



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

ĐẶC TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

KỸ SƯ MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

2020

Bộ môn Mạng máy tính và Truyền thông

Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

Trường Đại học Cần Thơ

Địa chỉ: Khu 2, Đường 3/2, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ, Việt Nam

Website: <http://www.cit.ctu.edu.vn>

MỤC LỤC

PHẦN 1.	<i>Thông tin tổng quát của chương trình.....</i>	5
PHẦN 2.	<i>Mục tiêu của chương trình và Kết quả học tập mong đợi</i>	6
1	Mục tiêu chương trình đào tạo:.....	6
2	Kết quả học tập mong đợi.....	6
PHẦN 3.	<i>Cấu trúc chương trình và chương trình đào tạo</i>	8
1	Cấu trúc chương trình.....	8
2	Chương trình đào tạo	8
3	Ma trận tương quan giữa mục tiêu chương trình và chuẩn đầu ra mong đợi.....	18
4	Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra mong đợi và chuẩn đầu ra học phần	19
5	Sơ đồ tuyến môn học.....	26
6	Mô tả tóm tắt các môn học	27
PHẦN 4.	<i>Kiểm tra đánh giá người học.....</i>	51
PHẦN 5.	<i>Môi trường học tập.....</i>	53
1	Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy	53
2	Thư viện và các nguồn học liệu	53
3	Các phòng thí nghiệm và trang thiết bị.....	54
PHẦN 6.	<i>Cơ hội việc làm và học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp</i>	56

PHẦN 1. Thông tin tổng quát của chương trình

- 1 Tên và mã chương trình:** Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu (7480102)
- 2 Cơ quan cấp bằng:** Trường Đại học Cần Thơ
- 3 Đơn vị đào tạo:** Bộ môn Mạng máy tính và Truyền thông, Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông
- 4 Bằng cấp:** Kỹ sư
- 5 Hình thức đào tạo:** Chính quy
- 6 Thời gian đào tạo:** 4,5 năm (tối đa 9 năm)
- 7 Hình thức tuyển sinh:**

Học sinh Phổ thông trung học (PTTH) phải đỗ kỳ thi PTTH Quốc gia được tổ chức bởi Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) vào tháng 7 hằng năm. Học sinh có bằng Tú tài có thể nộp đơn dự tuyển vào ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu (MMT-TTDL) của Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông (CNTT&TT), Trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT). Căn cứ vào chỉ tiêu phân giao của Bộ GDĐT, Trường ĐHCT xét tuyển theo tổ hợp môn: (1) Toán, Vật lý, Hóa học (khối A); (2) Toán, Vật lý, Tiếng Anh (khối A1); theo thứ tự tổng điểm từ cao xuống thấp để quyết định kết quả trúng tuyển.
- 8 Tổng số tín chỉ:** 156 tín chỉ

PHẦN 2. Mục tiêu của chương trình và Kết quả học tập mong đợi

1 Mục tiêu chương trình đào tạo:

Dựa trên Luật Giáo dục đại học, chương trình kỹ sư ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu (BECNDC) có mục tiêu đào tạo (PO) được gắn kết với mục tiêu giáo dục, tầm nhìn và sứ mạng của Trường ĐHCT. Sinh viên sau khi tốt nghiệp BECNDC sẽ:

- PO1: Có kiến thức pháp luật, quốc phòng - an ninh, trình độ lý luận chính trị; rèn luyện sức khỏe, đạo đức, ý thức xã hội, trách nhiệm nghề nghiệp theo các quy định hiện hành;
- PO2: Vận dụng kiến thức nền tảng về toán và công nghệ thông tin để vận dụng trong ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu;
- PO3: Có kiến thức và kỹ năng cơ sở của khối ngành máy tính và công nghệ thông tin, đủ năng lực học tập các ngành gần và sau đại học sau này;
- PO4: Có năng lực phân tích, vận dụng kiến thức chuyên sâu và kỹ năng để đáp ứng nhu cầu thực tiễn về Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu của một tổ chức hay cá nhân trong cách mạng công nghiệp 4.0.
- PO5: Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm, năng lực ngoại ngữ, phong cách làm việc chuyên nghiệp, sáng tạo, tính khởi nghiệp đáp ứng yêu cầu toàn cầu hoá và học tập suốt đời.

2 Kết quả học tập mong đợi

Sinh viên sau khi tốt nghiệp BECNDC sẽ có khả năng:

2.1 Kiến thức giáo dục đại cương

- ELO 1: Sử dụng kiến thức về pháp luật, chính trị, xã hội, quốc phòng - an ninh, giáo dục thể chất, đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp theo các quy định hiện hành;
- ELO 2: Áp dụng kiến thức nền tảng về toán học, máy tính và công nghệ thông tin;
- ELO 3: Sử dụng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp căn tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu);

2.2 Kiến thức cơ sở ngành

- ELO 4: Làm chủ các kỹ thuật lập trình: cấu trúc, hướng đối tượng, web;
- ELO 5: Thông suốt kiến thức về nguyên lý hoạt động của các hệ thống máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính;
- ELO 6: Thể hiện khả năng nhận định, phân tích vấn đề và xác định các yêu cầu tính toán phù hợp đối với các lĩnh vực: cấu trúc dữ liệu, thuật toán và trí thông minh nhân tạo, cơ sở dữ liệu, mô hình hóa hệ thống, từ đó đưa ra các giải pháp công nghệ thông tin theo yêu cầu của người dùng;

2.3 Kiến thức chuyên ngành

- ELO 7: Đề xuất giải pháp cho các bài toán về phân tích, thiết kế, quản trị mạng máy tính;

- ELO 8: Áp dụng các quy trình và kỹ thuật để phát triển các ứng dụng mạng, ứng dụng di động, ứng dụng Web, ứng dụng phân tán, ứng dụng tính toán hiệu năng cao và trên dữ liệu lớn;
- ELO 9: Xây dựng các giải pháp đảm bảo an toàn thông tin, bảo mật cho hệ thống mạng của các cá nhân, tổ chức;

2.4 Kỹ năng cứng

- ELO 10: Sử dụng thành thạo các phần mềm, công cụ đương đại trong việc phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, quản trị và bảo trì hệ thống máy tính, mạng máy tính, an ninh mạng và ứng dụng phân tán;
- ELO 11: Phát triển, lập trình, phân tích, đánh giá các ứng dụng đáp ứng yêu cầu của xu thế Công nghiệp 4.0: ứng dụng mạng, ứng dụng di động, ứng dụng Web, tính toán hiệu năng cao, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo;

2.5 Kỹ năng mềm

- ELO 12: Giao tiếp thông dụng bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp; đọc và hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp;
- ELO 13: Giao tiếp, thuyết trình và làm việc nhóm hiệu quả: hình thành, vận hành, hợp tác, lãnh đạo nhóm;

2.6 Thái độ

- ELO 14: Hình thành phong cách làm việc chuyên nghiệp; tuân thủ đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và xã hội;
- ELO 15: Hình thành tính sáng tạo, tự chủ và thói quen học tập suốt đời.

