

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 CHÍNH QUY
NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH:

HỆ THỐNG THÔNG TIN TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 412/QĐ-TĐHTPHCM ngày 01 tháng 07 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)*

TP. Hồ Chí Minh, năm 2020

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2020

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 412/QĐ-TĐHTPHCM ngày 01 tháng 07 năm 2020.
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh*

Tên chương trình: Chương trình đào tạo Đại học
Trình độ đào tạo: Đại học chính quy
Ngành đào tạo: Hệ thống thông tin Mã số: 7480104
Chuyên ngành: Hệ thống thông tin Tài nguyên và Môi trường

1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành tài nguyên & môi trường và xã hội, có phẩm chất chính trị, lập trường tư tưởng, hiểu biết pháp luật và lý tưởng sống tốt đẹp, trên cơ sở được trang bị nền tảng kiến thức về đại cương, vững chắc về cơ sở ngành, chuyên sâu trong tổ chức nghiên cứu, quản lý và giải quyết các vấn đề chuyên môn, ứng dụng công nghệ thông tin trong chuyên ngành, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có khả năng tiếp tục học tập ở 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 Hệ thống thông tin trình độ Đại học nhằm trang bị cho sinh viên:

PO1: 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 được đào tạo. Hệ thống các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học kinh tế xã hội phù hợp với các chuyên ngành được đào tạo.

PO 2: Hệ thống kiến thức và kỹ năng sử dụng công cụ, phần mềm để vận hành, xây dựng và phát triển các HTTT hiện tại và mới trong lĩnh vực TNMT nói riêng và các lĩnh vực kinh tế xã hội khác

PO 3: Có đủ năng lực về tiếng Anh trong giao tiếp, học tập, nghiên cứu và làm việc.

PO 4: Có đầy đủ các kỹ năng hành nghề HTTT trong môi trường làm việc theo yêu cầu xã hội.

PO 5: Có phẩm chất chính trị, ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân; có sức khỏe tốt, có tác phong công nghiệp và thái độ làm việc nghiêm

túc, đáp ứng các yêu cầu thực tế của xã hội, đồng thời thường xuyên cập nhật kiến thức chuyên môn, sáng tạo trong công việc. Có khả năng đảm nhiệm được mọi vị trí của ngành, phục vụ sự nghiệp xây dựng, phát triển đất nước, học tập trình độ cao hơn.

2. Chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo ngành HTT tại trường ĐHTNMT HCM, sinh viên đạt được:

2.1. Về kiến thức

- ELO 1: Vận dụng kiến thức cơ bản của các môn lý luận chính trị để giải thích bản chất của sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và xã hội; kiến thức kinh tế và xã hội, kiến thức toán học, vật lý và khoa học tự nhiên để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

- ELO 2: Vận dụng được các kiến thức hệ thống thông minh cho các HTTT trong lĩnh vực TNMT và ngành nghề khác.

- ELO 3: Phát triển các HTTT ứng dụng trong lĩnh vực TNMT và các lĩnh vực xã hội khác dựa trên đa nền tảng công nghệ, đa người dùng và đa thiết bị đầu cuối.

- ELO 4: Lập kế hoạch để phát triển dự án một HTTT trong các công ty, tổ chức kinh tế tư nhân và nhà nước, cũng như các viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo

- ELO 5: Tổ chức được các nhóm phát triển HTTT 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. Về kỹ năng

- ELO6: Đạt một trong các chuẩn kỹ năng tiếng Anh với mức điểm tối thiểu để xét tốt nghiệp:

✓ Chứng nhận TOEIC nội bộ (do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TPHCM cấp) 450;

✓ Chứng chỉ quốc tế còn thời hạn: TOEIC 450, TOEFL PBT 450, TOEFL CBT 133, TOEFL iBT 45, IELTS 4.5.

✓ Chứng chỉ B1 (tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam tại Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).

