về các thiết bị ngoại vi thường dùng trong các hệ thống nhúng: các module vào/ra (các control card, màn hình LCD,...), các thiết bị cảm biến (cảm biến nhiệt, cảm biến quang,...), các bộ chuyển đổi tín hiệu số thành tín hiệu tương tự (DAC - Digital-to-Analog Converter), các bộ chuyển đổi tín hiệu tương tự thành tín hiệu số (ADC - Analog-to-digital converter); Hiểu biết và làm chủ được ngôn ngữ lập trình C cho các hệ thống nhúng.

[63]. Lập trình ứng dụng và dịch vụ với Java

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Thực hành Công nghệ java

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về Spring, các dịch vụ Web Service (WS), kết hợp Ajax-WS. Tạo được ứng dụng web sử dụng các dịch vụ web trên máy trạm. Ứng dụng lập trình Java API

[65]. Phát triển ứng dụng IOT

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Lập trình nhúng thời gian thực

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giúp sinh viên hiểu nền tảng kiến trúc Internet Vạn vật, có cái nhìn tổng quan về công nghệ cốt lõi cần thiết, xu hướng công nghệ và thách thức của Internet Vạn vật. Môn học này còn trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để thiết kế hệ thống Internet Vạn vật bao gồm nguyên tắc cơ bản trong thiết kế hệ thống, nguyên tắc kết nối các

thiết bị, giao thức lập trình ứng dụng, nền tảng phần cứng cho ứng dụng Internet Vạn vật. Môn học cũng cung cấp kiến thức cần thiết để lập trình xây dựng ứng dụng lập trình nhúng trên các thiết bị nền tảng Arduino

[67]. Phát hiện lỗi và lỗ hổng phần mềm

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Thiết kế và phát triển ứng dụng web, Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng và các nguyên tắc về bảo mật và ứng dụng Web. Cung cấp các kiến thức về lỗ hổng phổ biến trong phần mềm, các phương thức tấn công, cách phòng chống lỗ hổng của Website; Giới thiệu một số công cụ phát hiện lỗi, để kiểm tra và bảo vệ phần mềm khỏi các mối đe dọa.

[68]. Hệ điều hành mạng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Linux và phần mềm nguồn mở

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trình bày những khái niệm cơ bản về hệ điều hành Linux. Các khái niệm về nhân hiệu điều hành, các loại hệ điều hành Linux khác nhau, cũng như các đặc điểm của hệ điều hành mở này là ưu thế so với các hệ điều hành khác. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức để sử dụng và quản trị trên Linux, chế độ làm việc bằng dòng lệnh, chế độ đồ họa, các ứng dụng mã nguồn mở. Ngoài ra, môn học cũng trang bị cho sinh viên các thao tác cấu hình một số dịch vụ mạng cơ bản trên Linux như kết nối Linux trong mạng LAN, dịch vụ chia sẻ file NFS và Samba, cấu hình các dịch vụ Web, FTP, DNS.

[69]. Triển khai, quản trị hạ tầng ảo hóa

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:*

- *Học phần học trước:* Mạng máy tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thực hành về các chủ đề căn bản của điện toán đám mây, vận dụng được các tính năng của điện toán đám mây trên các mô hình dịch vụ đám mây khác nhau: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), và Business Process as a Service (BPaaS). Ngoài ra, sinh viên được cung cấp các kiến thức và kỹ năng về các công nghệ ảo hóa.

Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng xây dựng những giải pháp cho hệ thống mạng sử dụng các công nghệ ảo hóa như: ảo hóa máy chủ, ảo hóa mạng, ảo hóa lưu trữ... vận dụng vào được những tình huống thực tiễn của doanh nghiệp và xu thế phát triển.