2.1 Chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP006	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		30		Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		30		Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	3	3		20	65	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP009	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	1	1		10	10	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		10TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
24	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
38	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
40	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
43	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
45	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
47	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30			I,II
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30			I,II
49	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
50	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			I,II
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3	3		30	30	CT112		I,II

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
53	CT212	Quản trị mạng	3	3		30	30	CT112		I,II
54	CT428	Lập trình Web	3	3		30	30	CT180, CT176		I,II
55	CT221	Lập trình mạng	3	3		30	30	CT112, CT176		I,II
56	CT211	An ninh mạng	3	3		30	30	CT112		I,II
57	CT126	Lý thuyết xếp hàng	2		6	30				I,II
58	CT127	Lý thuyết thông tin	2			30				I,II
59	CT479	Phương pháp tính	3			30	30			I,II
60	CT121	Tin học lý thuyết	3			30	30	CT101		I,II
61	CT224	Công nghệ J2EE	2			15	30	CT176		I,II
62	CT225	Lập trình Python	2			20	20	CT176		I,II
63	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3			30	30	CT176		I,II
64	CT226	Niên luận cơ sở mạng máy tính và truyền thông	3	3			90	≥ 90 TC		I,II
65	CT439	Niên luận mạng máy tính và truyền thông	3	3			90	≥ 110 TC		I,II
66	CT476	Thực tập thực tế - TT&MMT	3	3			90	≥ 120TC, CT428, CT296, CT112		III
67	CT227	Kỹ thuật phát hiện tấn công mạng	3	N1	Chọn 9 TC N1 hoặc N2	30	30			I,II
68	CT228	Tường lửa	3			30	30			I,II
69	CT229	Bảo mật website	2			20	20			I,II
70	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			I,II
71	CT344	Giải quyết sự cố mạng	2			30		CT335		I,II
72	CT232	Đánh giá hiệu năng mạng	3			30	30	CT112		I,II
73	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	N2		30	30			I,II
74	CT230	Phát triển ứng dụng hướng dịch vụ	3			30	30	CT428		I,II
75	CT231	Lập trình song song	3			30	30			I,II
76	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			I,II
77	CT482	Xử lý dữ liệu lớn	3			30	30	CT176		I,II
78	CT555	Luận văn tốt nghiệp - TT&MMT	15		15		450	≥ 120 TC		I,II
79	CT507	Tiểu luận tốt nghiệp - TT&MMT	6				180	≥ 120 TC		I,II
80	CT338	Mạng không dây và di động	2			30		CT112		I,II
81	CT272	Thương mại điện tử - CNTT	3			30	30			I,II
82	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3			30	30			I,II
83	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3			30	30	CT171		I,II
84	CT235	Quản trị mạng trên MS Windows	3			30	30	CT112		I,II

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
85	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		I,II
86	CT237	Nguyên lý hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		I,II
87	CT251	Phát triển ứng dụng trên Windows	3			30	30	CT180, CT176		I,II
88	CT206	Phát triển ứng dụng trên Linux	3			30	30	CT180, CT176		I,II
89	CT238	Phân lớp dữ liệu lớn	3			30	30			I,II
90	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3			30	30			I,II
91	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			I,II
92	CT273	Giao diện người – máy	3			30	30			I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 24 TC; Tự chọn: 30 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 111 TC; Tự chọn: 45 TC)										

2.2 Kế hoạch học tập mẫu

Học kỳ 1

STT	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	QP00*	Giáo dục quốc phòng (*)	8	8		115	50	Do trường bố trí		1
2	TN033	Tin học căn bản	1	1		15				1
3	TN034	TT.Tin học căn bản	2	2			60			1
4	TN001	Vi – Tích phân A1	3	3		45				1

Tổng: 14 TC bắt buộc

Học kỳ 2

STT	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				
	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
	XH014	Văn bản và lưu trữ đại cương	2			30				
	KN001	Kỹ năng mềm	2			30				
	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			
2	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				
3	TN001	Vi – Tích phân A1	3	3		45				
4	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			
5	TN012	Đại số tuyến tính & Hình học	4	4		60				
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		4	60				
	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			45				

Tổng: 14 TC bắt buộc, 6 TC tự chọn

Học kỳ 3

ST T	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				
2	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				
3	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		

4	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1 (*)	1		1		30			
6	TN002	Vi – Tích phân A2	4	4		60				
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		3	45		XH024		
	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		

Tổng: 15 TC bắt buộc, 4 TC tự chọn

Học kỳ 4

ST T	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiên quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		
2	TC100	Giáo dục thể chất 2 (tiếp theo)	1		1		30			
3	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				
4	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		
5	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		
6	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		3	45		XH024		
	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		
7	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				

Tổng: 13 TC bắt buộc, 4 TC tự chọn

Học kỳ 5

STT	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiên quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		
2	TC100	Giáo dục thể chất 3 (tiếp theo)	1		1		30			
3	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		
4	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		
5	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		
6	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		
7	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		

Tổng: 17 TC bắt buộc, 1 TC tự chọn

Học kỳ 6

STT	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30			
2	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30			
3	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			
4	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			
5	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				
6	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3	3		30	30	CT112		

Tổng: 17 TC bắt buộc, 0 TC tự chọn

Học kỳ 7

STT	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	CT428	Lập trình Web	3	3		30	30	CT180, CT176		
2	CT221	Lập trình mạng	3	3		30	30	CT112, CT176		
3	CT211	An ninh mạng	3	3		30	30	CT112		
4	CT226	Niên luận cơ sở mạng MT và truyền thông	3	3			90	≥ 90 TC		
5	CT126	Lý thuyết xếp hàng	2		6	30				
	CT127	Lý thuyết thông tin	2			30				
	CT124	Phương pháp tính – CNTT	2			30				
	CT121	Tin học lý thuyết	3			30	30	CT101		
	CT224	Công nghệ J2EE	2			15	30	CT176		
	CT225	Lập trình Python	2			20	20	CT176		
	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3			30	30	CT176		

Tổng: 12 TC bắt buộc, 6 TC tự chọn

Học kỳ 8

STT	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	CT212	Quản trị mạng	3	3		30	30	CT112		
2	CT439	Niên luận mạng MT và truyền thông	3	3			90	≥ 110 TC		
3	CT227	Kỹ thuật phát hiện tấn công mạng	3	CN1	9TC CN1	30	30			