- ELO 7: Triển khai được các kỹ năng hành nghề HTTT trong quá trình công tác, làm việc chuyên môn bao gồm kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng tự tạo động lực, kỹ năng lãnh đạo, kỹ năng phân tích và giải quyết vấn đề, kỹ năng khởi nghiệp, kỹ năng đánh giá.

2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- ELO8: Thực hiện hiệu quả phương pháp 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.

- ELO 9: Sẵn sàng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, 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

-ELO 10: Giải quyết được các công việc chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

- ELO11: Thể hiện thái độ làm việc nghiêm túc, tâm huyết, trách nhiệm; tôn trọng pháp luật, có ý thức về các vấn đề chính trị - xã hội; trung thực, tự tin, linh hoạt, thích nghi nhanh với những thay đổi.

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

a. Kiến thức giáo dục đại cương:.

+ Kiến thức giáo dục đại cương bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: **44** tín chỉ.

+ 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: **124** tín chỉ.

- Kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành: **95** tín chỉ

- Kiến thức chuyên ngành: **17** tín chỉ.

+ Bắt buộc: **11** tín chỉ.

+ Tự chọn: **06/15** tín chỉ (**06** tín chỉ tự chọn để học trong tổng số **15** tín chỉ tự chọn).

- Kiến thức tốt nghiệp: **12** TC.

+ Thực tập tốt nghiệp: **4** TC.

+ Khóa luận / Đồ án tốt nghiệp: **8** TC.

Tổng khối lượng: 155 TC (không tính các học phần GDTC, GDQP-AN).

Tổng khối lượng: 168TC (tính cả các học phần GDTC, GDQP-AN).

4. Đối tượng tuyển sinh

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

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 theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

Thời gian đào tạo: **4,5 năm (09 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 theo hệ thống tín chỉ 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 hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ 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 chính thức, trong đó điểm chữ (A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D, F) 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 và trong chương trình đào tạo

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				31	405	60	0	0	0		
1.1. Bắt buộc				31	405	60	0	0	0		
1	12 11 1 4 010	Triết học Mác - Lênin	1	3	45	0	0	0	0		
2	12 11 1 4 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	30	0	0	0	0	121114010	
3	12 11 1 4 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	30	0	0	0	0		
4	12 11 1 4 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4	2	30	0	0	0	0		
5	12 11 1 4 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	5	2	30	0	0	0	0		
6	12 11 1 4 015	Pháp luật đại cương	1	2	30	0	0	0	0		
7	11 13 1 4 006	Anh văn 1	1	3	45	0	0	0	0		
8	11 13 1 4 002	Anh văn 2	2	3	45	0	0	0	0	111314006	
9	11 11 1 4 008	Toán cao cấp 1	1	2	20	10	0	0	0		
10	11 11 1 4 009	Toán cao cấp 2	2	2	20	10	0	0	0	111114008	
11	11 11 1 4 010	Toán cao cấp 3	3	2	20	10	0	0	0		
12	11 11 1 4 011	Xác suất thống kê	3	2	20	10	0	0	0		
13	11 12 1 4 009	Cơ Nhiệt	1	2	20	10	0	0	0		
14	11 12 1 4 010	Điện từ - Quang	1	2	20	10	0	0	0		
15	30 11 1 4 003	Giáo dục thể chất		5							
16	20 11 1 4 001	Giáo dục quốc phòng - an ninh		8							

