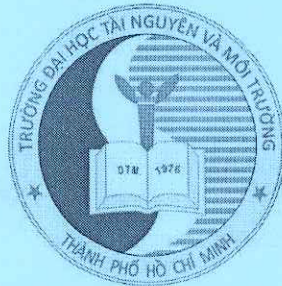


**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
HÌNH THỨC VỪA LÀM VỪA HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1427/QĐ-TĐHTPHCM
ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh)*

TP. Hồ Chí Minh năm 2024

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH

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

Số: 1427/QĐ-TĐHTPHCM

TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 12 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Chương trình đào tạo trình độ Đại học,
hình thức Vừa làm vừa học, ngành Công nghệ thông tin, Năm 2024

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Căn cứ Quyết định số 3479/QĐ-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định 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 1391/QĐ-TĐHTPHCM ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành khung Chương trình đào tạo trình độ Đại học hình thức Vừa làm vừa học năm 2024;

Theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Khoa Hệ thống thông tin và Viễn thám;
Theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này là Chương trình đào tạo trình độ Đại học, hình thức Vừa làm vừa học, ngành Công nghệ thông tin, mã ngành 7480201, năm 2024 với thời gian đào tạo 4,5 năm (Kỹ sư).

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và áp dụng cho các sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2024.

Điều 3. Các Ông (Bà): Trưởng các Phòng, Khoa/Bộ môn và các đơn vị liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Hiệu trưởng (để báo cáo);
- Lưu VT, ĐT.



Lê Hoàng Nghiêm

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
HÌNH THỨC VỪA LÀM VỪA HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1427/QĐ-TĐHTPHCM
ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh)*

TP. Hồ Chí Minh năm 2024

Trần Thị Ngọc

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH

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

TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 12 năm 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 1427/QĐ-TĐHTPHCM ngày 29 tháng 12 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh*

Tên chương trình: Chương trình giáo dục Đại học

Trình độ đào tạo: Đại học hình thức Vừa làm – Vừa học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Mã số: 7480201

1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo Kỹ sư Công nghệ thông tin (CNTT) đạt trình độ khu vực và quốc tế, có phẩm chất chính trị tốt, có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức trách nhiệm và có sức khỏe tốt; nắm vững các kiến thức cơ bản và chuyên môn sâu về Công nghệ thông tin đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu phát triển và ứng dụng Công nghệ thông tin của xã hội; có năng lực tham mưu, tư vấn và có khả năng tổ chức thực hiện nhiệm vụ với tư cách của một chuyên viên trong lĩnh vực CNTT; có khả năng giảng dạy ở các trường học, có khả năng nghiên cứu, làm việc ở các trung tâm và viện nghiên cứu, các công ty cũng như các cơ quan quản lý, sản xuất kinh doanh thuộc trung ương hoặc địa phương. Bên cạnh đó, người học có đủ năng lực từng bước hoàn thiện khả năng độc lập nghiên cứu, tự bồi dưỡng và tiếp tục lên học các trình độ cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể: (Kiến thức, kỹ năng, thái độ, vị trí làm việc sau tốt nghiệp, trình độ ngoại ngữ, tin học,...)

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin trình độ đại học đào tạo người học hình thành các năng lực cụ thể như sau:

+ PO 1: Hệ thống kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam và pháp luật đại cương phù hợp với ngành Công nghệ thông tin.

+ PO 2: Hệ thống các kiến thức cơ bản về toán học, vật lý phù hợp với các chuyên ngành được đào tạo.

+ PO 3: Kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ thông tin về phân tích, thiết kế, xây dựng, triển khai các hệ thống ứng dụng CNTT, quản lý Tài nguyên, Môi trường có ứng dụng thực tiễn cao, có tính sáng tạo, đặc biệt là các hệ thống ứng dụng thông minh dựa trên trí tuệ nhân tạo, khoa học dữ liệu, an toàn thông tin, dữ liệu lớn, GIS, Viễn thám, công nghệ Web, Mobile hiện đại.

+ PO 4: Kỹ năng giải quyết các vấn đề phức tạp trong các tình huống nảy sinh trong quá trình làm việc, phân tích và đề xuất các giải pháp phù hợp với thực tế.

+ PO 5: Kỹ năng tự học, phân tích độc lập và nghiên cứu các vấn đề liên ngành chuyên sâu về lĩnh vực Công nghệ thông tin, quản lý Tài nguyên, Môi trường và các lĩnh vực liên quan; có thể tiếp tục học tập ở bậc đào tạo sau đại học.

+ PO 6: Kỹ năng giao tiếp xã hội, làm việc hợp tác, làm việc nhóm và làm việc trong một tổ chức; có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm để giải quyết các tình huống nghề nghiệp ngành CNTT, quản lý Tài nguyên, Môi trường.

+ PO 7: Trình độ tiếng Anh đáp ứng cơ bản yêu cầu công việc và nghề nghiệp, có thể giao tiếp, làm việc với các chuyên gia, đồng nghiệp nước ngoài.

+ PO 8: Phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp; có tinh thần tự chịu trách nhiệm cá nhân, chịu trách nhiệm trước nhóm trong việc thực hiện nhiệm vụ chuyên môn. Có khả năng và tinh thần tự học và học tập nâng cao trình độ.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

+ ELO1: Hiểu và vận dụng kiến thức về lý luận chính trị vào công tác chuyên môn và cuộc sống.

+ ELO2: Hiểu và vận dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên vào ngành đào tạo để giải quyết các vấn đề liên quan.

+ ELO3: Vận dụng kiến thức nền tảng của ngành CNTT, GIS và ứng dụng vào thực tiễn liên quan đến phân tích trực quan hóa dữ liệu, hệ hỗ trợ ra quyết định, kỹ thuật công

nghe mới, thương mại điện tử, mạng máy tính, an toàn và bảo mật thông tin, hệ thống thông tin địa lý, xử lý ảnh viễn thám và phân tích không gian, trí tuệ nhân tạo, biến đổi khí hậu,...

+ ELO4: Lập được kế hoạch để phát triển các dự án CNTT trong các công ty, tổ chức kinh tế tư nhân và nhà nước, cũng như các viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo.

+ ELO5: Tổ chức được các nhóm phát triển CNTT trong các công ty, tổ chức kinh tế tư nhân và nhà nước, cũng như các viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo.

2.2. Kỹ năng

+ ELO6: Vận dụng được phương pháp nghiên cứu khoa học, phương pháp làm việc độc lập, khả năng tổ chức hợp tác trong thực hiện nhiệm vụ và khả năng trình bày báo cáo các kết quả NCKH.

+ ELO7: Ứng dụng các công nghệ mới, hiện đại như trí tuệ nhân tạo, công nghệ dữ liệu lớn, an toàn và bảo mật thông tin, khai phá dữ liệu, phân tích trực quan hóa dữ liệu, kiến thức liên ngành như xử lý ảnh viễn thám và phân tích không gian, hệ hỗ trợ ra quyết định vào các bài toán thuộc lĩnh vực CNTT, GIS.

+ ELO8: Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

+ ELO9: Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi, đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ ELO10: 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.

+ ELO 11: Sử dụng được các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành trong việc học tập, nghiên cứu nâng cao trình độ và các công việc chuyên môn. Đạt được chứng nhận/chứng chỉ theo Quy định hiện hành về chuẩn đầu ra Tiếng Anh để xét tốt nghiệp của trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh.

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ ELO12: 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, tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

+ ELO13: Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

+ ELO14: Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động trong nhóm hoặc trong tổ chức.

+ ELO15: Chấp hành nghiêm minh pháp luật của Nhà nước và quy định của cơ quan, làm việc với tinh thần kỷ luật, tính chuyên nghiệp cao, có lối sống lành mạnh; yêu nghề, có đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp, có ý thức trách nhiệm cao với công việc được giao; năng động, bản lĩnh, tự tin, cầu tiến; hợp tác thân thiện với đồng nghiệp và có tinh thần ý thức trách nhiệm phục vụ cộng đồng.

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

+ Kiến thức giáo dục đại cương không bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 31 tín chỉ.

b. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 121 tín chỉ.

- Kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành và kiến thức chuyên ngành: 109 tín chỉ.

+ Bắt buộc: 99 tín chỉ.

+ Tự chọn: 10 /28 tín chỉ (10 tín chỉ tự chọn để học trong tổng số 28 tín chỉ tự chọn).

- Kiến thức tốt nghiệp: 12 TC.

+ Thực tập tốt nghiệp: 4 TC.

+ Khóa luận / Đồ án tốt nghiệp: 8TC.

Tổng khối lượng: 152 TC (không tính các học phần GDTC, QPAN).

Ghi chú: Học phần GDTC, GDQP-AN sẽ học theo thông báo của Phòng Đào tạo.

