

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành 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 chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin, mã ngành 7480201 (có phụ lục kèm theo).

Điều 2. Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin, mã ngành 7480201 được áp dụng từ khóa D17.

Điều 3. Trưởng 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).

Q. HIỆU TRƯỞNG


Đinh Văn Châu

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

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1787/QĐ-ĐHDL, ngày 02 tháng 11 năm 2023
của Trường Đại học Điện lực)*

I. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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.

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, phân 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 phân 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, phản 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 chỉ 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 chuyển 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)

8. Cấu trúc chương trình đào tạo

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

9. Nội dung tóm tắt chương trình đào tạo

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
I	Khối kiến thức giáo dục đại cương					
1	003923	Triết học Mác - Lê Nin	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 và chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, giúp sinh viên có tư duy logic, phương pháp luận khoa học và cách mạng vận dụng một cách chủ động, sáng tạo kiến thức đã học để giải quyết các tình huống, vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.	45/0/105	Không có	
2	003925	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	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.	30/0/70	003923	
3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	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.	30/0/70	003923; 003925	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	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: “Đảng 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.	30/0/70	003923; 003925; 003926	
5	003928	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	- 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.	30/0/70	003923; 003925; 003926; 003505;	
6	003137	Tiếng Anh 1	Học phần Tiếng Anh B1.1 là học phần chính thức đầu tiên trong chương trình đào tạo Tiếng Anh hướng tới chuẩn đầu ra tương đương bậc 3/6 (đã được quy định theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/1/2014 của Bộ GD-ĐT ban hành Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) của trường Đại học Điện lực. Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng	60/0/120	Không có	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày như giao tiếp hàng ngày, mua sắm, du lịch, công sở, trải nghiệm sống... giúp người học có thể xử lý 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. Kết thúc học phần, người học có năng lực tiếp tục học phần Tiếng Anh B1.2.			
7	004549	Tiếng Anh 2	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 (KNLNN 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.	60/0/140	Không có	
8	004545	Toán cao cấp 1	Học phần Toán cao cấp 1 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, véc tơ riêng, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương. Cung cấp một số ví dụ minh họa của đại số tuyến tính liên quan đến một số bài toán trong kinh tế, kỹ thuật và trong thực tế như: bài toán về mạch điện, bài toán tìm ma trận chi phí, ứng dụng trong xử lý ảnh, bài toán xác định giá cân bằng, bài toán tìm phương án sản xuất, cân bằng phương trình hóa học, bài toán mã hóa và bảo mật, định lưu lượng của một hệ thống mạng, bài toán tối ưu có ràng buộc, mã hóa thông tin, mô hình dịch chuyển dân số, bài toán thú mồi, bảo mật thông tin và tối ưu hóa chi phí sản xuất, thủy động học, khí động học, các lý thuyết điện từ trường ...	45/0/105	Không có	
9	004546	Toán cao cấp 2	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	45/0/105	Không có	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
10	004205	Toán rời rạc	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.	45/0/105	Không có	
11	003612	Vật lý đại cương	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của Vật lý: Cơ, Nhiệt, Điện, Từ, Cơ học lượng tử, Nguyên tử và Hạt nhân luyện cho sinh viên phương pháp nhận thức và tư duy khoa học. Hiểu và vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng xảy ra trong tự nhiên. Ngoài ra, giúp cho sinh viên có nền tảng kiến thức để tiếp cận các nội dung kiến thức chuyên ngành	45/0/105	Không có	
12	003657	Xác suất thống kê	Học phần được chia làm hai phần: Phần Lý thuyết xác suất: trình bày những kiến thức cơ bản về 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. Áp dụng giải các bài toán ứng dụng trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế. Phần Thống kê toán: sử dụng các công cụ toán cao cấp và 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 kinh tế. Áp dụng giải các bài toán ứng dụng trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế.	30/0/70	Không có	
13	004548	Lập trình cơ bản	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 nói chung. Bên cạnh đó, “Lập trình cơ bản” là học phần bắt buộc	26/8/66	Không có	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			cho sinh viên ngành CNTT, nhằm trang bị các kỹ năng cần thiết để sinh viên có nền tảng tiếp cận các kỹ năng và ngôn ngữ lập trình lập trình bậc cao. Từ đó xây dựng và phát triển nghề nghiệp sau khi ra trường.			
14	002018	Pháp luật đại cương	Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật. Bao gồm những nội dung cơ bản sau đây: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật làm cơ sở cho việc học tập, nghiên cứu môn học khác; Phổ biến những quy định của pháp luật thực định trong một số lĩnh vực như: hiến pháp, hình sự, dân sự, hành chính, phòng chống tham nhũng...	30/0/70	Không có	
15	000801 000808 000813 000816	Giáo dục thể chất	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.	5/110/85		
16	004342 004343 004344 004345	Giáo dục quốc phòng	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 thể trận quốc phòng toàn dân gắn với thể	77/88/385		

