

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học
Ngành Công nghệ thông tin, mã ngành 7480201**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

Căn cứ Nghị quyết số 03/NQ-HĐT ngày 30/5/2023 của Hội đồng trường Trường Đại học Điện lực ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Điện lực;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 638/QĐ-ĐHDL ngày 24/5/2022 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định thẩm định, đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Quyết định số 670/QĐ-ĐHDL ngày 02/06/2022 của Trường Đại học Điện lực về việc giao nhiệm vụ đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Biên bản số 2552/BB-ĐHDL, ngày 02/11/2023 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Điện lực về việc thông qua chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin của Khoa Công nghệ thông tin;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin, mã ngành 7480201 (có phụ lục kèm theo).

Điều 2. Bản mô tả chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin, mã ngành 7480201 áp dụng từ khóa D17 và định kỳ cập nhật theo chu kỳ rà soát, cập nhật, đánh giá chương trình đào tạo.

Điều 3. Trường các đơn vị: Phòng Đào tạo, Khoa Công nghệ thông tin và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, ĐT, Anhlv (02).



Đinh Văn Châu

Phụ lục
BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
Ngành công nghệ thông tin
Mã ngành 7480201

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1785/QĐ-ĐHDL, ngày 02 tháng 11 năm 2023
của Trường Đại học Điện lực)*

1. Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo:

Tên tiếng Việt:	Công nghệ Thông tin
Tên tiếng Anh:	Information Technology
Mã ngành đào tạo:	7480201
Trình độ đào tạo:	Đại học
Thời gian đào tạo:	4.5 năm
Tên văn bằng sau tốt nghiệp:	Bằng Kỹ sư
Tên đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Điện lực

Nhà trường được công nhận kiểm định chất lượng theo Quyết định số 226/QĐ-KĐCL ngày 30 tháng 6 năm 2018 do Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục Đại học Quốc gia Hà Nội cấp.

Thời điểm cập nhật bản mô tả: năm học 2022 – 2023

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị đạo đức tốt; có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết vững vàng, có khả năng sáng tạo để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Công nghệ thông tin (CNTT); có hiểu biết và nhận thức cơ bản về lĩnh vực năng lượng; có khả năng dẫn dắt, truyền bá, phổ biến tri thức; có bản lĩnh và trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng tự định hướng và khả năng học tập suốt đời; có đầy đủ sức khỏe thể chất và tinh thần; có ý thức phục vụ cộng đồng đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, bảo đảm quốc phòng an ninh và hội nhập quốc tế.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Kiến thức

- PEO1: Có kiến thức cơ bản, kiến thức ngành và kiến thức ngành chuyên sâu trong lĩnh vực CNTT.
- PEO2: Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.
- PEO3: Có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực CNTT.
- PEO4: Có kiến thức và tư duy về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn CNTT.
- PEO5: Có hiểu biết về hướng nghiên cứu mới, hiện đại, phù hợp với sự phát triển của xã hội trong lĩnh vực CNTT.

2.2.2. Kỹ năng

- PEO6: Có khả năng xác định, phân tích bài toán thực tế, lựa chọn giải pháp, lập trình để giải quyết các bài toán CNTT thực tế từ cơ bản đến phức tạp.

- PEO7: Có khả năng vận hành, bảo trì, sửa chữa và nâng cấp hệ thống CNTT.

- PEO8: Kỹ năng phân tích, đánh giá, phản biện và đưa ra các giải pháp xử lý phù hợp trong các điều kiện khác nhau thuộc lĩnh vực CNTT.

- PEO9: Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện.

- PEO10: 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.

- PEO11: Có khả năng đọc tài liệu chuyên môn bằng tiếng nước ngoài và khả năng sử dụng ngoại ngữ trong trao đổi công việc.

2.2.3. Thái độ

- PEO12: Có tư cách đạo đức tốt

- PEO13: Có ý thức trách nhiệm đối với cộng đồng và công việc.

- PEO14: Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1 Chuẩn đầu ra

Bảng 1 Các chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CTĐT) ngành CNTT

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
	Kiến thức
PLO1	Áp dụng các kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội để giải quyết các bài toán thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin, khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo;
PLO2	Nhận diện và sử dụng được kiến thức về khoa học chính trị và pháp luật phù hợp với lĩnh vực công nghệ thông tin;
PLO3	Ứng dụng các kiến thức chuyên môn về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát quá trình xây dựng và phát triển các nhiệm vụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
PLO4	Áp dụng các kiến thức về một số chủ đề chuyên biệt trong lĩnh vực công nghệ thông tin theo từng lĩnh vực đào tạo;
PLO5	Vận dụng các tư duy và kiến thức về quản lý nhóm, áp dụng các công cụ trong quy trình phát triển phần mềm;
PLO6	Liên hệ với các hiểu biết về các hướng nghiên cứu mới, hiện đại trong lĩnh vực công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán mang tính thời sự;
	Kỹ năng
PLO7	Khả năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
PLO8	Xây dựng, vận hành và phân tích giải quyết các vấn đề thực tế thông qua một số những giải pháp hoặc công cụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin;
PLO9	Khả năng phát hiện các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin; phân tích và giải quyết chúng;
PLO10	Thể hiện được khả năng phán biện, phê phán và đưa ra các biện pháp xử lý phù hợp trong các điều kiện khác nhau thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin;

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
PLO11	Có kỹ năng truyền đạt, đánh giá, phân biện và đưa ra các biện pháp xử lý phù hợp trong các điều kiện khác nhau khi thực hiện công việc thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin;
PLO12	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả của các thành viên trong nhóm sau khi thực hiện nhiệm vụ;
PLO13	Năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam. Có khả năng đọc hiểu tài liệu ngoại ngữ chuyên ngành CNTT;
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm
PLO14	Chứng tỏ tốt vai trò của mình trong công việc khi 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;
PLO15	Rèn luyện khả năng tự học, tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân;
PLO16	Thể hiện trách nhiệm công dân, thượng tôn pháp luật trong hướng dẫn cũng như giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ đặt ra;
PLO17	Thể hiện đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và có thái độ hành xử chuyên nghiệp trong nhóm.

3.2 Chỉ báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Bảng 2 Chỉ báo chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNTT

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
PLO1	PI1.1	Hiểu các kiến thức lý thuyết cơ bản đáp ứng yêu cầu công việc trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	60
	PI1.2	Vận dụng tốt các kiến thức lý thuyết cơ bản đáp ứng yêu cầu công việc trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	40
PLO2	PI2.1	Nhận diện được các kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật; về toán học và khoa học tự nhiên; kiến thức về công nghệ thông tin; một số kiến thức thuộc lĩnh vực năng lực; ngoại ngữ cần để sử dụng.	20
	PI2.2	Sử dụng các kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật; về toán học và khoa học tự nhiên; kiến thức về công nghệ thông tin; kiến thức thuộc lĩnh vực năng lực; ngoại ngữ cần thiết phù hợp với tình huống chuyên môn.	30
	PI2.3	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật; về toán học và khoa học tự nhiên; kiến thức về công nghệ thông tin; kiến thức thuộc lĩnh vực năng lực; ngoại ngữ cần thiết để giải quyết vấn đề chuyên môn.	50
PLO3	PI3.1	Tham gia các hoạt động chuyên môn liên quan đến ngành CNTT.	20
	PI3.2	Tham gia xây dựng và lập kế hoạch để tổ chức các hoạt động chuyên môn; khởi nghiệp tạo việc làm cho mình thuộc lĩnh vực liên quan đến ngành CNTT.	40
	PI3.3	Xây dựng và lập kế hoạch để tổ chức, triển khai, giám sát các hoạt động chuyên môn; dẫn dắt tạo việc làm cho người khác thuộc lĩnh vực liên quan đến ngành CNTT.	40
PLO4	PI4.1	Nhận diện được kiến thức chuyên sâu và các công cụ hiện đại của lĩnh vực CNTT	20
	PI4.2	Sử dụng các kiến thức chuyên sâu và các công cụ hiện đại của lĩnh vực CNTT	40

PLOs	PIs	Nội dung chi báo	Trọng số (%)
	PI4.3	Vận dụng được kiến thức chuyên sâu và các công cụ hiện đại của lĩnh vực CNTT	40
PLO5	PI5.1	Có tư duy làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;	40
	PI5.2	Có kiến thức về quản lý nhóm, có kiến thức về quy trình phát triển phần mềm;	60
PLO6	PI6.1	Nhận diện được hướng nghiên cứu mới, hiện đại của lĩnh vực CNTT	30
	PI6.2	Sử dụng các kiến thức nghiên cứu mới, hiện đại của lĩnh vực CNTT	30
	PI6.3	Vận dụng được kiến thức nghiên cứu mới, hiện đại của lĩnh vực CNTT	40
PLO7	PI7.1	Có kỹ năng khởi nghiệp, tạo việc làm cho trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	50
	PI7.2	Có kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho người khác trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	50
PLO8	PI8.1	Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp thông qua một số những giải pháp trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	50
	PI8.2	Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp thông qua việc sử dụng các công cụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	50
PLO9	PI9.1	Có tư duy phát hiện và phân tích các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	40
	PI9.2	Có tư duy phát hiện và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin;	60
PLO10	PI10.1	Có kỹ năng phản biện, phê phán trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin;	40
	PI10.2	Có kỹ năng đưa ra các biện pháp xử lý phù hợp trong các điều kiện khác nhau thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin;	60
PLO11	PI11.1	Có kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;	50
	PI11.2	Có kỹ năng chuyên tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể cho người khác tại nơi làm việc.	50
PLO12	PI12.1	Có kỹ năng đánh giá và ghi nhận kết quả trong công việc của các thành viên trong nhóm	50
	PI12.2	Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành của các thành viên trong nhóm	50
PLO13	PI13.1	Có khả năng sử dụng tiếng Việt và tiếng Anh trong giao tiếp các tình huống chuyên môn.	40
	PI13.2	Sử dụng được tiếng Anh để giao tiếp và khai thác tài liệu trong công việc chuyên môn khi cần thiết.	60
PLO14	PI14.1	Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi;	50
	PI14.2	Có ý thức chịu trách nhiệm với cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;	50

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
PLO15	PI15.1	Có ý thức tự định hướng, đưa ra kết luận trong lĩnh vực chuyên môn	40
	PI15.2	Có ý thức bảo vệ được quan điểm cá nhân trong các định hướng chuyên môn;	60
PLO16	PI16.1	Có trách nhiệm trong hướng dẫn những người khác thực hiện nhiệm vụ đặt ra.	40
	PI16.2	Có trách nhiệm giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ đặt ra.	60
PLO17	PI17.1	Có ý thức trong việc lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực.	50
	PI17.2	Có ý thức trong việc đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.	50

4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin trang bị cho sinh viên tốt nghiệp năng lực để đáp ứng nhu cầu đa dạng của thị trường lao động, sau khi ra trường sinh viên có thể làm việc tại:

- Các doanh nghiệp phần mềm với các vai trò:
 - Phân tích thiết kế hệ thống thông tin
 - Lập trình xây dựng hệ thống phần mềm.
 - Xây dựng hoặc phát triển hệ thống thương mại điện tử.
 - Phát triển và chuyển giao công nghệ.
 - Quản trị dự án CNTT
 - Tư vấn, định giá phần mềm.
 - Thiết kế và lập trình nhúng cho các thiết bị và hệ thống robot, IoT, xe ô tô, điện thoại thông minh, camera, các hệ thống sử dụng trí tuệ nhân tạo, ...
- Các đơn vị, doanh nghiệp trong và ngoài nước với vai trò xây dựng và thiết kế hệ thống mạng an toàn cho doanh nghiệp; Quản trị và vận hành các hệ thống mạng; Đánh giá và triển khai chiến lược kinh doanh thương mại điện tử (TMĐT); Vận hành, quản trị các hệ thống thông tin.
 - Các trường Đại học, viện nghiên cứu với vai trò giảng viên, nghiên cứu viên.
 - Khởi nghiệp, kinh doanh, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực Công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT&TT).

5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu khoa học ở bậc sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) của ngành, lĩnh vực theo quy định hiện hành tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế. Tham gia các khóa học, bồi dưỡng nâng cao và các chứng chỉ.

6. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam (hình thức giáo dục chính quy hoặc giáo dục thường xuyên);

- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;
- Đáp ứng các điều kiện khác của Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT).
- Không vi phạm pháp luật; không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

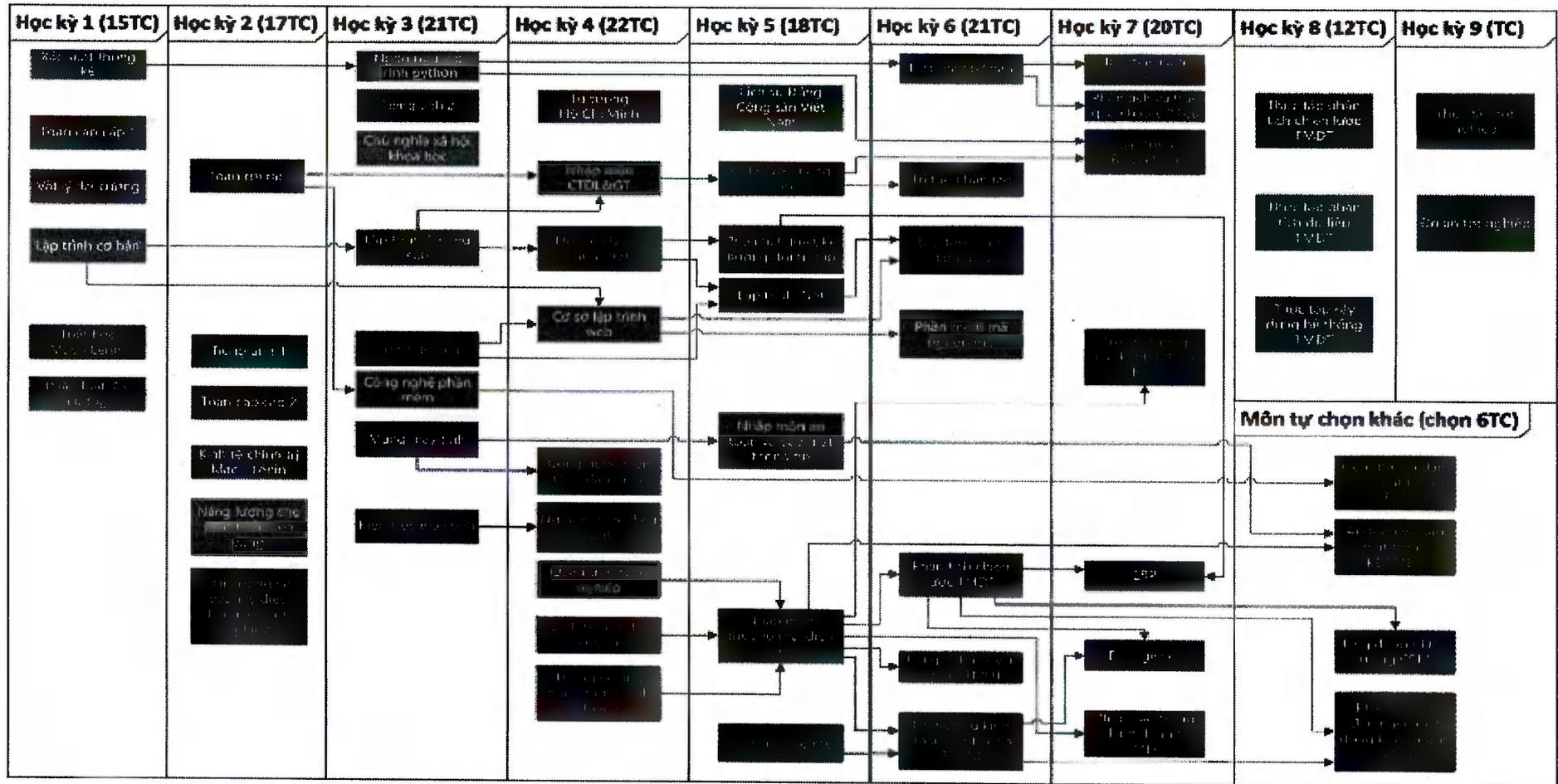
7. Khối lượng kiến thức toàn khóa

Bảng 3 Khối lượng kiến thức toàn khóa các chuyên ngành trong ngành CNTT

TT	Chuyên ngành	Số tín chỉ
1	Công nghệ phần mềm (CNPM)	158
2	Quản trị và an ninh mạng (QTANM)	158
3	Hệ thống thương mại điện tử (HTTMĐT)	158

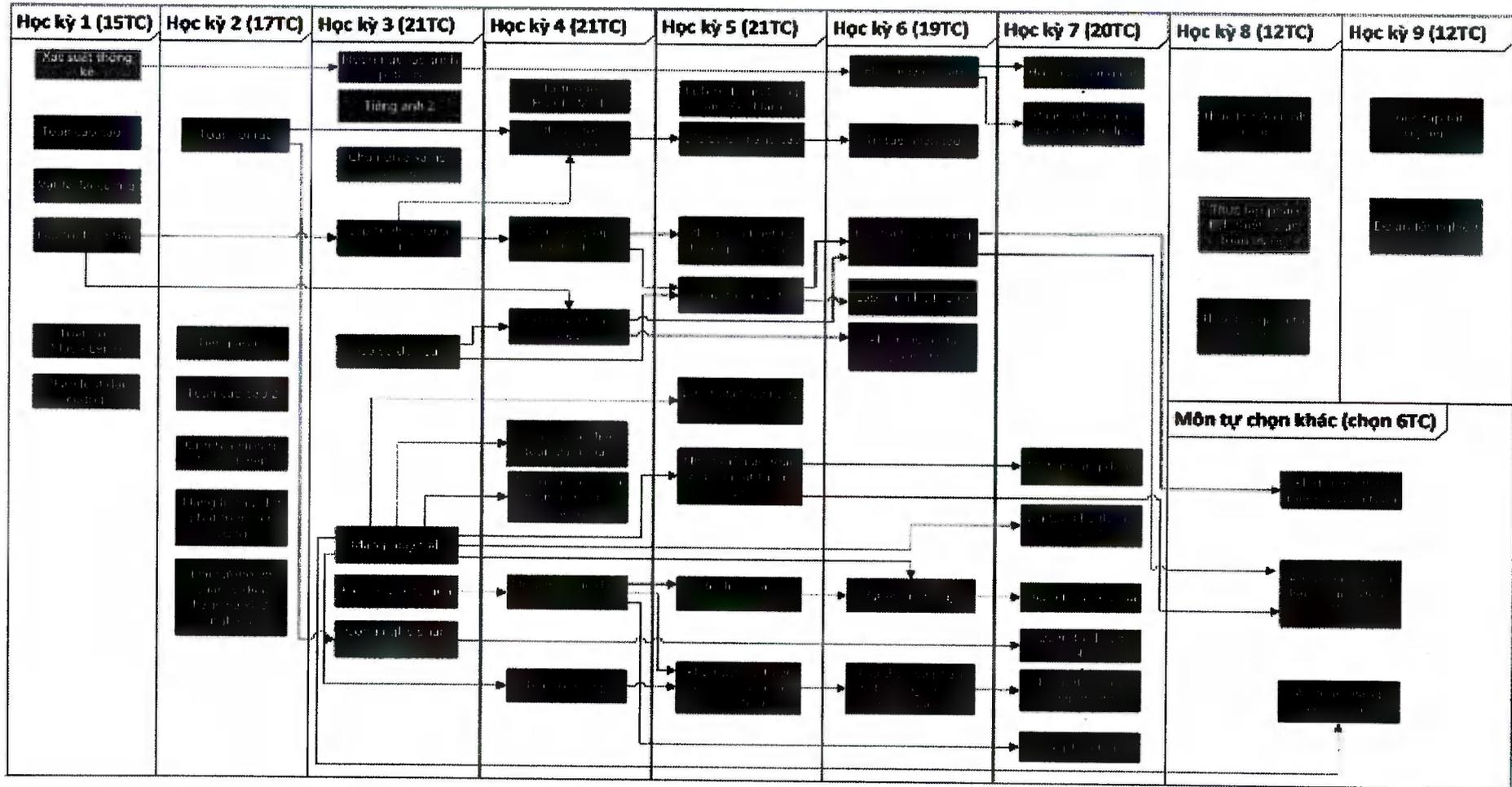
(Không bao gồm khối lượng Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh)

CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ



Hình 2: Sơ đồ mối liên hệ giữa các học phần chuyên ngành Hệ thống thương mại điện tử

CHUYÊN NGÀNH QUẢN TRỊ AN NINH MẠNG



Hình 3: Sơ đồ mối liên hệ giữa các học phần chuyên ngành Quản trị và an ninh mạng



9. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình

(Mỗi chuẩn đầu ra được đánh số thứ tự từ 1 đến n. Mức độ đóng góp được mã hóa theo 5 mức đánh giá: Mức 1: Ghi nhớ; Mức 2: Hiểu; Mức 3: Áp dụng, Mức 4: Phân tích, Mức 5: Đánh giá)

Bảng 4 Ma trận chuẩn đầu ra các học phần đóng góp vào chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT

TT	Tên môn học	Mã học phần	TC	KIẾN THỨC						KỸ NĂNG						TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM				
				PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I	Khối kiến thức giáo dục đại cương																			
1	Toán và các môn KH cơ bản																			
1.1	Toán cao cấp 1	004545	3	3	3						3	3					3	3		
1.2	Toán cao cấp 2	004546	3	4	4						4	4					3	3		
1.3	Xác suất thống kê	003657	2	5	5						5	5					3	3		
1.4	Toán rời rạc	004205	3	5		3				2	4	4	4	4	3		3	3	3	3
1.5	Vật lý đại cương	003612	3	4	4						3	3					3	3		
1.6	Lập trình cơ bản	004548	2	4	4									4	4		3	3		
2	Khoa học chính trị, pháp luật và khoa học xã hội																			
2.1	Triết học Mác - Lênin	003923	3	4	5								3				3	3		
2.2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	003925	2	4	4					3								3		
2.3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	003926	2	4								3						3	3	3
2.4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	003505	2	4							3		3				3	3	3	3
2.5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt nam	003928	2	4									3						3	3
2.6	Pháp luật đại cương	002018	2	4									3						3	3
3	Ngoại ngữ cơ bản																			
3.1	Tiếng anh 1	003137	4	3												4	3	3		
3.2	Tiếng anh 2	004549	4	4												5	3	3		
4	Công nghệ năng lượng																			
4.1	Năng lượng cho phát triển bền vững	004552	2	4			4				4	4	4						3	3

TT	Tên môn học	Mã học phần	TC	KIẾN THỨC						KỸ NĂNG						TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM				
				PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	QLCN&NL																			
5.1	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	004551	3	4	4					4		4	3	3	3				3	3
II	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp																			
I	Kiến thức cơ sở ngành																			
1.1	Cơ sở dữ liệu	004744	4	4	4		4	3			3	3	3		4			3	3	
1.2	Lập trình C nâng cao	004290	3	4		4					3	4	3	3			3	3		
1.3	Kiến trúc máy tính	001178	2	5							4		3	3			3	3		
1.4	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	004291	3	5	4	3	3	3			5	4	4	4			3	3		
1.5	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	001841	2	4	5						4	4	3				3	3		
1.6	Mạng máy tính	001640	2	4		3					3	3					3	3		
1.7	Nguyên lý hệ điều hành	001830	2	5		4					4	4		3			3	3		
2	Kiến thức ngành																			
2.1	Ngôn ngữ lập trình Python	003881	2	4							3	4	4	3			3	3		
2.2	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	004759	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	
2.3	Nhập môn an toàn và bảo mật thông tin	001877	2	4		4	5		3	5	4	4					3	3	3	3
2.4	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	001995	3	4			5			4	4		5	4	4		3		3	
2.5	Trí tuệ nhân tạo	004758	3	4	4	3		3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3
2.6	Phân mềm mã nguồn mở	001957	2	4		4	4			2	4	4	4		3		3	3	3	
2.7	Lập trình.net	004755	4	4			4	5			4	4	3		3		3	3	3	
2.8	Cơ sở lập trình Web	004745	3	4			3	4			4	4	3				3	3	3	
2.9	Lập trình web nâng cao	004754	4	4		4	4	5			5	5	4		3		3	3	3	

TT	Tên môn học	Mã học phần	TC	KIẾN THỨC						KỸ NĂNG						TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM			
				PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.10	Học máy cơ bản	004750	3	4	4	3	3		2	3	3			4	4	3	3	3	3
2.11	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	000146	3	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3
2.12	Công nghệ điện toán đám mây	004746	3	4	3	4	3	3	2		3	3	3		4	2	3		3
2.13	Học máy nâng cao	004295	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
2.14	Công nghệ phần mềm	000325	2	4		3	4	4	2	3	4	3	3	3	4		3	3	3
3	Kiến thức chuyên ngành																		
3.1	<i>Kiến thức chuyên ngành Công nghệ phần mềm bắt buộc</i>																		
3.1.1	Lập trình Java	001436	3	4		4	4	5			5	5	4		3		3	3	3
3.1.2	Lập trình trên thiết bị di động	004294	3	4		3	3	4			4	4	3		2		3	3	3
3.1.3	Tiếng Anh chuyên ngành CNPM	004511	3			3								5		5	3	3	3
3.1.4	Lập trình Blockchain	004753	3	4			5		5		5	4	4			4	3	3	
3.1.5	Lập trình hệ thống	001427	2	4		4	4		3		4	4	4	4			3	3	3
3.1.6	Ngôn ngữ kịch bản	004757	3	4		5	4	5	3	3	5	5	4		3		3	3	3
3.1.7	Quản trị dự án CNTT	002234	2	4		4	2	4		3	2		3	3	3		3		3
3.1.8	Hệ phân tán	000863	2	4	4	4	5		5	4	4	4	3	4	4		3	3	3
3.1.9	Nhập môn xử lý ảnh	001901	2	4		3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
3.1.10	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	001132	2	5		4	4	5	3		4		4	4	5		3	3	3
3.1.11	Thiết bị mạng	002563	3	5		4		4		4		5					3	3	3
3.1.12	Thực tập hệ thống thông tin quản lý	002793	4	5	4	5	4	4	3	5	5	4	5	4	4	4	3	3	3
3.1.13	Thực tập quản trị dự án phần mềm	002908	4	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3
3.1.14	Thực tập hệ thống thông tin tích hợp	002794	4	5	4	5	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3

TT	Tên môn học	Mã học phần	TC	KIẾN THỨC						KỸ NĂNG						TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM				
				PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.2	<i>Kiến thức chuyên ngành Công nghệ phần mềm tự chọn</i>																			
3.2.1	Hệ thống thông tin không gian	000958	2	4		5	4	4			4		5	4	4		3	3	3	3
3.2.2	Lập trình Game	001425	2	4		4	4	5	3	3	5	5	4		3		3	3	3	3
3.2.3	Học sâu	004751	2	5	4			5	4	3		5		4		5	3	3	3	3
3.2.4	Lập trình song song với CUDA	004142	2	4			5		4		5	5	4	4			3	3		
3.2.5	Phát triển phần mềm web an toàn	002033	2	4		4	5	4			4	4	4		4		3	3	3	
3.2.6	Hệ thống IoT và ứng dụng	004861	2	4	4		4		4				4	4				3	3	3
3.2.7	Xử lý tín hiệu số	003680	3	4	4		4				4	4						3		
3.3	<i>Kiến thức chuyên ngành thương mại điện tử bắt buộc</i>																			
3.3.1	Kinh tế học đại cương	001189	2	4	4						3		4	4	4		3	3		
3.3.2	Nhập môn thương mại điện tử	001885	2	5		4				5				4			3		3	3
3.3.3	Thống kê ứng dụng trong kinh doanh	004557	3	5	5	3	3				4	4	4	4	3		3	3	3	3
3.3.4	Quản trị doanh nghiệp	002231	2	5	5	4		4			4	4	4	4			3	3	3	3
3.3.5	Tài chính-tiền tệ	002354	2	5	5	4	3	4			4	4	4	4			3	3	3	3
3.3.6	Phân tích chiến lược thương mại điện tử	001962	3	5	5	4	4	5		4	5	5	5	3	3		3	3	3	3
3.3.7	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	001809	3	5		5		5			5	5	4	3	4		3	3	3	3
3.3.8	Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT	004512	3	5		5								4		5	3	3		
3.3.9	E – Logistics	001495	2		4	5		4	5		4						3	3	3	3
3.3.10	ERP	004749	3	5	4	4	5	5	4	3	5	3	5	3	4	3	3	3	3	3

TT	Tên môn học	Mã học phần	TC	KIẾN THỨC						KỸ NĂNG							TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM				
				PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
3.3.11	Lập trình Blockchain	004753	3	4			5		5		5	4	4			4	3	3			
3.3.12	Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT	003081	4	4	4	4	4	5	3	3	5	4	4	4	4		3	3	3	3	
3.3.13	Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT	004762	4	4	4	4	4	5	4	3	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	
3.3.14	Thực tập phân tích chiến lược TMĐT	002868	4	4	4	5	5	4	3	3	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	
3.4	<i>Kiến thức chuyên ngành Thương mại điện tử tự chọn</i>																				
3.4.1	Pháp luật trong kinh doanh TMĐT	004852	3	5	5	4	4				3	3	3	3			3	3	3	3	
3.4.2	Ứng dụng CNTT trong quản trị quan hệ khách hàng	003525	2	5	5	5	4		3		5	5	4		4		3	3	3	3	
3.4.3	Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT	004760	2	4	4	3						4	4		3	4	3	3			
3.4.4	Truyền thông Marketing tích hợp	004763	3	5	5	5	4	5		3	4	4	4	3	3		3	3	3	3	
3.4.5	An toàn và bảo mật trong TMĐT	004743	2	4		4	3					4	4		3	3	3	3		3	
3.4.6	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	001132	2	5		4	4	5	3		4		4	4	5		3	3	3	3	
3.5	<i>Kiến thức chuyên ngành Quản trị và an ninh mạng bắt buộc</i>																				
3.5.1	Mật mã ứng dụng	001684	2		4	3		4		3									3	3	
3.5.2	Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng	004752	3	4		4	5	5		5			4							3	3
3.5.3	Lập trình hệ thống	001427	2	4		4	4		3		4	4	4	4			3	3	3		
3.5.4	Thiết bị mạng	002563	3	5		4		4		4		5					3	3	3	3	
3.5.5	Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	004297	3	3	3	4	5	4				5	5		4		3	3	3	3	

Tỉ lệ các mức độ đóng góp của các chuẩn đầu ra trong CTĐT chuyên ngành Công nghệ phần mềm

Mức độ đóng góp	Chuẩn đầu ra PLO																	Trung bình
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Mức 1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mức 2	0%	0%	0%	2%	2%	7%	5%	3%	2%	7%	3%	8%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
Mức 3	3%	3%	18%	12%	10%	20%	17%	20%	17%	27%	17%	17%	7%	85%	88%	68%	47%	28%
Mức 4	73%	30%	25%	32%	22%	8%	12%	33%	38%	33%	28%	23%	12%	0%	0%	0%	0%	22%
Mức 5	22%	10%	12%	13%	12%	3%	7%	22%	17%	5%	2%	2%	5%	0%	0%	0%	0%	8%
Tổng	98%	43%	55%	58%	45%	38%	40%	78%	73%	72%	50%	50%	28%	85%	88%	68%	47%	

Tỉ lệ các mức độ đóng góp của các chuẩn đầu ra trong CTĐT chuyên ngành Hệ thống thương mại điện tử

Mức độ đóng góp	Chuẩn đầu ra PLO																	Trung bình
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Mức 1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mức 2	0%	0%	0%	0%	0%	5%	3%	0%	0%	5%	2%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	1%
Mức 3	3%	3%	17%	13%	10%	15%	18%	23%	20%	23%	23%	18%	8%	87%	87%	63%	52%	29%
Mức 4	62%	30%	28%	25%	15%	7%	8%	32%	37%	35%	28%	25%	12%	0%	0%	0%	0%	20%
Mức 5	32%	22%	13%	12%	15%	3%	5%	22%	15%	8%	0%	2%	3%	0%	0%	0%	0%	9%
Tổng	97%	55%	58%	50%	40%	30%	35%	77%	72%	72%	53%	50%	28%	87%	87%	63%	52%	

Tỉ lệ các mức độ đóng góp của các chuẩn đầu ra trong CTĐT chuyên ngành Quản trị và an ninh mạng

Mức độ đóng góp	Chuẩn đầu ra PLO																	Trung bình
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Mức 1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mức 2	0%	0%	0%	0%	0%	5%	3%	0%	0%	5%	3%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	2%
Mức 3	7%	5%	18%	8%	12%	15%	12%	22%	18%	25%	17%	15%	5%	78%	85%	72%	48%	27%
Mức 4	65%	22%	33%	18%	23%	10%	20%	37%	37%	32%	25%	27%	5%	0%	0%	0%	0%	21%
Mức 5	13%	13%	5%	18%	12%	2%	10%	10%	15%	5%	0%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	6%
Tổng	85%	40%	57%	45%	47%	32%	45%	68%	70%	67%	45%	50%	18%	78%	85%	72%	48%	

10. Tổ chức giảng dạy; Đánh giá kết quả học tập và cấp bằng tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành.

11. Cấu trúc chương trình đào tạo

Cấu trúc của chương trình đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình bố trí các môn học từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương trình cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình bao gồm các khối kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành, chuyên ngành, tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các môn học, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm, kỹ năng tin học, ngoại ngữ... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc. Chương trình cũng đảm bảo tính linh hoạt giúp người học có thể chuyển đổi sang các ngành học khác ở năm thứ nhất, năm thứ hai hoặc học cùng lúc nhiều chương trình.

Bảng 5 Phân bố thời lượng và cấu trúc CTĐT ngành CNTT

STT	Nội dung kiến thức	Số học phần	Số TC	Tỷ lệ %
I	Kiến thức giáo dục đại cương	16	42	26.58
II	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, trong đó	42	108	68.36
1	Kiến thức cơ sở ngành	7	18	11.40
1.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	7	18	11.40
1.1.1	Bắt buộc	7	18	11.40
1.1.2	Tự chọn	0	0	
1.2	Các học phần thực hành, thực tập.	0	0	0.00
1.2.1	Bắt buộc	0	0	
1.2.2	Tự chọn	0	0	
2	Kiến thức ngành	11	31	19.62
2.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	11	31	19.62
2.1.1	Bắt buộc	11	31	
2.1.2	Tự chọn	0	0	
2.2	Các học phần thực hành, thực tập.	0	0	0.00
2.2.1	Bắt buộc	0	0	
2.2.2	Tự chọn	0	0	
3	Kiến thức chuyên ngành	12	24	15.19
3.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	12	24	15.19
3.1.1	Bắt buộc	8	20	
3.1.2	Tự chọn	4	4	
3.2	Các học phần thực hành, thực tập.	0	0	0.00
3.2.1	Bắt buộc	0	0	
3.2.2	Tự chọn	0	0	
4	Kiến thức chuyên sâu đặc thù	11	31	19.62
4.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	8	19	12.03
4.1.1	Bắt buộc	6	17	10.76
4.1.2	Tự chọn	2	2	1.27
4.2	Các học phần thực hành, thực tập.	3	12	
4.2.1	Bắt buộc	3	12	7.59
4.2.2	Tự chọn	0	0	
5	Thực tập tốt nghiệp	1	4	2.53
III	Đồ án tốt nghiệp	1	8	5.06
Cộng			158	100

12. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ

12.1. Chuyên ngành Công nghệ phần mềm:

Bảng 6 Phân bổ kế hoạch theo kỳ của các học phần thuộc chuyên ngành CNPM ngành CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
1	1	004548	Lập trình cơ bản	2	26	8	Không có	GDDC	Thực hành	2	CNTT
2	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
3	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	Không có	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
4	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	KHTN
5	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm	2	BM KHCT
6	1	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
7	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	Không có	GDDC	Nghe, đọc, viết	2	NN
8	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
9	2	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8		CC	Tự luận		BM GDTC
10	2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8		CC	Tự luận		BM GDTC
11	2	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16		CC	Thực hành		BM GDTC
12	2	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56		CC	Thực hành		BM GDTC
13	2	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20		CC	Thực hành		BM GDTC
14	2	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
15	2	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
16	2	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	004205	Toán rời rạc	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
19	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	Không có	GDDC	Báo cáo chuyên đề /Trắc nghiệm	1	CNNL

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
20	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	QLCN&NL
21	3	004744	Cơ sở dữ liệu	4	50	20	Không có	CSN	Thực hành	3	CNTT
22	3	001178	Kiến trúc máy tính	2	30	0	Không có	CSN	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
23	3	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	004548	CSN	Thực hành /Vấn đáp	2	CNTT
24	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60		003137	GDDC	Vấn đáp, Tự luận	2	NN
25	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923, 003925	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
26	3	001640	Mạng máy tính	2	30	0	Không có	CSN	Trắc nghiệm	1	CNTT
27	3	000325	Công nghệ phần mềm	2	30	0	004205	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
28	3	003881	Ngôn ngữ lập trình python	2	24	12	003657	Ngành	Thực hành	1	CNTT
29	4	001830	Nguyên lý hệ điều hành	2	30	0	001178	CSN	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
30	4	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2	24	12	004290	CSN	Thực hành	2	CNTT
31	4	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	36	18	004205 004290	CSN	Thực hành	2	CNTT
32	4	004745	Cơ sở lập trình Web	3	39	12	004548	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
33	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923 03925 003926	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
34	4	004746	Công nghệ điện toán đám mây	3	39	12	001640	Ngành	Trắc nghiệm	2	CNTT
35	4	004511	Tiếng anh chuyên ngành CNPM	3	45	0	000325	CN	Trắc nghiệm	2	CNTT
36	4	002563	Thiết bị mạng	3	36	18	001640	CN	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	2	CNTT
37	5	001436	Lập trình Java	3	33	24	001841 004744	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
38	5	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	3	42	6	004291	Ngành	Thực hành	2	CNTT
39	5	004755	Lập trình.net	4	48	24	001841 004744	Ngành	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
40	5	001877	Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin	2	30	0	001640	Ngành	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
41	5	001995	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	3	45	0	001841	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
42	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923 003926 003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
43	5	000863	Hệ phân tán	2	30	0	001830	CN	Tự luận	1	CNTT
44	6	001427	Lập trình hệ thống	2	27	6	004755	CN	Thực hành	2	CNTT
45	6	004754	Lập trình web nâng cao	4	48	24	004745 004755	Ngành	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
46	6	004758	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	000146	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
47	6	001957	Phần mềm mã nguồn mở	2	21	18	004745	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
48	6	004750	Học máy cơ bản	3	45	0	003881	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
49	6	004294	Lập trình trên thiết bị di động	3	30	30	001436	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
50	6	002234	Quản trị dự án CNTT	2	30	0	000325	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
51	6	001132	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM	2	27	6	000325	CN	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
52	7	004759	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	004750	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
53	7	004295	Học máy nâng cao	3	45	0	004750	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
54	7	004753	Lập trình Blockchain	3	42	6	003881 001877 000146	CN	Báo cáo chuyên đề /Vấn đáp	2	CNTT
55	7	000958	Hệ thống thông tin không gian	2	27	6	Không có	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
56	7	001901	Nhập môn xử lý ảnh	2	30	0	004750	CN	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
57	7	004757	Ngôn ngữ kịch bản	3	39	12	004754	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
58	7	002033	Phát triển phần mềm web an toàn	2	30	0	004754	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
59	7	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	2	30	0	004548	CN	Tiểu luận / Báo cáo chuyên đề	1	DTVT
60	8	002793	Thực tập hệ thống thông tin quản lý	4	0	120	000325 001995 004754	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
61	8	002794	Thực tập hệ thống thông tin tích hợp	4	0	120	001995 004754 004750	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
62	8	002908	Thực tập quản trị dự án phần mềm	4	0	120	000325 002234 001995	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
63	9	004588	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	000325 004754 000146 002495	TN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
64	9	004569	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	001877 004754 004295	TN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT

12.2. Chuyên ngành Hệ thống thương mại điện tử:

Bảng 7 Phân bố kế hoạch theo kỳ của các học phần thuộc chuyên ngành HTTMĐT ngành CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
1	1	004548	Lập trình cơ bản	2	26	8	Không có	GDDC	Thực hành	2	CNTT
2	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận/ Trắc nghiệm / Vấn đáp	2	KHTN

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
3	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	Không có	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
4	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	KHTN
5	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm	2	BM KHCT
6	1	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
7	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	Không có	GDDC	Nghe, đọc, viết	2	NN
8	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
9	2	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8		CC	Tự luận		BM GDTC
10	2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8		CC	Tự luận		BM GDTC
11	2	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16		CC	Thực hành		BM GDTC
12	2	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56		CC	Thực hành		BM GDTC
13	2	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20		CC	Thực hành		BM GDTC
14	2	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
15	2	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
16	2	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	004205	Toán rời rạc	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
19	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	Không có	GDDC	Báo cáo chuyên đề /Trắc nghiệm	1	CNNL
20	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	QLCN&NL