4. Đối tượng tuyển sinh

Đối tượng tuyển sinh là công dân nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam đáp ứng được điều kiện sau:

a) Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

b) Đã tốt nghiệp cao đẳng/trung cấp ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ đại học liên thông theo quy định.

c) Đã tốt nghiệp cao đẳng/trung cấp ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ đại học liên thông theo quy định.

d) Đã tốt nghiệp cao đẳng/trung cấp ngành xa với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ đại học liên thông theo quy định.

c) Văn bằng cao đẳng/trung cấp do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành;

Danh mục các ngành đúng, ngành gần, ngành xa áp dụng cho sinh viên đã tốt nghiệp Trung cấp và tương đương

Ngành đào tạo đại học liên thông	Tên ngành trung cấp		
	Ngành đúng	Ngành gần	Ngành xa
Công nghệ thông tin	- Lĩnh vực Máy tính - Lĩnh vực CNTT	- Hệ thống thông tin quản lý - Lĩnh vực Thông tin - thư viện - Lĩnh vực Báo chí và truyền thông - Quản lý thông tin - Lĩnh vực Toán học	Các ngành thuộc các lĩnh vực khác.

Danh mục các ngành đúng, ngành gần, ngành xa áp dụng cho sinh viên đã tốt nghiệp Cao đẳng và tương đương

Ngành đào tạo đại học liên thông	Tên ngành cao đẳng		
	Ngành đúng	Ngành gần	Ngành xa
Công nghệ thông tin	- Lĩnh vực Máy tính - Lĩnh vực CNTT	- Hệ thống thông tin quản lý - Lĩnh vực Thông tin - thư viện - Lĩnh vực Báo chí và truyền thông - Quản lý thông tin - Lĩnh vực Toán học	Các ngành thuộc các lĩnh vực khác.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Được thực hiện theo Quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế đào tạo đại học hình thức vừa làm vừa học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

Thời gian đào tạo:

- **Đối với sinh viên đã tốt nghiệp THPT và tương đương:** 4,5 năm (9 học kỳ) bố trí các học phần kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.
- **Đối với sinh viên đã tốt nghiệp trung cấp và tương đương:** 3 năm (6 học kỳ) bố trí các học phần kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.
- **Đối với sinh viên đã tốt nghiệp cao đẳng và tương đương:** 2 năm (4 học kỳ) bố trí các học phần kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

• Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo ngành học trong thời gian quy định cho khóa học và thỏa mãn các yêu cầu về kết quả học tập và các điều kiện khác theo Quy chế đào tạo hình thức vừa làm vừa học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

• Có các chứng chỉ theo yêu cầu chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo (chứng chỉ giáo dục quốc phòng – an ninh, chứng chỉ giáo dục thể chất,...);

• Đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ và tin học theo quy định của trường.

6. Cách thức đánh giá

Kết quả học tập được đánh giá theo Quy chế đào tạo đại học hình thức vừa làm vừa học do Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh ban hành bao gồm hai loại thang điểm:

a) Thang điểm 10 là thang điểm tiện ích tham chiếu, được sử dụng cho các điểm thành phần của một học phần. Các bảng ghi điểm thành phần (điểm kiểm tra giữa kỳ, điểm thi cuối kỳ, điểm bài thí nghiệm,...) sử dụng thang điểm 10.

b) Thang điểm 4 là thang điểm tham chiếu, được sử dụng cho điểm tổng kết học phần quy đổi từ thang điểm 10 dựa theo Bảng 1, điểm số (4-0) được sử dụng cho tính điểm trung bình học kỳ và điểm trung bình tích lũy.

7. Nội dung chương trình đào tạo

7.1. Danh sách các học phần bổ sung đối với thí sinh dự tuyển hình thức vừa làm vừa học, trình độ Đại học:

Người dự tuyển có bằng tốt nghiệp cao đẳng/trung cấp ngành gần, ngành khác với ngành, chuyên ngành đào tạo đại học liên thông sẽ học bổ sung kiến thức ngành của chương trình cao đẳng/trung cấp trước khi dự thi như sau:

7.1.1. Nhóm liên thông ngành gần:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, tự	Mã học phần	Ghi chú
				LT	BT	TH			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1. Đối với sinh viên đã tốt nghiệp trung cấp và tương đương										
1	170315007	Toán rời rạc	3	45	0	0	0	90		
2	170315008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	60		
Tổng số tín chỉ (*)										
2. Đối với sinh viên đã tốt nghiệp cao đẳng và tương đương										
1	170315008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	60		
Tổng số tín chỉ (*)										

7.1.2. Nhóm liên thông ngành khác:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1. Đối với sinh viên đã tốt nghiệp trung cấp và tương đương										
1	170315012	Lập trình cơ bản	3	30	0	30	0	90		
2	170315007	Toán rời rạc	3	45	0	0	0	90		
3	170315008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	60		
Tổng số tín chỉ (*)										
2. Đối với sinh viên đã tốt nghiệp cao đẳng và tương đương										
1	170315007	Toán rời rạc	3	45	0	0	0	90		
2	170315008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	60		
Tổng số tín chỉ (*)										

7.2. Danh sách các học phần trong chương trình đào tạo VLVH

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết;

- TH, BT, TT, ĐA, BTL: Thực hành, Bài tập, Thực tập, Đồ án, Bài tập lớn

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương											
1.1. Lý luận chính trị				13	195	0	0	0	360		
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	2	3	45	0	0	0	90		
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	3	2	30	0	0	0	60		
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4	2	30	0	0	0	60		
4	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	30	0	0	0	45		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	6	2	30	0	0	0	45		
6	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	3	2	30	0	0	0	60		
1.2. Khoa học xã hội											
1.3. Ngoại ngữ				6	90	0	0	0			
7	11 13 1 5 006	Anh văn 1	1	3	45	0	0	0	100		
8	11 13 1 5 002	Anh văn 2	2	3	45	0	0	0	100		
1.4. Khoa học tự nhiên				12	180	0	0	0	270		
9	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	1	2	30	0	0	0	45		
10	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	2	30	0	0	0	45		
11	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	3	2	30	0	0	0	45		
12	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	3	2	30	0	0	0	45		
13	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	1	2	30	0	0	0	45		
14	11 12 1 5 010	Điện từ - Quang	2	2	30	0	0	0	45		
1.5. Giáo dục thể chất											
Tự chọn 2/3 học phần			2	6	0	54	0	0			
15	20 00 1 5 001	Đá cầu	1	1	3	0	27	0	0		
16	20 00 1 5 002	Bóng chuyền	1	1	3	0	27	0	0		
17	20 00 1 5 004	Điền kinh	1	1	3	0	27	0	0		
Tự chọn 1/2 học phần			1	3	0	27	0	0			
18	20 00 1 5 003	Cầu Lông	2	1	3	0	27	0	0		
19	20 00 1 5 005	Thể dục	2	1	3	0	27	0	0		
1.6. Giáo dục quốc phòng – An ninh											
20	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	2	8							
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp											
2.1. Kiến thức cơ sở ngành											
Bắt buộc				35	420	0	210	0	675		
21	17 03 1 5 002	Cơ sở dữ liệu	2	3	30	0	30	0	60		
22	14 01 1 5 003	Cơ sở khoa học môi trường	3	2	30	0	0	0	0		
23	17 03 1 5 004	Mạng máy tính	3	3	30	0	30	0	60		
24	17 03 1 5 005	Kiến trúc máy tính	2	2	30	0	0	0	45		
25	17 03 1 5 006	Hệ điều hành	1	3	45	0	0	0	60		
26	17 03 1 5 007	Toán rời rạc	3	3	45	0	0	0	60		
27	17 03 1 5 008	Lý thuyết đồ thị	4	2	30	0	0	0	45		
28	17 03 1 5 009	Quản trị mạng	4	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 004	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
29	17 03 1 5 012	Lập trình cơ bản	1	3	30	0	30	0	60		
30	17 03 1 5 011	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	3	30	0	30	0	60		
31	17 03 1 5 010	Lập trình hướng đối tượng	4	3	30	0	30	0	60		
32	17 03 1 5 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 002	
33	17 03 1 5 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	1	2	30	0	0	0	45		
Tự chọn				4	60	0	0	0	45		
34	11 11 1 5 006	Phương pháp tính	3	2	30	0	0	0	45		
35	18 03 1 5 001	Kinh tế môi trường	2	2	30	0	0	0	0		
36	17 03 1 5 025	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	2	2	30	0	0	0	0		
37	17 03 1 5 026	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	3	2	30	0	0	0	0		
38	14 01 15 080	Quản lý chất lượng môi trường	3	2	30	0	0	0	0		
2.2. Kiến thức ngành											
2.2.1. Bắt buộc				53	630	0	330	0	1065		
39	17 01 1 5 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	5	3	30	0	30	0	60		
40	17 02 1 6 001	Cơ sở dữ liệu nâng cao	6	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 002	
41	17 02 1 5 052	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	5	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 002	
42	17 02 1 5 003	Hệ thống thông tin địa lý	5	3	30	0	30	0	60		
43	17 02 1 5 004	Viễn thám cơ bản	4	3	30	0	30	0	60		
44	17 02 1 5 005	Viễn thám ứng dụng	5	3	30	0	30	0	60	17 02 1 5 004	
45	17 01 1 6 002	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	6	3	45	0	0	0	60		
46	17 02 1 5 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	6	3	30	0	30	0	60	17 02 1 5 004	
47	17 01 1 6 003	Trí tuệ nhân tạo	6	3	45	0	0	0	60		
48	17 02 1 6 007	Thương mại điện tử	7	3	45	0	0	0	60		
49	17 03 1 5 016	Công nghệ Java	5	3	30	0	30	0	60		
50	17 03 1 5 017	Lập trình web	4	3	30	0	30	0	60		
51	17 01 1 5 004	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	7	3	30	0	30	0	60		
52	17 01 1 5 005	Lập trình GIS	6	3	30	0	30	0	60		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
53	17 01 1 5 006	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	9	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
54	17 01 1 6 007	Công nghệ dữ liệu lớn	8	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 002	
55	17 01 1 6 008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	8	3	45	0	0	0	60		
56	17 01 1 5 009	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	5	2	30	0	0	0	45		
2.3. Kiến thức chuyên ngành Tin học Tài nguyên và Môi trường											
2.3.1. Bắt buộc											
57	17 01 1 6 025	Lập trình Python cho Máy học	7	3	45	0	0	0	60	170116003	
58	17 01 1 6 011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	7	3	45	0	0	0	60		
59	14 01 1 5 048	Mô hình hóa Môi trường	8	2	30	0	0	0	45		
60	14 01 1 5 011	Thực hành mô hình hóa môi trường	8	1	0	0	30	0	45		
61	17 01 1 5 019	Đồ án Tin học Tài nguyên và Môi trường	7	2	0	0	0	90	0		
2.3.2. Tự chọn 2/6 học phần (6/18 TC)											
62	13 11 1 5 234	Dao động và biến đổi khí hậu	9	3	45	0	0	0	0		
63	17 01 1 6 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	8	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
64	17 01 1 6 015	Khai phá dữ liệu	8	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
65	17 01 1 6 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	9	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
66	17 01 1 5 017	Mô hình hóa ứng dụng	8	3	30	0	30	0	60	170115012	
67	17 01 1 6 018	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	8	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
2.4. Thực tập và đồ án/khóa luận tốt nghiệp											
78	17 01 1 5 023	Thực tập tốt nghiệp	8	4	0	0	0	240	0		
79	17 01 1 5 024	Đồ án tốt nghiệp	9	8	0	0	0	360	0		
Tổng số tín chỉ (*)				152							