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
17	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	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.	30/0/70	Không có	
18	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	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.	45/0/105	Không có	
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
	Kiến thức cơ sở ngành					
19	004744	Cơ sở dữ liệu	Môn học 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,....	50/20/130		

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
20	004290	Lập trình C nâng cao	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.	36/18/96	004548	
21	001178	Kiến trúc máy tính	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.	30/0/70	Không có	
22	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	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.	36/18/96	004205; 004290	
23	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	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.	24/12/64	004290	
24	001640	Mạng máy tính	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	30/0/70	Không có	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			đọc được sơ đồ nguyên lý hoạt động, các thành phần và thiết bị của hệ thống mạng máy tính.			
25	001830	Nguyên lý hệ điều hành	Nguyên lý hệ điều hành là học phần 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.	30/0/70	001178	
	Kiến thức ngành					
26	003881	Ngôn ngữ lập trình Python	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.	24/12/64	003657	
27	001877	Nhập môn an toàn và bảo mật thông tin	Nhập môn an toàn và bảo mật thông tin là học phần chuyên 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.	30/0/70	001640	
28	001995	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng là học phần chuyên 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.	45/0/105	001841	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
29	004758	Trí tuệ nhân tạo	Trí tuệ nhân tạo 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 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.	45/0/105	000146	
30	001957	Phần mềm mã nguồn mở	Phần mềm mã nguồn mở là học phần chuyên 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.	21/18/61	004745	
31	004755	Lập trình .NET	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.	45/24/128	001841; 004744	
32	004745	Cơ sở lập trình Web	Cơ sở lập trình Web là học phần chuyên 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.	39/12/99	004548; 004744;	
33	004754	Lập trình web nâng cao	Lập trình web nâng cao là học phần chuyên 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.	48/24/128	004745; 004755	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
34	004750	Học máy cơ bản	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.	45/0/105	003881	
35	004746	Công nghệ điện toán đám mây	Công nghệ điện toán đám mây là học phần chuyên 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.	39/12/99	001640	
36	000325	Công nghệ phần mềm	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.	30/0/70	004205	
37	Kiến thức ngành - Chuyên sâu đặc thù					
38	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao là học phần chuyên 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.	42/6/102	004291	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
39	004295	Học máy nâng cao	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 (MLP). 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.	45/0/105	004750	
40	004759	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu là học phần chuyên 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.	45/0/105	004750	
Kiến thức bắt buộc chuyên ngành công nghệ phần mềm						
41	001436	Lập trình Java	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.	33/24/93	001841; 004744	
42	001427	Lập trình hệ thống	Lập trình hệ thống là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM và QT&ANM. 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.	27/6/67	004755	
43	004757	Ngôn ngữ kịch bản	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	39/12/99	004754	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
44	004294	Lập trình trên thiết bị di động	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.	30/30/90	001436	
45	004753	Lập trình Blockchain	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.	42/6/102	003881; 001877; 000146	
46	001901	Nhập môn xử lý ảnh	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.	30/0/70	004750	
47	000863	Hệ phân tán	Hệ phân tán là học phần tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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 phần.	30/0/70	001830	
48	002563	Thiết bị mạng	Thiết bị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM và CNPM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến	36/18/96	001640	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
Kiến thức tự chọn chuyên ngành CNPM						
49	001425	Lập trình Game	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.	30/0/70	000146	
50	004751	Học sâu	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 RNN, mô hình mạng nơ-ron tích chập CNN. Khi kết thúc học phần, sinh viên có thể cài đặt được chương trình sử dụng mô hình Word2Vec và CNN.	30/0/70	004750; 004758; 004295	
51	004142	Lập trình song song với CUDA	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 lỗi 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.	30/0/70	004290	
52	004861	Công nghệ IoT và ứng dụng	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	30/0/70	004548	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