	CT228	Tường lửa	3		hoặc 9TC CN2	30	30			
	CT229	Bảo mật website	2			20	20			
	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			
	CT344	Giải quyết sự cố mạng	2			30		CT335		
	CT232	Đánh giá hiệu năng mạng	3			30	30	CT112		
4	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	CN2		30	30			
	CT230	Phát triển ứng dụng hướng dịch vụ	3			30	30	CT428		
	CT231	Lập trình song song	3			30	30			
	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			
	CT482	Xử lý dữ liệu lớn	3			30	30	CT176		

Tổng: 6 TC bắt buộc, 9 TC tự chọn

Học kỳ hè:

ST T	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	CT476	Thực tập thực tế - TT&MMT	3	3			60	≥120TC, CT428, CT109, CT112		

Tổng: 3 TC bắt buộc, 0 TC tự chọn

Học kỳ 9

ST T	Mã HP	Tên học phần	Tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tiêu quyết	Học kỳ mở	Học kỳ đề nghị
1	CT555	Luận văn tốt nghiệp – TT&MMT	15		15		300	≥ 120 TC		
2	CT507	Tiểu luận tốt nghiệp – TT&MMT	6				120	≥ 120 TC		
3	CT338	Mạng không dây và di động	2			30		CT112		
4	CT272	Thương mại điện tử - CNTT	3			30	30			
5	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3			30	30			
6	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3			30	30	CT171		
7	CT235	Quản trị mạng trên MS Windows	3			30	30	CT112		
8	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		
9	CT237	Nguyên lý hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		

10	CT251	Phát triển ứng dụng trên Windows	3		30	30	CT180, CT176		
11	CT206	Phát triển ứng dụng trên Linux	3		30	30	CT180, CT176		
12	CT238	Phân lớp dữ liệu lớn	3		30	30			
13	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3		30	30			
14	CT202	Nguyên lý máy học	3		30	30			
15	CT273	Giao diện người - máy	3		30	30			

Tổng: 0 TC bắt buộc, 15 TC tự chọn

3 Ma trận tương quan giữa mục tiêu chương trình và chuẩn đầu ra mong đợi

Mục tiêu đào tạo (1)	Chuẩn đầu ra (2)														
	Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
	Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
	ELO 1	ELO 2	ELO 3	ELO 4	ELO 5	ELO 6	ELO 7	ELO 8	ELO 9	ELO 10	ELO 11	ELO 12	ELO 13	ELO 14	ELO 15
PO1	x											x	x	x	
PO2		x								x	x				
PO3				x	x	x				x	x				
PO4							x	x	x	x	x				
PO5			x							x	x	x	x	x	x

4 Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra mong đợi và chuẩn đầu ra học phần

Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)														
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
1	QP006	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	X												X	X	
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	X												X	X	
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	X												X	X	
4	QP009	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	X												X	X	
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	X														
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)			X								X			X	
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)			X								X			X	
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)			X								X			X	
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)			X								X			X	
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)			X								X			X	
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)			X								X			X	
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)			X								X			X	

Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)														
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
												Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)								
ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15			
Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)			X								X		X		
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)			X								X		X		
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)			X								X		X		
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)			X								X		X		
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)			X								X		X		
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	X											X			
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	X											X			
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	X											X			
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	X											X			
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	X											X			
23	KL001	Pháp luật đại cương	X											X	X		
24	ML007	Logic học đại cương	X											X	X		
25	XH028	Xã hội học đại cương	X											X	X		
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	X											X	X		

Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)														
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
												Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)								
ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15			
Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	X												X	X	
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	X												X	X	
29	KN001	Kỹ năng mềm	X										X		X	X	
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	X										X		X	X	
31	TN001	Vi - Tích phân A1		X												X	
32	TN002	Vi - Tích phân A2		X												X	
33	TN010	Xác suất thống kê		X												X	
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học		X												X	
35	CT100	Kỹ năng học đại học											X		X	X	
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin		X											X	X	
Khối kiến thức cơ sở ngành																	
37	CT172	Toán rời rạc					X				X				X	X	
38	CT101	Lập trình căn bản A				X				X					X	X	
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu				X				X					X	X	

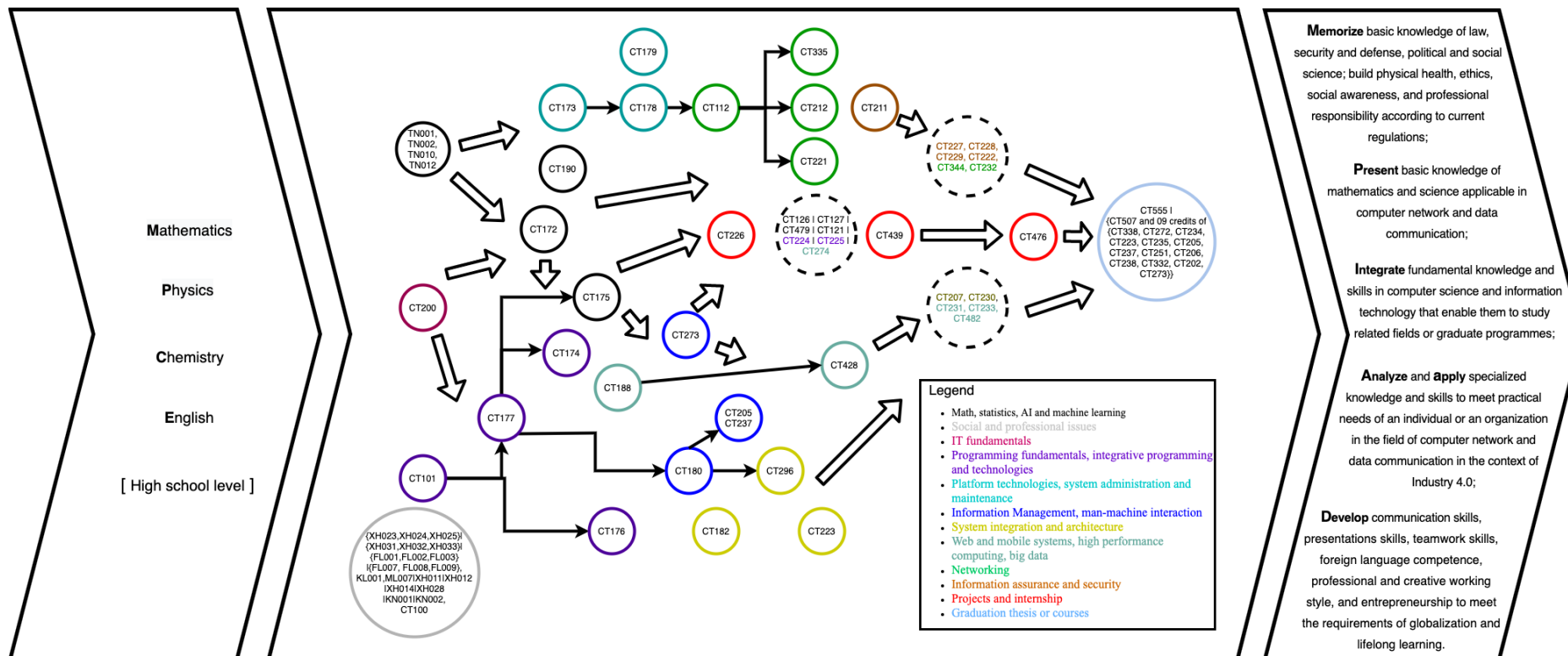
Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)														
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
												Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15			
Khối kiến thức cơ sở ngành																	
40	CT175	Lý thuyết đồ thị						X				X				X	X
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán						X				X				X	X
42	CT180	Cơ sở dữ liệu						X				X				X	X
43	CT173	Kiến trúc máy tính					X					X				X	X
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành					X					X				X	X
45	CT112	Mạng máy tính					X					X				X	X
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng				X						X				X	X
47	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống						X				X				X	X
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa						X				X				X	X
49	CT179	Quản trị hệ thống						X				X				X	X
50	CT188	Nhập môn lập trình Web				X						X				X	X
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo						X					X			X	X

Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)														
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
												Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
Khối kiến thức chuyên ngành																	
52	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng							X			X				X	X
53	CT212	Quản trị mạng							X			X				X	X
54	CT428	Lập trình Web								X			X			X	X
55	CT221	Lập trình mạng								X			X			X	X
56	CT211	An ninh mạng									X	X				X	X
57	CT126	Lý thuyết xếp hàng							X							X	X
58	CT127	Lý thuyết thông tin							X							X	X
59	CT479	Phương pháp tính							X							X	X
60	CT121	Tin học lý thuyết							X							X	X
61	CT224	Công nghệ J2EE								X			X			X	X
62	CT225	Lập trình Python								X			X			X	X
63	CT274	Lập trình cho thiết bị di động								X			X			X	X
64	CT226	Niên luận cơ sở mạng máy tính và truyền thông				X	X	X				X	X	X	X	X	X
65	CT439	Niên luận mạng máy tính và truyền thông							X	X	X	X	X	X	X	X	X

Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)														
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)	
												Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)			
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)								
ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15			
Khối kiến thức chuyên ngành																	
66	CT476	Thực tập thực tế - TT&MMT							X	X	X	X	X	X	X	X	
67	CT227	Kỹ thuật phát hiện tấn công mạng									X	X				X	X
68	CT228	Tường lửa									X	X				X	X
69	CT229	Bảo mật website									X	X				X	X
70	CT222	An toàn hệ thống									X	X				X	X
71	CT344	Giải quyết sự cố mạng							X			X				X	X
72	CT232	Đánh giá hiệu năng mạng							X			X				X	X
73	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở								X			X			X	X
74	CT230	Phát triển ứng dụng hướng dịch vụ								X			X			X	X
75	CT231	Lập trình song song								X			X			X	X
76	CT233	Điện toán đám mây							X	X		X	X			X	X
77	CT482	Xử lý dữ liệu lớn							X	X		X	X			X	X
78	CT555	Luận văn tốt nghiệp - TT&MMT							X	X	X	X	X	X	X	X	X
79	CT507	Tiểu luận tốt nghiệp - TT&MMT							X	X	X	X	X	X	X	X	X

Các học phần			Chuẩn đầu ra (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			Kiến thức (2.1)									Kỹ năng (2.2)				Thái độ (2.3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
												Kỹ năng cứng (2.2.1)		Kỹ năng mềm (2.2.2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (2.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (2.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (2.1.3)			ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ELO1			ELO2			ELO3			ELO4			ELO5			ELO6			ELO7			ELO8			ELO9			ELO10			ELO11			ELO12			ELO13			ELO14			ELO15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Khối kiến thức chuyên ngành																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
80	CT338	Mạng không dây và di động																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

5 Sơ đồ tuyển môn học



6 Mô tả tóm tắt các môn học

6.1 Giáo dục thể chất (TC100)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 90 tiết thực hành và 180 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tương trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình.

Để hoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1 (TC003), Taekwondo 2 (TC004), Taekwondo 3 (TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự.

6.2 Giáo dục quốc phòng và an ninh 1 (QP010)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần giảng dạy lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

6.3 Giáo dục quốc phòng và an ninh 2 (QP011)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần giảng dạy nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống các đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt nam.

6.4 Giáo dục quốc phòng và an ninh 3 (QP012)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 65 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành bắn súng ngắn, những kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, Phòng chống địch tiến công bằng VKCNC, rèn luyện bản lĩnh, sức khỏe qua các nội dung quân sự, luyện tập đội hình

lớp, khối. Nội dung gồm: đội ngũ đơn vị (Cấp trung đội). Rèn luyện kỹ năng chiến đấu, chỉ huy chiến đấu, hiệp đồng chiến đấu trong tiến công, phòng ngự.

6.5 Giáo dục quốc phòng và an ninh 4 (QP013)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần giới thiệu lịch sử, truyền thống quân, binh chủng, tổ chức lực lượng các quân, binh chủng, tham quan tìm hiểu các lịch sử, các đơn vị trong lực lượng vũ trang.

6.6 Tiếng Anh căn bản 1 (XH023)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh và mua sắm cơ bản. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ bậc 2 cho sinh viên theo khung 6 bậc.

6.7 Tiếng Anh căn bản 2 (XH024)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: XH023 (Tiếng Anh căn bản 1)
- Mô tả học phần:

Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về miền quê, thành phố các em yêu thích, ẩm thực, du lịch, thời trang, tiền bạc. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ bậc 2 cho sinh viên theo khung 6 bậc.

6.8 Tiếng Anh căn bản 3 (XH025)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: XH024 (Tiếng Anh căn bản 2)
- Mô tả học phần:

Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 3 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về các thể loại phim ảnh, khoa học công nghệ, du lịch và môi trường tự nhiên. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ bậc 2 cho sinh viên theo khung 6 bậc.

6.9 Tiếng Anh tăng cường 1 (XH031)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ

- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: XH025 (Tiếng Anh căn bản 3)
- Mô tả học phần:

Học phần Tiếng Anh tăng cường 1 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung năng lực dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP).

6.10 Tiếng Anh tăng cường 2 (XH032)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: XH031 (Tiếng Anh tăng cường 1)
- Mô tả học phần:

Học phần Tiếng Anh tăng cường 2 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung năng lực dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP).

6.11 Tiếng Anh tăng cường 3 (XH033)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: XH032 (Tiếng Anh tăng cường 2)
- Mô tả học phần:

Học phần Tiếng Anh tăng cường 3 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung năng lực dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP).