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				
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp											
2.1. Kiến thức cơ sở ngành				42	510	0	240	0	0		
17	11 11 1 4 006	Phương pháp tính	3	2	30	0	0	0	0		
18	17 03 1 4 002	Cơ sở dữ liệu	3	3	30	0	30	0	0		
19	14 01 1 4 003	Cơ sở khoa học môi trường	2	2	30	0	0	0	0		
20	17 03 1 4 004	Mạng máy tính	3	3	30	0	30	0	0		
21	17 03 1 4 005	Kiến trúc máy tính	2	2	30	0	0	0	0		
22	17 03 1 4 006	Hệ điều hành	1	3	45	0	0	0	0		
23	17 03 1 4 007	Toán rời rạc	2	3	45	0	0	0	0		
24	17 03 1 4 008	Lý thuyết đồ thị	3	2	30	0	0	0	0		
25	17 03 1 4 009	Quản trị mạng	4	3	30	0	30	0	0	17 03 1 4 004	
26	17 03 1 4 010	Lập trình cơ bản	3	3	30	0	30	0	0		
27	17 03 1 4 011	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	3	30	0	30	0	0		
28	17 03 1 4 012	Lập trình hướng đối tượng	4	3	30	0	30	0	0		
29	17 03 1 4 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	5	3	30	0	30	0	0	17 03 1 4 002	
30	17 03 1 4 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	1	2	30	0	0	0	0		
31	17 03 1 4 015	Quản trị mạng nâng cao	6	3	30	0	30	0	0	17 03 1 4 009	
32	18 03 1 4 001	Kinh tế môi trường	2	2	30	0	0	0	0		
2.2. Kiến thức ngành				53	585	0	420	0	0		
33	17 01 1 4 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	4	3	30	0	30	0	0		
34	17 02 1 4 001	Cơ sở dữ liệu nâng cao	5	3	30	0	30	0	0	17 03 1 4 002	
35	17 02 1 4 002	Phân tích và thiết kế HTTT	5	3	30	0	30	0	0	17 03 1 4 002	
36	17 02 1 4 003	Hệ thống thông tin địa lý	4	3	30	0	30	0	0		
37	17 02 1 4 004	Viễn thám cơ bản	5	3	30	0	30	0	0		
38	17 02 1 4 005	Viễn thám ứng dụng	6	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 004	
39	17 02 1 4 008	Quản lý thông tin	6	3	45	0	0	0	0		
40	17 02 1 4 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	6	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 004	
41	17 02 1 4 009	Công nghệ Portal	7	3	30	0	30	0	0		
42	17 02 1 4 007	Thương mại điện tử	7	3	30	0	30	0	0		
43	17 02 1 4 010	Cơ sở dữ liệu phân tán	5	3	30	0	30	0	0		
44	17 03 1 4 017	Lập trình web	4	3	30	0	30	0	0		
45	17 01 1 4 004	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	8	3	30	0	30	0	0		
46	17 02 1 4 011	Internet và công nghệ Web	6	3	45	0	0	0	0		
47	17 01 1 4 006	An toàn và bảo mật HTTT	8	3	45	0	0	0	0	17 02 1 4 002	

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				
48	17 01 1 4 007	Công nghệ dữ liệu lớn	5	3	30	0	30	0	0	17 03 1 4 002	
49	17 01 1 4 008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	8	3	30	0	30	0	0		
50	17 01 1 4 009	Phương pháp NCKH	7	2	30	0	0	0	0		
2.3. Kiến thức chuyên ngành – Chuyên ngành Hệ thống thông tin Tài nguyên và Môi trường				17							
Bắt buộc				11	105		60	2	0		
51	17 02 1 4 017	Phân tích, thống kê dữ liệu không gian	6	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 003	
52	17 02 1 4 018	Cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường	6	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 002	
53	13 11 1 4 240	Biến đổi khí hậu	7	3	45	0	0	0	0		
54	17 02 1 4 020	Đồ án Hệ thống thông tin Tài nguyên và Môi trường	8	2	0	0	0	2	0		
Tự chọn				6	60	0	60	0	0		
55	17 02 1 4 019	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	7	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 003	
56	17 02 1 4 015	Hệ thống thông tin quản lý	8	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 002	
57	17 01 1 4 015	Khai phá dữ liệu	8	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 002	
58	17 01 1 4 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	7	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 002	
59	17 01 1 4 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	8	3	30	0	30	0	0	17 02 1 4 002	
2.4. Thực tập và Khóa luận tốt nghiệp				12	0	0	0	12	0		
60	17 02 1 4 021	Thực tập tốt nghiệp	7	4	0	0	0	4	0		
61	17 02 1 4 022	Khóa luận tốt nghiệp	9	8	0	0	0	8	0		

Ghi chú: (*) Không kể GDTC và GDQP-AN.