53	003680	Xử lý tín hiệu số	Các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống XLTH số. Hệ thống tuyến tính, bất biến và nhân quả. Phương trình tích chập. Phương trình sai phân. Hệ thống đệ quy và phi đệ quy. 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 (DFT). Thuật toán biến đổi Fourier nhanh FFT. 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 FIR bằng phương pháp cửa sổ. Giới thiệu tổng hợp lọc FIR tối ưu theo định lý Chebyshev và thuật toán Remez, giới thiệu phương pháp lấy mẫu tần số. Giới thiệu tổng hợp lọc IIR bằng phương pháp bất biến đặc tính xung và phương pháp song tuyến tính.	45/0/105	000834	
	Kiến thức chuyên sâu đặc thù chuyên ngành CNPM					
54	004511	Tiếng Anh chuyên ngành CNPM	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	45/0/105	000325	
55	002234	Quản trị dự án CNTT	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 QT&ANM. 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	30/0/70	000325	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
56	001132	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM	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.	27/6/67	000325	
57	002793	Thực tập hệ thống thông tin quản lý	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.	0/120/80	000325 001995 004754	
58	002794	Thực tập hệ thống thông tin tích hợp	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.	0/120/80	001995 004754 004750	
59	002908	Thực tập quản trị dự án phần mềm	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	0/120/80	000325 002234 001995	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
60	000958	Hệ thống thông tin không gian	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.	27/6/67	Không có	
61	002033	Phát triển phần mềm web an toàn	Phát triển phần mềm web an toàn là học phần tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM và QT&ANM. 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 tính an toàn.	30/0/70	004754	
	004569	Thực tập tốt nghiệp	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.	0/120/80	001877 004754 004295	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
	004588	Đồ án tốt nghiệp	Đồ án tốt nghiệp là một dự án nghiên cứu được yêu cầu từ sinh viên trước khi tốt nghiệp. Đây là một phần quan trọng trong chương trình đào tạo đại học và nó thường được sinh viên hoàn thành trong giai đoạn cuối cùng của khóa học. Mục đích của đồ án tốt nghiệp là để sinh viên tổng hợp và áp dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm mà họ đã học được trong suốt thời gian học tập, và có khả năng đưa ra giải pháp cho các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực học tập của mình. Đồ án tốt nghiệp thường có một giảng viên hướng dẫn và được đánh giá bằng cách thuyết trình và báo cáo trước một hội đồng giáo sư hoặc các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan.	0/240/160	000325 004754 000146 002495	
	Kiến thức bắt buộc chuyên ngành QT&ANM					
62	001684	Mật mã ứng dụng	Mật mã ứng dụng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	30/0/70	001877	
63	004752	Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng	Kiểm thử xâm nhập mạng là học phần chuyên ngành cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	33/24/93	002663	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
64	001427	Lập trình hệ thống	Lập trình hệ thống là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM và QT&ANM. 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.	27/6/67	004755	
65	002563	Thiết bị mạng	Thiết bị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	38/16/96	001640	
66	004297	Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	30/25/95	001830; 002563	
67	004761	Quản trị mạng	Quản trị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	21/48/81	001640; 001830	
68	002663	Thu thập và phân tích	Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về các kỹ thuật thu thập và	24/12/64	004297	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
		thông tin an ninh mạng	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.			
69	000860	Hệ điều hành mạng	Hệ điều hành mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	30/30/0	001830	
		Kiến thức tự chọn chuyên ngành QT&ANM				
70	000008	An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng Web	An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng web là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về vấn đề bảo mật 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.	30/24/12	004754; 001684	
71	002275	Quản trị tường lửa	Quản trị tường lửa là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	30/0/70	004761	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
72	004742	An toàn mạng không dây	An toàn mạng di động là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng về nguy cơ và giải pháp bảo đảm an toàn mạng LAN không dây và thiết bị di động. Khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu các nguy cơ mất an toàn và giải pháp phòng, chống tấn công mạng LAN không dây.	30/24/12	001640	
73		Mã độc	Mã độc là học phần chuyên ngành tự chọn cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	30/24/12	004761	
74	000863	Hệ phân tán	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 QT&ANM. 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 phần.	30/0/70	001830	
Kiến thức chuyên sâu đặc thù chuyên ngành QT&ANM						
75	000374	Đánh giá hiệu năng mạng	Đánh giá hiệu năng mạng, là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	30/0/70	001640	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
76	004514	Tiếng Anh chuyên ngành an ninh mạng	Tiếng Anh chuyên ngành an ninh mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng đọc hiểu và dịch tài liệu chuyên ngành QT&ANM. Khi kết thúc học phần, sinh viên sử dụng được các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành QT&ANM trong công việc.	45/0/105	001640	
77	002909	Thực tập quản trị mạng	Thực tập quản trị mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	0/120/80	001427 004297 000860	