6.12 Pháp văn căn bản 1 (FL001)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày, như giới thiệu bản thân, gia đình, nói về thói quen, sở thích, làm quen và giới thiệu một người nào đó, nói và viết về giờ theo cách thông dụng và hành chính v.v... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, sinh viên sẽ được làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp, biết cách chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại, viết một số câu đơn giản.

6.13 Pháp văn căn bản 2 (FL002)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: FL001 (Pháp văn căn bản 1)
- Mô tả học phần:

Học phần tiếp tục trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng... của tiếng Pháp. Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận lời mời hay từ chối, nói về ngày làm việc của mình, nói về kế hoạch tương lai... Sinh viên được làm quen với cách hỏi, đặt câu hỏi với các đại từ phức tạp hơn của tiếng Pháp, biết chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường, định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.

6.14 Pháp văn căn bản 3 (FL003)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: FL002 (Pháp văn căn bản 2)
- Mô tả học phần:

Nội dung học phần tiếp tục hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ, tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, giới thiệu các thành viên trong gia đình, kể lại một câu chuyện quá khứ, v.v... Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài

khoá từ 100 từ trở lên, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ, viết thư. Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ, tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ, phối hợp các thì ở thời quá khứ... Sau khi học xong học phần, sinh viên cũng sẽ biết cách giải thích, biện luận đơn giản.

6.15 Pháp văn tăng cường 1 (FL007)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: FL003 (Pháp văn căn bản 3)
- Mô tả học phần:

Nội dung học phần tiếp tục hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như giới thiệu các thành viên trong gia đình; làm quen với một người; kể lại những hoạt động thường ngày; miêu tả người, nơi ở; so sánh về số lượng hoặc chất lượng... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.

6.16 Pháp văn tăng cường 2 (FL008)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: FL007 (Pháp văn tăng cường 1)
- Mô tả học phần:

Học phần Pháp văn tăng cường 2 sẽ cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú, đa dạng về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện

bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết liên quan đến sáu chủ đề chính về thói quen ăn uống, thể thao, việc làm, giáo dục, giao tiếp và giải trí.

6.17 Pháp văn tăng cường 3 (FL009)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: FL008 (Pháp văn tăng cường 2)
- Mô tả học phần:

Học phần sẽ cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú, đa dạng về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết liên quan đến sáu chủ đề chính về diễn đạt quan điểm khi nói, nói về những kỉ niệm, những chuyến du lịch, về thói quen, động lực cá nhân, tường thuật lại lời nói của người khác.

6.18 Triết học Mác-Lênin (ML014)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác - Lênin bao gồm: Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội; Triết học Mác – Lênin và vai trò của triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội; Chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức; Chủ nghĩa duy vật lịch sử: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người.

6.19 Kinh tế chính trị Mác-Lênin (ML016)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: ML014 (Triết học Mác-Lênin)
- Mô tả học phần:

Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kinh tế chính trị Mác - Lênin bao gồm: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác Lênin; Hàng hoá, thị trường và vai trò của các chủ thể khi tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt nam.

6.20 Chủ nghĩa xã hội khoa học (ML018)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: ML014 (Triết học Mác-Lênin), ML016 (Kinh tế chính trị Mác-Lênin)
- Mô tả học phần:

Trong học phần này sinh viên sẽ nghiên cứu những vấn đề lý luận chung về chủ nghĩa xã hội và thực tiễn trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay. Nội dung chủ yếu của học phần tập trung vào một số vấn đề như: sự ra đời và phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; liên minh giai cấp, tầng lớp; vấn đề dân tộc, tôn giáo; vấn đề về gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

6.21 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (ML019)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: ML018 (Chủ nghĩa xã hội khoa học)
- Mô tả học phần:

Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945- 1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

6.22 Tư tưởng Hồ Chí Minh (ML021)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: ML018 (Chủ nghĩa xã hội khoa học), ML019 (Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam)
- Mô tả học phần:

Cùng với môn học Triết học Mác-Lênin, Kinh tế chính trị Mác-Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, môn Tư tưởng Hồ Chí Minh tạo lập những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và cách mạng nước ta, tiếp tục cung cấp những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới. Môn học gồm 6 chương trình bày những nội dung cơ bản Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu môn học, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.

6.23 Pháp luật đại cương (KL001)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên Luật. Học phần giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác-Lênin về nhà nước và pháp luật từ nguồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như các kiểu nhà nước và pháp luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội khác nhau trong lịch sử nhân loại. Thêm vào đó, học phần cũng bao gồm việc nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành Bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước. Khối lượng lớn kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam cũng được giới thiệu như quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân, tội phạm, vi phạm pháp luật hành chính, quy định của pháp luật về kết hôn, ly hôn, thừa kế...

6.24 Logic học đại cương (ML007)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; quy luật

phi mâu thuẫn; quy luật gạt bỏ cái thứ ba; quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; phán đoán; suy luận; giả thuyết; chứng minh; bác bỏ và ngụ biện.

6.25 Xã hội học đại cương (XH028)

- Số tín chỉ : 2 TC
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.

6.26 Cơ sở văn hóa Việt Nam (XH011)

- Số tín chỉ: 2 TC
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung kiến thức cơ bản của học phần được trình bày trong 5 chương, bao quát từ lý thuyết đến thực tiễn. Ở chương 1, sau khi giới thiệu các khái niệm, thuật ngữ khoa học cần thiết (văn hóa, văn hóa học, tiến trình văn hóa, giao lưu văn hóa, tiếp biến văn hóa, ...), sẽ trình bày khái lược các loại hình của văn hóa Việt Nam. Các chương 2,3,4 trình bày kiến thức về các bình diện giá trị của văn hóa và biểu hiện phong phú, đa dạng của chúng trong đời sống vật chất, tinh thần con người Việt Nam. Chương 5 tập trung khảo sát những nét đặc thù của bản sắc và tương lai văn hóa dân tộc.

6.27 Tiếng Việt thực hành (XH012)

- Số tín chỉ: 2 TC
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần được thiết kế thành 4 chương. Mỗi chương gồm hai phần chính được biên soạn đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Tương tự, nội dung chương 3 là rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4, rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.

6.28 Văn bản và lưu trữ học đại cương (XH014)

- Số tín chỉ: 2 TC
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.

6.29 Kỹ năng mềm (KN001)

- Số tín chỉ: 2 tín chỉ
- Phân bố số tiết: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, 30 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn rèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.

6.30 Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (KN002)

- Số tín chỉ: 2 tín chỉ
- Phân bố số tiết: 25 tiết lý thuyết, 5 tiết dự án khởi nghiệp, 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp, lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thể mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.