Ghi chú: (*) Học phần GDTC, GDQP-AN sẽ học theo thông báo của Phòng Đào tạo.

7.3. Mô tả nội dung học phần trong chương trình đào tạo

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương					
1.1. Lý luận chính trị					
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác – Lênin	Ngoài một chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát nhưng nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.	45/0/90	
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương bao quát những nội dung cơ bản về học thuyết giá trị, giá trị thặng dư, học thuyết kinh tế CNTB độc quyền, CNTB độc quyền nhà nước, sự mạnh giai cấp công nhân và cách mạng xã hội, những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XIHCN, chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng thế giới.	30/0/60	
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Môn Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết các phạm trù, khái niệm, các quy luật chính trị - xã hội; Thực hiện đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước; Xây dựng thái độ chính trị, tu dưỡng đúng đắn.	30/0/60	
4	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn tư tưởng Hồ Chí Minh là môn	30/0/45	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			<p>học bắt buộc chung. Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.</p>		
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	<p>Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong các học phần lý luận chính trị. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản nhất về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Học phần góp phần bồi dưỡng cho sinh viên về phẩm chất, đạo đức cách mạng, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, vào sự nghiệp của dân tộc. Giúp sinh viên hiểu biết về sự ra đời và lãnh đạo đất nước của Đảng Cộng sản Việt Nam; Thực hiện những vấn đề lịch sử, kinh tế - xã hội của đất nước; Xây dựng tinh thần yêu nước, ý thức, niềm tự hào, tự tôn dân tộc, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng.</p>	30/0/45	
6	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	<p>Học phần giới thiệu các khái niệm, các phạm trù chung cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật dưới góc độ của khoa học quản lý. Trên cơ sở đó, đi vào phân tích: Cấu trúc của bộ máy Nhà nước cũng như chức năng, thẩm quyền và địa vị pháp lý của các cơ quan trong bộ</p>	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			máy Nhà nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam; tính chất pháp lý và cơ cấu của hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật; nội dung cơ bản của Luật hành chính, Luật dân sự, Luật hình sự.		
1.2. Khoa học xã hội					
1.3. Ngoại ngữ					
7	11 13 1 5 006	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	45/0/100	
8	11 13 1 5 002	Anh văn 2	Đây là nội dung Tiếng Anh cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, các kỹ năng giao tiếp thông dụng cùng với vốn từ vựng cần thiết cho giao tiếp và kinh doanh. Yêu cầu đạt trình độ trung cấp đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình Tiếng Anh 7 năm ở bậc trung học	45/0/100	
1.4. Khoa học tự nhiên					
9	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ và quan hệ thứ tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vector, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và	30/0/45	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			số chiều không gian, ánh xạ tuyến tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vector riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai của hình học giải tích.		
10	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	Học phần cung cấp kiến thức đại cương về tập hợp, quan hệ và logic suy luận, cũng như các kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và Giải tích toán học thực sự cần thiết cho việc tiếp cận với các mô hình phân tích quá trình ra quyết định trong kinh tế và quản lý: Không gian vectơ số học n chiều; ma trận và định thức; hệ phương trình tuyến tính; dạng toàn phương; hàm số và giới hạn; phép vi phân đối với hàm số một biến số; hàm nhiều biến và hàm ẩn; các bài toán cực trị; phép tính tích phân; phương trình vi phân; phương trình sai phân.	30/0/45	
11	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản và nâng cao về đại số tuyến tính, kiến thức về chuỗi số, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier, phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng (toán cao cấp 3)	30/0/45	
12	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung Phân lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu	30/0/45	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			<p>nhiên.</p> <p>Phần thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ liệu kinh tế và điều tra xã hội học; các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng.</p>		
13	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	<p>Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Động học và các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn. - Nhiệt động lực học, các vấn đề về nhiệt độ, áp suất, các hiện tượng truyền trên cơ sở thuyết động học phân tử. 	30/0/45	
14	11 12 1 5 010	Điện từ - Quang	<p>Học phần trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản và ứng dụng về: Điện trường - từ trường, trường điện từ, sóng điện từ và vật liệu điện, từ, quang.</p>	30/0/45	
<i>1.5. Giáo dục thể chất</i>					
15	20 00 1 5 001	GDTC - Đá cầu	<p>Môn học bao gồm hệ thống những kiến thức về: Lịch sử phát triển môn đá cầu; Chấn thương trong đá cầu; Nắm được kỹ năng vận động, rèn luyện các tố chất thể lực và kỹ thuật cơ bản trong môn đá cầu như: di chuyển, tăng cầu, đỡ chuyển cầu, phát cầu, luật thi đấu và</p>	3/27/0	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			trọng tài ..., các phương pháp và bài tập rèn luyện sức nhanh tốc độ, sức bền tốc độ, mềm dẻo, khéo léo, linh hoạt, khả năng phối hợp vận động, tư duy sáng tạo		
16	20 00 1 5 002	GDTC – Bóng chuyên	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của môn bóng chuyên, giúp cho các em nắm được các kỹ thuật căn bản cũng như những điều luật thi đấu trong môn bóng chuyên. Tham gia luyện tập môn bóng chuyên có tác dụng nâng cao thể lực, đảm bảo sức khỏe để học tập chuyên ngành. Giúp cho sinh viên có môi trường rèn luyện thể chất và phát triển con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	3/27/0	
17	20 00 1 5 003	GDTC – Cầu Lông	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của môn cầu lông, giúp cho các em nắm được các kỹ thuật căn bản cũng như những điều luật thi đấu trong môn cầu lông. Tham gia luyện tập môn cầu lông có tác dụng nâng cao thể lực, đảm bảo sức khỏe để học tập chuyên ngành. Giúp cho sinh viên có môi trường rèn luyện thể chất và phát triển con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	3/27/0	
18	20 00 1 5	GDTC – Điền	Học phần trang bị cho sinh viên	3/27/0	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
	004	kinh	những kiến thức cơ bản, các kỹ năng và luật thi đấu của môn chạy ngắn và nhảy cao kiểu nằm nghiêng. Tham gia luyện tập có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.		
19	20 00 1 5 005	GDTC – Thể dục	Học phần Thể dục nằm trong chương trình chung của môn học Giáo dục thể chất của trường, gồm bài thể dục liên hoàn tay không 72 động tác, nhằm hình thành cho sinh viên những kỹ thuật cơ bản của môn học để vận dụng trong học tập và cuộc sống, góp phần cho sinh viên phát triển toàn diện cả về thể chất lẫn kiến thức chuyên môn.	3/27/0	
1.6. Giáo dục quốc phòng – An ninh					
20	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	Trang bị kiến thức cơ bản về đường lối quân sự, công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước; những kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự, giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa.		
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
<i>2.1. Kiến thức cơ sở ngành</i>					
	<i>Bắt buộc</i>				
21	17 03 1 5 002	Cơ sở dữ liệu	Mô tả và định nghĩa các hệ thống thông tin có cấu trúc, được lưu trữ có tổ chức trên các thiết bị và nhằm đáp ứng việc khai thác, chia sẻ đồng thời cho nhiều người sử dụng. Đưa ra các giải pháp, quy tắc chuẩn hóa để phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu chuẩn hơn và tốt hơn.	30/30/60	
22	14 01 1 5 003	Cơ sở khoa học môi trường	Môn học giới thiệu các vấn đề môi trường hiện tại mà chúng ta đang gặp phải như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, suy giảm đa dạng sinh học, ... và các giải pháp giúp thích ứng và giảm thiểu tác động của các vấn đề này.	30/0/0	
23	17 03 1 5 004	Mạng máy tính	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng máy tính và truyền thông. Nội dung của học phần bao gồm: 1- Các đặc trưng và thành phần của các kiểu mạng như LAN, WAN, Internet...; 2- Các khái niệm liên quan đến mỗi tầng trong mô hình OSI; 3- Cách sử dụng các cấu kiện mạng như Cables, NIC, Modems Repeaters... trong quy trình thiết kế mạng; 4- Quản trị mạng. Một hệ điều hành mạng tiêu biểu sẽ được chọn lựa làm phương tiện để trình bày những kiến thức cơ bản của học phần	30/30/60	
24	17 03 1 5 005	Kiến trúc máy tính	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phần cứng của máy tính.	30/0/45	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			Nội dung của khối kiến thức kiến trúc máy tính gồm các vấn đề sau: 1- Phân loại máy tính; 2- Kiến trúc, nguyên lý hoạt động và chức năng của các khối cơ bản thuộc phần cứng của máy tính điện tử. 3. Thực hành lắp ráp máy tính.		
25	17 03 1 5 006	Hệ điều hành	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản và chuyên sâu về nguyên lý các hệ điều hành Windows, Unix – Linux.	45/0/60	
26	17 03 1 5 007	Toán rời rạc	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về Toán rời rạc và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	45/0/60	