[70]. Thực hành an toàn và an ninh mạng (chuẩn CEH)

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 90, 90)

- *Học phần tiên quyết:*

- *Học phần học trước*: An toàn và an ninh mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần này trang bị cho sinh viên các kỹ năng bảo mật cơ bản và thực hành cho các nội dung: các hệ thống bảo mật kinh điển, mật mã khối đối xứng (DES, AES, ...), mật mã hóa public-key (RSA, discrete logarithms), các giải thuật mã hóa, chứng thực và bảo mật cho mạng (hash functions, authentication, key management, key exchange, signature schemes, IP security, viruses, firewalls,...). Vận hành hệ thống mạng, giải quyết sự cố mạng và nắm được các phương pháp để bảo vệ mạng trước nguy cơ bị tấn công, cũng như các biện pháp chống xâm nhập, ăn cắp thông tin, phá hoại mạng.

[71]. Bảo mật và tự động hóa hạ tầng mạng Doanh nghiệp

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không

- *Học phần học trước*: Chuyển mạch và định tuyến mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Bảo mật và tự động hóa hạ tầng mạng doanh nghiệp thuộc chương trình đào tạo kỹ sư mạng máy tính và truyền thông dữ liệu. Ngoài việc cung cấp cho học viên các kiến thức để có thể tham dự kỳ thi lấy chứng chỉ quốc tế CCNA, chương trình cung cấp cho sinh viên kiến thức toàn diện và đầy đủ giúp sinh viên sẽ có đủ tự tin làm các công việc như thiết kế, lắp đặt, bảo trì hệ thống mạng trong môi trường Mạng và Internet ngay sau khi tốt nghiệp. Khóa học thứ ba trong chương trình giảng dạy CCNA tập trung vào các công nghệ bảo mật và tự động hóa trong hạ tầng mạng doanh nghiệp. Sinh viên học các khái niệm bảo mật và tự động hóa chính.

[72]. Kiểm thử hệ thống mạng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Hệ điều hành mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trình bày những khái niệm cơ bản về kiểm thử hệ thống mạng. Cung cấp kiến thức kiểm thử xâm nhập, vai trò của chuyên viên kiểm thử xâm nhập, ứng dụng kỹ thuật tấn công, thiết lập quy trình và phương pháp kiểm thử, lập báo cáo trình bày kiểm thử xâm nhập.

[73]. An toàn mạng không dây và di động

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không

- *Học phần học trước*: Mạng không dây, Mạng truyền thông di động

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giới thiệu các khái niệm và nguyên tắc hoạt động cơ bản nhằm giúp người học hiểu rõ về cơ chế đảm bảo an toàn trong mạng không dây và di động. Trong đó tập trung nghiên cứu kỹ về các thuật toán mật mã ứng dụng trong mạng không dây và di động. Phân tích các điểm mạnh và điểm yếu của các thuật toán cùng phương pháp tấn công chúng. Phân tích sự phù hợp của từng thuật toán cho các hệ thống này từ đó chọn ra thuật toán tốt

nhất. Đồng thời, nghiên cứu một số phương pháp tấn công, cách bảo mật, giám sát các loại tấn công này giúp cho việc bảo vệ hạ tầng mạng không dây và di động trở nên hiệu quả hơn.

[74]. Bảo mật và chống tấn công mạng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không
- *Học phần học trước*: Thực hành an toàn và an ninh mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giới thiệu các khái niệm và nguyên tắc hoạt động cơ bản nhằm giúp người học hiểu rõ về cơ chế đảm bảo an toàn trong mạng không dây và di động. Trong đó tập trung nghiên cứu kỹ về các thuật toán mật mã ứng dụng trong mạng không dây và di động. Phân tích các điểm mạnh và điểm yếu của các thuật toán cùng phương pháp tấn công chúng. Phân tích sự phù hợp của từng thuật toán cho các hệ thống này từ đó chọn ra thuật toán tốt nhất. Đồng thời, nghiên cứu một số phương pháp tấn công, cách bảo mật, giám sát các loại tấn công này giúp cho việc bảo vệ hạ tầng mạng không dây và di động trở nên hiệu quả hơn.