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

STT	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. Kiến thức giáo dục đại cương					
1	12 11 1 4 011	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 XHCN, chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng thế giới.	30/0/0	

STT	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
2	12 11 1 4 010	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.	45/0/0	
3	12 11 1 4 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn tư tưởng Hồ Chí Minh là môn 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.	30/0/0	
4	12 11 1 4 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	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.	30/0/0	
5	12 11 1 4 015	Pháp luật đại cương	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 máy Nhà nước Cộng hòa 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.	30/0/0	
6	12 11 1 4 012	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, tư tưởng đúng đắn.	30/0/0	

STT	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
7	11 13 1 4 006	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.	45/0/0	
8	11 13 1 4 002	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	45/0/0	
9	11 11 1 4 008	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 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.	20/10/0	
10	11 11 1 4 009	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.	20/10/0	
11	11 11 1 4 010	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)	20/10/0	
12	11 11 1 4 011	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	20/10/0	

STT	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
			Phần lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. 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.		
13	11 12 1 4 009	Cơ Nhiệt	Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về: - 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.	20/10/0	
14	11 12 1 4 010	Điện từ - Quang	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.	20/10/0	
15	30 11 1 4 003	Giáo dục thể chất	Phần 1: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III. Phần 2: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III.	30/120	
16	20 11 1 4 001	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. ¹		
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
2.1. Kiến thức cơ sở ngành					
17	11 11 1 4 006	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.	30/0/0	

STT	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
18	17 03 1 4 002	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.	30/30/0	
19	14 01 1 4 003	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	
20	17 03 1 4 004	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	30/30/0	
21	17 03 1 4 005	Kiến trúc máy tính	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phần cứng của máy tính. 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.	30/0/0	
22	17 03 1 4 006	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.	45/0/0	
23	17 03 1 4 007	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.	45/0/0	
24	17 03 1 4 008	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.	30/0/0	
25	17 03 1 4 009	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	30/30/0	

STT	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
			trị mạng và các giai đoạn trong quản trị mạng.		
26	17 03 1 4 010	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.	30/30/0	
27	17 03 1 4 011	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.	30/30/0	
28	17 03 1 4 012	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++.	30/30/0	
29	17 03 1 4 013	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.	30/30/0	
30	17 03 1 4 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	Trình bày đặc điểm cơ bản của chu trình sống phần mềm. Các công cụ, 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.	30/0/0	
31	17 03 1 4 015	Quản trị mạng nâng cao	Học phần cung cấp khối kiến thức nâng cao về quản trị mạng. Học phần phân tích kỹ thuật quản trị nâng cao trên mạng LAN, WAN, quản trị và bảo mật các dịch vụ mạng.	30/30/0	
32	18 03 1 4 001	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	30/0/0	

STT	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; 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.		
2.2 Kiến thức ngành					
33	17 01 1 4 001	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.	30/30/0	
34	17 02 1 4 001	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 tranh và phục hồi hệ thống.	30/30/0	
35	17 02 1 4 002	Phân tích và thiết kế HTTT	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.	30/30/0	
36	17 02 1 4 003	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.	30/30/0	