27	17 03 1 5 008	Lý thuyết đồ thị	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về lý thuyết đồ thị và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	30/0/45	
28	17 03 1 5 009	Quản trị mạng	Học phần cung cấp khối kiến thức về quản trị mạng từ khái niệm đến nội dung cụ thể và chuyên sâu, phân tích các mô hình quản trị mạng và các giai đoạn trong quản trị mạng.	30/30/60	
29	17 03 1 5 012	Lập trình cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về thuật toán, lưu đồ, mã giả, chương trình, trình dịch, môi trường thực thi; các kiểu dữ liệu cơ sở, các phép toán và những cấu trúc điều khiển cơ bản của một ngôn ngữ lập trình.	30/30/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
30	17 03 1 5 011	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Học phần giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình. Học phần trình bày các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. Công cụ được sử dụng là ngôn ngữ lập trình C. Nội dung bao gồm các khái niệm: cấu trúc dữ liệu, giải thuật; các phương pháp thiết kế giải thuật; mảng và danh sách tuyến tính; stack và queue; cấu trúc cây, đồ thị.	30/30/60	
31	17 03 1 5 010	Lập trình hướng đối tượng	Cung cấp cho sinh viên những nguyên lý, cách tiếp cận và phương pháp lập trình hướng đối tượng, đồng thời áp dụng những nguyên lý đó xây dựng những ứng dụng thực tế trên ngôn ngữ lập trình Java, C++.	30/30/60	
32	17 03 1 5 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về hệ quản trị cơ sở dữ liệu, vai trò và chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu cũng như quá trình tương tác giữa hệ quản trị cơ sở dữ liệu với các phần mềm ứng dụng cơ sở dữ liệu. Giúp sinh viên tiếp cận với nền tảng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server.	30/30/60	
33	17 03 1 5 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	Trình bày đặc điểm cơ bản của chu trình sống phần mềm. Các công cụ,	30/0/45	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			phương pháp kỹ thuật, và quản lý kiểm soát cho việc phát triển và duy trì các hệ thống phần mềm lớn. Các mô hình và công cụ đo đạc. Nhân tố con người và kiểm định hệ thống.		
	<i>Tự chọn</i>				
34	11 11 1 5 006	Phương pháp tính	Giới thiệu một số dạng bài toán như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân, tính gần đúng đạo hàm và tích phân ... và một số phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó.	30/0/45	
35	18 03 1 5 001	Kinh tế môi trường	Cung cấp những kiến thức cơ bản về: mối quan hệ giữa môi trường và phát triển kinh tế bền vững; bản chất của hệ thống môi trường; kinh tế học của chất lượng môi trường; những kỹ năng cơ bản của phân tích kinh tế tác động tới môi trường; nguyên lý và những kỹ năng cần thiết trong phân tích chi phí lợi ích và môi trường; những công cụ chủ yếu quản lý môi trường.	30/0/0	
36	17 03 1 5 025	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	Rèn luyện cho người học cách giao tiếp, ứng xử trong đời sống, trong môi trường học tập và làm việc. Biết cách thể hiện thái độ để đạt được mục đích giao tiếp. Kỹ năng trình bày slide thuyết trình và năng lực phát biểu, thuyết trình trước đám đông.	30/0/0	
37	17 03 1 5 026	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	Cung cấp những kiến thức về trí tuệ	30/0/0	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			cảm xúc và cảm xúc, khai quát về kỹ năng quản lý cảm xúc, cấu trúc của quản lý cảm xúc, phương pháp quản lý cảm xúc.		
38	14 01 15 080	Quản lý chất lượng môi trường	Giới thiệu các khái niệm về quản lý môi trường và quản lý chất lượng môi trường, các công cụ quản lý môi trường hướng đến phát triển bền vững. Giới thiệu các nội dung chính của công tác quản lý chất lượng môi trường	30/0/0	
2.2. Kiến thức ngành					
	Bắt buộc				
39	17 01 1 5 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm là một tập hợp các phương pháp nhằm nâng cao thứ hạng của một website trong các trang kết quả của các công cụ tìm kiếm và có thể được coi là một lĩnh vực nhỏ của tiếp thị số. Các công cụ tìm kiếm hiển thị một số dạng danh sách trong trang kết quả tìm kiếm (SERP) bao gồm danh sách quảng cáo trả tiền theo click và danh sách kết quả tìm kiếm.	30/30/60	
40	170216001	Cơ sở dữ liệu nâng cao	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu quan hệ, các mô hình cơ sở dữ liệu mở rộng, như cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, cơ sở dữ liệu hướng không gian, cơ sở dữ liệu hướng thời gian. Giới thiệu kiến thức về hệ cơ sở dữ liệu phân tán, tối ưu hóa câu hỏi truy vấn, quản lý giao dịch trong cơ sở dữ liệu, điều khiển tương	45/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			tranh và phục hồi hệ thống.		
41	17 02 1 5 052	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản, nền tảng tổng quan về các phương pháp tiếp cận phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin: phân tích yêu cầu, phân tích thành phần dữ liệu và xử lý, thiết kế thành phần dữ liệu, thiết kế giao diện hệ thống thông tin.	30/30/60	
42	17 02 1 5 003	Hệ thống thông tin địa lý	Môn học bao gồm những khái niệm, mô hình của một hệ thống thông tin địa lý, tiến trình hình thành và phát triển khoa học thông tin địa lý. Môn học cung cấp kiến thức về GPS, phương pháp luận biểu diễn đối tượng không gian như là một thành phần của dữ liệu GIS liên kết với thành phần khác trong hệ cơ sở dữ liệu GIS là dữ liệu thuộc tính. Môn học cũng xác định các hướng hoạt động của GIS là nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin địa lý GIS và phát triển những ứng dụng sử dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong các lĩnh vực quản lý tài nguyên, môi trường, sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kinh tế - xã hội.	30/30/60	
43	17 02 1 5 004	Viễn thám cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại viễn thám và các công đoạn của công nghệ viễn thám. Môn học sẽ cung cấp kiến thức về kỹ thuật xử lý và phân tích ảnh viễn	30/30/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			thám. Các sinh viên sẽ phải tìm hiểu các khái niệm về dữ liệu ảnh số, các phương pháp thay đổi độ tương phản của ảnh, hệ thống xử lý màu trong máy tính và các phương pháp thể hiện dữ liệu ảnh viễn thám theo RGB, các phép toán đại số và luận lý ứng dụng trong xử lý ảnh, các dạng nhiễu trong ảnh số và các phương pháp lọc ảnh, các khái niệm về sai số bức xạ và méo dạng hình học.		
44	17 02 1 5 005	Viễn thám ứng dụng	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ thuật xử lý và giải đoán ảnh viễn thám và các ứng dụng.	30/30/60	
45	170116002	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	Cung cấp kiến thức về các thuật toán/ công nghệ/ ngôn ngữ lập trình/ ứng dụng, các quy định được sử dụng khi xây dựng phần mềm mã nguồn mở và tham gia vào cộng đồng mã nguồn mở.	45/0/60	
46	17 02 1 5 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	Dữ liệu sau khi được hiệu chỉnh các sai số sẽ được phân loại thành các lớp chuyên đề từ ảnh viễn thám ban đầu. Dữ liệu ảnh viễn thám sau khi được phân lớp có thể chuyển sang dạng dữ liệu vector dùng cho GIS phục vụ các bài toán về tài nguyên, môi trường.	30/30/60	
47	170116003	Trí tuệ nhân tạo	Môn học cung cấp một số kiến thức cơ bản của khoa học Trí tuệ nhân tạo. Nội dung chính gồm: Lịch sử hình thành và phát triển của Trí tuệ nhân tạo,	45/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			các hướng nghiên cứu và ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo trong đời sống; Các phương pháp giải quyết vấn đề và các áp dụng, đặc biệt nhấn mạnh thuật giải heuristic và các chiến lược tìm kiếm; Một số phương pháp biểu diễn tri thức cơ bản và kỹ thuật suy diễn tự động.		
48	17 02 1 6 007	Thương mại điện tử	Giới thiệu vai trò, chức năng của Thương mại điện tử trong hoạt động của doanh nghiệp. Các chiến lược kinh doanh và ứng dụng cho Thương Mại Điện Tử bao gồm: bán hàng trực tuyến, Marketing trực tuyến, B2B, B2C, Kinh doanh mạng xã hội, Thương mại trên thiết bị di động, thanh toán điện tử, chính phủ điện tử. Kiến trúc hạ tầng Thương Mại Điện Tử. An toàn và bảo mật thông tin cho các giao dịch trực tuyến.	45/0/60	
49	17 03 1 5 016	Công nghệ Java	Giới thiệu những khái niệm cơ bản của ngôn ngữ Java, sử dụng các công nghệ Java trong việc lập trình ứng dụng, trong đó chủ yếu tập trung vào công nghệ Java phía server. Nội dung chính của môn học bao gồm các khái niệm cơ bản trong lập trình Java, Giới thiệu về nguyên lý lập trình (cách trao đổi thông tin) giữa Client và Server trong java, ngôn ngữ lập trình web động java với trình quản trị CSDL, SQL Server hoặc MySQL, kỹ thuật lập trình	30/30/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			Ajax trong Java; một số Framework hỗ trợ viết web bằng Java. Cách thức thiết kế, lập trình và triển khai các ứng dụng cơ sở dữ liệu dùng web động và mô hình lập trình MVC.		
50	17 03 1 5 017	Lập trình web	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, phương pháp lập trình web động, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, một số Framework hỗ trợ viết web, thiết kế và triển khai các ứng dụng web trong thực tế, vận hành và bảo trì website.	30/30/60	
51	17 01 1 5 004	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	Giới thiệu hệ điều hành Android và các phương pháp lập trình trên Android. Các phương pháp lập trình nâng cao: đa luồng, đa hành vi, kết nối SQLite, Web Services. Khái niệm cross platform, thiết kế web di động, ứng dụng cho Điện thoại di động. Đánh dấu cho điện thoại di động. Web Apps di động và tính năng thiết bị từ Web Apps.	30/30/60	
52	17 01 1 5 005	Lập trình GIS	Môn học giới thiệu những nguyên tắc lập trình cơ bản và ứng dụng của chúng trong môi trường GIS. Học viên tìm hiểu về cấu trúc của ArcObjects, nền tảng lập trình của phần mềm ArcGIS, của hãng ESRI, USA. Học viên học cách sử dụng công cụ lập trình để thao tác với các đối tượng bản đồ, thí dụ Map documents, ký hiệu, tập dữ liệu không gian và phi không gian, cơ sở dữ liệu, và layouts.	30/30/60	