78	002712	Thực tập an ninh mạng	Thực tập an ninh mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	0/120/80	001427 004297 000860	
79	002869	Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng	Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	0/120/80	004761 004752 002275	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
80	004741	An toàn hệ thống IoT và OT	An toàn hệ thống IoT và OT là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành QT&ANM. 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.	45/0/105	001640	
81	002234	Quản trị dự án CNTT	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 QT&ANM. 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.	30/0/70	000325	
82	002033	Phát triển phần mềm web an toàn	Phát triển phần mềm web an toàn là học phần tự chọn cho sinh viên chuyên ngành CNPM và QT&ANM. 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 tính an toàn.	30/0/70	004754	
83	004569	Thực tập tốt nghiệp	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	0/120/80	001877 004754 004295	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			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.			
84	004588	Đồ án tốt nghiệp	Đồ án tốt nghiệp là một dự án nghiên cứu được yêu cầu từ sinh viên trước khi tốt nghiệp. Đây là một phần quan trọng trong chương trình đào tạo đại học và nó thường được sinh viên hoàn thành trong giai đoạn cuối cùng của khóa học. Mục đích của đồ án tốt nghiệp là để sinh viên tổng hợp và áp dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm mà họ đã học được trong suốt thời gian học tập, và có khả năng đưa ra giải pháp cho các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực học tập của mình. Đồ án tốt nghiệp thường có một giảng viên hướng dẫn và được đánh giá bằng cách thuyết trình và báo cáo trước một hội đồng giáo sư hoặc các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan.	0/240/160	000325 004754 000146 002495	
Kiến thức bắt buộc chuyên ngành HTTMĐT						
85	001189	Kinh tế học đại cương	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.	30/0/70	Không có	
86	001885	Nhập môn thương mại điện tử	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 B2B, B2C, C2C và B2G. Khi học xong học phần này, sinh viên có thể hiểu được các mô hình B2B, B2C, C2C và B2G, quy trình giao dịch thương mại điện tử và an toàn trong giao dịch.	30/0/70	001189; 002231; 004557	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
87	004557	Thống kê ứng dụng trong kinh doanh	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.	30/30/90	003657	
88	002231	Quản trị doanh nghiệp	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.	30/0/70	Không có	
89	002354	Lý thuyết tài chính-tiền tệ	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...)	30/0/70	001216	
90	001962	Phân tích chiến lược TMĐT	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.	45/0/105	001885; 002354	
91	001809	Nghiệp vụ kinh doanh	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành HTTMĐT. Học phần cung cấp	40/10/100	001885; 002354	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
		online và thanh toán qua mạng	cho sinh viên kiến thức về nghiệp vụ kinh doanh, E-payment, các loại hình E-payment, an ninh trong E-payment, tiền điện tử và xu hướng phát triển của hệ thống thanh toán. Khi học xong học phần này, sinh viên có thể sử dụng nghiệp vụ kinh doanh online vào kinh doanh một mặt hàng.			
92	004753	Lập trình Blockchain	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.	42/6/102	003881; 001877; 000146	
	Kiến thức tự chọn chuyên ngành HTTMĐT					
93	004852	Pháp luật trong kinh doanh TMĐT	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.	45/0/105	Không có	
94	003525	Ứng dụng CNTT trong quản trị quan hệ khách hàng	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.	30/30/0	001962	
95	004763	Truyền thông Marketing tích hợp	Học phần Truyền thông MKT tích hợp được thiết kế cho sinh viên ngành HTTMĐT. Học phần nằm trong khối kiến thức bắt buộc. 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 MKT, phương pháp nghiên cứu công chúng truyền thông, chiến lược sáng tạo thông điệp truyền	45/0/105	001885	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			thông, kỹ năng sử dụng các công cụ truyền thông như quảng cáo, xúc tiến bán hàng cá nhân, quan hệ công chúng.			
96	001132	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM	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 và quản lý chất lượng phần mềm. 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.	27/6/13	000325	
	Kiến thức chuyên sâu đặc thù					
97	004512	Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT	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.	45/0/105	001885	
98	001495	E-Logistic	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.	30/0/70	001962; 001809	
99	004749	ERP	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.	45/0/105	001995; 001962;	
100	003081	Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT	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	0/120/80	001885 001962 004759	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
			được một bản báo cáo tổng kết thực tập vận hành hệ thống TMĐT tại đơn vị thực tập.			
101	004762	Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT	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 (BI). 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.	0/120/80	001885 001995 004759	
102	002868	Thực tập phân tích chiến lược TMĐT	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.	0/120/80	001877 004754 004749	
103	004760	Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT	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.	30/25/10	001885	
104	004743	An toàn và bảo mật trong TMĐT	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.	30/0/70	001877	