[75]. Kỹ thuật giấu tin

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: An toàn và an ninh mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Kỹ thuật giấu tin là học phần kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo Kỹ sư Mạng máy tính & Truyền thông dữ liệu trình độ đại học. Học phần trang bị cho sinh viên một số kiến thức về lĩnh vực giấu tin. Với các nội dung chủ yếu bao gồm: Phân loại các kỹ thuật giấu tin; Các ứng dụng của kỹ thuật giấu tin; Giấu tin trong ảnh; Giấu tin trong âm thanh; Giấu tin trong video.

[76]. Kỹ thuật phân tích mã độc

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: An toàn và an ninh mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật phân tích mã độc cung cấp những kiến thức cơ bản về mã độc: khái niệm, phân loại, cơ chế hoạt động, cách thức nhận diện. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng phân tích được cơ chế hoạt động của mã độc, vận dụng được một số kỹ thuật phân tích tĩnh, phân tích động để phát hiện và xử lý mã độc. Phán đoán được sự xâm nhập của mã độc nhằm ngăn chặn sự tấn công của chúng nhằm đảm bảo an toàn và giảm thiểu thiệt hại cho hệ thống máy tính.

[77]. Công nghệ Blockchain

Số TC : 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Cơ sở dữ liệu phân tán

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Blockchain, các khái niệm về mặt lý thuyết của một hệ thống phi tập trung, các vấn đề kỹ thuật bên dưới khi phát triển và hiện thực hoá một ứng dụng Blockchain. Cụ thể, môn học chia thành 04 phần chính: (i) các khái niệm nền tảng của Blockchain, (ii) các kỹ năng cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực một Smart contract, (iii) các phương pháp phát triển một ứng dụng phi tập trung trên Blockchain, (iv) và các framework, các thể hệ Blockchain tiếp theo, cũng như các xu hướng mới nhất trong việc ứng dụng Blockchain vào những lĩnh vực khác nhau.

[78]. An toàn điện toán đám mây

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* An toàn và an ninh mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần an toàn điện toán đám mây cung cấp tổng quan về điện toán đám mây, những khái niệm kiến thức cơ bản đồng thời đưa ra vấn đề an toàn của điện toán đám mây từ nguy cơ, kiến trúc an toàn cho đến bảo mật dữ liệu trên điện toán đám mây. Có thể phân thành hai khối nội dung kiến thức chính. Khối kiến thức thứ nhất đưa ra những kiến thức cơ bản, nền tảng về điện toán đám mây. Phần nội dung kiến thức thứ hai tập trung về kiến thức về an toàn trong điện toán đám mây.

[79]. An toàn web và Cơ sở dữ liệu

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật giấu tin, Kỹ thuật phân tích mã độc

- *Tóm tắt nội dung học phần:* An toàn web và cơ sở dữ liệu là học phần kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo Kỹ sư Mạng máy tính & Truyền thông dữ liệu trình độ đại học. Học phần trang bị cho sinh viên một số kiến thức về lĩnh vực an toàn web và cơ sở dữ liệu. Với các nội dung chủ yếu bao gồm: Các nguyên tắc bảo mật ứng dụng web; Các nguy cơ và lỗ hổng bảo mật ứng dụng web; Các dạng tấn công thường gặp lên một ứng dụng web; Các biện pháp bảo mật máy chủ, ứng dụng và trình duyệt web; Các yêu cầu bảo mật cơ sở dữ liệu; Các dạng tấn công thường gặp lên cơ sở dữ liệu; Các cơ chế bảo mật cơ sở dữ liệu; Cách bảo đảm an toàn cơ sở dữ liệu thủy văn.

[80]. An toàn và khôi phục dữ liệu

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* An toàn và an ninh mạng

- *Tóm tắt nội dung học phần:* An toàn và khôi phục dữ liệu là học phần được xây dựng nhằm cung cấp khả năng tổng quan về an ninh, an toàn trong khai thác, sử dụng và khôi phục dữ liệu một cách an toàn. Qua đó giúp người học có khả năng thu thập, phân tích dữ liệu cũng như khai thác lỗ hổng và bảo mật trên từng loại tấn công. Chú trọng đến việc thu thập thông tin, điều tra

tuân thủ theo một quy trình với các kỹ thuật cao, đa nền tảng như windows, linux, mobile,... cho kỹ năng điều tra trên các chứng cứ thu được từ cuộc tấn công cũng như việc khôi phục dữ liệu một cách an toàn khi sử dụng các kỹ thuật đã được phân tích điều tra trước đó.