TT	Mã số IIP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
53	17 01 1 5 006	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	Nội dung cơ bản của môn học như sau: Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính, xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập, phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix / Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động	45/0/60	
54	170116007	Công nghệ dữ liệu lớn	Môn học giới thiệu tổng quan thế nào là dữ liệu lớn và những thách thức của dữ liệu lớn (khả năng phân tích, xử lý). Giới thiệu những kỹ thuật R statistics, Hadoop và Map reduce để trực quan hóa và phân tích dữ liệu lớn và tạo ra các mô hình thống kê.	45/0/60	
55	170116008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	Giới thiệu nội dung các giai đoạn trong quá trình ra quyết định, kiến trúc các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, các dạng mô hình áp dụng trong các hệ hỗ trợ quyết định, phương pháp thiết kế, xây dựng các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, qui trình triển khai xây dựng hệ hỗ trợ quyết định trong thực tế. Giới thiệu một số hệ hỗ trợ ra quyết định trong thực tế: ứng phó các biến đổi trong môi trường và đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động đến môi	45/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			trường, giải pháp thích nghi; chuẩn đoán bệnh; dự báo, lập kế hoạch sản xuất...		
56	17 01 1 5 009	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học nhằm mục đích nâng cao chất lượng của các đề cương và các khóa luận tốt nghiệp: cách đặt vấn đề khoa học; phương pháp giải quyết các bài toán; các phương pháp suy luận, tư duy giả thuyết khoa học; cách viết bài báo khoa học, và sau cùng là các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.	30/0/45	
2.3. Kiến thức chuyên ngành Tin học Tài nguyên và Môi trường					
2.3.1. Bắt buộc					
57	17 01 1 6 025	Lập trình Python cho Máy học	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng lập trình bằng ngôn ngữ Python, khai thác các công cụ, thư viện, nền tảng tính toán hiện đại dựa trên Python, nhằm phát triển và ứng dụng các phương pháp máy học (machine learning) một cách hiệu quả.	45/0/60	
58	17 01 1 6 011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	Môn học sẽ giới thiệu những kiến thức cơ bản về Internet of Things, những tiềm năng và thách thức của việc ứng dụng IoT vào thực tế. Sinh viên sẽ có cơ hội thực hành trên một thiết bị được thiết kế hướng đến các ứng dụng về IoT thông qua các board nhúng phổ biến trên thị trường như Adurio, Intel Gallio/Edison, Raspberry Pi	45/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
59	14 01 1 5 048	Mô hình hóa Môi trường	Môn học này trình bày cơ sở lý luận và thực tiễn xây dựng, ứng dụng mô hình toán phục vụ cho công tác bảo vệ môi trường. Các khái niệm cơ bản như mô hình hóa khí tượng, mô hình hóa chất lượng không khí, mô hình hóa thủy văn, mô hình hóa chất lượng nước được trình bày.	30/0/45	
60	14 01 1 5 011	Thực hành mô hình hóa môi trường	Ứng dụng các phần mềm tính toán, dự báo các vấn đề môi trường.	0/30/45	
61	170115019	Đồ án Tin học Tài nguyên và Môi trường	Vận dụng các kiến thức đã học và tự nghiên cứu để ứng dụng CNTT vào các bài toán thu thập, phân tích dữ liệu, đánh giá, dự báo các vấn đề thuộc lĩnh vực tài nguyên, môi trường bằng công nghệ Mô hình hóa, Viễn thám, khai phá dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, IoT.	0/0/0	
2.3.2. Tự chọn 2/6 học phần (6/18 TC)					
62	13 11 1 5 234	Dao động và biến đổi khí hậu	Môn học này cung cấp cho người học những hiểu biết cơ bản nhất về biến đổi khí hậu (BĐKH), sơ lược lịch sử của BĐKH, các hiệp định quốc tế về BĐKH. Học phần cũng trang bị cho người học các kỹ thuật nhằm xác định và đánh giá các tác động của BĐKH. Từ đó, xác định và chọn lựa các giải pháp chiến lược thích ứng. Ngoài ra, những thông tin về tác động của BĐKH ở Việt Nam và các chiến lược thích ứng được áp dụng cũng sẽ được nghiên cứu sâu trong học phần này.	45/0/0	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
63	17 01 1 6 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	Cung cấp những khái niệm cơ sở về hệ thống thông tin quản lý TNMT, các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong công tác quản lý, giám sát thông tin TNMT; những phương thức mà hệ thống hỗ trợ ra quyết định; nghiên cứu một vài hệ thống thông tin TNMT tiêu biểu dưới dạng nghiên cứu tình huống (Case Study).	45/0/60	
64	17 01 1 6 015	Khai phá dữ liệu	Môn học nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu và quá trình khám phá tri thức, các giai đoạn chính của quá trình khai phá dữ liệu và khám phá tri thức. Sinh viên được trang bị các kỹ thuật chính trong khai thác dữ liệu như phân lớp, phân cụm, hồi quy, chuỗi thời gian, luật kết hợp... cũng như cách sử dụng các công cụ hỗ trợ xây dựng các ứng dụng khai phá dữ liệu.	45/0/60	
65	17 01 1 6 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	Môn học này giới thiệu kiến thức nền tảng và ứng dụng của trực quan hóa thông tin. Các chủ đề bao gồm: visual encoding, data and task abstraction, visual representation, dimensionality reduction, tabular data, trees and graphs presentation.	45/0/60	
66	17 01 1 5 017	Mô hình hóa ứng dụng	Môn học sẽ giới thiệu các vấn đề về tính toán, dự báo các thay đổi trong môi trường và ứng dụng vào 1 bài toán cụ thể.	30/30/60	
67	17 01 1 6 018	Deep Learning trong khoa học dữ	Môn này cung cấp các kiến thức cơ	45/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
		liệu	đại như thuật toán học sâu (Deep Learning). Qua môn học này sinh viên có thể cài đặt được thuật toán huấn luyện Gradient Descend để huấn luyện mạng Neural Network (NN), hiểu được kiến trúc mạng Convolutional Neural Network(CNN) cho bài toán phân loại đối tượng, huấn luyện lại mạng CNN cho dữ liệu mới và một số ứng dụng của mạng CNN trong một số bài toán như nhận dạng gương mặt, phát hiện đối tượng, truy vấn đối tượng, dự báo dữ liệu, điền khuyết dữ liệu.		
68	17 03 1 6 021	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính; Xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập; Phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix/Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động.	45/0/60	
69	17 03 1 5 024	Công nghệ .Net	Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về .NET Framework; cú pháp và cách sử dụng các cấu trúc lệnh trong ngôn ngữ lập trình C#; khả năng hướng đối tượng trong C#, phương pháp kết nối với cơ sở dữ liệu và xây dựng các ứng dụng cơ sở dữ liệu.	30/30/60	
70	17 02 1 5 013	Mô hình hoạch định nguồn lực của doanh nghiệp ERP	Cung cấp các kiến thức cơ bản về một hệ thống ERP. Các thành phần chính của ERP cũng được giới thiệu trong môn học này. Thông qua đó, sinh viên có thể nhận thấy được tầm quan trọng của ERP, điều kiện để triển khai về nền tảng công nghệ cũng như	45/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			về qui mô và phạm vi hoạt động của các tổ chức/doanh nghiệp.		
71	17 02 16 012	Phân tích mạng thông tin và xã hội	Môn học giới thiệu phương pháp phân tích mạng xã hội trên cả hai mạng lưới tĩnh và động. Mô hình mạng lưới ngẫu nhiên và các số liệu thống kê sẽ được nêu rõ. Việc hình thành mạng lưới chiến lược cũng sẽ được giới thiệu. Mạng được hình thành là một trong những đề tài nghiên cứu phổ biến nhất trong phân tích mạng xã hội (social network analysis - SNA). Lý thuyết trò chơi (mạng) được ứng dụng để giải quyết các vấn đề như cân bằng, ổn định, thương lượng, chuyển giao, phối hợp lựa chọn và thích ứng với những thay đổi mạng. Sử dụng phần mềm giúp đo và hiển thị dữ liệu mạng.	45/0/60	
2.4. Thực tập và đồ án/khóa luận tốt nghiệp					
72	17 01 1 5 023	Thực tập tốt nghiệp	Củng cố khối kiến thức chuyên ngành tiếp nhận được trong chương trình đào tạo. Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm. Tăng cường nhận thức xã hội trong công việc, giúp sinh viên có những kiến thức xã hội trong hoạt động chuyên môn.	0/0/00	
73	17 01 1 5 024	Đồ án tốt nghiệp	Sinh viên phải làm một khóa luận phù hợp với chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn và phải bảo vệ thành công khóa luận của mình trước hội đồng.	0/0/00	