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
21	3	004744	Cơ sở dữ liệu	4	50	20	Không có	CSN	Thực hành	1	CNTT
22	3	001178	Kiến trúc máy tính	2	30	0	Không có	CSN	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
23	3	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	004548	CSN	Thực hành /Vấn đáp	2	CNTT
24	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60		003137	GDDC	Vấn đáp, Tự luận	2	NN
25	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923 003925	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
26	3	001640	Mạng máy tính	2	30	0	Không có	CSN	Trắc nghiệm	2	CNTT
27	3	000325	Công nghệ phần mềm	2	30	0	004205	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
28	3	003881	Ngôn ngữ lập trình python	2	24	12	003657	Ngành	Thực hành	2	CNTT
29	4	001830	Nguyên lý hệ điều hành	2	30	0	001178	CSN	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
30	4	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2	24	12	004290	CSN	Thực hành	2	CNTT
31	4	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	36	18	004205 004290	CSN	Thực hành	2	CNTT
32	4	004745	Cơ sở lập trình Web	3	39	12	004548 004744	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
33	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923 003925 003926	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
34	4	004746	Công nghệ điện toán đám mây	3	39	12	001640	Ngành	Trắc nghiệm	2	CNTT
35	4	001189	Kinh tế học đại cương	2	30	0	Không có	CN	Trắc nghiệm	1	QLCN&NL
36	4	002231	Quản trị doanh nghiệp	2	30	0	Không có	CN	Trắc nghiệm	2	KT&QL

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
37	4	004557	Thống kê ứng dụng trong kinh doanh	3	30	30	003657	CN	Báo cáo chuyên đề /Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	KT&QL
38	5	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	3	42	6	004291	Ngành	Thực hành	2	CNTT
39	5	004755	Lập trình.net	4	48	24	001841 004744	Ngành	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
40	5	001877	Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin	2	30	0	001640	Ngành	Trắc nghiệm /Báo cáo chuyên đề /Tự luận	2	CNTT
41	5	001995	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	3	45	0	001841	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
42	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923 003925 003926 003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
43	5	001885	Nhập môn thương mại điện tử	2	30	0	001189 002231 004557	CN	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
44	5	002354	Tài chính-tiền tệ	2	30	0	001216	CN	Trắc nghiệm	1	KT&QL
45	6	004754	Lập trình web nâng cao	4	48	24	004745	Ngành	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
46	6	004758	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	000146	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
47	6	001957	Phần mềm mã nguồn mở	2	21	18	004745	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
48	6	004750	Học máy cơ bản	3	45	0	003881	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
49	6	001962	Phân tích chiến lược thương mại điện tử	3	45	0	001885 002354	CN	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
50	6	004512	Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT	3	45	0	001885	CN	Trắc nghiệm /Tự luận	2	CNTT
51	6	001809	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	3	40	10	001885 002354	CN	Báo cáo chuyên đề /Tiểu luận	2	CNTT
52	7	004759	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	004750	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
53	7	004295	Học máy nâng cao	3	39	12	004750	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
54	7	004753	Lập trình Blockchain	3	42	6	003881 001877 000146	CN	Báo cáo chuyên đề /Vấn đáp	2	CNTT
55	7	004749	ERP	3	45	0	001995 001962	CN	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
56	7	001495	E - Logistics	2	30	0	001962 001809	CN	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	1	CNTT
57	7	004852	Pháp luật trong kinh doanh TMĐT	3	45	0	Không có	CN	Tự luận	2	QTKD
58	7	004763	Truyền thông Marketing tích hợp	3	45	0	001885	CN	Báo cáo chuyên đề /Tiểu luận	2	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
59	8	002868	Thực tập phân tích chiến lược TMĐT	4	0	120	001885 001962 004759	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
60	8	004762	Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT	4	0	120	001885 001995 004759	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
61	8	003081	Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT	4	0	120	001877 004754 004749	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
62	9	004588	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	000325 004754 000146 002495	TN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
63	9	004569	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	001877 004754 004295	TN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT

12.3. Chuyên ngành Quản trị và an ninh mạng:

Bảng 8 Phân bổ kế hoạch theo kỳ của các học phần thuộc chuyên ngành QTANM ngành CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
1	1	004548	Lập trình cơ bản	2	26	8	Không có	GDDC	Thực hành	2	CNTT
2	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận / Trắc nghiệm / Vấn đáp	2	KHTN
3	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	Không có	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
4	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm / Tự luận / Vấn đáp	2	KHTN

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
5	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm	2	BM KHCT
6	1	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
7	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	Không có	GDDC	Nghe, đọc, viết	2	NN
8	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
9	2	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8		CC	Tự luận		BM GDTC
10	2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8		CC	Tự luận		BM GDTC
11	2	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16		CC	Thực hành		BM GDTC
12	2	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56		CC	Thực hành		BM GDTC
13	2	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20		CC	Thực hành		BM GDTC
14	2	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
15	2	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
16	2	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30		CC	Thực hành		BM GDTC
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	004205	Toán rời rạc	3	45	0	Không có	GDDC	Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
19	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	Không có	GDDC	Báo cáo chuyên đề /Trắc nghiệm	1	CNNL
20	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	Không có	GDDC	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	QLCN&NL
21	3	004744	Cơ sở dữ liệu	4	50	20	Không có	CSN	Thực hành	1	CNTT
22	3	001178	Kiến trúc máy tính	2	30	0	Không có	CSN	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
23	3	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	004548	CSN	Thực hành /Vấn đáp	2	CNTT
24	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60		003137	GDDC	Vấn đấ + Tự luận	2	NN

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
25	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923 003925	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
26	3	001640	Mạng máy tính	2	30	0	Không có	CSN	Trắc nghiệm	2	CNTT
27	3	000325	Công nghệ phần mềm	2	30	0	004205	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
28	3	003881	Ngôn ngữ lập trình python	2	24	12	003657	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
29	4	001830	Nguyên lý hệ điều hành	2	30	0	001178	CSN	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
30	4	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2	24	12	004290	CSN	Thực hành	2	CNTT
31	4	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	36	18	004205 004290	CSN	Thực hành	2	CNTT
32	4	004745	Cơ sở lập trình Web	3	39	12	004548 004744	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
33	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923 003925 003926	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
34	4	004746	Công nghệ điện toán đám mây	3	39	12	001640	Ngành	Trắc nghiệm	2	CNTT
35	4	004514	Tiếng anh chuyên ngành An ninh mạng	3	45	0	001640	CN	Trắc nghiệm	2	CNTT
36	4	002563	Thiết bị mạng	3	36	18	001640	CN	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	2	CNTT
37	5	000860	Hệ điều hành mạng	2	21	18	001830	CN	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	1	CNTT
38	5	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	3	42	6	004291	Ngành	Thực hành	2	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
39	5	004755	Lập trình.net	4	48	24	001841 004744	Ngành	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
40	5	001877	Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin	2	30	0	001640	Ngành	Trắc nghiệm /Báo cáo chuyên đề /Tự luận	2	CNTT
41	5	001995	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	3	45	0	001841	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
42	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923 003925 003926 003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
43	5	000374	Đánh giá hiệu năng mạng	2	30	0	001640	CN	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
44	6	001427	Lập trình hệ thống	2	27	6	004755	CN	Thực hành	2	CNTT
45	6	004754	Lập trình web nâng cao	4	48	24	004745	Ngành	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
46	6	004758	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	000146	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
47	6	001957	Phần mềm mã nguồn mở	2	21	18	004745	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
48	6	004750	Học máy cơ bản	3	45	0	003881	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
49	6	004761	Quản trị mạng	3	21	48	001640 001830	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
50	5	004297	Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	3	35	20	001830 002563	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
51	6	002663	Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng	2	24	12	004297	CN	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
52	7	004759	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	004750	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
53	7	004295	Học máy nâng cao	3	39	12	004750	Ngành	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
54	7	001684	Mật mã ứng dụng	2	30	0	001877	CN	Trắc nghiệm	1	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	MH tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
55	7	004752	Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng	3	33	24	002663	CN	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	2	CNTT
56	7	004741	An toàn hệ thống IoT và OT	3	45	0	001640	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
57	7	002234	Quản trị dự án CNTT	2	30	0	000325	CN	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
58	7	002275	Quản trị tường lửa	2	30	0	004761	CN	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
59	7	000863	Hệ phân tán	2	30	0	001830	CN	Thực hành	1	CNTT
60	8	002712	Thực tập An ninh mạng	4	0	120	001427 004297 000860	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
61	8	002869	Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng	4	0	120	001427 004297 000860	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
62	8	002909	Thực tập quản trị mạng	4	0	120	004761 004752 002275	CN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
63	9	004588	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	000325 004754 000146 002495	TN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
64	9	004569	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	001877 004754 004295	TN	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT

13. Mô tả tóm tắt các học phần

13.1. Lập trình cơ bản

Mã môn học: 004548

TC: 2TC

Học phần “Lập trình cơ bản” nhằm cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình, đáp ứng chuẩn đầu ra về kỹ năng và tư duy lập trình cho sinh viên khối ngành kỹ thuật. Lập trình cơ bản là học phần bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT, trang bị các kỹ năng cần thiết để tiếp cận các ngôn ngữ lập trình lập trình bậc cao.

13.2. Toán cao cấp 1

Mã môn học: 004545

TC: 3TC

Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh viên lý thuyết đại số tuyến tính cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm và tính chất cơ bản của đại số tuyến tính như số phức, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, ánh xạ tuyến tính trị riêng, chéo hóa ma trận dạng toàn phương. Cung cấp cho sinh viên kỹ năng vận dụng kiến thức đại số tuyến tính để giải một số bài toán cơ bản trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế.

13.3. Triết học Mác - Lênin

Mã môn học: 003923

TC: 3TC

Chương trình học phần Triết học Mác - Lênin ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần gồm 3 chương cung cấp những kiến thức nền tảng của Triết học Mác - Lênin, bao gồm: triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của bản thân. Xây dựng ý thức tự giác, chủ động tìm hiểu, thực hiện đúng đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách và pháp luật của nhà nước trong quá trình xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay.

13.4. Vật lý đại cương

Mã môn học: 003612

TC: 3TC

Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần Cơ, Nhiệt, Điện, Từ, Cơ học lượng tử, Nguyên tử và Hạt nhân làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

13.5. Pháp luật đại cương

Mã môn học: 002018

TC: 2TC

Học phần Pháp luật đại cương được xây dựng dựa trên các quy định của Luật phổ biến, giáo dục pháp luật 2012 và Thông tư 17/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo: “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”

Theo đó đề cương chi tiết của học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật bao gồm những nội dung cơ bản sau đây:

- Những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật (chủ yếu là các thuật ngữ pháp lý quan trọng và nội hàm các thuật ngữ này); giúp sinh viên dễ dàng tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật.

- Những kiến thức cơ bản về các ngành Luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Hình sự, Luật Dân sự, Luật Phòng chống tham nhũng... giúp người học có kiến thức chung về pháp luật, hiểu, phân biệt và áp dụng được các quy định trong các ngành Luật đó, hình thành văn hóa thượng tôn pháp luật cho sinh viên.

13.6. Xác suất thống kê

Mã môn học: 003657

TC: 2TC

Học phần trang bị cho sinh viên lý thuyết xác suất và thống kê cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Lý thuyết xác suất bao gồm các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối của biến ngẫu nhiên, từ đó hiểu được tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần Thống kê vận dụng lý thuyết xác suất để nghiên cứu những kiến thức cơ bản về thống kê bao gồm cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, các phương pháp ước lượng tham số và bài toán kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề trong kỹ thuật và kinh tế.

13.7. Tiếng anh 1

Mã môn học: 003137

TC: 4TC

Học phần Tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hằng ngày giúp người học có thể xử lý cơ bản hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chuẩn xác; cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học hướng tới năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. Là học phần tiên quyết của học phần Tiếng Anh 2, kết thúc học phần, người học đạt từ điểm D trở lên mới được đăng ký học tiếp học phần Tiếng Anh 2.

13.8. Toán cao cấp 2

Mã môn học: 004546

TC: 3TC

Học phần giúp sinh viên hiểu được những kiến thức nền tảng ban đầu của Giải tích thực một biến và nhiều biến: giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, tích phân, tích phân suy rộng, tích phân bội, tích phân đường, chuỗi số, chuỗi hàm, phương trình vi phân và ứng dụng các kiến thức này để giải một số bài toán trong kinh tế, kỹ thuật.

13.9-13.12. Giáo dục quốc phòng Mã môn học: 004342, 004343, 004344, 004345 TC: 11TC

Thực hiện theo Thông tư số 05/2020/TT-BGDĐT ngày 18/3/2020 của Bộ GD&ĐT về Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học. Chương trình cung cấp những kiến thức cơ bản về quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng thế trận quốc phòng toàn dân gắn với thế trận an ninh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; bổ sung kiến thức về phòng thủ dân sự và kỹ năng quân sự; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc. Nắm được kiến thức cơ bản về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. Bước đầu làm quen với tác phong, nề nếp, các chế độ sinh hoạt, học tập trong môi trường quân đội, có ý thức tổ chức kỷ luật trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng ở trường, lớp.

13.13 - 13.16. Giáo dục thể chất Mã môn học: 000801,000808,000813,000816 TC: 4TC

môn

học:

Thực hiện theo Quyết định số 1547/QĐ-ĐHĐL ngày 04/9/2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực về Chương trình môn học giáo dục thể chất dùng cho hệ đại học. Chương trình cung cấp kiến thức, kỹ năng vận động cơ bản, hình thành thói quen luyện tập thể dục, thể thao để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, hoàn thiện nhân cách, nâng cao khả năng học tập, kỹ năng hoạt động xã hội cho sinh viên với tinh thần, thái độ tự giác, tích cực. Giúp người học nhận thức tầm quan trọng của việc rèn luyện thân thể và phát triển thể chất cho bản thân. Biết được một số nội dung cơ bản về lý luận và phương pháp thể dục thể thao, y học thể thao, sinh lý học vận động, kiến thức về phương pháp tập luyện, rèn luyện thể chất một số môn thể thao cơ bản.

13.17. Kinh tế chính trị Mác - Lênin Mã môn học: 003925 TC: 2TC

Học phần Kinh tế chính trị Mác – Lênin cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về sự hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác – Lênin, về kinh tế hàng hoá, thị trường và nền kinh tế thị trường cũng như các quy luật kinh tế cơ bản trong nền kinh tế thị trường, học thuyết về giá trị thặng dư của C Mác, về quan hệ giữa cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường, nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam, vấn đề công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam hiện nay. Từ đó người học vận dụng những vấn đề có tính quy luật của Kinh tế chính trị Mác – Lênin trong hoạt động nhận thức và thực tiễn, hình thành ở người học niềm tin và ý thức tuân thủ theo chủ trương, đường lối của Đảng và Nhà nước, xây dựng và phát triển nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay.

13.18. Toán rời rạc Mã môn học: 004205 TC: 3TC

Toán rời rạc là học phần đại cương bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tập hợp, logic, đại số boole, quan hệ, đồ thị, cây. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có được những kiến thức cơ sở làm nền tảng tiếp thu các kiến thức ngành CNTT.

13.19. Năng lượng cho phát triển bền vững Mã môn học: 004552 TC: 2TC

Học phần gồm các nội dung: Các chính sách phát triển năng lượng, xu hướng chuyển dịch năng lượng trên thế giới và Việt Nam; Các khái niệm cơ bản về hệ thống năng lượng; Nhu cầu sử dụng năng lượng; Các cơ quan quản lý năng lượng Việt Nam; Cấu trúc hệ thống điện Việt Nam; Sơ đồ quản trị các nhà máy điện, công nghệ sản xuất điện và các phương pháp lưu trữ điện năng; Khái niệm về biến đổi khí hậu và phát triển năng lượng bền vững bảo vệ môi trường.

13.20. Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp Mã môn học: 004551 TC: 3TC

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các nguyên tắc và phương pháp trong quản lý điều hành trong hoạt động chuyên môn như: Lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra. Cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về khởi nghiệp, tổ chức quản lý và triển khai các hoạt động khởi nghiệp thành công.

13.21. Cơ sở dữ liệu Mã môn học: 004744 TC: 4TC

Cơ sở dữ liệu là học phần cơ sở ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành CNTT. Học phần cơ sở dữ liệu cung cấp kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, các dạng chuẩn hóa cơ sở dữ liệu, giúp sinh viên có thể tự mình thiết kế một cơ sở dữ liệu một cách khoa học nhất. Môn học cũng cung cấp các kiến thức và kỹ năng để làm việc với hệ quản trị cơ sở

dữ liệu, giúp sinh viên có thể tự xây dựng cơ sở dữ liệu và thực hiện các thao tác truy vấn, sắp xếp, trích rút thông tin...

13.22. Kiến trúc máy tính Mã môn học: 001178 TC: 2TC

Kiến trúc máy tính là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các thành phần cơ bản của máy tính: bộ xử lý trung tâm, bộ nhớ, hệ thống BUS và thiết bị ngoại vi. 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.

13.23. Lập trình C nâng cao Mã môn học: 004290 TC: 3TC

Lập trình C nâng cao là học phần cơ sở ngành bắt buộc, với giả định đã có kiến thức cơ bản về lập trình C, cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức nâng cao về hàm, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, con trỏ và cấp phát bộ nhớ động trong ngôn ngữ lập trình C. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được các thuật toán cơ bản theo hàm và định nghĩa kiểu dữ liệu có cấu trúc.

13.24. Tiếng anh 2 Mã môn học: 004549 TC: 4TC

Học phần Tiếng Anh B1.2 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo cho sinh viên chính quy Đại học Điện lực nhằm giúp sinh viên đạt được chuẩn đầu ra trình độ tương đương bậc 3/6 (Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam đã được quy định theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/1/2014 của Bộ GD-ĐT) gồm 15 nội dung. Mỗi nội dung bao gồm: ngữ pháp, ngữ âm và các nội dung thực hành toàn diện 4 Ngữ dụng, nói, đọc, viết thông qua các bài học đa dạng về chủ đề và loại hình bài tập.

13.25. Chủ nghĩa xã hội khoa học Mã môn học: 003926 TC: 2TC

Học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu học phần.

13.26. Mạng máy tính Mã môn học: 001640 TC: 2TC

Mạng máy tính là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của mạng máy tính; mô hình phân tầng (OSI, TCP/IP) và nguyên lý hoạt động trên mỗi tầng. Khi học xong học phần này, sinh viên đọc được sơ đồ nguyên lý hoạt động, các thành phần và thiết bị của hệ thống mạng máy tính.

13.27. Công nghệ phần mềm Mã môn học: 000325 TC: 2TC

Công nghệ phần mềm là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các mô hình, các quy trình phát triển, các phương pháp và công cụ phát triển phần mềm. Khi kết thúc học phần, sinh viên áp dụng được quy trình phát triển phần mềm cho một số phần mềm cơ bản.

13.28. Ngôn ngữ lập trình Python Mã môn học: 003881 TC: 2TC

Ngôn ngữ lập trình Python là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp các kiến thức trong ngôn ngữ lập trình Python như kiểu dữ liệu, toán tử, biểu thức, vòng lặp, hàm, module, cơ chế hướng đối tượng, cơ chế xử lý đa luồng. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số chương trình cơ bản và xây dựng được một số hệ thống ứng dụng dựa trên nền tảng mã nguồn mở Python.

13.29. Nguyên lý hệ điều hành Mã môn học: 001830 TC: 2TC

Nguyên lý hệ điều hành là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kiến trúc hệ điều hành,

phương thức quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, quản lý vào ra, các cơ chế đồng bộ và xử lý lỗi. Khi học xong học phần này, sinh viên hiểu được cơ chế hoạt động của hệ điều hành: quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, quản lý vào ra, cơ chế đồng bộ và xử lý lỗi.

**13.30. Nguyên lý lập trình hướng đối tượng Mã môn học: 001841
TC: 2TC**

Nguyên lý lập trình hướng đối tượng là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nguyên lý và kỹ năng lập trình hướng đối tượng: đối tượng, lớp, thừa kế, khuôn mẫu. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số chương trình cơ bản theo cách tiếp cận hướng đối tượng.

**13.31. Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật Mã môn học: 004291
TC: 3TC**

Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật là học phần cơ sở ngành cốt lõi cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng lập trình cơ bản về thuật toán, độ phức tạp tính toán, các cấu trúc dữ liệu và các mô hình dữ liệu: danh sách, cây, tập hợp và các phép toán trên các mô hình đó. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được các cấu trúc dữ liệu và các mô hình dữ liệu để giải quyết bài toán đặt ra.

13.32. Cơ sở lập trình Web Mã môn học: 004745 TC: 3TC

Cơ sở lập trình Web là học phần ngành bắt buộc ban đầu về lập trình trên nền tảng Web với sinh viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nền tảng Web, các kỹ năng thiết kế Web với HTML, CSS và JavaScript. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng lập trình được Website tĩnh đơn giản.