TT	Mã học phần	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/ Tự học)	Mã HP tiên quyết	Ghi chú
105	004569	Thực tập tốt nghiệp	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.	0/120/80	001877 004754 004295	
106	004588	Đồ án tốt nghiệp	Đồ án tốt nghiệp là một dự án nghiên cứu được yêu cầu từ sinh viên trước khi tốt nghiệp. Đây là một phần quan trọng trong chương trình đào tạo đại học và nó thường được sinh viên hoàn thành trong giai đoạn cuối cùng của khóa học. Mục đích của đồ án tốt nghiệp là để sinh viên tổng hợp và áp dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm mà họ đã học được trong suốt thời gian học tập, và có khả năng đưa ra giải pháp cho các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực học tập của mình. Đồ án tốt nghiệp thường có một giảng viên hướng dẫn và được đánh giá bằng cách thuyết trình và báo cáo trước một hội đồng giáo sư hoặc các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan.	0/240/160	000325 004754 000146 002495	

* Lưu ý: Số TC: Tổng số tín chỉ của học phần; LT: Tổng số giờ lên lớp bao gồm cả tiết học lý thuyết và giờ thảo luận; TH: Số tiết tính trên 01 nhóm sinh viên theo chương trình đào tạo

10. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ

10.1. Chuyên ngành Công nghệ phần mềm

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
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

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
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
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

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
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
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	CN	Báo cáo chuyên đề	0	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
							004750				
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

10.2. Chuyên ngành Hệ thống thương mại điện tử

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

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
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 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

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
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
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

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
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
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

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
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
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	TN	Báo cáo chuyên đề	0	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
							004754 004295				

10.3. Chuyên ngành Quản trị và an ninh mạng

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

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
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 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	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

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
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
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

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
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
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

11. 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 ĐHDL 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 tín 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 mối 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.

12. Tổ chức giảng dạy và học tập

12.1. 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 phân. 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.

12.2. 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 phân của Trường, kết quả khảo sát được xử lý theo quy định của Trường.

12.3. Căn cứ quy định về giảng dạy trực tuyến của Nhà trường, khoa Quản lý CTĐT đề xuất danh mục các học phần được tổ chức giảng dạy bằng hình thức trực tuyến; chiếm tối đa 30% tổng số tín chỉ các học phần trong CTĐT (không bao gồm các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh). Lớp học trực tuyến được tổ chức khi đáp ứng các quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và tổ chức đào tạo qua mạng; có các giải pháp bảo đảm chất lượng và minh chứng về chất lượng tổ chức lớp học hình thức trực tuyến không thấp hơn chất lượng lớp học hình thức trực tiếp; các học phần giảng dạy trực tuyến phải quy định trong đề cương chi tiết học phần của chương trình đào tạo được Hiệu trưởng phê duyệt.