7.4. Danh sách các học phần dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Trung cấp, Cao đẳng và tương đương.

TT	CTĐT dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Trung cấp và tương đương										CTĐT dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Cao đẳng và tương đương						
	Mã học phần	Tên học phần mới	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp		Khác (TT, ĐA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC
				LT	BT	TH							LT	TH			
1	121115010	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	0	90	121115010	Triết học Mác - Lênin	1	3	45	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	60	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	1	2	30	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC	
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	60	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	30	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC	
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	45	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	30	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC	
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	45	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	3	2	30	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC	
6	121115015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	60	121115015	Pháp luật đại cương	3	2	30	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC	
7	111315006	Anh văn 1	3	45	0	0	100										
8	111315002	Anh văn 2	3	45	0	0	100										
9	111115008	Toán cao cấp 1	2	30	0	0	45	111115008	Toán cao cấp 1	1	2	30	0	0	Kiến thức đại cương	116 TC	

TT	Mã học phần	Tên học phần mới	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, DA, BTL)	Giờ tự học	CTĐT dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Trung cấp và tương đương						CTĐT dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Cao đẳng và tương đương															
				LT	BT	TH			Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	LT	BT	TH	Khác (TT, DA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	LT	BT	TH	Khác (TT, DA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC		
10	11111 5009	Toán cao cấp 2	2	30	0	0	0	45	11111 5009	Toán cao cấp 2	2	2	30	0	0	0	0	116 TC	1111150 09	Toán cao cấp 2	2	2	30	0	0	0	0	0	0	91 TC
11	11111 5010	Toán cao cấp 3	2	30	0	0	0	45																						
12	11111 5011	Xác suất thống kê	2	30	0	0	0	45	11111 5011	Xác suất thống kê	3	2	30	0	0	0	0	116 TC	1111150 11	Xác suất thống kê	1	2	30	0	0	0	0	0	0	91 TC
13	11121 5009	Cơ - Nhiệt	2	30	0	0	0	45																						
14	11121 5010	Điện tử - Quang	2	30	0	0	0	45																						
15	17031 5002	Cơ sở dữ liệu	3	30	0	0	0	60	17031 5002	Cơ sở dữ liệu	1	3	30	0	0	0	0	116 TC												
16	14011 5003	Cơ sở khoa học môi trường	2	30	0	0	0	0	14011 5003	Cơ sở khoa học môi trường	1	2	30	0	0	0	0	116 TC												
17	17031 5004	Mạng máy tính	3	30	0	0	0	60	17031 5004	Mạng máy tính	3	3	30	0	0	0	0	116 TC												
18	17031 5005	Kiến trúc máy tính	2	30	0	0	0	45																						
19	17031 5006	Hệ điều hành	3	45	0	0	0	60	17031 5006	Hệ điều hành	1	3	45	0	0	0	0	116 TC												
20	17031 5007	Toán rời rạc	3	45	0	0	0	60																						
21	17031 5008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	45																						

TT	Mã học phần	Tên học phần mới	Số TC	Giờ lên lớp			Số TC	Học kỳ	Tên học phần	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Số TC	Học kỳ	Tên học phần	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Khối kiến thức	Khác (TT, DA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC			
				LT	BT	TH							LT	BT	TH											LT	BT	TH
		nguồn mở																										
40	170215006	Thành lập bản đồ chuyên đề	3	30	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
41	170116003	Tri tuệ nhân tạo	3	45	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
42	170216007	Thương mại điện tử	3	45	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
43	170315016	Công nghệ Java	3	30	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
44	170315017	Lập trình web	3	30	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
45	170115004	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	3	30	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
46	170115005	Lập trình GIS	3	30	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			
47	170115006	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	3	45	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	116	TC			