13.33. Tư tưởng Hồ Chí Minh Mã môn học: 003505 TC: 2TC

Tư tưởng Hồ Chí Minh là môn học thuộc lĩnh vực Khoa học chính trị, cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và cần thiết về chính trị - xã hội, văn hóa thời đại Hồ Chí Minh sống và thực hành đạo đức cách mạng. Từ đó, vận dụng vào xây dựng xã hội mới, con người mới văn minh, tiến bộ. Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ VII của Đảng ta (1991) đã ghi vào Cương lĩnh và Điều lệ của mình: “Đàng lấy chủ nghĩa Mác - Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh làm nền tảng tư tưởng và kim chỉ nam cho hành động”. Do đó, học môn Tư tưởng Hồ Chí Minh các bạn có một nền tảng vững chắc cho tư duy lý luận đúng đắn, có một phương pháp luận cách mạng, khoa học để sinh viên học tập tốt các môn chuyên ngành cũng như sau này trong quá trình công tác của bản thân. Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức, con người.

13.34. Công nghệ điện toán đám mây Mã môn học: 004746 TC: 3TC

Công nghệ điện toán đám mây là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về mô hình điện toán đám mây, giải pháp hạ tầng như dịch vụ (IaaS), phần mềm như dịch vụ (SaaS), nền tảng như dịch vụ (PaaS). Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng phân tích yêu cầu ứng dụng, lựa chọn mô hình, xây dựng giải pháp sử dụng công nghệ điện toán đám mây cho tổ chức, doanh nghiệp.

13.35. Tiếng Anh chuyên ngành CNPM Mã môn học: 004511 TC: 3TC

Tiếng Anh chuyên ngành CNPM là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng đọc hiểu và dịch tài liệu chuyên ngành CNPM. Khi kết thúc học phần, sinh viên sử dụng được các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành CNPM trong công việc

13.36. Thiết bị mạng Mã môn học: 002563 TC: 3TC

Thiết bị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM và CNPM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết bị kết nối mạng và thiết bị đảm bảo an toàn mạng trong hệ thống mạng máy tính, kỹ năng sử dụng các thiết bị trong hệ thống mạng. Khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng, biết sử dụng thiết bị mạng trong xây dựng và vận hành hệ thống mạng.

13.37. Lập trình Java Mã môn học: 001436 TC: 3TC

Lập trình Java là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về ngôn ngữ lập trình Java; lập trình giao diện và lập trình mạng trên Java. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng cài đặt các chương trình cơ bản trên ngôn ngữ lập trình Java.

13.38. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao Mã môn học: 000146 TC: 3TC

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT với giả sử các khái niệm cơ bản về cấu trúc dữ liệu và thuật toán đã biết. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức nâng cao về thuật toán sắp xếp, tìm kiếm và các chiến lược thiết kế thuật toán như chia để trị, tham lam, quay lui và quy hoạch động. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số thuật toán nâng cao và tư duy chiến lược về thiết kế thuật toán.

13.39. Lập trình.net Mã môn học: 004755 TC: 4TC

Lập trình .NET là học phần ngành bắt buộc với sinh viên CNTT. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quan về các thành phần cơ bản của .NET Framework, kỹ năng lập trình .NET trên nền Windows. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng xây dựng các ứng dụng Winform trên nền Windows.

13.40. Nhập môn an toàn và bảo mật thông tin Mã môn học: 001877 TC: 2TC

Nhập môn an toàn và bảo mật thông tin là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về An toàn và bảo mật thông tin, phòng chống tấn công Website. Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể lựa chọn đúng và cài đặt được thuật toán trong vấn đề an toàn thông tin.

13.41. Phân tích thiết kế hướng đối tượng Mã môn học: 001995 TC: 3TC

Phân tích và thiết kế hướng đối tượng là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về phương pháp và công cụ phân tích, thiết kế một hệ thống thông tin theo cách tiếp cận hướng đối tượng. Khi học xong học phần này, sinh viên đọc được và xây dựng được bản phân tích và thiết kế hệ thống theo hướng đối tượng cho một số hệ thống cơ bản.

13.42. Lịch sử Đảng cộng sản Việt nam Mã môn học: 003928 TC: 2TC

- Thông qua các sự kiện và sự đúc kết kinh nghiệm về sự lãnh đạo của Đảng để xây dựng ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao tư tưởng, lòng tự hào, niềm tin của sinh viên đối với sự lãnh đạo của Đảng trong lịch sử và hiện tại.

13.43. Hệ phân tán Mã môn học: 000863 TC: 2TC

Hệ phân tán là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM và chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về kiến trúc hệ phân tán, các vấn đề cốt lõi trong hệ phân tán như xây dựng cây khung, bầu thủ lĩnh, đồng thuận kháng lỗi, loại trừ lẫn nhau, nhân quả và thời gian. Khi kết thúc học phần này, sinh viên nắm được các giải thuật cơ bản trong các hệ truyền thông báo, các cơ chế bầu thủ lĩnh trong các mạch vòng, cơ chế loại trừ lẫn nhau trong các hệ bộ nhớ chung phân.

13.44. Lập trình hệ thống Mã môn học: 001427 TC: 2TC

Lập trình hệ thống là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM và QTANM. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng về lập trình mạng, lập trình thiết bị và quản lý tiến trình. Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể cài đặt được các thủ tục truyền dữ liệu, chạy đa chương trình.

13.45. Lập trình web nâng cao Mã môn học: 004754 TC: 4TC

Lập trình web nâng cao là học phần ngành bắt buộc với sinh viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quan về các thành phần cơ bản của .NET framework, kỹ năng lập trình ASP.NET trên nền Webform. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng lập trình các Website động đơn giản.

13.46. Trí tuệ nhân tạo Mã môn học: 004758 TC: 3TC

Trí tuệ nhân tạo là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về vai trò, đặc điểm của trí tuệ nhân tạo; Các chiến lược tìm kiếm; Các phương pháp biểu diễn và xây dựng cơ sở tri thức; Các cơ chế suy diễn và lập luận. Khi kết thúc học phần, sinh viên biểu diễn được tri thức trên máy tính và cài đặt được một số thuật toán thông minh.

13.47. Phần mềm mã nguồn mở Mã môn học: 001957 TC: 2TC

Phần mềm mã nguồn mở là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nền tảng mã nguồn mở, kỹ năng lập trình mã nguồn mở. Khi học xong học phần này, sinh viên phát triển một số phần mềm trên nền tảng mã nguồn mở.

13.48. Học máy cơ bản Mã môn học: 004750 TC: 3TC

Trong học phần này, sinh viên được ôn tập bổ sung thêm các kiến thức về giải tích, đại số tuyến tính, xác suất thống kê cần thiết cho học máy. Học phần này cung cấp cho sinh viên cung cấp cho sinh viên những khái niệm tổng quan về học máy cùng những ứng dụng trong thực tế. Sinh viên sẽ tích lũy được các kỹ năng cần thiết và thực hành với các phương pháp học máy cơ bản như dự báo, phân lớp, phân cụm dữ liệu.

13.49. Lập trình trên thiết bị di động Mã môn học: 004294 TC: 3TC

Lập trình trên thiết bị di động là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về các nền tảng di động, kỹ năng lập trình trên nền tảng di động. Khi kết thúc học phần, sinh viên nắm được nguyên tắc và có khả năng lập trình được một số ứng dụng trên nền thiết bị di động cơ bản.

13.50. Quản trị dự án CNTT Mã môn học: 002234 TC: 2TC

Quản trị dự án công nghệ thông tin là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM và là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quản lý dự án, quy trình và công cụ hỗ trợ quản lý dự án CNTT. Khi học xong học phần này, sinh viên xây dựng được bản quản trị dự án cho một số dự án CNTT.

13.51. Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM Mã môn học: 001132 TC: 2TC

Kiểm thử PM là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM và là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành TMĐT. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiểm thử phần mềm, các phương pháp kiểm thử, quy trình kiểm thử, kỹ năng sử dụng các công cụ hỗ trợ kiểm thử. Khi học xong học phần này, sinh viên xây dựng được kế hoạch kiểm thử để đảm bảo chất lượng phần mềm cho một số phần mềm cơ bản.

13.52. Phân tích và trực quan hóa dữ liệu Mã môn học: 004759 TC: 3TC

Phân tích và trực quan hóa dữ liệu là học phần ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quy trình phân tích dữ liệu, vấn đề tiền xử lý dữ liệu, các giải thuật và công cụ phân tích và trực quan hóa dữ liệu. Khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng cài đặt một số giải thuật và sử dụng công cụ phân tích dữ liệu để giải quyết bài toán cụ thể.

13.53. Học máy nâng cao Mã môn học: 004295 TC: 3TC

Trong học phần này, sinh viên được trang bị các kiến thức về mạng neural nhân tạo, bao gồm các thuật toán Gradient Descent, thuật toán huấn luyện Perceptron, huấn luyện mạng nhiều lớp. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có các kỹ năng và khả năng thực hành xây dựng các cấu trúc mạng neural để giải quyết các bài toán thực tế.

13.54. Lập trình Blockchain Mã môn học: 004753 TC: 3TC

Lập trình Blockchain là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM và sinh viên chuyên ngành TMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về Blockchain và lập trình trên Blockchain. Sau khi kết thúc học phần sinh viên cài đặt được một số tiện ích ứng dụng của Blockchain.

13.55. Hệ thống thông tin không gian Mã môn học: 000958 TC: 2TC

Hệ thống thông tin không gian (HTTTKG) là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các nguyên lý cơ bản và các thành phần của HTTTKG (GIS); Làm quen với quy trình ứng dụng HTTTKG sử dụng các công cụ phần mềm GIS thông dụng; Mô hình, cấu trúc và xử lý dữ liệu địa không gian; Kỹ năng cơ bản thiết kế và phát triển ứng dụng HTTTKG trong ngành năng lượng. Khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng xây dựng được một số ứng dụng HTTTKG cơ bản trong các bài toán quản lý ngành năng lượng.

13.56. Nhập môn xử lý ảnh Mã môn học: 001901 TC: 2TC

Nhập môn xử lý ảnh là học phần chuyên ngành bắt buộc ban đầu về xử lý dữ liệu hình ảnh cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về ảnh số, các kỹ thuật xử lý ảnh số như: tăng cường ảnh và phân đoạn ảnh. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số thuật toán xử lý trên dữ liệu hình ảnh.

13.57. Ngôn ngữ kịch bản Mã môn học: 004757 TC: 3TC

Ngôn ngữ kịch bản là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng quan về ngôn ngữ kịch

bản, kỹ năng lập trình sử dụng ngôn ngữ kịch bản trong phát triển phần mềm. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng cài đặt một số hệ thống phần mềm trên đa nền tảng sử dụng ngôn ngữ kịch bản.

13.58. Phát triển phần mềm web an toàn Mã môn học: 002033 TC: 2TC

Phát triển phần mềm web an toàn là học phần tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM và QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các phương pháp tấn công trên mạng, các lỗ hổng trong bảo mật Web, các phương pháp bảo mật trong lập trình trên nền Web. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng phát triển được Website đảm bảo tình an toàn.

13.59. Hệ thống IoT và ứng dụng Mã môn học: 004861 TC: 2TC

Môn học Hệ thống IoT và Ứng dụng giúp sinh viên hiểu nền tảng kiến trúc IoT, có cái nhìn tổng quan về công nghệ cốt lõi cần thiết, xu hướng công nghệ và thách thức của IoT. Môn học này còn trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để thiết kế hệ thống IoT 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 nhúng cho ứng dụng IoT.

13.60. Thực tập hệ thống thông tin quản lý Mã môn học: 002793 TC: 4TC

Thực tập hệ thống thông tin quản lý là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng hợp từ các môn đã học nhằm khảo sát, phân tích thiết kế, xây dựng và kiểm thử hệ thống thông tin quản lý phù hợp với môi trường thực tế tại doanh nghiệp.

13.61. Thực tập hệ thống thông tin tích hợp Mã môn học: 002794 TC: 4TC

Thực tập hệ thống thông tin tích hợp là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng hợp từ các môn đã học nhằm khảo sát, phân tích thiết kế, xây dựng và kiểm thử hệ thống thông tin tích hợp phù hợp với môi trường thực tế tại doanh nghiệp.

13.62. Thực tập quản trị dự án phần mềm Mã môn học: 002908 TC: 4TC

Thực tập quản trị dự án phần mềm là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Phần mềm trong quản lý dự án được dành riêng cho việc lập kế hoạch, lập lịch trình, phân bổ tài nguyên, thực hiện, theo dõi và phân phối các dự án phần mềm. Quản lý dự án trong công nghệ phần mềm khác với quản lý dự án truyền thống - phần mềm trong quản lý dự án có quy trình vòng đời duy nhất yêu cầu nhiều vòng kiểm tra, cập nhật và phản hồi của khách hàng. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng hợp từ các môn đã học nhằm khảo sát, phân tích thiết kế, xây dựng và kiểm thử hệ thống thông tin tích hợp phù hợp với môi trường thực tế tại doanh nghiệp.

13.63. Đồ án tốt nghiệp Mã môn học: 004588 TC: 8TC

Đồ án tốt nghiệp là một học phần đặc biệt thuộc kiến thức chuyên ngành CNTT. Đây là một phần quan trọng trong chương trình đào tạo đại học và nó được xem như là một công trình khoa học của sinh viên hoàn thành trong giai đoạn cuối cùng của khóa học. Học phần đánh giá khả năng tổng hợp, áp dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm mà sinh viên đã tiếp nhận được trong suốt thời gian học tập. Đồng thời học phần còn là thước đo khả năng đưa ra giải pháp cho các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực học

tập và nghiên cứu của sinh viên. Đồ án tốt nghiệp giúp sinh viên hệ thống lại các kiến thức đã học, rèn luyện khả năng tư duy, đặt vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

13.64. Thực tập tốt nghiệp

Mã môn học: 004569

TC: 4TC

Thực tập tốt nghiệp là hoạt động thực tập nhằm giúp sinh viên có cơ hội áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, nâng cao kỹ năng, tạo đà cho sự nghiệp sau này. Thực tập tốt nghiệp thường kéo dài trong một khoảng thời gian cụ thể, phù hợp với yêu cầu của từng ngành học và doanh nghiệp cung cấp thực tập. Thực tập tốt nghiệp thường được thiết kế để cung cấp cho sinh viên một trải nghiệm thực tế về công việc trong lĩnh vực chuyên ngành của họ. Sinh viên có thể được phân công làm việc trong một công ty hoặc tổ chức liên quan đến ngành học của họ, và được hướng dẫn và giám sát bởi một người điều hành thực tập hoặc một giảng viên hướng dẫn. Qua đó, học phần này giúp sinh viên có thể tích lũy thêm kinh nghiệm thực tiễn và kiến thức về cách thức làm việc trong môi trường thực tế. Đồng thời, thực tập tốt nghiệp cũng là cơ hội để sinh viên xây dựng mối quan hệ chuyên nghiệp, mở rộng mạng lưới liên kết và tăng cường khả năng giao tiếp.

13.65. Lập trình Game

Mã môn học: 001425

TC: 2TC

Lập trình Game là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về lập trình Game 2D, lập trình AI trong Game, kỹ năng thiết kế, xây dựng chương trình Game. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng xây dựng các chương trình Game cơ bản.

13.66. Học sâu

Mã môn học: 004751

TC: 2TC

Học sâu là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về học sâu, bao gồm: các khái niệm liên quan giữa mạng nơ-ron và học sâu, mô hình tự giải mã Autoencoder, mô hình mạng nơ-ron hồi quy, mô hình mạng nơ-ron tích chập. Khi kết thúc học phần, sinh viên có thể cài đặt được chương trình sử dụng mô hình Word2Vec và mô hình mạng nơ-ron tích chập.

13.67. Lập trình song song với CUDA

Mã môn học: 004142

TC: 2TC

Lập trình song song với CUDA là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về khả năng tính toán của GPU so với CPU; nhiệm vụ của GPU và lối xử lý của GPU; môi trường lập trình CUDA và các toolkit; các đặc điểm của ngôn ngữ CUDA; một số bài toán sử dụng CUDA. Khi kết thúc học phần, sinh viên có thể cài đặt chương trình sử dụng ngôn ngữ CUDA.

13.68. Xử lý tín hiệu số

Mã môn học: 001441

TC: 3TC

Các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống xử lý tín hiệu số. Hệ thống tuyến tính, bất biến và nhân quả. Phương trình tích chập. Phương trình sai phân. Hệ thống đệ qui và phi đệ qui. Hệ thống có đáp ứng xung hữu hạn và đáp ứng xung vô hạn. Các phần tử và sơ đồ thực hiện hệ thống. Tính ổn định của hệ thống. Phép biến đổi Z. Quan hệ vào-ra của hệ thống trong miền Z. Đánh giá tính ổn định của hệ thống trong miền Z. Tổng hợp hệ thống số trong miền Z. Biến đổi Fourier cho dãy rời rạc. Tính chất của phổ của tín hiệu rời rạc. Đặc tính tần số của hệ thống. Quan hệ vào-ra của hệ thống trong miền tần số; Phép biến đổi Fourier rời rạc; Thuật toán biến đổi Fourier nhanh. Đặc tính tần số và đáp ứng xung của các mạch lọc rời rạc lý tưởng. Các chỉ tiêu kỹ thuật của mạch lọc thực tế. Tổng hợp lọc bằng phương pháp cửa sổ. Giới thiệu tổng hợp lọc tối ưu theo định lý Chebyshev

và thuật toán Remez, giới thiệu phương pháp lấy mẫu tần số. Giới thiệu tổng hợp lọc bằng phương pháp bất biến đặc tính xung và phương pháp song tuyến tính.

13.69. Kinh tế học đại cương Mã môn học: 001189 TC: 2TC

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về cơ chế vận hành của các tác nhân cũng như của tổng thể nền kinh tế; kỹ năng phân tích và giải quyết những bài toán cơ bản trong phân tích vi mô và các biến số kinh tế vĩ mô.

13.70. Quản trị doanh nghiệp Mã môn học: 002231 TC: 2TC

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức toàn diện về Quản trị doanh nghiệp, các loại hình Doanh nghiệp và các lĩnh vực hoạt động của Doanh nghiệp. Đồng thời, học phần cũng cung cấp cho sinh viên khối ngành kỹ thuật có cái nhìn cơ bản của quản lý nhân lực, công nghệ; tài chính doanh nghiệp và công tác kiểm soát trong Doanh nghiệp.

13.71. Thống kê ứng dụng trong kinh doanh Mã môn học: 004557 TC: 3TC

Thống kê ứng dụng trong kinh doanh là học phần chung được giảng dạy cho sinh viên các khối ngành kinh tế, quản lý. Học phần là môn học định lượng quan trọng, trang bị cho sinh viên các kiến thức nền tảng về điều tra, tổng hợp, phân tích và dự đoán thống kê. Kiến thức của môn học được vận dụng cho trong nhiều môn học đi sau của nhiều ngành nghề khác nhau, đặc biệt là trong lĩnh vực kinh doanh.

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về thu thập, tổng hợp, trình bày dữ liệu thống kê liên quan đến các vấn đề trong kinh doanh; trình bày các phương pháp, các kỹ năng tính toán, phân tích, dự báo, suy diễn từ số liệu, dữ liệu thu thập được.

13.72. Nhập môn thương mại điện tử Mã môn học: 001885 TC: 2TC

Nhập môn thương mại điện tử là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về thương mại điện tử, các mô hình thương mại điện tử như doanh nghiệp với doanh nghiệp, doanh nghiệp với khách hàng, khách hàng với khách hàng và doanh nghiệp với chính phủ. Khi học xong học phần này, sinh viên có thể hiểu được các mô hình doanh nghiệp với doanh nghiệp, doanh nghiệp với khách hàng, khách hàng với khách hàng và doanh nghiệp với chính phủ, quy trình giao dịch thương mại điện tử và an toàn trong giao dịch.

13.73. Tài chính-tiền tệ Mã môn học: 002354 TC: 2TC

Giúp cho học viên hiểu và nhận thức được những kiến thức lý luận cơ bản về tài chính, tiền tệ làm nền tảng để nghiên cứu các môn nghiệp vụ thuộc các chuyên ngành kinh tế (kế toán, tài chính, quản trị kinh doanh...)

13.74. Phân tích chiến lược thương mại điện tử Mã môn học: 001962 TC: 3TC

Phân tích chiến lược TMĐT là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về lập kế hoạch kinh doanh thương mại điện tử, lựa chọn chiến lược marketing, phân tích và lựa chọn giải pháp phù hợp để thực hiện chiến lược cho từng giai đoạn, thời kỳ, mặt hàng... Khi học xong học phần này, sinh viên có thể phân tích, lựa chọn chiến lược TMĐT cho doanh nghiệp.

13.75. Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT Mã môn học: 004512 TC: 3TC

Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng đọc hiểu và dịch tài liệu chuyên ngành TMĐT. Khi kết thúc học phần, sinh viên sử dụng được các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành TMĐT trong công việc.