12.4. 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;

12.5. 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.

12.6. 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

ĐHĐL 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.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC
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

Phụ lục**Bảng 1: Bảng ký hiệu chữ 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		QT&ANM
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

Bảng 2- Danh mục đề cương chi tiết các học phần ngành Công nghệ thông tin

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	T C	L T	T H	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
1	1	004548	Lập trình cơ bản	2	26	8	Thực hành	2	CNTT
2	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
3	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	Tiểu luận	2	BM KHCT
4	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	KHTN
5	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	Trắc nghiệm	2	BM KHCT
6	1	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
7	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	Nghe, đọc, viết	2	NN
8	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	Tự luận /Trắc nghiệm /Vấn đáp	2	KHTN
9	2	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8	Tự luận		BM GDTC
10	2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8	Tự luận		BM GDTC
11	2	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16	Thực hành		BM GDTC
12	2	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56	Thực hành		BM GDTC
13	2	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	Thực hành		BM GDTC
14	2	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	Thực hành		BM GDTC
15	2	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	Thực hành		BM GDTC
16	2	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	Thực hành		BM GDTC
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	004205	Toán rời rạc	3	45	0	Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
19	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	Báo cáo chuyên đề /Trắc nghiệm	1	CNNL
20	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	Trắc nghiệm /Tự luận /Vấn đáp	2	QLCN& NL
21	3	4744	Cơ sở dữ liệu	4	50	20	Thực hành	3	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	T C	L T	T H	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
22	3	001178	Kiến trúc máy tính	2	30	0	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
23	3	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	Thực hành /Vấn đáp	2	CNTT
24	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60		Vấn đáp, Tự luận	2	NN
25	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	Tiểu luận	2	BM KHCT
26	3	001640	Mạng máy tính	2	30	0	Trắc nghiệm	1	CNTT
27	3	000325	Công nghệ phần mềm	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
28	3	003881	Ngôn ngữ lập trình python	2	24	12	Thực hành	1	CNTT
29	4	001830	Nguyên lý hệ điều hành	2	30	0	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
30	4	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2	24	12	Thực hành	2	CNTT
31	4	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	36	18	Thực hành	2	CNTT
32	4	004745	Cơ sở lập trình Web	3	39	12	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
33	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	Tiểu luận	2	BM KHCT
34	4	004746	Công nghệ điện toán đám mây	3	39	12	Trắc nghiệm	2	CNTT
35	4	004511	Tiếng anh chuyên ngành CNPM	3	45	0	Trắc nghiệm	2	CNTT
36	4	002563	Thiết bị mạng	3	36	18	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	2	CNTT
37	5	001436	Lập trình Java	3	33	24	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
38	5	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	3	42	6	Thực hành	2	CNTT
39	5	004755	Lập trình.net	4	48	24	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
40	5	001877	Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin	2	30	0	Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	CNTT
41	5	001995	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	3	45	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
42	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	Tiểu luận	2	BM KHCT
43	5	000863	Hệ phân tán	2	30	0	Tự luận	1	CNTT
44	6	001427	Lập trình hệ thống	2	27	6	Thực hành	2	CNTT
45	6	004754	Lập trình web nâng cao	4	48	24	Báo cáo chuyên đề	3	CNTT
46	6	004758	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	T C	L T	T H	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
47	6	001957	Phần mềm mã nguồn mở	2	21	18	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
48	6	004750	Học máy cơ bản	3	45	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
49	6	004294	Lập trình trên thiết bị di động	3	30	30	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
50	6	002234	Quản trị dự án CNTT	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
51	6	001132	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng PM	2	27	6	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
52	7	004759	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
53	7	004295	Học máy nâng cao	3	45	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
54	7	004753	Lập trình Blockchain	3	42	6	Báo cáo chuyên đề /Vấn đáp	2	CNTT
55	7	000958	Hệ thống thông tin không gian	2	27	6	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
56	7	001901	Nhập môn xử lý ảnh	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
57	7	004757	Ngôn ngữ kịch bản	3	39	12	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
58	7	002033	Phát triển phần mềm web an toàn	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
59	7	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	2	30	0	Tiểu luận /Báo cáo chuyên đề	1	DTVT
60	8	002793	Thực tập hệ thống thông tin quản lý	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
61	8	002794	Thực tập hệ thống thông tin tích hợp	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
62	8	002908	Thực tập quản trị dự án phần mềm	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
63	9	004588	Đồ án tốt nghiệp	8	0	24 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
64	9	004569	Thực tập tốt nghiệp	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
65	7	001425	Lập trình game	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
66	7	004751	Học sâu	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
67	7	004142	Lập trình song song với CUDA	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
68	7	001441	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	Trắc nghiệm	2	DTVT
69	4	001189	Kinh tế học đại cương	2	30	0	Trắc nghiệm	1	QLCN&NL
70	4	002231	Quản trị doanh nghiệp	2	30	0	Trắc nghiệm	2	KT&QL