[81]. Phát triển phần mềm hướng dịch vụ

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Thiết kế và phát triển ứng dụng web

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp kiến thức về khái niệm, kiến trúc, nguyên lý và công cụ lập trình hướng dịch vụ cho việc xây dựng các hệ thống thông tin hiện đại như mô hình tính toán phân tán truyền thống, nền tảng kiến trúc hướng dịch vụ, các nguyên tắc và tính chất của hệ thống. Học phần cung cấp chi tiết về nền tảng, công nghệ, quy trình và cách thức phát triển SOAP Web service và RESTful Web service theo tiếp cận Top-down và Bottom-up, các bước xây dựng hệ thống hướng dịch vụ, mô hình hóa hướng dịch vụ.

14. Hướng dẫn thực hiện

14.1. Nguyên tắc chung

- Hướng đào tạo: Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- Các căn cứ khi thực hiện chương trình:

- + Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;
- + Khung trình độ quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;
- + Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- + Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học;
- + Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;
- + Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 09 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;
- + Quyết định số 834/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 09 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

Và các quy định khác của Nhà nước về lĩnh vực đào tạo; các quy định hiện hành trong nhà trường: chế độ công tác giáo viên, quy định về tiêu chuẩn, quyền hạn, nhiệm vụ và hình thức xử lý đối với cán bộ, giáo viên.

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

14.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 4,5 năm, chia thành 9 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số sinh viên nếu xét thấy cần thiết:

- Học kỳ I bao gồm các nội dung:
 - Sinh hoạt chính trị đầu năm: 1 tuần.
 - Học tập: 15 tuần
 - thi học kỳ, dự trữ:
- Học kỳ II bao gồm các nội dung:
 - Nghỉ tết: 2 tuần.
 - Sinh hoạt lớp, LD công ích: 1 tuần.
 - Học tập: 15 tuần
 - Thi học kỳ, dự trữ:
 - Thi lại của học kỳ I (Được tổ chức sau khi nghỉ tết khoảng 3 tuần)
- Học kỳ phụ bao gồm các nội dung:
 - Nghỉ hè.
 - Thi lại của học kỳ II (Được tổ chức ngay đầu kỳ nghỉ hè)
 - Tổ chức học bù, học phụ đạo, học vượt ...
 - Thi học kỳ phụ.

- Ngoài ra tùy theo tình hình Nhà Trường có thể mở thêm các kỳ học tăng cường, học cải thiện để đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên.

Chú ý:

▪ Học kỳ I năm học thứ nhất chỉ có 15 tuần (do thời điểm sinh viên vào khoá học muộn hơn so với thời điểm bắt đầu học kỳ I)

▪ Học kỳ II năm học thứ tư không bố trí kỳ nghỉ hè, kế hoạch được tổ chức liên tục đến khi tốt nghiệp.

- Quy định thực hiện các học phần:

○ Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần và đảm bảo không quá 15 giờ/tuần/học phần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.

○ Các học phần thực tập, bài tập lớn: Tại phòng thực hành của Nhà trường và các doanh nghiệp, thời gian không quá 40 giờ/ tuần.

15. Đánh giá và cập nhật, cải tiến chương trình đào tạo

Định kỳ tối thiểu 2 năm một lần, Trường khoa quản lý chương trình đào tạo tổ chức rà soát, đánh giá, cập nhật chương trình đào tạo theo quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Chu kỳ đánh giá tổng thể chương trình đào tạo tối đa là 05 năm; quy trình đánh giá tổng thể tương tự với quy trình xây dựng mới chương trình đào tạo.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo cập nhật, bổ sung trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được điều chỉnh cập nhật.

Hà Nội, ngày 14 tháng 8 năm 2024

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Trần Hoàng Long