13.76. Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng Mã môn học: 001809 TC: 3TC

Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT ngành CNTT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về nghiệp vụ kinh doanh (các công nghệ kinh doanh điện tử, các mô hình kinh doanh điện tử, các loại hình kinh doanh điện tử, tiếp thị và quảng bá điện tử, xây dựng thương hiệu trực tuyến), các kiến thức về giao dịch điện tử (hợp đồng điện tử, thanh toán điện tử, hệ thống thanh toán điện tử), kiến thức về an toàn giao dịch điện tử (chữ ký số và chứng thực chữ ký số). Khi học xong học phần này, sinh viên có thể sử dụng nghiệp vụ kinh doanh online và các nghiệp vụ giao dịch điện tử vào kinh doanh một mặt hàng hoặc dịch vụ cụ thể.

13.77. ERP Mã môn học: 004749 TC: 3TC

ERP là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về hệ thống ERP, các giải pháp tích hợp của hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP). Khi học xong học phần này, sinh viên có thể khả năng cài đặt, phát triển, chuyển giao và vận hành hệ thống ERP.

13.78. E - Logistics Mã môn học: 001495 TC: 2TC

E-Logistic là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về quy trình logistic trong TMĐT và phương pháp tối ưu trong logistic. Khi học xong học phần này, sinh viên có thể hiểu quy trình và phương pháp Logistic trong TMĐT.

13.79. Pháp luật trong kinh doanh TMĐT Mã môn học: 004852 TC: 3TC

Học phần cung cấp những khái niệm chung, các nội dung liên quan đến pháp luật trong kinh doanh thương mại điện tử. Học phần cũng cung cấp các kiến thức pháp luật liên quan đến giao dịch thương mại điện tử tại Việt Nam. Việc nắm bắt tốt các vấn đề, quy tắc pháp lý này sẽ giúp tổ chức, doanh nghiệp đạt được mục tiêu chung với hiệu quả cao.

13.80. Truyền thông Marketing tích hợp Mã môn học: 004763 TC: 3TC

Đề cương chi tiết học phần Truyền thông marketing tích hợp nằm trong khối kiến thức tự chọn chuyên ngành HTTMĐT ngành CNTT. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức và hiểu biết thực tế về hoạt động truyền thông số, cấu trúc, quy trình tổ chức hoạt động truyền thông marketing, phương pháp nghiên cứu công chúng truyền thông, chiến lược sáng tạo thông điệp truyền thông, kỹ năng sử dụng công cụ thiết kế, chỉnh sửa ảnh, tạo video cho hoạt động quảng cáo, truyền thông, sáng tạo sản phẩm.

13.81. Thực tập phân tích chiến lược TMĐT Mã môn học: 002868 TC: 4TC

Thực tập phân tích chiến lược TMĐT là học phần bắt buộc đối với sinh viên chuyên ngành TMĐT. Học phần này giúp sinh viên tổng hợp kiến thức từ các môn đã học nhằm phân tích chiến lược thương mại điện tử cho một mặt hàng hoặc một nhóm mặt hàng cụ

thể phù hợp với thực tế. Khi học xong học phần này, sinh viên xây dựng được một bản báo cáo tổng kết thực tập phân tích chiến lược TMĐT tại đơn vị thực tập.

**13.82. Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT Mã môn học: 004762
TC: 4TC**

Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT là học phần bắt buộc đối với chuyên ngành TMĐT. Học phần này giúp sinh viên tổng hợp các kiến thức từ các môn đã học nhằm giải quyết một số bài toán về khai phá và phân tích dữ liệu, dự báo ứng dụng trong thương mại điện tử, kinh doanh thông minh. Khi học xong học phần này, sinh viên xây dựng được một bản báo cáo tổng kết thực tập phân tích dữ liệu TMĐT tại đơn vị thực tập.

**13.83. Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT Mã môn học: 003081
TC: 4TC**

Thực tập vận hành hệ thống TMĐT là học phần bắt buộc đối với sinh viên chuyên ngành TMĐT. Học phần này giúp sinh viên tổng hợp kiến thức từ các môn đã học nhằm quản trị, vận hành một hệ thống thương mại điện tử trong môi trường thực tế. Khi học xong học phần này, sinh viên xây dựng được một bản báo cáo tổng kết thực tập vận hành hệ thống TMĐT tại đơn vị thực tập.

**13.84. Ứng dụng CNTT trong quản trị quan hệ khách hàng Mã môn học: 003525
TC: 2TC**

Ứng dụng CNTT trong quản trị quan hệ khách hàng là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về quản trị quan hệ khách hàng, kỹ năng phát triển và ứng dụng các phần mềm trong quản trị quan hệ khách hàng. Khi học xong học phần này, sinh viên có thể áp dụng các kiến thức về quản trị hệ thống công nghệ thông tin trong quản trị quan hệ khách hàng.

**13.85. Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT Mã môn học: 004760
TC: 2TC**

Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức để phân tích và đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT của một doanh nghiệp. Khi học xong học phần này, sinh viên có thể ứng dụng một số công cụ CNTT để phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT của doanh nghiệp.

**13.86. An toàn và bảo mật trong TMĐT Mã môn học: 004743
TC: 2TC**

An toàn và bảo mật trong TMĐT là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành TMĐT. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vai trò của an toàn và bảo mật thông tin; các phương pháp tấn công, các phương pháp mã hóa trong TMĐT. Khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các phương pháp tấn công phổ biến, cách khắc phục, và sơ đồ mã hoá thông tin trong TMĐT.

**13.87. Tiếng Anh chuyên ngành an ninh mạng Mã môn học: 004514
TC: 3TC**

Tiếng Anh chuyên ngành an ninh mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng đọc hiểu và dịch tài liệu chuyên ngành QTANM. Khi kết thúc học phần, sinh viên sử dụng được các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành QTANM trong công việc.

13.88. Hệ điều hành mạng Mã môn học: 000860 TC: 2TC

Hệ điều hành mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về hệ điều hành mạng, giới thiệu các hệ điều hành mạng phổ biến hiện nay. Khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được nguyên lý cơ bản về hệ điều hành mạng, cài đặt, cấu hình, quản trị hệ điều hành mạng.

13.89. Đánh giá hiệu năng mạng Mã môn học: 000374 TC: 2TC

Đánh giá hiệu năng mạng, là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về vai trò và độ đo hiệu năng mạng, các phương pháp đánh giá hiệu năng mạng; kỹ năng sử dụng các công cụ mô phỏng để đánh giá hiệu năng mạng. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng áp dụng các kiến thức về hiệu năng mạng để theo dõi, vận hành và đánh giá hoạt động của mạng.

13.90. Quản trị mạng Mã môn học: 004761 TC: 3TC

Quản trị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để xây dựng, quản lý và vận hành một hệ thống mạng cục bộ cho các tổ chức, doanh nghiệp. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng cấu hình, giám sát, phát hiện và khắc phục một số lỗi để đảm bảo hệ thống mạng cục bộ hoạt động ổn định.

13.91. Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính Mã môn học: 004297 TC: 3TC

Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng phân tích, thiết kế một hệ thống mạng cục bộ an toàn; tổ chức kết nối, sử dụng các thiết bị đảm bảo an toàn mạng. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng phân tích nhu cầu sử dụng mạng của tổ chức, doanh nghiệp để thiết kế một hệ thống mạng cục bộ an toàn.

13.92. Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng Mã môn học: 002663 TC: 2TC

Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về các kỹ thuật thu thập và phân tích an ninh mạng bao gồm thu thập dữ liệu, phát hiện xâm nhập và phân tích dữ liệu; nâng cao khả năng hoạt động của hệ thống, kỹ năng sử dụng các công cụ phân tích, giám sát an toàn mạng trong thực tế. Khi kết thúc học phần, sinh viên thu thập được thông tin an ninh mạng để phân tích lỗ hổng, nguy cơ gây mất an toàn cho hệ thống mạng.

13.93. Mật mã ứng dụng Mã môn học: 001684 TC: 2TC

Mật mã ứng dụng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về Mật mã ứng dụng trong Công nghệ thông tin. Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể lựa chọn đúng và cài đặt được thuật toán trong vấn đề an toàn dữ liệu.

13.94. Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng Mã môn học: 004752 TC: 3TC

Kiểm thử xâm nhập mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên hiểu biết tốt về an ninh mạng, tìm hiểu về các lỗ hổng trong hệ thống và áp dụng những kiến thức được học để sửa chữa và

khắc phục lỗ hổng đó. Trong đó, sinh viên có thể hiểu thêm được các hành vi, công cụ tấn công mạng để từ đó bảo vệ từ sớm các thiết bị, hệ thống của mình và luôn trong tình trạng sẵn sàng trước các cuộc tấn công.

13.95. An toàn hệ thống IoT và OT Mã môn học: 004741 TC: 3TC

An toàn hệ thống IoT và OT là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm về IoT / OT, cách an toàn hệ thống IoT và OT, trong đó tập trung vào các giải pháp bảo mật cho hệ thống IoT và OT (nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng có thể ứng dụng trong IoT / OT), các giao thức M2M (các giao thức truyền thông có thể ứng dụng trong IoT: Zigbee, Bluetooth, IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.6, IEEE 802.15.11) và các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin.

13.96. Quản trị tường lửa Mã môn học: 002275 TC: 2TC

Quản trị tường lửa là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nguyên tắc hoạt động của tường lửa, cài đặt và cấu hình một số loại tường lửa để bảo vệ các hệ thống mạng riêng. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng cài đặt, cấu hình, quản trị tường lửa.

13.97. Thực tập an ninh mạng Mã môn học: 002712 TC: 4TC

Thực tập an ninh mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này giúp sinh viên có thể vận dụng các kiến thức đã học vào thu thập, phân tích, phát hiện và ngăn chặn tấn công hệ thống mạng máy tính tại doanh nghiệp. Khi kết thúc học phần, sinh viên viết được báo cáo tổng kết thực tập an ninh mạng với mô hình thực tế tại tổ chức, doanh nghiệp.

13.98. Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng Mã môn học: 002869 TC: 4TC

Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này giúp sinh viên có thể vận dụng các kiến thức đã học vào khảo sát, phân tích thiết kế, xây dựng và đánh giá một hệ thống mạng an toàn. Khi kết thúc học phần, sinh viên viết được báo cáo tổng kết thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng tại tổ chức, doanh nghiệp.

13.99. Thực tập quản trị mạng Mã môn học: 002909 TC: 4TC

Thực tập quản trị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này giúp sinh viên có thể vận dụng các kiến thức đã học vào quản lý, giám sát và vận hành hệ thống mạng máy tính tại các tổ chức, doanh nghiệp. Khi kết thúc học phần, sinh viên viết được báo cáo tổng kết thực tập quản trị mạng với việc tái hiện lại (phân tích yêu cầu, mô tả hoạt động và đánh giá ưu nhược điểm) mô hình mạng thực tế tại tổ chức, doanh nghiệp.

13.100. An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng Web Mã môn học: 000008 TC: 2TC

An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng web là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về vấn đề bảo mật cơ sở dữ liệu (CSDL), các mô hình mã hóa dữ liệu và CSDL, các nguyên tắc thiết kế CSDL có tính bảo mật, các công nghệ bảo mật CSDL; kiến thức về nguyên tắc của một ứng dụng Web an toàn, các phương pháp phân tích, phát hiện lỗ hổng và ngăn chặn tấn công trên Web. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng kiểm tra, phân

tích hiện trạng an toàn, phát hiện và phòng chống các lỗi bảo mật phổ biến trên cơ sở dữ liệu và ứng dụng web.

13.101. An toàn mạng không dây **Mã môn học: 004742** **TC: 2TC**

An toàn mạng không dây là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng về nguy cơ và giải pháp bảo đảm an toàn mạng cục bộ không dây. Khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu các nguy cơ mất an toàn và giải pháp phòng, chống tấn công mạng cục bộ không dây.

13.102. Mã độc **Mã môn học: 001619** **TC: 2TC**

Mã độc là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QTANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các loại mã độc, các phương pháp phát hiện và phòng chống mã độc, các công cụ sử dụng để phân tích mã độc hại. Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng sử dụng các công cụ để phân tích, phát hiện và loại bỏ mã độc.

14. Điều kiện đảm bảo chất lượng thực hiện chương trình đào tạo

Khoa Công nghệ thông tin bao gồm 3 bộ môn: Công nghệ phần mềm, Khoa học máy tính và các hệ thống thông tin, Thương mại điện tử. Hiện khoa có tổng số 49 cán bộ, giảng viên, trong đó 6 Phó giáo sư (tỷ lệ 12%) và 22 Tiến sĩ (tỷ lệ 45%), 21 thạc sĩ (tỷ lệ 43%), thể hiện trong Bảng 9 và Bảng 10

14.1. Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo/có chuyên môn phù hợp để chủ trì giảng dạy chương trình

Bảng 9. Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo/có chuyên môn phù hợp để chủ trì giảng dạy chương trình

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, CSGD, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng cao nhất	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	Nguyễn Hà Nam, 22/02/1976	001076021406, Việt Nam	PGS, 2011	Tiến sĩ, Hàn quốc, 2007	Công nghệ thông tin	13/06/2016		0108057969	7	-	-	
2	Vũ Văn Định, 22/08/1977	031077001070, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2017	Cơ sở toán học cho tin học	01/02/2009		0106034361	14	1	-	
3	Lê Hoàn, 30/10/1981	070591754, Việt Nam		Tiến sĩ, Pháp, 2021	Công nghệ thông tin	01/09/2012		0110178639	11	1	2	
4	Phạm Đức Hồng, 29/10/1980	036080005144, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2020	Khoa học máy tính	01/01/2011		0108032637	12	-	-	
5	Nguyễn Thị Hồng Khánh, 25/01/1982	030182002950, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2020	Hệ thống thông tin	15/03/2007		0109019389	16	-		

14.2. Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo

Bảng 10 Danh sách giảng viên nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần môn học trong CTĐT của ngành CNTT

TT	Họ và tên	Học phần/ môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy	Số tín chỉ		Giảng viên tham gia giảng dạy
					Bắt buộc	Tự chọn	
1	Nguyễn Hà Nam	Trí tuệ nhân tạo	004758	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo
		Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	004759	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
		ERP	004749	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
		Đồ án tốt nghiệp	004579	Học kỳ 1, năm thứ 5	8		
2	Đào Nam Anh	Tiếng anh chuyên ngành CNPM	004511	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Hệ thống thông tin không gian	000958	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
		E - Logistics	001495	Học kỳ 1, năm thứ 4	2		
3	Vũ Văn Định	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	004291	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		Giảng viên cơ hữu chủ trì giảng dạy chương trình đào tạo
		Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	001841	Học kỳ 2 năm thứ 2	2		
		Học máy cơ bản	004759	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		
4	Nguyễn Thị Thanh Tân	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	000146	Học kỳ 1, năm thứ 3	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Nhập môn xử lý ảnh	001901	Học kỳ 1, năm thứ 4	2		
		Học sâu	004751	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
5	Nguyễn Văn Đoàn	Lập trình song song với CUDA	004142	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Lập trình Blockchain	004753	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
6	Lê Hoàn	Quản trị dự án CNTT	002234	Học kỳ 2, năm thứ 3	2		Giảng viên cơ hữu chủ trì giảng dạy chương trình đào tạo
		Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	001132	Học kỳ 2, năm thứ 3	2		
		Nhập môn thương mại điện tử	001885	Học kỳ 1, năm thứ 3	2		
		An toàn và bảo mật trong kinh doanh TMĐT	004743	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
		Thực tập tốt nghiệp	004560	Học kỳ 1, năm thứ 5	4		
7	Phạm Đức Hồng	Phần mềm mã nguồn mở	001957	Học kỳ 2, năm thứ 3	2		Giảng viên cơ hữu chủ trì giảng dạy chương trình đào tạo
		Học máy nâng cao	004758	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
		Công nghệ phần mềm	000325	Học kỳ 1, năm thứ 2	2		
8	Nguyễn Thị Hồng Khánh	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	001995	Học kỳ 1, năm thứ 3	3		Giảng viên cơ hữu chủ trì giảng dạy chương trình đào tạo
9	Lê Thị Trang Linh	Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin	001877	Học kỳ 1, năm thứ 3	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Mật mã ứng dụng	001684	Học kỳ 1, năm thứ 4	2		
		Mã độc	001619	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	

TT	Họ và tên	Học phần/ môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy	Số tín chỉ		Giảng viên tham gia giảng dạy
					Bắt buộc	Tự chọn	
10	Ngô Ngọc Thành	Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT	003081	Học kỳ 2, năm thứ 4	4		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Thực tập phân tích chiến lược TMĐT	002868	Học kỳ 2, năm thứ 4	4		
		Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT	004762	Học kỳ 2, năm thứ 4	4		
11	Nguyễn Quỳnh Anh	Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT	004512	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT	004760	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
		Truyền thông Marketing tích hợp	004763	Học kỳ 1, năm thứ 4		3	
12	Phương Văn Cảnh	Lập trình .NET	004755	Học kỳ 1, năm thứ 3	4		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng web	000008	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
		Lập trình Java	001436	Học kỳ 1, năm thứ 3	3		
		Lập trình trên thiết bị di động	004294	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		
13	Đỗ Đức Cường	Cơ sở lập trình Web	000247	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Ngôn ngữ kịch bản	004757	học kỳ 1, năm thứ 4	3		
14	Cần Đức Điệp	Lập trình web nâng cao	004293	Học kỳ 2, năm thứ 3	4		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Lập trình Game	001425	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
		Lập trình hệ thống	001427	Học kỳ 2, năm thứ 3	2		
		Phát triển phần mềm web an toàn	002033	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
15	Trần Văn Hải	Hệ điều hành mạng	000860	Học kỳ 1, năm thứ 3	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
16	Lê Mạnh Hùng	Kiến trúc máy tính	001178	Học kỳ 1, năm thứ 2	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Nguyên lý hệ điều hành	001830	Học kỳ 2, năm thứ 2	2		
		Quản trị tường lửa	002275	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
17	Phạm Quang Huy	Công nghệ điện toán đám mây	000300	Học kỳ 2 năm thứ 2	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	004297	Học kỳ 1, năm thứ 3	3		
		Đánh giá hiệu năng mạng	004298	Học kỳ 1, năm thứ 4	2		
18	Bùi Khánh Linh	Lập trình cơ bản	004548	Học kỳ 1, năm thứ 1	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Thực tập các hệ thống thông tin quản lý	002793	Học kỳ 2, năm thứ 4	4		
		Thực tập hệ thống thông tin tích hợp	002794	Học kỳ 2, năm thứ 4	4		
19	Trần Thị Minh Thu	Toán rời rạc	004205	Học kỳ 2, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Cơ sở dữ liệu	004744	Học kỳ 1, năm thứ 2	4		
		Ngôn ngữ lập trình python	004744	Học kỳ 1, năm thứ 2	2		

TT	Họ và tên	Học phần/ môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy	Số tín chỉ		Giảng viên tham gia giảng dạy
					Bắt buộc	Tự chọn	
		Thực tập quản trị dự án phần mềm	002908	Học kỳ 2, năm thứ 4	4		
20	Nguyễn Thị Ngọc Tú	Lập trình C nâng cao	004290	Học kỳ 1, năm thứ 2	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Phân tích chiến lược thương mại điện tử	001962	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		
		Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	001809	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		
		Ứng dụng CNTT trong quản trị quan hệ khách hàng	003525	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	
21	Hoàng Thanh Tùng	Mạng máy tính	001640	Học kỳ 1, năm thứ 2	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Hệ phân tán	000863	Học kỳ 1, năm thứ 3		2	
		Thiết bị mạng	002563	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		
22	Nguyễn Khánh Tùng	Kiểm thử và xâm nhập hệ thống mạng	004752	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Quản trị mạng	004761	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		
		An toàn hệ thống IoT và OT	004741	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
23	Vũ Hoàng Long	An toàn mạng không dây	004742	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Tiếng Anh chuyên ngành an ninh mạng	004514	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		
		Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng	002663	Học kỳ 2, năm thứ 3	2		
24	Đoàn Nam Chung	Triết học Mác Lênin	003923	Học kỳ 1, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
25	Đặng Thành Chung	Kinh tế chính trị Mác Lênin	003925	Học kỳ 2, năm thứ 1	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	003928	Học kỳ 1, năm thứ 3	2		
26	Phạm Thị Thùy	Chủ nghĩa xã hội khoa học	003926	Học kỳ 1, năm thứ 2	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
27	Đoàn Thị Lệ Huyền	Tư tưởng Hồ Chí Minh	003505	Học kỳ 2, năm thứ 2	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
28	Phạm Thị Thu Thùy	Pháp luật đại cương	002018	Học kỳ 1, năm thứ 1	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
29	Hoàng Thị Kim Oanh	Tiếng Anh 1	003137	Học kỳ 2, năm thứ 1	4		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
30	Nguyễn Thị Bích Liên	Tiếng Anh 2	004549	Học kỳ 1, năm thứ 2	4		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy

TT	Họ và tên	Học phần/ môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy	Số tín chỉ		Giảng viên tham gia giảng dạy
					Bắt buộc	Tự chọn	
31	Phạm Trí Nguyễn	Toán cao cấp 1	004545	Học kỳ 1, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
32	Hồ Thị Hằng	Toán cao cấp 2	004546	Học kỳ 2, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
33	Đặng Thị Lê Na	Vật lý đại cương	003612	Học kỳ 1, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
34	Nguyễn Như Quân	Xác suất thống kê	003657	Học kỳ 1, năm thứ 1	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
35	Nguyễn Đăng Toàn	Năng lượng cho phát triển bền vững	004552	Học kỳ 2, năm thứ 1	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
36	Nguyễn Thúy Ninh	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	004551	Học kỳ 2, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
37	Hoàng Thị Phương Thảo	Hệ thống IoT và ứng dụng	004861	Học kỳ 1, năm thứ 4	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
38	Trần Vũ Kiên	Xử lý tín hiệu số	001441	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
39	Nguyễn Thị Kim Duyên	Kinh tế học đại cương	001189	Học kỳ 2, năm thứ 2	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
40	Trương Thị Thu Hường	Thống kê ứng dụng trong kinh doanh	004557	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
41	Vương Thị Hồng	Quản trị doanh nghiệp	002231	Học kỳ 2, năm thứ 2	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
42	Nguyễn Hồng Nhung	Tài chính - tiền tệ	002354	Học kỳ 1, năm thứ 3	2		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
43	Phạm Thị Mai Quyên	Pháp luật trong kinh doanh TMĐT	004852	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
44	Lê Cường	Toán Rời rạc,	004205	Học kỳ 2, năm thứ 1	3		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
		Nhập môn Cấu trúc dữ liệu giải thuật,	004291	Học kỳ 2, năm thứ 2	3		
		Lập trình Blockchain	004753	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
45	Trần Trung	Trí tuệ nhân tạo	004758	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		Giảng viên chuyên gia tham gia giảng dạy
		Học máy cơ bản	004759	Học kỳ 2, năm thứ 3	3		

TT	Họ và tên	Học phần/ môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy	Số tín chỉ		Giảng viên tham gia giảng dạy
					Bắt buộc	Tự chọn	
		Học máy nâng cao	004758	Học kỳ 1, năm thứ 4	3		
46	Vũ Văn Chất	Hệ thống thông tin không gian	000958	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	Giảng viên chuyên gia tham gia giảng dạy
47	Đỗ Đức Hạnh	Hệ thống thông tin không gian	000958	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	Giảng viên chuyên gia tham gia giảng dạy
48	Trần Hùng	Hệ thống thông tin không gian	000958	Học kỳ 1, năm thứ 4		2	Giảng viên chuyên gia tham gia giảng dạy
49	Hoàng Trọng Ngãi	Cơ sở dữ liệu	004744	Học kỳ 1, năm thứ 2	4		Giảng viên chuyên gia tham gia giảng dạy
		Nhập môn an toàn bảo mật thông tin	001877	Học kỳ 1, năm thứ 3	2		
		Mạng máy tính	001640	Học kỳ 1, năm thứ 2	2		

14.3. Cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu đảm bảo phục vụ cho chương trình đào tạo

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

- Phần mềm Hệ thống quản lý giáo dục (PMT-EMS education) dùng chung trong toàn trường hỗ trợ công tác đào tạo (thời khóa biểu, đăng ký môn học, điểm, quản lý chương trình đào tạo); công tác sinh viên (quản lý sinh viên, cổng thông tin sinh viên, khảo sát đánh giá sinh viên); công tác khảo thí và đảm bảo chất lượng (tổ chức thi, chấm công giờ dạy).

- Phần mềm tổ chức thi trắc nghiệm phục vụ tổ chức thi kết thúc học phần.

- Cổng thông tin tuyển sinh tuyensinh.epu.edu.vn phục vụ cập nhật thông tin tuyển sinh, đăng ký tuyển sinh online trích xuất ra thông tin đăng ký tuyển sinh của thí sinh. - Cổng thông tin điện tử epu.edu.vn đưa thông tin tuyển sinh, thông báo để phục vụ công tác tuyển sinh của nhà trường.

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

Bảng 11 Thống kê phòng học, giảng đường, trang thiết bị giảng dạy

ST T	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
1	Hội trường + giảng đường + phòng học đa phương tiện	131	17,602	Máy chiếu	61	Dùng chung cho tất cả các học phần/môn học của tất cả các Khoa trong trường
				Màn hình TV + màn led	41	
				Thiết bị âm thanh (máy trợ giảng, amply + micro + loa)	57	

ST T	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
				Camera giám sát	75	
	Điều hòa không khí	269				
2	Phòng học máy tính	6	939	Máy chiếu	6	
				Máy chủ	10	
				Máy tính để bàn + xách tay	306	

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

Hiện Trường đang quản lý 6 phòng thực hành, thí nghiệm phục vụ cho nghiên cứu của giảng viên và sinh viên. (Bảng 2). Mỗi năm các phòng thực hành, thí nghiệm trên phục vụ khoảng 2500 sinh viên ngành CNTT với sĩ số lớp ở mỗi phòng thực hành không quá 30 sinh viên.

Bảng 12 Thống kê phòng thí nghiệm, thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm thực hành

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/phòng	Ghi chú
ST T	Tên phòng thực hành, thí nghiệm	Địa điểm	Số lượng	Đơn vị quản lý				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Phòng máy tính	Phòng A102	35	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	30	
2	Phòng máy tính	Phòng A104	35	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	30	
3	Phòng máy tính	Phòng A105	35	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	30	
4	Phòng máy tính	Phòng A107	35	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	30	
5	Phòng máy tính	Phòng A108	35	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	30	
6	Phòng máy tính	Phòng AB101	35	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	30	
7	Phòng máy tính		40	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	35	
8	Phòng máy tính		40	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	35	
9	Phòng máy thực hành chuyên sâu		40	TT TNTH	Tất cả các học phần có thực hành	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	35	

Bảng 13 Danh mục phòng thực hành hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập

TT	Tên phòng thực hành, thí nghiệm	Tên thiết bị, dụng cụ	Xuất xứ (nước, năm SX)	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng	Thời gian dự kiến giảng dạy học phần	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)
10	Phòng thực hành QTANM	Máy chủ		máy	2	Các học phần chuyên ngành QTANM	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
11	Phòng thực hành QTANM	Thiết bị chuyên mạng		bộ	1	Các học phần chuyên ngành QTANM	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
12	Phòng thực hành QTANM	Thiết bị định tuyến		bộ	1	Các học phần chuyên ngành QTANM	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
13	Phòng thực hành QTANM	Thiết bị tường lửa		bộ	1	Các học phần chuyên ngành QTANM	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
14	Phòng máy thực hành chuyên sâu (Phòng Lab)	01 Máy chủ (SuperWorkstation 5039A-i W-2123 Quadro P2000) đặt trong phòng Lab		bộ	1	Các học phần chuyên sâu như: Quản trị dự án, TTNT, Học máy nâng cao, Khai phá dữ liệu	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
15	Phòng máy tính	Phần mềm Microsoft Office		Phòng	8	Ứng dụng CNTT cơ bản	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
16	Phòng máy tính	Phần mềm dev c++		Phòng	8	Các học phần có sử dụng Phần mềm dev c++	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
17	Phòng máy tính	Phần mềm lập trình đồ họa		Phòng	8	Các học phần có sử dụng Phần mềm lập trình đồ họa	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
18	Phòng máy tính	Phần mềm lập trình Web		Phòng	8	Các học phần có sử dụng Phần mềm lập trình web	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
19	Phòng máy tính	Phần mềm lập trình trên windows		Phòng	8	Các học phần có sử dụng Phần mềm lập trình trên windows	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
20	Phòng máy tính	Phần mềm lập trình Java		Phòng	8	Các học phần có sử dụng Phần mềm lập trình Java	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	
21	Phòng máy tính	Phần mềm Cisco Packet Tracer phiên bản 8.2		Phòng	8	Thiết bị mạng, quản trị mạng P.A107	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	

TT	Tên phòng thực hành, thí nghiệm	Tên thiết bị, dụng cụ	Xuất xứ (nước, năm SX)	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng	Thời gian dự kiến giảng dạy học phần	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)
22	Phòng máy tính	Phần mềm Anaconda		Phòng	8	Ngôn ngữ Python	Từ kỳ 1 đến kỳ 7	

14.3.4. Thư viện:

- Diện tích sàn sử dụng cho Thư viện: 1.176m²
- Số chỗ ngồi: 200
- Số máy tính phục vụ tra cứu: 3
- Phần mềm quản lý: Libol 8.0
- Thư viện điện tử, thư viện số liên kết: <http://epu.tailieu.vn/>; <http://db.vista.gov.vn/>
- Số lượng sách: 42.848 cuốn

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

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
1	Kỹ thuật lập trình C: Cơ sở và nâng cao	Phạm Văn Át	Bách Khoa Hà Nội, Việt Nam - 2021	1	Lập trình cơ bản	'004548	Học kỳ 1 - năm thứ 1	
2	Toán cao cấp	Nguyễn Đình Trí	Nhà xuất bản Giáo dục, 2009, Việt Nam	1	Toán cao cấp 1	'004545	Học kỳ 1 - năm thứ 1	
3	Giáo trình Triết học Mác - Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, 2021, Việt Nam	1	Triết học Mác - Lênin	'003923	Học kỳ 1 - năm thứ 1	
4	Vật lý đại cương	Nguyễn Huy Công	NXB Bách khoa Hà Nội, 2014, Việt Nam	1	Vật lý đại cương	'003612	Học kỳ 1 - năm thứ 1	
5	Pháp luật đại cương	Lê Minh Toàn	NXB. Chính trị quốc gia Sự thật, 2022, Việt Nam	1	Pháp luật đại cương	'002018	Học kỳ 1 - năm thứ 1	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
6	Lý thuyết xác suất và thống kê toán	Nguyễn Cao Văn	NXB ĐH Kinh tế Quốc Dân, 2018, Việt Nam	1	Xác suất thống kê	'003657	Học kỳ 1 - năm thứ 1	
7	Empower (second edition), B1- Student's book	Adrian Doff & Craig Thaine 2022	Cambridge University Press, 2022, Việt Nam	1	Tiếng Anh 1	'003137	Học kỳ 2 - năm thứ 1	
8	Toán cao cấp 2	Nguyễn Đình Trí	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	1	Toán cao cấp 2	'004546	Học kỳ 2 - năm thứ 1	
9	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Nxb Chính trị quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam		Kinh tế chính trị Mác - Lênin	'003925	Học kỳ 2 - năm thứ 1	
10	Toán học rời rạc ứng dụng trong tin học	Đỗ Đức Giáo	NXB Giáo dục, Việt Nam - 2021	1	Toán rời rạc	'004205	Học kỳ 2 - năm thứ 1	
11	Energy and the Environment	James A. Fay, Dan S. Golomb	Oxford University Press, 2022	1	Năng lượng cho phát triển bền vững	'004552		
12	Giáo trình Khoa học quản lý đại cương Giáo trình đào tạo đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	Phạm Ngọc Thanh Nguyễn Hữu Long	NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2019, NXB Thanh niên, 2022	1	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	'004551		
13	Giáo Trình Cơ Sở Dữ Liệu Quan Hệ Lí Thuyết và Áp Dụng	Phạm Minh Chuẩn, Trịnh Thị Nhi, Nguyễn Văn Quyết	NXB khoa học kỹ thuật, Việt Nam - 2022	1	Cơ sở dữ liệu	'004744	Học kỳ 1 - năm thứ 2	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
14	Kiến trúc máy tính	Phạm Quốc Cường	NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam - 2021	1	Kiến trúc máy tính	'001178	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
15	Kỹ thuật lập trình C: Cơ sở và nâng cao	Phạm Văn Ất	Bách Khoa Hà Nội, Việt Nam - 2021	1	Lập trình C nâng cao	'004290	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
16	Empower (second edition), B1. Student's book & Digital Workbook	Adrian Doff & Craig Thaine	Cambridge University Press, 2022	1	Tiếng Anh 2	'004549	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
17	Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Nxb Chính trị quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	'003926	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
18	Giáo trình nhập môn mạng máy tính	Hồ Đắc Phương	NXB Giáo Dục, Việt Nam - 2014	5	Mạng máy tính	'001640	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
19	Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm	Nguyễn Văn Vy, Nguyễn Việt Hà	NXB Giáo dục, Việt Nam - 2009	5	Công nghệ phần mềm	'000325	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
20	Fundamentals of Python Programming (2nd edition)	Richard L. Halterman	Cengage Learning, - 2018	1	Ngôn ngữ lập trình python	'003881	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
21	Giáo trình nguyên lý hệ điều hành	Hồ Đắc Phương	NXB Giáo dục, Việt Nam - 2009	1	Nguyên lý hệ điều hành	'001830	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
22	Giáo trình C++ & lập trình hướng đối tượng	Phạm Văn Ất	NXB: Bách Khoa Hà Nội, Việt Nam - 2023	1	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	'001841	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
23	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán (tái bản)	Nguyễn Đức Nghĩa	NXB Bách Khoa HN, Việt Nam - 2022	1	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	'004291	Học kỳ 2 - năm thứ 2	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
24	HTML, CSS, and JavaScript All in One: Covering HTML5, CSS3, and ES6, Sams Teach Yourself 3rd Edition	Julie Meloni, Jennifer Kyrnin	Sams Publishing, United States - 2019	1	Cơ sở lập trình Web	'004745	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
25	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	'003505	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
26	Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture (2nd Edition)	Thomas Erl, Eric Monroy	Pearson, United Kingdom - 2023	1	Công nghệ điện toán đám mây	'004746	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
27	Software engineering for student. A programming Approach	Douglas bell	Addison-Wesley Longman Ltd, United States - 2005	1	Tiếng anh chuyên ngành CNPM	'004511	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
28	CCNA LABPRO TẬP 3	Đặng Quang Minh	NXB Thông tin truyền thông, Việt Nam - 2020	1	Thiết bị mạng	'002563	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
29	Lập Trình Java Căn Bản	Phạm Văn Trung	Nhà xuất bản xây dựng, Việt Nam - 2023	1	Lập trình Java	'001436	Học kỳ 1 năm thứ 3	
30	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán (tái bản)	Nguyễn Đức Nghĩa	NXB Bách Khoa HN, Việt Nam - 2022	1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	'000146	Học kỳ 1 năm thứ 3	
31	Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming 11st ed. edition	Andrew Troelsen, Phil Japikse	Apress, United States - 2022	1	Lập trình.net	'004755	Học kỳ 1 năm thứ 3	
32	CompTIA Security+ Guide to Network Security Fundamentals	Mark Ciampa	Cengage Learning, United States - 2017	1	Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin	'001877	Học kỳ 1 năm thứ 3	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
	(MindTap Course List) (7th edition)							
33	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	Đặng Văn Đức	NXB ĐHQGHN, Việt Nam - 2007	2	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	'001995	Học kỳ 1 năm thứ 3	
34	Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021)	Nxb Chính trị Quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	'003928	Học kỳ 1 năm thứ 3	
35	Giáo trình hệ cơ sở dữ liệu phân tán và suy diễn lý thuyết và thực hành	Nguyễn Văn Huân, Phạm Việt Bình	NXB Khoa học Kỹ thuật, Việt Nam - 2009	12	Hệ phân tán	'000863	Học kỳ 1 năm thứ 3	
36	Các kỹ xảo lập trình với Java, Java lập trình mạng	Nguyễn Phương Lan, Hoàng Đức Hải	NXB Giáo dục, Việt Nam - 2001	3	Lập trình hệ thống	'001427	Học kỳ 2 năm thứ 3	
37	C# 10 and .NET 6 - Modern Cross-Platform Development (6th ed. Edition)	Mark J. Price	Packt Publishing, United Kingdom- 2021	1	Lập trình web nâng cao	'004754	Học kỳ 2 năm thứ 3	
38	Artificial Intelligence: A Modern Approach - fourth edition	Stuart Russell and Peter Norvig	Pearson, United Kingdom - 2022	1	Trí tuệ nhân tạo	'004758	Học kỳ 2 năm thứ 3	
39	Xây dựng ứng dụng Web bằng PHP và MySQL	Phạm Hữu Khang, Hoàng Đức Hải	Nhà xuất bản Phương Đông, Việt Nam - 2006	5	Phần mềm mã nguồn mở	'001957	Học kỳ 2 năm thứ 3	
40	A Hands-On Introduction to Machine Learning	Chirag Shah	Cambridge University Press, United Kingdom - 2020	1	Học máy cơ bản	'004750	Học kỳ 2 năm thứ 3	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
41	Giáo trình lập trình Android	Lê Hoàng Sơn; Nguyễn Thọ Thông	NXB Xây dựng, Việt Nam - 2023	1	Lập trình trên thiết bị di động	'004294	Học kỳ 2 năm thứ 3	
42	Quản lý dự án phần mềm	Thạc Bình Cường	NXB Khoa học kỹ thuật, Việt Nam - 2005	1	Quản trị dự án CNTT	'002234	Học kỳ 2 năm thứ 3	
43	Kiểm thử đơn vị tự động dựa trên phân tích mã nguồn	Phạm Ngọc Hùng, Trần Hoàng Việt	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam - 2023	1	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM	'001132	Học kỳ 2 năm thứ 3	
44	Artificial Intelligence: A Modern Approach - fourth edition	Stuart Russell and Peter Norvig	Pearson, United Kingdom - 2022	1	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	'004759	Học kỳ 1 năm thứ 4	
45	Học máy các kỹ thuật cơ bản và hiện đại	Đinh Mạnh Tường	NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội, Việt Nam - 2015	1	Học máy nâng cao	'004295	Học kỳ 1 năm thứ 4	
46	Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions	Bikramaditya Singhal, Gautam Dhameja, Priyansu Sekhar Panda (Contributor)	Apress, United States - 2018	1	Lập trình Blockchain	'004753	Học kỳ 1 năm thứ 4	
47	Cơ sở hệ thống thông tin địa lý	Nguyễn Thế Thận	NXB Khoa học và Kỹ thuật, Việt Nam - 2002	1	Hệ thống thông tin không gian	'000958	Học kỳ 1 năm thứ 4	
48	Xử lý ảnh bằng kỹ thuật số	Đỗ Khánh Vân	NXB Khoa học kỹ thuật, Việt Nam - 2005	4	Nhập môn xử lý ảnh	'001901	Học kỳ 1 năm thứ 4	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
49	Node.js Design Patterns	Mario Casciaro, Luciano Mammino	Packt Publishing, United Kingdom- 2020	1	Ngôn ngữ kịch bản	'004757	Học kỳ 1 năm thứ 4	
50	Internet and Web Application Security 3rd Edition	Mike Harwood, Ron Price	Jones & Bartlett Learning, United States - 2022	1	Phát triển phần mềm web an toàn	'002033	Học kỳ 1 năm thứ 4	
51	Design the Internet of Things	Adrian McEwen, Hakim Cassimally	Wiley Edition 2014	1	Hệ thống IoT và ứng dụng	'004861	Học kỳ 1 năm thứ 4	
52	Management Information System: Managing the Digital Firm (Seventeenth edition)	Kenneth C.Laudon, Jane P.Laudon	Pearson, United Kingdom - 2020	1	Thực tập hệ thống thông tin quản lý	'002793	Học kỳ 2 năm thứ 4	
53	Integrated Business Information System	Klaus Dieter Gronwald	Springer, United States- 2020	1	Thực tập hệ thống thông tin tích hợp	'002794	Học kỳ 2 năm thứ 4	
54	Become an Effective Software Engineering Manager: How to Be the Leader Your Development Team Needs 1st Edition	James Stanier	Pragmatic Bookshelf, - 2020	1	Thực tập quản trị dự án phần mềm	'002908	Học kỳ 2 năm thứ 4	
55	Management Information System: Managing the Digital Firm (Seventeenth edition)	Kenneth C.Laudon, Jane P.Laudon	Pearson, United Kingdom - 2020	1	Đồ án tốt nghiệp	'004588	Học kỳ 1 năm thứ 5	
	Integrated Business Information System	Klaus Dieter Gronwald	Springer, United States- 2020	1				