TT	Mã học phần	Tên học phần mới	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, DA, BTL)	Giờ tự học	CTĐT dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Trung cấp và tương đương							CTĐT dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Cao đẳng và tương đương														
				LT	BT	TH			Khác (TT, DA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp	Khác (TT, DA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC											
48	17011 6007	Công nghệ dữ liệu lớn	3	45	0	0	0	60	17011 6007	Công nghệ dữ liệu lớn	5	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	116 TC	1701160 07	Công nghệ dữ liệu lớn	3	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	91 TC
49	17011 6008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	3	45	0	0	0	60	17011 6008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	5	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	116 TC	1701160 08	Hệ hỗ trợ ra quyết định	2	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	91 TC
50	17011 5009	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	2	30	0	0	0	45	17011 5009	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	5	2	30	0	0	0	0	Kiến thức ngành	116 TC	1701150 09	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	3	2	30	0	0	0	0	Kiến thức ngành	91 TC
51	17011 6025	Lập trình Python cho Máy học	3	45	0	0	0	60	17011 6025	Lập trình Python cho Máy học	5	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	116 TC	1701160 25	Lập trình Python cho Máy học	3	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	91 TC
52	17011 6011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	3	45	0	0	0	60	17011 6011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	6	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	116 TC	1701160 11	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	3	3	45	0	0	0	0	Kiến thức ngành	91 TC
53	14011 5048	Mô hình hóa Môi trường	2	30	0	0	0	45																						
54	14011 5011	Thực hành mô hình hóa môi trường	1	0	0	0	0	45																						
55	17011 5019	Đồ án Tin học Tài nguyên và Môi trường	2	0	0	0	0	90	17011 6019	Đồ án ngành	5	2	0	0	0	0	90	Kiến thức ngành	116 TC	1701160 19	Đồ án ngành	3	2	0	0	0	0	90	Kiến thức ngành	91 TC

TT	Mã học phần	Tên học phần mới	Số TC	Giờ lên lớp			Số TC	Giờ lên lớp			Số TC	Tên học phần	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Số TC	Khối kiến thức	Khác (TT, ĐA, BTL)	Khối kiến thức	Tổng số TC	
				LT	BT	TH		LT	BT	TH							LT	BT	TH						
																									LT
56	131115234	Dao động và biên đổi khí hậu	3	45	0	0	3	45	0	0	3	131115234	Dao động và biên đổi khí hậu	4	3	45	0	0	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	
57	170116014	Hệ thống thông tin tại nguyên và môi trường	3	45	0	0	3	45	0	0	3	170116014	Hệ thống thông tin tại nguyên và môi trường	3	3	45	0	0	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	
58	170116015	Khai phá dữ liệu	3	45	0	0	3	45	0	0	3	170116015	Khai phá dữ liệu	6	3	45	0	0	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	
59	170116016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	0	3	45	0	0	3	170116016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	4	3	45	0	0	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	
60	170116017	Mô hình hóa ứng dụng	3	30	0	30	3	30	0	30	3														
61	170116018	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	3	45	0	0	3	45	0	0	3	170116018	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	6	3	45	0	0	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	
62	170316021	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	3	45	0	0	3	45	0	0	3	170316021	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	6	3	45	0	0	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	
63	170316024	Công nghệ .Net	3	30	0	30	3	30	0	30	3	170316024	Công nghệ .Net	4	3	30	0	30	3	116 TC	Kiến thức ngành	0	Kiến thức ngành	91 TC	

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

8.1. Chương trình đào tạo Đại học hình thức vừa làm vừa học

Học kỳ 1:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	11 13 1 5 006	Anh văn 1	3	45	0	0	0	100		
2	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	2	30	0	0	0	45		
3	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	2	30	0	0	0	45		
4	17 03 1 5 006	Hệ điều hành	3	45	0	0	0	60		
5	17 03 1 5 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30	0	0	0	45		
6	17 03 1 5 012	Lập trình cơ bản	3	30	0	30	0	60		
Tổng			15							

Học kỳ 2:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	0	90		
2	11 13 1 5 002	Anh văn 2	3	45	0	0	0	100		
3	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	30	0	0	0	45		
4	11 12 1 5 010	Điện tử - Quang	2	30	0	0	0	45		
5	17 03 1 5 005	Kiến trúc máy tính	2	30	0	0	0	45		
6	17 03 1 5 002	Cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	60		
Tự chọn: 2 tín chỉ (chọn 1 trong 2 học phần)										
7	18 03 1 5 001	Kinh tế môi trường	2	30	0	0	0	0		
8	17 03 1 5 025	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	2	30	0	0	0	0		
Tổng			17							

Học kỳ 3:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	0	60		
2	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	2	30	0	0	0	45		
3	17 03 1 5 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 002	
4	17 03 1 5 004	Mạng máy tính	3	30	0	30	0	60		
5	14 01 1 5 003	Cơ sở khoa học môi trường	2	30	0	0	0	0		
6	17 03 1 5 007	Toán rời rạc	3	45	0	0	0	60		
7	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	0	60		
8	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	2	30	0	0	0	45		
Tự chọn: 2 tín chỉ (chọn 1 trong 3 học phần)										
9	11 11 1 5 006	Phương pháp tính	2	30	0	0	0	45		
10	17 03 1 5 026	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	2	30	0	0	0	0		
11	14 01 15 080	Quản lý chất lượng môi trường	2	30	0	0	0	0		
Tổng			21							

Học kỳ 4:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	0	60		
2	17 03 1 5 009	Quản trị mạng	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 004	
3	17 03 1 5 011	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	0	30	0	60		
4	17 03 1 5 010	Lập trình hướng đối tượng	3	30	0	30	0	60		
5	17 03 1 5 017	Lập trình web	3	30	0	30	0	60		
6	17 02 1 5 004	Viễn thám cơ bản	3	30	0	30	0	60		
7	17 03 1 5 008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	45		
Tổng			19							

Học kỳ 5:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	0	45		
2	17 02 1 5 052	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 002	
3	17 03 1 5 016	Công nghệ Java	3	30	0	30	0	60		
4	17 01 1 5 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	3	30	0	30	0	60		
5	17 02 1 5 003	Hệ thống thông tin địa lý	3	30	0	30	0	60		
6	17 02 1 5 005	Viễn thám ứng dụng	3	30	0	30	0	60	17 02 1 5 004	
7	17 01 1 5 009	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	2	30	0	0	0	45		
Tổng			19							

Học kỳ 6

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	170116002	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	45	0	0	0	60		
2	17 02 1 5 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	3	30	0	30	0	60	17 02 1 5 004	
3	17 01 1 5 005	Lập trình GIS	3	30	0	30	0	60		
4	17 01 1 6 003	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	0	0	60		
5	17 02 1 6 001	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 002	
6	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	0	45		
Tổng			17							

Học kỳ 7

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	17 01 1 6 025	Lập trình Python cho Máy học	3	45	0	0	0	60	17 01 1 6 003	
2	17 02 1 6 007	Thương mại điện tử	3	45	0	0	0	60		

3	17 01 1 5 004	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	3	30	0	30	0	60		
4	17 01 1 5 019	Đồ án Tin học Tài nguyên và Môi trường	2	0	0	0	90	0		
5	17 01 1 6 011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	3	45	0	0	0	60		
Tổng			14							

Học kỳ 8

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	17 01 1 6 007	Công nghệ dữ liệu lớn	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 002	
2	17 01 1 6 008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	3	45	0	0	0	60		
3	14 01 1 5 048	Mô hình hóa Môi trường	2	30	0	0	0	45		
4	17 01 1 5 023	Thực tập tốt nghiệp	4	0	0	0	240	0		
5	14 01 1 5 011	Thực hành mô hình hóa môi trường	1	0	0	30	0	45		
Tự chọn: 3 tín chỉ (chọn 1 trong 4 học phần)										
6	17 01 1 6 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
7	17 01 1 6 015	Khai phá dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
8	17 01 1 5 017	Mô hình hóa ứng dụng	3	30	0	30	0	60	17 01 1 5 012	
9	17 01 1 6 018	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
Tổng			16							

Học kỳ 9:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	17 01 1 5 024	Đồ án tốt nghiệp	8	0	0	0	360	0		
2	17 01 1 5 006	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
Tự chọn: 3 tín chỉ (chọn 1 trong 2 học phần)										
3	13 11 1 5 234	Dao động và biến đổi khí hậu	3	45	0	0	0	0		

4	17 01 1 6 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
Tổng			14							

8.2. Chương trình đào tạo Đại học hình thức vừa làm vừa học (Dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Trung cấp và tương đương)

Học kỳ 1:

TT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	0	90		
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	0	60		
3	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	2	30	0	0	0	45		
4	17 03 1 5 002	Cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	60		
5	14 01 1 5 003	Cơ sở khoa học môi trường	2	30	0	0	0	0		
6	17 03 1 5 006	Hệ điều hành	3	45	0	0	0	60		
7	17 01 1 5 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	3	30	0	30	0	60		
Tự chọn: 2 tín chỉ (chọn 1 trong 2 học phần)										
8	17 03 1 5 025	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	2	30	0	0	0	0		
9	17 03 1 5 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30	0	0	0	45		
Tổng			20							

Học kỳ 2:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	0	60		
2	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	0	45		
3	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	30	0	0	0	45		
5	17 03 1 5 011	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	0	30	0	60		
6	17 02 1 5 003	Hệ thống thông tin địa lý	3	30	0	30	0	60		
7	17 02 1 5 004	Viễn thám cơ bản	3	30	0	30	0	60		
8	17 01 1 6 003	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	0	0	60		
Tự chọn: 2 tín chỉ (chọn 1 trong 2 học phần)										
10	11 11 1 5 006	Phương pháp tính	2	30	0	0	0	45		