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	T C	L T	T H	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
71	4	004557	Thống kê ứng dụng trong kinh doanh	3	30	30	Báo cáo chuyên đề /Trắc nghiệm /Tiểu luận	2	KT&QL
72	5	001885	Nhập môn thương mại điện tử	2	30	0	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
73	5	002354	Tài chính-tiền tệ	2	30	0	Trắc nghiệm	1	KT&QL
74	6	001962	Phân tích chiến lược thương mại điện tử	3	45	0	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
75	6	004512	Tiếng Anh chuyên ngành TMĐT	3	45	0	Trắc nghiệm /Tự luận	2	CNTT
76	6	001809	Nghiệp vụ kinh doanh online và thanh toán qua mạng	3	40	10	Báo cáo chuyên đề /Tiểu luận	2	CNTT
77	7	004749	ERP	3	45	0	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	2	CNTT
78	7	001495	E - Logistics	2	30	0	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	1	CNTT
79	7	004852	Pháp luật trong kinh doanh TMĐT	3	45	0	Tự luận	2	QTKD
80	7	004763	Truyền thông Marketing tích hợp	3	45	0	Báo cáo chuyên đề /Tiểu luận	2	CNTT
81	8	002868	Thực tập phân tích chiến lược TMĐT	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
82	8	004762	Thực tập phân tích dữ liệu TMĐT	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
83	8	003081	Thực tập xây dựng hệ thống TMĐT	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
84	7	003525	Ứng dụng CNTT trong hệ quản trị quan hệ khách hàng	2	25	10	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
85	7	004760	Phân tích, đánh giá hoạt động kinh doanh TMĐT	2	25	10	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
86	7	004743	An toàn bảo mật trong TMĐT	2	30	0	Báo cáo chuyên đề /Tự luận /Trắc nghiệm	1	CNTT
87	4	004514	Tiếng anh chuyên ngành An ninh mạng	3	45	0	Trắc nghiệm	2	CNTT

HƯỚNG

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	T C	L T	T H	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL
88	5	000860	Hệ điều hành mạng	2	21	18	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	1	CNTT
89	5	000374	Đánh giá hiệu năng mạng	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
90	6	004761	Quản trị mạng	3	21	48	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
91	5	004297	Phân tích và thiết kế an toàn mạng máy tính	3	35	20	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
92	6	002663	Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng	2	24	12	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
93	7	001684	Mật mã ứng dụng	2	30	0	Trắc nghiệm	1	CNTT
94	7	004752	Kiểm thử xâm nhập hệ thống mạng	3	33	24	Báo cáo chuyên đề /Thực hành	2	CNTT
95	7	004741	An toàn hệ thống IoT và OT	3	45	0	Báo cáo chuyên đề	2	CNTT
96	7	002275	Quản trị tường lửa	2	30	0	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
97	8	002712	Thực tập An ninh mạng	4	0	12 0	BCCD	0	CNTT
98	8	002869	Thực tập phân tích thiết kế an toàn mạng	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
99	8	002909	Thực tập quản trị mạng	4	0	12 0	Báo cáo chuyên đề	0	CNTT
100	7	000008	An toàn cơ sở dữ liệu và ứng dụng web	2	24	12	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
101	7	004742	An toàn mạng không dây	2	24	12	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT
102	7	001619	Mã độc	3	24	12	Báo cáo chuyên đề	1	CNTT