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
	Management Information System: Managing the Digital Firm (Seventeenth edition)	Kenneth C.Laudon, Jane P.Laudon	Pearson, United Kingdom - 2020	1				
56	Quản lý dự án phần mềm	Thạc Bình Cường	NXB Khoa học kỹ thuật, Việt Nam - 2005	1	Thực tập tốt nghiệp	'004569	Học kỳ 1 năm thứ 5	
57	Game Programming with Unity and C# (1st ed. Edition)	Casey Hardman	Apress, United States - 2020	1	Lập trình game	'001425	Học kỳ 1 năm thứ 4	
58	Deep learning	Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville	The MIT Press, United States - 2016	1	Học sâu	'004751	Học kỳ 1 năm thứ 4	
59	Lập trình song song trên GPU	Lê Hoài Bắc, Vũ Thanh Hưng, Trần Trung Kiên.	NXB Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam - 2015	1	Lập trình song song với CUDA	'004142	Học kỳ 1 năm thứ 4	
60	Xử lý tín hiệu và Logic số	Nguyễn Quốc Trung	NXB Giáo dục 2006	1	Xử lý tín hiệu số	'001441	Học kỳ 1 năm thứ 4	
61	Kinh tế học đại cương	Trần Thị Lan Hương	NXB Giáo dục 2011	1	Kinh tế học đại cương	'001189	Học kỳ 2 năm thứ 2	
62	Giáo trình Quản trị doanh nghiệp	PGS.TS Ngô Thị Kim Thanh	Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc Dân 2012	1	Quản trị doanh nghiệp	'002231	Học kỳ 2 năm thứ 2	
63	Thống kê ứng dụng trong kinh tế và kinh doanh	Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc	Nhà xuất bản Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh 2017	1	Thống kê ứng dụng trong kinh doanh	'004557	Học kỳ 2 năm thứ 2	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
64	Giáo trình thương mại điện tử căn bản	Nguyễn Văn Hồng, Nguyễn Văn Thoan	NXB Bách Khoa, Việt Nam - 2013	1	Nhập môn thương mại điện tử	'001885	Học kỳ 1 năm thứ 3	
65	Giáo trình Lý thuyết Tài chính tiền tệ	Cao Thị Ý Nhi và Đặng Anh Tuấn	Nhà xuất bản Đại học Kinh tế quốc dân 2018	1	Tài chính-tiền tệ	'002354	Học kỳ 1 năm thứ 3	
66	Digital Business and E-commerce management : strategy, implementation and practice, Sixth Edition	Dave Chaffey	Pearson, United Kingdom 2014	1	Phân tích chiến lược thương mại điện tử	'001962	Học kỳ 2 năm thứ 3	
67	Communicating in Business: Short Course for Business English Students	Simon Sweeney	Cambridge Professional English - 2004	1	Tiếng Anh chuyên ngành TMDT	'004512	Học kỳ 2 năm thứ 3	
68	E-business and E-commerce management : strategy, implementation and practice, Fourth Edition	Dave Chaffey	Prentice Hall, United States - 2009	1	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	'001809	Học kỳ 2 năm thứ 3	
69	Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems	Marianne Bradford	Marianne Bradford, - 2020	1	ERP	'004749	Học kỳ 1 năm thứ 4	
70	Phát triển bền vững chuỗi cung ứng một số hàng hóa thiết yếu của Việt Nam	Bộ Công Thương		1	E - Logistics	'001495	Học kỳ 1 năm thứ 4	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
71	1. Nghị định số 52/2013/NĐ-CP do Chính phủ ban hành ngày 16/5/2013 về thương mại điện tử 2. Nghị định số 85/2021/NĐ-CP do Chính phủ ban hành ngày 25/9/2021 bổ sung sửa đổi một số điều trong Nghị định số 52/2013/NĐ-CP về thương mại điện tử	Chính phủ	Chính phủ ban hành	1	Pháp luật trong kinh doanh TMĐT	'004852	Học kỳ 1 năm thứ 4	
72	Digital marketing- từ chiến lược đến thực thi	Rio Book	Nhà xuất bản Dân trí, Việt Nam - 2023	1	Truyền thông Marketing tích hợp	'004763	Học kỳ 1 năm thứ 4	
73	Digital Business and E-commerce management : strategy, implementation and practice, Sixth Edition	Dave Chaffey	Pearson, United Kingdom 2014	1	Thực tập phân tích chiến lược TMĐT	'002868	Học kỳ 2 năm thứ 4	
74	Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective (4th edition)	Ramesh Sarda, Dursun Delen, Efrain Turban	Pearson, United Kingdom - 2016	1	Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT	'004762	Học kỳ 2 năm thứ 4	
75	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	Đặng Văn Đức	NXB ĐHQGHN, Việt Nam - 2007	2	Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT	003081	Học kỳ 2 năm thứ 4	
76	C# 10 and .NET 6 - Modern Cross-Platform Development (6th ed. Edition)	Mark J. Price	Packt Publishing, United Kingdom - 2021	1	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	'001809	Học kỳ 2 năm thứ 3	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
77	Digital Business and E-commerce management : strategy, implementation and practice, Sixth Edition	Dave Chaffey	Pearson, United Kingdom 2014	1	Ứng dụng CNTT trong hệ quản trị quan hệ khách hàng	003525	Học kỳ 1 năm thứ 4	
78	Phân tích hoạt động kinh doanh	PGS.TS Phạm Văn Dược, TS.Trần Phước	NXB Đại học Công nghiệp TPHCM, Việt Nam - 2009	1	Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT	004760	Học kỳ 1 năm thứ 4	
79	CompTIA Security+ Guide to Network Security Fundamentals (MindTap Course List) (7th edition)	Mark Ciampa	Cengage Learning, United States - 2017	1	An toàn bảo mật trong TMĐT	004743	Học kỳ 1 năm thứ 4	
80	Computer Security Fundamentals Third Edition	Chuck Easttom	Pearson Education, United Kingdom - 2016	1	Tiếng anh chuyên ngành An ninh mạng	004514	Học kỳ 2 năm thứ 2	
81	Giáo trình hệ điều hành Unix – Linux	Hà Quang Thụy, Nguyễn Trí Thành	NXB Giáo dục, Việt Nam - 2009	5	Hệ điều hành mạng	000860	Học kỳ 1 năm thứ 3	
82	Network Security Essentials	William Stallings	Prentice Hall, United States -	1	Đánh giá hiệu năng mạng	000374	Học kỳ 1 năm thứ 3	
83	IT Infrastructure Automation Using Ansible: Guidelines to Automate the Network, Windows, Linux, and Cloud Administration (English Edition)	WAQAS IRTAZA	BPB Publications, - 2021	1	Quản trị mạng Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	004761 004297	Học kỳ 2 năm thứ 3 Học kỳ 1 năm thứ 3	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
	An toàn thông tin mạng máy tính, truyền tin số và truyền dữ liệu	Phạm Huy Hoàng	NXB Khoa học Kỹ thuật, Việt Nam - 2004	7				
84	Từng bước khám phá an ninh mạng Hack Internet OS và bảo mật, Tập 1, 2	Vũ Đình Cường	Nhà xuất bản Lao động Xã hội, Việt Nam - 2008	10	Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng	002663	Học kỳ 2 năm thứ 3	
85	Giáo trình cơ sở An toàn Thông tin	Nguyễn Khanh Văn	NXB Bách Khoa Hà Nội - 2015	1	Mật mã ứng dụng	001684	Học kỳ I năm thứ 4	
86	The Pentester BluePrint: Starting a Career as an Ethical Hacker (1st edition)	Phillip L. Wylie (Author), Kim Crawley (Author)	Wiley, United States, - 2021	1	Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng	004752	Học kỳ 1 năm thứ 4	
87	IoT and OT Security Handbook: Assess risks, manage vulnerabilities, and monitor threats with Microsoft Defender for IoT	Smita Jain (Author), Vasantha Lakshmi (Author), Dr Rohini Srivathsa (Foreword)	Packt Publishing, United Kingdom -2023	1	An toàn hệ thống IoT và OT	004741	Học kỳ I năm thứ 4	
88	Network Security, Firewalls, and VPNs, 2nd edition	Michael Stewart	Burlington, MA: Jones & Bartlett, - 2014	1	Quản trị tường lửa	002275	Học kỳ 1 năm thứ 4	
89	CompTIA Security+ Guide to Network Security Fundamentals (MindTap Course List) (7th edition)	Mark Ciampa	Cengage Learning, United States - 2017	1	Thực tập An ninh mạng	002712	Học kỳ 2 năm thứ 4	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
90	Thiết kế mạng Intranet	Phạm Huy Hoàng	Nhà xuất bản Bách Khoa HN, Việt Nam - 2019	1	Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng	002869	Học kỳ 2 năm thứ 4	
91	IT Infrastructure Automation Using Ansible: Guidelines to Automate the Network, Windows, Linux, and Cloud Administration (English Edition)	WAQAS IRTAZA	BPB Publications, - 2021	1	Thực tập quản trị mạng	002909	Học kỳ 2 năm thứ 4	
92	Giáo trình cơ sở an toàn thông tin	Nguyễn Khanh Văn	NXB Bách Khoa, Việt Nam	1	An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng web	000008	Học kỳ 1 năm thứ 4	
93	CCNA LABPRO TẬP 2	Trung tâm Tin học VNPRO	NXB Thông tin truyền thông, Việt Nam - 2020	1	An toàn mạng không dây	004742	Học kỳ 1 năm thứ 4	
94	Mastering Malware Analysis: A malware analyst's practical guide to combating malicious software, APT, cybercrime, and IoT attacks, 2nd Edition	Alexey Kleymenov (Author), Amr Thabet (Author)	Packt Publishing, United Kingdom - 2022	1	Mã đọc	001619	Học kỳ 1 năm thứ 4	

14.3.6. Danh mục tài liệu tham khảo của ngành đào tạo

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
1	Toán học rời rạc ứng dụng trong tin học	Kenneth H. Rosen, (Phạm Văn Thiều, Đặng Hữu Thịnh, người dịch)	Nxb.Khoa học kỹ thuật, 2003	6	Toán rời rạc	004205	Học kỳ 2 - năm thứ 1	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
2	Toán rời rạc	Nguyễn Đức Nghĩa, Nguyễn Tô Thành	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2009	1				
3	Giáo trình cơ sở dữ liệu	Tô Văn Nam	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2009	10	Cơ sở dữ liệu	004744	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
4	Cơ sở dữ liệu		NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2007	5				
5	Kiến trúc máy tính tiên tiến	Trần Công Hùng	NXB Thông tin và Truyền thông, Việt Nam, 2011	1	Kiến trúc máy tính	001178	Học kỳ I - năm thứ 2	
6	Kiến trúc máy tính	Nguyễn Đình Việt	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2006	7				
7	Giáo trình kỹ thuật lập trình C	Nguyễn Linh Giang, Lê Văn Thái, Kiều Xuân Thục	NXB Giáo dục, 2008	5	Lập trình C nâng cao	004290	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
8	Bài tập lập trình ngôn ngữ C	Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Quang Huy	NXB Khoa học kỹ thuật, 2007	11				
9	Mạng máy tính và các hệ thống mở	Nguyễn Thúc Hải	NXB Giáo dục, Việt Nam, 1999	1	Mạng máy tính	001640	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
11	Nhập môn công nghệ phần mềm	Thạc Bình Cường	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2008	4	Công nghệ phần mềm	000325	Học kỳ 1 - năm thứ 2	
12	Tác tử Công nghệ phần mềm hướng tác tử	Lê Tấn Dũng, Từ Minh Phương	NXB Khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2006	10				
14	Python cơ bản	Bùi Việt Hà	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2023	1	Ngôn ngữ lập trình Python	003881	Học kỳ I - năm thứ 2	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
15	Giáo trình nguyên lý các hệ điều hành	Hà Quang Thụy	Nxb.Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2009	1	Nguyên lý hệ điều hành	001830	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
16	Lập trình hướng đối tượng với C++	Nguyễn Thanh Thủy	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2000	1	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	001841	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
17	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Đình Mạnh Tường	NXB khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2003	6	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	004291	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
18	Giáo trình thiết kế Web	Thạc Bình Cường, Vũ Thị Hậu	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2008	10	Cơ sở lập trình Web	004745	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
20	Từ điển tin học và công nghệ thông tin Anh-Anh-Việt	Nguyễn Ngọc Tuấn	NXB Thông tấn, , 2002	3	Tiếng Anh chuyên ngành CNPM	004511	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
21	Quản trị mạng	Đỗ Trung Tuấn	NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội, Việt Nam., 2002	5	Thiết bị mạng	002563	Học kỳ 2 - năm thứ 2	
22	Các kỹ xảo lập trình với Java, Java lập trình mạng	Nguyễn Phương Lan, Hoàng Đức Hải	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2004	3	Lập trình Java	001436	Học kỳ 1 năm thứ 3	
23	Giáo trình lý thuyết và bài tập Java	Trần Tiến Dũng	NXB Giáo dục, Việt Nam, 1999	1				
24	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Đình Mạnh Tường	NXB khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2003	6	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	000146	Học kỳ 1 năm thứ 3	
25	Lập trình windows với C#.net	Phương Lan, Hoàng Đức Hải	NXB Lao động - Xã hội, Việt Nam, 2002	1	Lập trình.net	004755	Học kỳ I năm thứ 3	
26	Phân tích thiết kế các hệ thống thông tin	Nguyễn Văn Vy	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2007	12	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	001995	Học kỳ I năm thứ 3	
30	Kỹ thuật xây dựng ứng dụng ASP.NET	Nguyễn Văn Lân, Phương Lan	NXB Lao động - Xã hội, Việt Nam, 2008	10	Lập trình web nâng cao	004754	Học kỳ 2 năm thứ 3	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
31	Tin học và đời sống xây dựng ứng dụng Web bằng PHP & MySQL	Phạm Hữu Khang	NXB Phương Đông, 2007	1	Phần mềm mã nguồn mở	001957	Học kỳ 2 năm thứ 3	
32	Hướng dẫn thực hành PHP&MySQL toàn tập	Nguyễn Tấn Trường	NXB Thanh Niên, Việt Nam, 2008	2				
33	Học máy các kỹ thuật cơ bản và hiện đại	Đình Mạnh Tường	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2015	1	Học máy cơ bản,	004750	Học kỳ 2 năm thứ 3	
37	Kỹ nghệ phần mềm	Nguyễn Văn Vy, Nguyễn Việt Hà	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2009	7	Quản trị dự án CNTT	002234	Học kỳ 2 năm thứ 3	
38	Định cỡ phần mềm sử dụng điểm chức năng lý thuyết và ứng dụng	Trần Việt Tuấn	NXB Bưu điện, Việt Nam, 2004	5	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM	001132	Học kỳ 2 năm thứ 3	
39	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	Thạc Bình Cường, Nguyễn Đức Mận	NXB Bách khoa Hà Nội, Việt Nam, 2011	1				
46	Thiết kế web với JavaScript & DOM	Nguyễn Trường Sinh, Lê Minh Hoàng	NXB Phương Đông,	4	Ngôn ngữ kịch bản	004757	Học kỳ 1 năm thứ 4	
48	Lập trình game bằng Visual basic	Đình Xuân Lâm	NXB Thống Kê, Việt Nam, 2003	4	Lập trình Game	001425	Học kỳ 1 năm thứ 4	
49	Thương mại điện tử	Nguyễn Thị Tuyết Mai	NXB Khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2003	7	Nhập môn thương mại điện tử	001885	Học kỳ 1 năm thứ 3	
50	E-commerce	Kenneth C.Laudon, Carol Guercio Traver	Pearson, , 2014	1	Phân tích chiến lược thương mại điện tử	001962	Học kỳ 2 năm thứ 3	
51	Thương mại điện tử	Trần Hữu Linh	Nhà xuất bản Hồng Đức, , 2015	1				
53	Giáo trình thương mại điện tử căn bản	Nguyễn Văn Hồng, Nguyễn Văn Thoan	NXB Bách Khoa, Việt Nam, 2013	1	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	001809	Học kỳ 2 năm thứ 3	
55	Giáo trình thương mại điện tử căn bản	Nguyễn Văn Hồng	NXB Bách khoa, Việt Nam, 2013	1	E – Logistics	001495	Học kỳ 1 năm thứ 4	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng trong TV	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
56	E-commerce trends and challenges: A logistics and supply chain perspective	Asia Pacific	The logistic Institute, National University of Singapore, 2016	1				
57	Logistics, những vấn đề cơ bản	Đoàn Thị Hồng Vân	NXB Lao Động Xã hội, Việt Nam, 2010	1				
58	Quản trị quan hệ khách hàng: lý thuyết và tình huống thực hành ứng dụng của các công ty Việt Nam	Lưu Đan Thọ, Lương Văn Quốc	NXB Tài chính, Việt Nam, 2016		Ứng dụng CNTT trong quản trị quan hệ khách hàng	003525	Học kỳ 1 năm thứ 4	
60	Bảo mật mạng windows NT/95/98/2000 Unix- Linux- Novell các giải pháp kỹ thuật	Nguyễn Tiến	Nhà xuất bản Thống kê, , 2000	1	Hệ điều hành mạng	000860	Học kỳ 1 năm thứ 3	

14.3.7. Danh mục tài liệu khác của ngành đào tạo

STT	Tên phần mềm sử dụng trong học phần	Tên tác giả	Nhà cung cấp	SL bản quyền	Tên học phần sử dụng	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
1	Dev - C++				Lập trình cơ bản	'004548	Học kỳ 1 - năm thứ 1
2	SQL SERVER 2019				Cơ sở dữ liệu	'004744	Học kỳ 1 - năm thứ 2
3	Dev - C++				Lập trình C nâng cao	'004290	Học kỳ 1 - năm thứ 2
4	Phần mềm Anaconda				Ngôn ngữ lập trình python	'003881	Học kỳ 1 - năm thứ 2
5	Dev - C++, Java				Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	'001841	Học kỳ 2 - năm thứ 2
6	Dev - C++				Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	'004291	Học kỳ 2 - năm thứ 2

STT	Tên phần mềm sử dụng trong học phần	Tên tác giả	Nhà cung cấp	SL bản quyền	Tên học phần sử dụng	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
7	Phần mềm Visual Studio Code: hỗ trợ JavaScript				Cơ sở lập trình Web	'004745	Học kỳ 2 - năm thứ 2
8	NetBeans IDE 12.6, Java SDK 11.0 SE, maven (có kết nối mạng để cài đặt dependency); Sql Server có mở cổng dịch vụ 1433				Lập trình Java	'001436	Học kỳ 1 năm thứ 3
9	Dev - C++				Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	'000146	Học kỳ 1 năm thứ 3
10	Visual Studio 2017, Sql Server 2018, Sql Server Management				Lập trình.net	'004755	Học kỳ 1 năm thứ 3
11	Visual Studio 2017, NetBeans IDE 12.6, Java SDK 11.0 SE				Lập trình hệ thống	'001427	Học kỳ 2 năm thứ 3
12	Visual Studio 2017, Sql Server 2018, Sql Server Management				Lập trình web nâng cao	'004754	Học kỳ 2 năm thứ 3
13	Phần mềm Anaconda				Trí tuệ nhân tạo	'004758	Học kỳ 2 năm thứ 3
14	Phần mềm Anaconda				Học máy cơ bản	'004750	Học kỳ 2 năm thứ 3
15	NodeJS 16, npm 9.6.5, Visual Studio Code, Có kết nối mạng để cài dependency; Android Studio có cài 1 máy ảo avd				Lập trình trên thiết bị di động	'004294	Học kỳ 2 năm thứ 3
16	Phần mềm Anaconda				Học máy nâng cao	'004295	Học kỳ 1 năm thứ 4
17	Visual studio code, NodeJS, Python; có kết nối mạng để cài đặt dependency				Lập trình Blockchain	'004753	Học kỳ 1 năm thứ 4
18	Phần mềm Anaconda				Hệ thống thông tin không gian	'000958	Học kỳ 1 năm thứ 4

STT	Tên phần mềm sử dụng trong học phần	Tên tác giả	Nhà cung cấp	SL bán quyền	Tên học phần sử dụng	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
19	Phần mềm Anaconda				Nhập môn xử lý ảnh	'001901	Học kỳ 1 năm thứ 4
20	Visual Studio Code, NodeJS v16, npm; Sql Server đã mở cổng dịch vụ 1433				Ngôn ngữ kịch bản	'004757	Học kỳ 1 năm thứ 4
21	Visual Studio 2017, Sql Server 2018, Sql Server Management				Phát triển phần mềm web an toàn	'002033	Học kỳ 1 năm thứ 4
22	Visual Studio 2017, Sql Server 2018, Sql Server Management				Lập trình game	'001425	Học kỳ 1 năm thứ 4
23	Phần mềm Anaconda				Học sâu	'004751	Học kỳ 1 năm thứ 4
24	Python, Phần mềm Anaconda				Lập trình song song với CUDA	'004142	Học kỳ 1 năm thứ 4
25	Phần mềm Anaconda				ERP	'004749	Học kỳ 1 năm thứ 4
26	Phần mềm Cisco Packet Tracer phiên bản 8.2				Quản trị mạng	004761	Học kỳ 2 năm thứ 3
27	Microsoft Visio				Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	004297	Học kỳ 1 năm thứ 3
28	Wireshark (miễn phí)		Microsoft		Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng	002663	Học kỳ 2 năm thứ 3
29	Kali Linux (miễn phí)		Offensive Security		Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng	004752	Học kỳ 1 năm thứ 4
30	Visual Studio 2017, Sql Server 2018, Sql Server Management				An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng web	000008	Học kỳ 1 năm thứ 4
30	Packet Tracer 8.x (miễn phí)				An toàn mạng không dây	004742	Học kỳ 1 năm thứ 4

15. Đối sánh chương trình đào tạo của các trường trong nước và nước ngoài

15.1. Danh sách các chương trình đào tạo cùng ngành của các Trường Đại học khác được đối sánh làm cơ sở đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo:

1. Chương trình cử nhân ngành Công nghệ thông tin, Đại học Bách Khoa Hà Nội
2. Chương trình cử nhân ngành Công nghệ thông tin, trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội
3. Ngành Công nghệ Thông tin, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Chuyên ngành: Chuyên ngành Máy tính và truyền thông dữ liệu)
4. Chương trình cử nhân ngành Công nghệ thông tin, Đại học Thủy Lợi
5. Chương trình cử nhân ngành Công nghệ thông tin, Đại học Công nghiệp (Chuyên ngành Hệ thống thông tin, Kỹ thuật phần mềm)
6. Chương trình cử nhân ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Leicester, Vương quốc Anh

15.2. So sánh chương trình đào tạo (kèm theo phụ lục chi tiết các học phần)

Chương trình đào tạo	Tổng TC	Tổng HP	GD ĐC	CSN	N	CN
Đại Học Điện Lực	158	62	42	18	40	58
Đại học Bách Khoa Hà Nội	132	54	51	48		33
Trường ĐH Công nghệ, ĐHQGHN	136	51	33	35	43	25
HV Công nghệ Bưu chính Viễn thông	150	51	50	58		42
Đại học Công nghiệp	147	57	46	41	18	42
Đại học Thủy lợi	140	46	37	47		56
ĐH Leicester, Vương quốc Anh	120					

16. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin được xây dựng theo định hướng ứng dụng. Phù hợp với tầm nhìn, sứ mạng, mục đích, mục tiêu, chức năng, nhiệm vụ và nguồn lực của Trường Đại học Điện lực và theo hướng đổi mới phương pháp giảng dạy gắn liền với thực tiễn, giảm giờ lý thuyết, tăng giờ thảo luận và tự học, lấy người học làm trung tâm. Đồng thời, chương trình được biên soạn đảm bảo sự liên thông với các ngành đào tạo khác. Khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo định 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.