11	14 01 15 080	Quản lý chất lượng môi trường	2	30	0	0	0	0		
Tổng			20							

Học kỳ 3:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 15 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	0	45		
2	12 11 15 015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	0	60		
3	11 11 15 011	Xác suất thống kê	2	30	0	0	0	45		
4	17 03 15 004	Mạng máy tính	3	30	0	30	0	60		
5	17 03 15 010	Lập trình hướng đối tượng	3	30	0	30	0	60		
6	17 03 15 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	60		
7	17 02 15 052	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	3	30	0	30	0	60	17 03 15 002	
8	17 02 15 005	Viễn thám ứng dụng	3	30	0	30	0	60	17 02 15 004	
Tổng			21							

Học kỳ 4:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	17 03 15 009	Quản trị mạng	3	30	0	30	0	60	17 03 15 004	
2	17 02 15 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	3	30	0	30	0	60	17 02 15 004	
3	17 02 16 007	Thương mại điện tử	3	45	0	0	0	60		
4	17 03 15 017	Lập trình web	3	30	0	30	0	60		
5	17 01 15 006	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	3	45	0	0	0	60	17 02 15 002	
6	17 01 16 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 15 002	
Tự chọn: 6 tín chỉ (chọn 2 trong 4 học phần)										
7	13 11 15 234	Dao động và biến đổi khí hậu	3	45	0	0	0	0		
8	17 03 15 024	Công nghệ .Net	3	30	0	30	0	60		
9	17 02 15 013	Mô hình hoạch định nguồn lực của doanh nghiệp ERP	3	45	0	0	0	60	17 03 15 014	
10	17 02 16 012	Phân tích mạng thông tin và xã hội	3	45	0	0	0	60	17 03 15 014	
Tổng			24							

Học kỳ 5:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
----	-------------	--------------	-------	-------------	--------------------	------------	-------------------	---------

	Mã học phần		Số TC	LT	BT	TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
1	17 01 1 6 007	Công nghệ dữ liệu lớn	3	45	0	0	0	60	170315002	
2	17 01 1 6 008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	3	45	0	0	0	60		
3	17 01 1 5 009	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	30	0	0	0	45		
4	17 01 1 6 025	Lập trình Python cho Máy học	3	45	0	0	0	60		
5	17 01 1 6 019	Đồ án ngành	2	0	0	0	90	0		
6	17 01 1 5 023	Thực tập tốt nghiệp	4	0	0	0	240	0		
Tổng			17							

Học kỳ 6

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				L T	B T	TH				
1	17 01 1 5 024	Đồ án tốt nghiệp	8	0	0	0	360	0		
Tự chọn: 6 tín chỉ (chọn 2 trong 5 học phần)										
2	17 01 1 6 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
3	17 01 1 6 015	Khai phá dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
4	17 01 1 6 011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	3	45	0	0	0	60		
5	17 03 1 6 021	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	3	45	0	0	0	60	17 03 1 4 004	
6	17 01 1 6 018	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
Tổng			14							

8.3. Chương trình đào tạo Đại học hình thức vừa làm vừa học (Dành cho sinh viên đã tốt nghiệp Cao đẳng và tương đương)

Học kỳ 1:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	0	90		
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	0	60		
3	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	2	30	0	0	0	45		
4	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	2	30	0	0	0	45		
5	17 01 1 5 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	3	30	0	30	0	60		
6	17 02 1 5 052	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	3	30	0	30	0	60	17 03 1 5 002	
7	17 02 1 5 004	Viễn thám cơ bản	3	30	0	30	0	60		

8	17 02 1 6 007	Thương mại điện tử	3	45	0	0	0	60		
9	17 01 1 6 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
Tổng			24							

Học kỳ 2:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1.	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	0	60		
2.	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	0	45		
3.	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	30	0	0	0	45		
4.	17 02 1 5 003	Hệ thống thông tin địa lý	3	30	0	30	0	60		
5.	17 02 1 5 005	Viễn thám ứng dụng	3	30	0	30	0	60	17 02 1 5 004	
6.	17 01 1 6 003	Trí tuệ nhân tạo	3	45	0	0	0	60		
7.	17 03 1 5 017	Lập trình web	3	30	0	30	0	60		
8.	17 01 1 5 006	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
9.	17 01 1 6 008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	3	45	0	0	0	60		
Tự chọn: 2 tín chỉ (chọn 1 trong 4 học phần)										
10.	11 11 1 5 006	Phương pháp tính	2	30	0	0	0	45		
11.	17 03 1 5 025	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	2	30	0	0	0	0		
12.	17 03 1 5 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30	0	0	0	45		
13.	14 01 15 080	Quản lý chất lượng môi trường	2	30	0	0	0	0		
Tổng			26							

Học kỳ 3:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	0	45		
2	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	0	60		
3	17 03 1 5 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	60		
4	17 01 1 6 007	Công nghệ dữ liệu lớn	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 002	

5	17 01 1 5 009	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	30	0	0	0	45		
6	17 01 1 6 025	Lập trình Python cho Máy học	3	45	0	0	0	60		
7	17 01 1 6 019	Đồ án ngành	2	0	0	0	90	0		
8	17 01 1 5 023	Thực tập tốt nghiệp	4	0	0	0	240	0		
Tự chọn: 3 tín chỉ (chọn 1 trong 5 học phần)										
9	17 01 1 6 011	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	3	45	0	0	0	60		
10	17 03 1 6 021	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	3	45	0	0	0	60	17 03 1 4 004	
11	17 01 1 6 018	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
12	17 01 1 6 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
13	17 01 1 6 015	Khai phá dữ liệu	3	45	0	0	0	60	17 02 1 5 002	
Tổng			24							

Học kỳ 4:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	17 02 1 5 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	3	30	0	30	0	60	17 02 1 5 004	
2	17 01 1 5 024	Đồ án tốt nghiệp	8	0	0	0	360	0		
Tự chọn: 6 tín chỉ (chọn 2 trong 4 học phần)										
3	13 11 1 5 234	Dao động và biến đổi khí hậu	3	45	0	0	0	0		
4	17 03 1 5 024	Công nghệ .Net	3	30	0	30	0	60		
5	17 02 1 5 013	Mô hình hoạch định nguồn lực của doanh nghiệp ERP	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 014	
6	17 02 1 6 012	Phân tích mạng thông tin và xã hội	3	45	0	0	0	60	17 03 1 5 014	
Tổng			17							

1) Chương trình đào tạo trình độ đào tạo đại học hình thức vừa làm vừa học ngành Công nghệ thông tin được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo của Bộ giáo dục và Đào tạo và nhu cầu nhân lực thực tế, bao gồm 152 tín chỉ.

2) Chương trình đào tạo được thực hiện theo kế hoạch giảng dạy của Nhà trường.

3) Sắp xếp nội dung và quỹ thời gian trên cơ sở chương trình đào tạo và cây môn học, với sự hướng dẫn của cố vấn học tập, sinh viên hoàn toàn chủ động trong việc xác định tiến trình học tập của bản thân.

4) Thực tập, kiến tập: Trong khóa học sinh viên được tham quan thực tế các doanh nghiệp, trước khi làm tốt nghiệp sinh viên được đi thực tập thực tế tại các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh.

5) Phương pháp dạy, học: Kết hợp các phương pháp giảng dạy tích cực, tăng cường tính chủ động của sinh viên thông qua việc hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu tài liệu, nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong quá trình dạy và học.

6) Kiểm tra, thi: Tùy theo từng môn học, ngoài việc đánh giá quá trình học tập trên lớp của các sinh viên do các giáo viên đánh giá, kết thúc môn học sinh viên sẽ được đánh giá thông qua một bài thi hết môn. Kết quả đánh giá là sự kết hợp của cả 2 hình thức: thi kết thúc môn và đánh giá quá trình của các giáo viên giảng dạy môn học.

7) Việc tổ chức giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần được thực hiện theo quy chế đào tạo đại học hình thức vừa làm vừa học của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8) Trưởng Khoa / Bộ môn Tin học Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội. Dựa trên đề cương chi tiết học phần, Khoa / Bộ môn Tin học Tài nguyên và Môi trường đề xuất các điều kiện phục vụ cho công tác đào tạo về đội ngũ, trang thiết bị, quan hệ doanh nghiệp, thực tập,...

9) Chương trình đào tạo được rà soát cập nhật định kỳ theo quy định. Những thay đổi như cập nhật chính sách tuyển sinh, tài liệu giảng dạy học tập, cải tiến công tác giảng dạy và đánh giá... được xem xét điều chỉnh thay đổi, thêm hoặc bỏ các học phần để đáp ứng các yêu cầu của các bên liên quan.

9. Đề cương chi tiết các học phần: (có Đề cương kèm theo)

TRƯỞNG KHOA

KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO

KI. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

Dương Thị Thúy Nga

Trần Kỳ



Lê Hoàng Nghiêm