STT	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
37	17 02 1 4 004	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 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.	30/30/0	
38	17 02 1 4 005	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.	30/30/0	
39	17 01 1 4 002	Quản lý thông tin	Môn học trình bày các kiến thức liên quan đến việc: thu thập, tổ chức, mô hình, chuyển đổi, trình bày, an toàn và an ninh của dữ liệu và thông tin. Các kiến thức này giúp các chuyên gia CNTT trong việc quản lý, tích hợp, phát triển dữ liệu và thông tin cho các tổ chức. Môn học trình bày các tri thức liên quan như: cơ sở hạ tầng, các quan điểm về quản lý thông tin; các ngôn ngữ truy vấn CSDL; kiến trúc tổ chức dữ liệu; mô hình hóa dữ liệu; quản lý môi trường CSDL; các CSDL đặc biệt.	45/0/0	
40	17 02 1 4 006	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.	30/30/0	
41	17 01 1 4 003	Công nghệ Portal	Môn học này trình bày về công nghệ Portal, tìm hiểu và phát triển một hệ thống Portal mã nguồn mở: các khái niệm liên quan tới Portal, so sánh các hệ thống Portal hiện có trên thế giới, tìm hiểu sâu về hệ thống GateIn và xây dựng ứng dụng trên hệ thống này.	30/30/0	
42	17 02 1 4 007	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:	30/30/0	

STT	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
			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.		
43	17 02 1 4 010	Cơ sở dữ liệu phân tán	Cung cấp những kiến thức cơ bản về nguyên lý các hệ cơ sở dữ liệu phân tán. Môn học bao gồm các nội dung về các chiến lược thiết kế và kiểm soát dữ liệu. Lý thuyết phân mảnh không tổn thất thông tin và bài toán cấp phát dữ liệu phân tán trên mạng máy tính. Vấn đề về quản lý giao dịch, đặc trưng và các tính chất giao dịch. Vấn đề tương tranh và hiệu năng xử lý phân tán và cách triển khai CSDL phân tán.	30/30/0	
44	17 03 1 4 017	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.	30/30/0	
45	17 01 1 4 004	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.	30/30/0	
46	17 02 1 4 011	Internet và công nghệ Web	Môn học này cung cấp kiến thức về công nghệ Web thông qua việc giới thiệu về hệ thống, tổ chức, xây dựng, và sử dụng các hệ thống và ứng dụng trên Web. Hai mảng kiến thức chính là: kiến thức chung về Internet và Web, và kiến thức và kỹ năng xây dựng ứng dụng Web. Các chủ đề chính bao gồm: giao thức HTTP, Web markups, lập trình client và server, Web services; XHTML, XML, SVG, CSS, Javascript; hosting, sử dụng và chia sẻ thông tin trên Internet, tìm kiếm và hỗ trợ nghiên cứu thông qua Web, vấn đề bản quyền và sử dụng Web an toàn, cùng một số chủ đề mở rộng như các dạng dữ liệu đa phương tiện trên Web, giao diện người dùng Web.	45/0/0	
47	17 01 1 4 006	An toàn và bảo mật HTTT	Nội dung cơ bản của môn học như sau: Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng	45/0/0	

STT	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 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		
48	17 01 1 4 007	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.	30/30/0	
49	17 01 1 4 008	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 trường, giải pháp thích nghi; chuẩn đoán bệnh; dự báo, lập kế hoạch sản xuất...	30/30/0	
50	17 01 1 4 009	Phương pháp NCKH	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.	30/0/0	
2.3 Kiến thức chuyên ngành					
61	17 02 1 4 017	Phân tích, thống kê dữ liệu không gian	Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản trong lĩnh vực truy xuất thông tin, phương pháp GIS cơ bản, bao gồm: các mô hình truy xuất thông tin, các phương pháp lập chỉ mục, mô hình không gian véc-tơ và phương pháp đánh giá mô hình truy xuất thông tin để truy xuất thông tin, thống kê, xử lý, mô phỏng, phân tích các dữ liệu không gian về Tài nguyên, Môi trường,...	30/30/0	