6.31 Vi Tích phân A1 (TN001)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần gồm bốn chương. Chương thứ nhất giới thiệu lại hàm số, giới hạn hàm số và tính liên tục của hàm số. Chương hai trình bày phép tính vi phân hàm số một biến và những ứng dụng của nó. Phép tính tích phân hàm một biến số cũng như ứng dụng của phép tính này là nội dung của chương ba. Cuối cùng trong chương bốn, lý thuyết chuỗi số sẽ được giới thiệu.

6.32 Vi tích phân A2 (TN002)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết và 180 tiết tự học.
- Điều kiện tiên quyết: TN001(Vi tích phân A1)
- Mô tả học phần:

Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về Vi tích phân của hàm nhiều biến như khái niệm hàm nhiều biến, giới hạn, liên tục, phép tính vi phân của hàm nhiều biến, đường cong trong không gian, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và phương trình vi phân.

6.33 Xác suất thống kê (TN010)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần gồm 5 chương. Chương 1: Xác suất và công thức tính xác suất. Chương 2: Biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất. Chương 3: Thống kê và dữ liệu. Chương 4: Ước lượng tham số. Chương 5: Kiểm định giả thiết thống kê.

6.34 Đại số tuyến tính và hình học (TN012)

- Số tín chỉ học phần: 4 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về môn Đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, Ma trận, Định thức, Không gian vec tơ, Ánh xạ tuyến tính, Giá trị riêng, Véc tơ riêng, Dạng toàn phương và kiến thức cơ bản về Đường bậc hai trong mặt phẳng, Mặt bậc hai trong không gian cho bởi phương trình chính tắc để sinh viên có cơ sở học tiếp các môn Toán học khác và các môn học chuyên ngành sau này. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết, học phần cũng cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng, sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nâng cao nhằm nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.

6.35 Kỹ năng học đại học (CT100)

- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 60 tiết tự
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần giới thiệu môi trường học bậc đại học, mục tiêu của học đại học. Học tập theo phương pháp P.O.W.E.R. Các kỹ năng học đại học: kỹ năng ghi chép, kỹ năng đọc tài liệu, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng sắp xếp thời gian, kỹ năng nghiên cứu khoa học, thực hiện niên luận, tiểu luận và luận văn.

6.36 Nền tảng công nghệ thông tin (CT200)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về nền tảng công nghệ thông tin. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Giới thiệu về máy tính, hệ thống máy tính, thiết bị máy tính, hệ điều hành, truyền thông và mạng máy tính, hệ cơ sở dữ liệu, an toàn thông tin, và các hệ thống tính toán chuyên dùng.

6.37 Toán rời rạc (CT172)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết, 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần Toán rời rạc cung cấp cho sinh viên một phần kiến thức liên quan đến những đối tượng rời rạc trong toán học, như logic mệnh đề, vị từ, đại số tổ hợp, đại số boole. Học phần này cũng bao gồm những kiến thức về suy luận toán học, các phương pháp chứng minh và đại số Boole các hàm logic. Ngoài ra, các kiến thức về phép chia và quan hệ đồng dư trên tập hợp các số nguyên cũng được trình bày trong học phần này.

6.38 Lập trình căn bản A (CT101)

- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết thực hành và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn Lập Trình Căn Bản A cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình cấu trúc thông qua ngôn ngữ lập trình C. Môn học này là nền tảng để tiếp thu hầu hết các môn học khác trong chương trình đào tạo. Mặt khác, nắm vững ngôn ngữ C là cơ sở để phát triển các ứng dụng. Các nội dung chủ yếu gồm: Khái niệm về ngôn ngữ lập trình; Khái niệm về kiểu dữ liệu và kiểu dữ liệu có cấu trúc; Khái niệm về giải thuật và ngôn ngữ biểu diễn giải thuật; Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C; Các kiểu dữ liệu trong C; Các lệnh có cấu trúc; Cách thiết kế và sử dụng các hàm trong C; Một số cấu trúc dữ liệu trong C.

6.39 Cấu trúc dữ liệu (CT177)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT101 (Lập trình căn bản)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về cấu trúc dữ liệu. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Từ bài toán đến chương trình. Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản như danh sách, ngăn xếp, hàng đợi. Cấu trúc cây như cây tổng quát, cây nhị phân và cây tìm kiếm nhị phân. Cấu trúc tập hợp gồm: tập hợp, tự diễn và bảng băm.

6.40 Lý thuyết đồ thị (CT175)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT177 (Cấu trúc dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Học phần lý thuyết đồ thị gồm 5 chương. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản của đồ thị, trình bày cách biểu diễn đồ thị và cách phân loại các lớp đồ thị. Chương 2 tập trung vào tính tiên thông của đồ thị, phép duyệt đồ thị và ứng dụng. Chương 3 dành để trình bày bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị và các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị. Chương 4 mô tả thứ tự topo của các đỉnh trong đồ thị, bài toán xếp hạng đồ thị và ứng dụng của nó trong bài toán quản lý dự án. Chương 5 trình bày một khái niệm cây (một dạng đặc biệt của đồ thị), bài toán tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất và các thuật toán tìm cây khung có nhỏ nhất bao gồm vô hướng và có hướng. Chương 5 trình bày khái niệm luồng trong mạng và các thuật toán tìm luồng cực đại trong mạng.

6.41 Phân tích và thiết kế thuật toán (CT174)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT101 (Lập trình căn bản), CT107 (Cấu trúc dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Thuật toán là cốt lõi của hầu hết các công nghệ được sử dụng trong máy tính. Các ứng dụng thực tế của thuật toán hầu như có mặt trong khắp mọi lĩnh vực của cuộc sống. Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về cách phân tích và thiết kế các thuật toán lập trình cho máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Kỹ thuật phân tích đánh giá thuật toán thông qua việc tính độ phức tạp; Các thuật toán sắp xếp; Các kỹ thuật cơ bản để thiết kế thuật toán và vận dụng vào việc giải một số bài toán thực tế bao gồm: thuật toán chia để trị, thuật toán tham ăn, thuật toán nhánh cận, thuật toán quy hoạch động, thuật toán tìm kiếm địa phương; Các cấu trúc dữ liệu để tổ chức tập tin và các thuật toán tìm, xen, xóa thông tin trong tập tin ở mô hình xử lý ngoài.

6.42 Cơ sở dữ liệu (CT180)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Điều kiện tiên quyết: CT107 (Cấu trúc dữ liệu)

- Mô tả học phần:

Học phần gồm 3 phần: kiến thức cơ bản, lý thuyết về thiết kế cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ và lập trình CSDL. Do mô hình quan hệ vẫn còn phổ biến và liên quan mật thiết đến nhiều mô hình khác nên sẽ được trình bày như là nền xuyên suốt cho cả học phần.