Việc triển khai chi tiết thực hiện chương trình và giám sát chất lượng chuyên môn sẽ do Ban Giám hiệu, Hội đồng khoa học và đào tạo Trường chỉ đạo thực hiện. Trên cơ sở các đơn vị tin chỉ đã được Hiệu trưởng, Hội đồng Khoa học và đào tạo Trường phê duyệt, các khoa, bộ môn liên quan thực hiện và bổ sung sửa đổi để cập nhật với chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin

Một năm học có hai học kỳ chính, mỗi học kỳ chính có ít nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi. Ngoài hai học kỳ chính, Trường có thể tổ chức thêm học kỳ phụ để sinh viên có điều kiện được học lại, học cải thiện hoặc học vượt. Mỗi học kỳ phụ có ít nhất 5 tuần thực học và 1 tuần thi. Đảm bảo nguyên tắc sinh viên học lại, học cải thiện cùng khóa sau, học vượt học cùng khóa trước.

Tín chỉ được sử dụng để tính khối lượng học tập của sinh viên. Một tín chỉ được qui định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm, làm tiểu luận, bài tập lớn; 40 giờ thực tập tại cơ sở; 80 giờ làm đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp.

Một tiết học được tính bằng 50 phút; 1 giờ là 60 phút

Trong quá trình triển khai thực hiện nếu có những đề xuất thay đổi về nội dung kiến thức sẽ đề xuất về đơn vị đầu mỗi trình Hội đồng khoa học và Đào tạo trường xem xét điều chỉnh. Trong từng giai đoạn cụ thể, các khoa chuyên môn đề xuất đơn vị quản lý đào tạo thay đổi các học phần tự chọn sao cho phù hợp với phát triển của khoa học và công nghệ.

17. Tổ chức giảng dạy và học tập

17.1. Trường không chấp nhận các trường hợp cá nhân hoặc đơn vị tự ý đổi thời khóa biểu sau khi đã có danh sách lớp học phần. Để không ảnh hưởng đến lịch học cá nhân của sinh viên, trong trường hợp bất khả kháng khoa/ bộ môn có thể bố trí giảng viên cùng chuyên môn dạy thay buổi học đó hoặc giảng viên phải báo hủy lịch dạy, xin dạy bù vào thời gian thích hợp. Trường chỉ chấp nhận Phiếu báo bận của giảng viên kèm theo bản copy Quyết định của Hiệu trưởng cử giảng viên đi công tác, học tập... trong thời gian xin hủy lịch dạy. Ngoài ra, mọi thay đổi về thời khóa biểu thực hiện quy chế đào tạo hiện hành.

17.2. Trường có Ban thanh tra đào tạo để thanh tra, giám sát nội bộ việc thực hiện quy chế đào tạo của giảng viên và sinh viên; có hệ thống cải tiến chất lượng dựa trên thu thập, đánh giá ý kiến phản hồi của sinh viên về các điều kiện bảo đảm chất lượng, hiệu quả học tập đối với tất cả các lớp học phần của Trường, kết quả khảo sát được xử lý theo quy định của Trường.

17.3. Trách nhiệm và quyền hạn của giảng viên được phân công giảng dạy hoặc hướng dẫn cho sinh viên các nội dung thí nghiệm, thực hành, các học phần đồ án, thực tập ...

a) Thực hiện nhiệm vụ của công chức, viên chức theo quy định của Luật Giáo dục, Luật cán bộ, công chức và pháp luật có liên quan; Giữ gìn phẩm chất, uy tín, danh dự của nhà giáo; tôn trọng nhân cách của sinh viên, đối xử công bằng với sinh viên, bảo vệ các quyền, lợi ích chính đáng của sinh viên; Tham gia quản lý đơn vị, tham gia công tác Đảng, đoàn thể khi được tín nhiệm và các công tác khác được trường, khoa, bộ môn giao; Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các quy chế, quy định của Trường;

b) Giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần một cách khách quan, chính xác theo đúng đề cương chi tiết học phần và kế hoạch giảng dạy đã được ban hành;

c) Vận dụng linh hoạt và thường xuyên cải tiến phương pháp giảng dạy, kiểm tra đánh giá để đảm bảo truyền thụ cho sinh viên phương pháp luận, phát triển năng lực

nhận thức, năng lực sáng tạo, kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm; rèn luyện cho sinh viên phương pháp tự học, tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo và đạo đức nghề nghiệp;

d) Tham gia quản lý giờ học của sinh viên trên lớp, phòng thí nghiệm, nhà xưởng hoặc trên thực địa và hướng dẫn sinh viên thực tập học phần ngoài trường, tự học, tự nghiên cứu, bao gồm: Xác định và giao các vấn đề, nội dung, yêu cầu để sinh viên hoặc nhóm sinh viên chuẩn bị cho nghe giảng và thảo luận trên lớp, thực hành, thí nghiệm; Xác định và giao các nhiệm vụ tự học, tự nghiên cứu cho sinh viên hoặc nhóm sinh viên;

17.4. Trách nhiệm của các đơn vị chuyên môn và các đơn vị quản lý, hỗ trợ liên quan đến sinh viên:

a) Đơn vị quản lý đào tạo: Lập tiến độ đào tạo trong năm học, lên kế hoạch mở lớp học phần cho từng học kỳ, tiếp nhận phân công giảng dạy cho giảng viên từ các khoa/bộ môn; xếp thời khoá biểu từng học kỳ; tổ chức cho sinh viên đăng ký học phần; chủ trì xét điều kiện cảnh báo học tập, thôi học; quản lý các bảng điểm gốc, kết quả học tập của sinh viên, bảng tổng hợp kết quả học tập của sinh viên theo Quyết định tốt nghiệp, tổ chức in ấn, cấp phát văn bằng, chứng chỉ của hệ chính quy do Phòng Đào tạo thực hiện; của hệ vừa làm vừa học do Trung tâm đào tạo thường xuyên thực hiện.

b) Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng: Tổ chức xây dựng và quản lý ngân hàng đề thi kết thúc học phần; xây dựng kế hoạch và tổ chức thi kết thúc học phần; khảo sát, lấy ý kiến đánh giá của người học về học phần và giảng viên giảng dạy.

17.5. Trách nhiệm và quyền hạn của sinh viên khi tham dự các lớp học, tham gia thí nghiệm, thực hành hoặc khi được giao thực tập, đồ án, khoá luận và các hoạt động học tập khác. Sinh viên khi nhập học được cung cấp email, tài khoản truy cập vào cổng thông tin ĐHDL để xem thông tin về chương trình đào tạo, các quy chế, qui định liên quan đến đào tạo qua trang web của trường theo địa chỉ <http://www.epu.edu.vn>.

a) Nghiên cứu kỹ chương trình đào tạo để đăng ký học phần chính xác; đáp ứng các điều kiện để được đăng ký học phần thành công.

b) Tham dự đầy đủ các giờ lên lớp, thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ của sinh viên khi giảng viên yêu cầu.

c) Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra thường xuyên, bài thi kết thúc học phần và hoàn thành báo cáo thực tập, thực hành, thí nghiệm theo quy định.

d) Thực hiện các quyền lợi và nghĩa vụ khác của sinh viên theo quy chế học sinh, sinh viên hiện hành.

Q. HIỆU TRƯỞNG

PGS. TS Đinh Văn Châu

Hà Nội, ngày 02 tháng 11 năm 2023
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KT. PHỤ TRÁCH KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA

PGS. TS. Nguyễn Hà Nam

MỤC LỤC

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC	1
1. Thông tin về chương trình đào tạo	1
2. Mục tiêu chương trình đào tạo	1
2.1. Mục tiêu chung	1
2.2. Mục tiêu cụ thể	1
3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	2
3.1 Chuẩn đầu ra	2
3.2 Chỉ báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	3
4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp	5
5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ	5
6. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo	5
7. Khối lượng kiến thức toàn khóa	6
8. Sơ đồ về mối liên hệ giữa các học phần trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin	7
9. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình	10
10. Tổ chức giảng dạy; Đánh giá kết quả học tập và cấp bằng tốt nghiệp	17
11. Cấu trúc chương trình đào tạo	17
12. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ	18
12.1. Chuyên ngành Công nghệ phần mềm:	18
12.2. Chuyên ngành Hệ thống thương mại điện tử:	21
12.3. Chuyên ngành Quản trị và an ninh mạng:	26
14. Điều kiện đảm bảo chất lượng thực hiện chương trình đào tạo	47
14.1. Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo/có chuyên môn phù hợp để chủ trì giảng dạy chương trình	47
14.2. Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo	48
14.3. Cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu đảm bảo phục vụ cho chương trình đào tạo	52
15. Đối sánh chương trình đào tạo của các trường trong nước và nước ngoài	74
15.1. Danh sách các chương trình đào tạo cùng ngành của các Trường Đại học khác được đối sánh làm cơ sở đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo:	74
15.2. So sánh chương trình đào tạo (kèm theo phụ lục chi tiết các học phần)	74
16. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo	74
17. Tổ chức giảng dạy và học tập	75
Phụ lục - Tài liệu tham khảo xây dựng chương trình	79
A. Các văn bản pháp lý	79
B. So sánh chi tiết các học phần dùng trong chương trình đào tạo	80

BẢNG KÝ HIỆU VIẾT TẮT

STT	Từ tiếng Việt	Từ tiếng Anh	Ký hiệu viết tắt
1	Công nghệ thông tin	Information technology	CNTT
2		Programme Educational Objectives	PEO
3	Chương trình đào tạo	Programme Educational	CTĐT
4	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	Programme Learning Outcomes	PLO
5	Chỉ báo chuẩn đầu ra	Programme Increment	PI
6	thương mại điện tử	E-commerce	TMĐT
7	Công nghệ thông tin và truyền thông	Information technology and communication	CNTT&TT
8	Trung học phổ thông		THPT
9	Bộ Giáo dục và Đào tạo		Bộ GD&ĐT
10	Công nghệ phần mềm		CNPM
11	Quản trị và an ninh mạng		QTANM
12	Hệ thống thương mại điện tử		HTTMĐT
13	Hệ thống thông tin không gian	Geographic Information system	HTTTKG
14	Cơ sở dữ liệu	Database	CSDL

Phụ lục - Tài liệu tham khảo xây dựng chương trình

A. Các văn bản pháp lý

1. Biên bản số 620/BB- ĐHĐL, ngày 04 tháng 04 năm 2022 của trường Đại học Điện lực về việc rà soát cập nhật chuẩn đầu ra chương trình đào tạo.
2. Quyết định số 638/QĐ-ĐHĐL ngày 24 tháng 05 năm 2022 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc ban hành Quy định xây dựng, thẩm định, đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học.
3. Quyết định số 670/QĐ-ĐHĐL, ngày 02 tháng 06 năm 2022 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc giao nhiệm vụ đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học (19 CTĐT cho 10 khoa chuyên môn).
4. Quyết định số 780/QĐ-ĐHĐL, ngày 22 tháng 06 năm 2022 về việc thành lập Hội đồng đánh giá, cải tiến chất lượng CTĐT trình độ đại học ngành CNTT mã ngành 7480201.
5. Quyết định số 975/QĐ-ĐHĐL ngày 04 tháng 07 năm 2022 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc ban hành Quy định xây dựng, rà soát và điều chỉnh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Điện lực.
6. Kế hoạch số 1226/KK-ĐHĐL, ngày 27 tháng 07 năm 2022 của trường Đại học Điện lực về việc tổ chức khóa tập huấn “Xây dựng chuẩn đầu ra và phát triển chương trình đào tạo đáp ứng các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng giáo dục của Bộ GD&ĐT”.
7. Quyết định 1519/QĐ-ĐHĐL, ngày 12 tháng 09 tháng 2022 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc thành lập Tiểu ban rà soát cập nhật chuẩn đầu ra sinh viên tốt nghiệp Trường Đại học Điện lực,
8. Quyết định 1520/QĐ-ĐHĐL, ngày 12 tháng 09 tháng 2022 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc thành lập Tiểu ban rà soát cập nhật chuẩn đầu ra các học phần thuộc khối kiến thức chung.
9. Quyết định số 1584/QĐ-ĐHĐL, ngày 20 tháng 09 tháng 2022 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc điều chỉnh Hội đồng đánh giá, cải tiến chất lượng CTĐT trình độ đại học ngành CNTT mã ngành 7480201.
10. Biên bản số 1746/BB- ĐHĐL, ngày 29 tháng 09 năm 2022 của trường Đại học Điện lực họp về rà soát cập nhật chuẩn đầu ra với các học phần thực hành trong các CTĐT trình độ đại học Trường Đại học Điện lực.
11. Biên bản số 2194/BB-ĐHĐL, ngày 01 tháng 12 năm 2022 của trường Đại học Điện lực về việc rà soát cập nhật chuẩn đầu ra các học phần chung.
12. Quyết định số 222/QĐ-ĐHĐL, ngày 08 tháng 02 năm 2023 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc thành lập Hội đồng thẩm định đề cương chi tiết học phần thuộc khoa CNTT dùng chung trong các CTĐT trình độ đại học của trường Đại học Điện lực.
13. Quyết định số 358/QĐ-ĐHĐL, ngày 03 tháng 03 năm 2023 của Q. Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực Quyết định về việc điều chỉnh và bổ sung Hội đồng đánh giá, cải tiến chất lượng CTĐT trình độ đại học ngành CNTT.
14. Quyết định số 774/QĐ-ĐHĐL, ngày 30 tháng 05 tháng 2023 về việc công bố Sứ mệnh, Tầm nhìn, Giá trị cốt lõi, Mục tiêu và Triết lý giáo dục của Trường Đại học Điện lực.
15. Quyết định số 1103/QĐ-ĐHĐL, về việc thành lập hội đồng thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng duy trì ngành đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Điện lực, ngày 24/07/2023.

B. So sánh chi tiết các học phần dùng trong chương trình đào tạo

TT	Tên học phần	TC	Khối KT	ĐH ĐL			BK Hà Nội			ĐHCN ĐHQG			HV BCVT			ĐH Công Nghiệp HN			ĐH Thủy Lợi			University of Leicester			
				TC	LT	TH	TC	LT	TH	TC	LT	TH	TC	LT	TH	TC	LT	TH	TC	LT	TH	TC	LT	TH	
	Kiến thức giáo dục đại cương																								
	- Toán và các môn KH cơ bản																								
1	Toán cao cấp 1			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	3	45	0	
2	Toán cao cấp 2			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	3	45	0	
3	Toán rời rạc			3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	
4	Vật lý			2	30	0	3	45	0	3	45	0	4	45	14	3	45	0	3	45	0				
5	Xác suất thống kê			2	30	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	2	30	0	3	45	0	3	45	0	
6	Nhập môn các phương pháp tối ưu						2	30	0																
7	Kỹ thuật số												2	30	0										
	- Khoa học chính trị, pháp luật và khoa học xã hội																								
8	Triết học Mác - Lê Nin			3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0				
9	Kinh tế chính trị Mác – Lênin			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0				
10	Chủ nghĩa xã hội khoa học			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0				
11	Tư tưởng Hồ Chí Minh			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0				
12	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0				
13	Pháp luật đại cương			2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0	2	30	0				
14	Giáo dục thể chất			4	5	40	4	5	40	4	5	40	4	5	40	4	5	40	4	5	40				
15	Giáo dục quốc phòng			11	77	88	11	77	88	11	77	88	11	77	88	11	77	88	11	77	88				
	- Công nghệ thông tin cơ bản																								
16	Nhập môn tin học			3	39	12	3	39	12				3	39	12	3	39	12	3	39	12	3	45	0	
	- Ngoại ngữ cơ bản																								

17	Tiếng Anh 1			4	60	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	4	60	0	4	60	0			
18	Tiếng Anh 2			3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0			
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp																								
*Kiến thức cơ sở ngành																								
19	Cơ sở dữ liệu			2	27	6	2	27	6	3	30	30	3	45	0	3	45	0	3	45	0	3	45	0
20	Lập trình C nâng cao			3	36	18	3	36	18							3	36	18	3	45	0	3	45	0
21	Kiến trúc máy tính			2	30	0	2	30	0				3	45	0	3	36	18	3	45	0	3	45	0
22	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật			3	36	18	2	30	0	3	39	12	3	45	0	3	30	30	3	45	0	3	45	0
23	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng			2	24	12	2	24	12	3	45	0	3	45	0	3	30	30	3	45	0			
24	Mạng máy tính			2	30	0	3	36	18	3	30	30	3	45	0	3	36	18	3	45	0	3	45	0
25	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu			3	35	20	3	35	20	3	30	30	3	45	0	3	30	30	3	45	0			
26	Mạng không dây và di động			2	30	0	2	30	0										3	45	0			
27	Thuật toán ứng dụng						2	30	0										3	45	0			
28	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu			3	45	0																		
29	Nhập môn công nghệ phần mềm						2	30	0	3	45	0	3	45	0	3	36	18	3	45	0	3	45	0
30	Làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp						2	30	0															
31	Nhập môn An toàn thông tin						3	36	18				3	45	0							3	45	0
32	Nhập môn Học máy và khai phá dữ liệu						3	36	18										3	45	0			
33	Quản trị dự án công nghệ thông tin			2	30	0	2	24	12															
34	Quản trị học đại cương						2	24	12															
35	Văn hóa kinh doanh và tinh						2	24	12										3	45	0			

80	IoT và ứng dụng						2	30	0					3	45	0	3	36	18	3	45	0			
81	Nhập môn khoa học dữ liệu													3	45	0									
82	Các hệ thống phân tán													3	45	0									
83	Đồ họa máy tính								3	30	30						3	36	18	3	45	0			
84	Lý thuyết tính toán																			3	45	0	3	45	0
85	Chuyên đề công nghệ thông tin																			3	45	0			
86	Thiết kế Web																3	30	30						
87	Quản lý dự án CNTT																3	36	18				3	45	0
88	Hệ hỗ trợ quyết định																3	36	18						
89	Tích hợp hệ thống phần mềm																3	30	30						
90	Lập trình Web bằng PHP																3	30	30						
91	Lập trình hệ thống nhúng và Internet vạn vật																3	30	30						
92	Hệ quản trị doanh nghiệp điện tử																3	30	30						
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM																									
93	Lập trình Java			3	33	24											3	30	30	3	45	0			
94	Lập trình hệ thống			2	27	6														3	45	0			
95	Đồ họa máy tính			2	27	6														3	45	0			
96	Lập trình trên thiết bị di động			3	30	30			3	30	15									3	45	0	3	45	0
97	Tiếng Anh chuyên ngành CNPM			3	45	0														3	45	0			
98	Lập trình Blockchain			3	42	6																			
99	Chương trình dịch			3	45	0																			
100	Học máy nâng cao			3	39	12																	3	45	0
101	Hệ chuyên gia			2	27	6																			
102	Kiểm thử và đảm bảo chất			2	27	6	3	45	0	3	45	0					3	36	18	3	45	0			