STT	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
62	17 02 1 4 018	Cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường	Dựa trên kiến thức cơ bản về CSDL, sinh viên sẽ được giới thiệu về các loại dữ liệu TNMT như nước, đất, khí, tài nguyên,... và ứng dụng thiết kế CSDL cho các bài toán cụ thể.	30/30/0	
63	13 11 1 4 240	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	
64	17 02 1 4 019	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	Công nghệ viễn thám được ứng dụng để giải đoán các đối tượng trên bề mặt trái đất như nhiệt độ bề mặt, lớp phủ bề mặt, đường bờ, các yếu tố khí tượng,... GIS hỗ trợ các xử lý bản đồ để thành lập bản đồ chuyên đề phục vụ công tác quản lý tài nguyên và môi trường.	30/30/0	
65	17 02 1 4 015	Hệ thống thông tin quản lý	Cung cấp những khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin quản lý, các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong tổ chức; những phương thức mà hệ thống trợ giúp các hoạt động kinh doanh, hỗ trợ việc ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh; quy trình tổ chức và phương pháp tiến hành giải quyết những vấn đề kinh doanh bằng hệ thống thông tin dựa trên cơ sở CNTT; nghiên cứu một vài hệ thống thông tin tiêu biểu dưới dạng nghiên cứu tình huống (Case Study).	30/30/0	
66	17 01 1 4 015	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.	30/30/0	
67	17 01 1 4 016	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	30/30/0	

STT	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
			and task abstraction, visual representation, dimensionality reduction, tabular data, trees and graphs presentation.		
68	17 01 1 4 014	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).	30/30/0	
69	17 02 1 4 020	Đồ án Hệ thống thông tin Tài nguyên và Môi trường	Vận dụng các kiến thức đã học và tự nghiên cứu để ứng dụng HTTT vào các bài toán phân tích dữ liệu không gian, khai phá dữ liệu, ứng dụng Viễn thám – GIS để quản lý tài nguyên và môi trường.		
2.4 Thực tập và Khoa luận TN					
72	17 01 1 4 025	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.		
73	17 01 1 4 026	Khóa luận 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.		

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

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 4 010	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	0	0		
2	17 03 1 4 006	Hệ điều hành	3	45	0	0	0	0		
3	17 03 1 4 014	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30	0	0	0	0		
4	12 11 1 4 015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	0	0		
5	11 13 1 4 006	Anh văn 1	3	45	0	0	0	0		
6	11 11 1 4 008	Toán cao cấp 1	2	20	10	0	0	0		
7	11 12 1 4 009	Cơ Nhiệt	2	20	10	0	0	0		
8	11 12 1 4 010	Điện tử - Quang	2	20	10	0	0	0		
9		GDTC	5							
10		GDQP-AN	8							
Tổng			19	255	30	0	0	0		

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 4 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	0	0		
2	11 13 1 4 002	Anh văn 2	3	45	0	0	0	0		
3	11 11 1 4 009	Toán cao cấp 2	2	20	10	0	0	0		
4	18 03 1 4 001	Kinh tế môi trường	2	30	0	0	0	0		
5	14 01 1 4 003	Cơ sở khoa học môi trường	2	30	0	0	0	0		
6	17 03 1 4 005	Kiến trúc máy tính	2	30	0	0	0	0		
7	17 03 1 4 007	Toán rời rạc	3	45	0	0	0	0		
Tổng			16	230	10	0	0	0		

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 4 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	0	0		
2	11 11 1 4 010	Toán cao cấp 3	2	20	10	0	0	0		
3	11 11 1 4 011	Xác suất thống kê	2	20	10	0	0	0		
4	11 11 1 4 006	Phương pháp tính	2	30	0	0	0	0		
5	17 03 1 4 002	Cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	0		

6	17 03 1 4 004	Mạng máy tính	3	30	0	30	0	0		
7	17 03 1 4 008	Lý thuyết đồ thị	2	30	0	0	0	0		
8	17 03 1 4 010	Lập trình cơ bản	3	30	0	30	0	0		
Tổng			19	220	20	90	0	0		