Ở phần A- Kiến thức cơ bản, từ những khái niệm chung về CSDL, mô hình quan hệ của CSDL được mô tả chi tiết hơn, và được bổ sung bởi đại số quan hệ. Ngôn

ngữ SQL để truy vấn cũng được mô tả rõ ngữ pháp và cách dùng từ mức cơ bản đến mức nâng cao, chủ yếu cho mô hình quan hệ của CSDL.

Phần B mang lại lý thuyết về thiết kế CSDL quan hệ qua các khái niệm phụ thuộc hàm và các qui tắc chuẩn hóa.

Phần C hỗ trợ đi sâu về lập trình trên CSDL.

6.43 Kiến trúc máy tính (CT173)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ

- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết + 45 tiết tự học

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho người học có cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của máy tính, thông tin và sự mã hoá thông tin dùng trong hệ thống; giới thiệu các thành phần cơ bản của một hệ thống máy tính; giới thiệu về nguyên lý thiết kế kiến trúc tập lệnh; cung cấp kiến thức các bộ xử lý sử dụng kiến trúc tập lệnh RISC và CISC; giới thiệu về vai trò của trình biên dịch trong các hệ thống máy tính; giới thiệu chi tiết về cấu trúc của bộ xử lý trung tâm bao gồm: tổ chức, chức năng và nguyên lý hoạt động của các bộ phận bên trong bộ xử lý; giới thiệu về bộ xử lý tuần tự John Von Neumann; các bộ xử lý song song trên các mức: lệnh, luồng, dữ liệu và yêu cầu; giới thiệu kiến thức về chức năng và nguyên lý hoạt động cơ bản của các cấp bộ nhớ máy tính; hoạt động của bộ nhớ đệm và bộ nhớ ảo; các phương pháp và tiêu chí đánh giá hiệu năng máy tính qua bộ xử lý và bộ nhớ; giới thiệu một số thiết bị ngoại vi: các thành phần và hệ thống liên kết; phương pháp thiết lập an toàn dữ liệu trên thiết bị lưu trữ ngoài (RAID).

6.44 Nguyên lý hệ điều hành (CT178)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học

- Điều kiện tiên quyết: CT173 (Kiến trúc máy tính)

- Mô tả học phần:

Học phần Nguyên lý hệ điều hành cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm liên quan đến hệ điều hành, cấu trúc của hệ điều hành, các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, các thuật toán định thời CPU và deadlock.

6.45 Mạng máy tính (CT112)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học

- Điều kiện tiên quyết: CT178 (Nguyên lý hệ điều hành)

- Mô tả học phần:

Giáo trình này nhằm cung cấp cho người đọc các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính. Người đọc sẽ tìm thấy những vấn đề phát sinh cần phải quan tâm khi xây dựng một mạng máy tính từ góc độ phần cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Các kiến thức trong giáo trình sẽ giúp người đọc có thể lý giải được cách thức hoạt động và vận hành của một mạng máy tính hay một ứng dụng mạng. Đây là các cơ sở cần thiết để người đọc có thể học tập

và nghiên cứu những lĩnh vực khác nhau về mạng như thiết kế và cài đặt mạng máy tính, bảo mật mạng máy tính, xây dựng ứng dụng mạng.

6.46 Lập trình Hướng đối tượng (CT176)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT101 (Lập trình căn bản)
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng và dùng ngôn ngữ lập trình Java để cài đặt và minh họa cho phương pháp lập trình này. Trước tiên, học phần giới thiệu ý tưởng cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng và các khái niệm quan trọng của phương pháp lập trình này bao gồm: đối tượng (object), lớp (class), thuộc tính (attribute), phương thức (method), tính trừu tượng (abstraction), tính bao gói (encapsulation), tính đa hình (polymorphism) và tính kế thừa (inheritance). Sau đó, người học sẽ được giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java và dùng ngôn ngữ này để minh họa các khái niệm của lập trình hướng đối tượng. Người học cũng sẽ được làm quen với cách thức mô hình hoá một vấn đề và tiến hành lập trình theo tiếp cận hướng đối tượng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số kiến thức khác của ngôn ngữ lập trình Java như xử lý ngoại lệ, xuất nhập, lập trình giao diện đồ họa với Swing, v.v. nhằm giúp người học có thể sử dụng thuần thục ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng Java để xây dựng các ứng dụng thực tiễn.

6.47 Phân tích & thiết kế hệ thống (CT296)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết đồ án
- Điều kiện tiên quyết: CT180 (Cơ sở dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này là: Các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin, các giai đoạn của quá trình xây dựng hệ thống thông tin; Các yêu cầu và phương pháp phân tích yêu cầu; Các thành phần dữ liệu (gồm mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý) và thành phần xử lý (gồm có lưu đồ dòng dữ liệu và mô hình chức năng) của một hệ thống thông tin. Hai công cụ có thể được sử dụng cho học phần này là WinDesign, Sybase Power Designer.

6.48 Ngôn ngữ mô hình hóa (CT182)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn học bao gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu một cách tổng quan về ngôn ngữ UML. Các chương từ thứ 2 đến thứ 5 lần lượt đi sâu vào các mô hình căn bản trong UML là sơ đồ hoạt vụ, sơ đồ lớp, sơ đồ hoạt động và sơ đồ tuần tự. Các ví dụ thường được xen vào sau từng mục khái niệm. Và tùy theo chương, có thể có ví dụ chung cho toàn chương, lấy từ các vấn đề hay gặp trong thực tế. Tương tự cho bài tập, giáo viên có thể cho cá nhân học viên làm bài tập đơn giản ngay tại lớp sau một hoặc nhiều mục, hoặc bài tập toàn chương, đồng thời cũng cho bài tập nhóm làm xuyên suốt qua các mô hình để tạo thành một quyển báo cáo có giá trị thực tiễn.

6.49 Quản trị hệ thống (CT179)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mô tả học phần:

Việc quản trị các hệ thống công nghệ thông tin có hiệu quả, đáp ứng sự tăng lên không ngừng về số lượng thiết bị và dịch vụ trong hệ thống, đòi hỏi nhân viên quản trị cần được trang bị các kiến thức nền tảng có liên quan và khả năng tự học không ngừng. Để đáp ứng nhu cầu nói trên, học phần Quản trị hệ thống (CT21) sẽ giới thiệu cho người học vai trò và vị trí của một nhân viên quản trị trong các hệ thống công nghệ thông tin. Tiếp theo, các thành phần có trong một hệ thống công nghệ thông tin như phần cứng, phần mềm, mạng, dịch vụ, người dùng... sẽ được đề cập. Dựa trên các kiến thức đó, học phần sẽ tiếp tục trao đổi về các yêu cầu an ninh và bảo mật cho hệ thống. Cuối cùng, việc lập tài liệu quản trị cho các hệ thống sẽ được bàn đến. Lưu ý, học phần này không đề cập các thao tác quản trị mạng, kiến thức an toàn mạng chuyên sâu, người học sẽ được giới thiệu những kiến thức đó ở các học phần khác.