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 4 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	0	0		
2	17 03 1 4 009	Quản trị mạng	3	30	0	30	0	0		
3	17 03 1 4 011	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	0	30	0	0		
4	17 03 1 4 012	Lập trình hướng đối tượng	3	30	0	30	0	0		
5	17 01 1 4 001	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	3	30	0	30	0	0		
6	17 02 1 4 003	Hệ thống thông tin địa lý	3	30	0	30	0	0		
7	17 03 1 4 017	Lập trình web	3	30	0	30	0	0		
Tổng			20	210	0	180	0	0		

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	17 03 1 4 013	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	30	0	30	0	0		
2	12 11 1 4 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	0	0		
3	17 02 1 4 001	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	30	0	30	0	0		
4	17 02 1 4 002	Phân tích và thiết kế HTTT	3	30	0	30	0	0		
5	17 02 1 4 004	Viễn thám cơ bản	3	30	0	30	0	0		
6	17 02 1 4 010	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	30	0	30	0	0		
7	17 01 1 4 007	Công nghệ dữ liệu lớn	3	30	0	30	0	0		
Tổng			20	210	0	180	0	0		

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	17 03 1 4 015	Quản trị mạng nâng cao	3	30	0	30	0	0		
2	17 02 1 4 005	Viễn thám ứng dụng	3	30	0	30	0	0		
3	17 02 1 4 008	Quản lý thông tin	3	45	0	0	0	0		
4	17 02 1 4 006	Thành lập bản đồ chuyên đề	3	30	0	30	0	0		
5	17 02 1 4 011	Internet và công nghệ Web	3	45	0	0	0	0		
6	17 02 1 4 017	Phân tích, thống kê dữ liệu không gian	3	30	0	30	0	0		
7	17 02 1 4 018	Cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường	3	30	0	30	0	0		
Tổng			21	240	0	150	0	0		

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				
Bắt buộc			15	135	0	60	4	0		
1	17 02 1 4 009	Công nghệ Portal	3	30	0	30	0	0		
2	17 02 1 4 007	Thương mại điện tử	3	30	0	30	0	0		
3	17 01 1 4 009	Phương pháp NCKH	2	30	0	0	0	0		
4	13 11 1 4 240	Biến đổi khí hậu	3	45	0	0	0	0		
5	17 02 1 4 021	Thực tập tốt nghiệp	4	0	0	0	4	0		
Tự chọn			3/6	30	0	30	0	0		
6	17 02 1 4 019	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	3	30	0	30	0	0		
7	17 01 1 4 016	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3	30	0	30	0	0		
Tổng			18	165	0	90	4	0		

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				
Bắt buộc			11	105	0	60	2	0		
1	17 01 1 4 004	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	3	30	0	30	0	0		
2	17 01 1 4 006	An toàn và bảo mật HTTT	3	45	0	0	0	0		
3	17 01 1 4 008	Hệ hỗ trợ ra quyết định	3	30	0	30	0	0		
4	17 02 1 4 020	Đồ án Hệ thống thông tin Tài nguyên và Môi trường	2	0	0	0	2	0		
Tự chọn			3/6	30	0	30	0	0		
5	17 02 1 4 015	Hệ thống thông tin quản lý	3	30	0	30	0	0		
6	17 01 1 4 015	Khai phá dữ liệu	3	30	0	30	0	0		
7	17 01 1 4 014	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	3	30	0	30	0	0		
Tổng			14	135	0	90	2	0		

Học kỳ 9: (nếu có)

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 4 022	Khóa luận tốt nghiệp	8	0	0	0	8	0		
Tổng			8	0	0	0	8	0		

1) Chương trình Kỹ sư Hệ thống 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 155 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 theo hệ thống tín chỉ 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) Trường Khoa / Bộ môn 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 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.

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO

HIỆU TRƯỞNG