6.50 Nhập môn lập trình Web (CT188)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 120 tiết tự học

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế và lập trình giao diện. Sinh viên biết vận dụng các thư viện CSS và JavaScript để lập trình giao diện thân thiện với người dùng. Làm nền tảng cho sinh viên nghiên cứu về lập trình ứng dụng Web, phát triển các ứng dụng cho cá nhân và doanh nghiệp.

6.51 Nhập môn Trí Tuệ Nhân Tạo (CT190)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mô tả học phần:

Môn học nhằm giúp sinh viên có cái nhìn tổng quan về “Trí tuệ nhân tạo”, và các lĩnh vực có liên quan đến “Trí tuệ nhân tạo” như: máy học, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, robotics; trình bày cách phân tích bài toán, giới thiệu các nguyên tắc, kỹ thuật cơ bản dùng để giải quyết các bài toán “Trí tuệ nhân tạo”; khảo sát một số ứng dụng cụ thể trong các lĩnh vực liên quan đến “Trí tuệ nhân tạo”.

6.52 Thiết kế và cài đặt mạng (CT335)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính)

- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về phân tích, thiết kế và cài đặt một hệ thống mạng LAN mức độ vừa và nhỏ. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Kỹ thuật xác định các nhu cầu và mục tiêu của hệ thống mạng, liên mạng; Kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng, liên mạng ở mức luận lý, kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng, liên mạng ở mức vật lý, lựa chọn công nghệ mạng diện rộng phù hợp; Cài đặt, cấu hình, kiểm thử, tối ưu và lập tài liệu cho hệ thống mạng, liên mạng.

6.53 Quản trị mạng (CT212)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học

- Điều kiện tiên quyết: CT178 (Nguyên lý hệ điều hành)

- Mô tả học phần:

Mô học cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng về những vấn đề cơ bản trong quản trị mạng, nguyên lý về quản trị mạng, các thành phần là đối tượng của quản trị mạng như máy trạm, máy chủ, mạng, dịch vụ mạng, ...), mô hình mạng TCP/IP và các hệ điều hành Linux thường được dùng như các máy chủ trên

mạng TCP/IP. Hệ điều hành Ubuntu Server sẽ được chọn để minh họa giúp người học có được các kỹ năng như cài đặt một máy chủ Linux, cấu hình mạng cho máy chủ Linux, quản trị các gói phần mềm, kiểm soát các tiến trình đang hoạt động trên máy chủ Linux, quản trị người dùng, nhóm người dùng và quyền trên hệ thống tập tin của Linux. Người học sẽ có được các kỹ năng về quản trị máy ảo từ xa, quản trị các dịch vụ mạng phổ biến trên mạng TCP/IP như dịch vụ www, dịch vụ ftp, dịch vụ chia sẻ tập tin Samba. Người học sẽ được giới thiệu về các giao thức quản trị mạng, thực hành sử dụng các công cụ quản trị mạng vào công tác quản trị mạng.

6.54 Lập trình Web (CT428)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT103 (Cơ sở dữ liệu), CT176 (Lập trình hướng đối tượng), CT188 (Nhập môn Lập trình web)
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp kiến thức căn bản trong việc phát triển ứng dụng web động ở phía server. Mở đầu học phần là phần ôn tập các kiến thức cơ bản về lập trình web và các ngôn ngữ phía client như ngôn ngữ HTML, ngôn ngữ CSS, ngôn ngữ JavaScript. Tiếp theo, học phần sẽ cung cấp các kiến thức về hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL và ngôn ngữ để xây dựng ứng dụng web động là PHP (PHP với form, PHP với cơ sở dữ liệu, PHP với AJAX). Bên cạnh đó, học phần còn giới thiệu môi trường Node.js để tạo ra các ứng dụng web thời gian thực (realtime). Cuối cùng là việc phối hợp các kiến thức đã học để xây dựng một ứng dụng web động hoàn chỉnh.

6.55 Lập trình mạng (CT221)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính), CT176 (Lập trình hướng đối tượng)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về nguyên lý lập trình mạng và kỹ thuật lập trình mạng sử dụng ngôn ngữ lập trình Java. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Cơ chế giao tiếp liên quá trình, mô hình mạng TCP/IP, các kiểu kiến trúc chương trình, một số giao thức chuẩn trên Internet, cách thức xây dựng một giao thức cho một ứng dụng mạng, khái niệm cổng của ứng dụng mạng, khái niệm Socket, cách thức lập trình Socket theo cơ chế nối kết (TCP) và không nối kết (UDP) bằng ngôn ngữ Java, lập trình Multicast, nguyên lý hoạt động của cơ chế gọi hàm từ xa (RPC), xây dựng ứng dụng phân tán dùng kỹ thuật gọi hàm từ xa RMI của Java, một số gói Java hỗ trợ xây dựng các dịch vụ mạng.

6.56 An ninh mạng (CT211)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT335 (Thiết kế và cài đặt mạng)
- Điều kiện song hành: CT344 (Giải quyết sự cố mạng)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về phương pháp xây dựng một hệ thống an toàn cho máy tính và mạng máy tính. Sau khi học xong môn này, sinh viên có được những khả năng sau:

- + Giải thích được thế nào là an ninh mạng
- + Trình bày được những nguy cơ, các dạng tấn công và một số kỹ thuật xâm nhập hệ thống máy tính và mạng máy tính.
- + Trình bày được các yêu cầu cơ bản cho một hệ thống mạng an toàn.
- + Trình bày cách thức hoạt động của các phần mềm có hại một hệ thống máy tính, mạng máy tính từ đó vận dụng các kỹ thuật để phòng chống và gia cố hệ thống.
- + Giải thích được các kiến thức nền tảng về bảo mật như: mật mã, các giải thuật dùng trong mã mật, khóa riêng và khóa chung, chữ ký điện tử, chứng chỉ số, các hệ thống xác thực.
- + Trình bày và cài đặt được các cơ chế an toàn cho các thiết bị mạng.
- + Xây dựng được các mô hình mạng an toàn.
- + Vận dụng được các giải pháp an toàn cho dịch vụ Internet.
- + Lựa chọn được một số kỹ thuật, giải pháp và công nghệ an ninh mạng phổ biến hiện nay như: xác thực, mã hóa, tường lửa, mạng riêng ảo, hệ thống phát hiện xâm nhập.
- + Trình bày được cách quản lý và điều hành một hệ thống mạng an toàn.

6.57 Lý thuyết xếp hàng (CT126)

- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 giờ lý thuyết, 10 giờ bài tập và 30 giờ tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần gồm 3 phần cơ bản: Xích Markov, Lý thuyết xếp hàng và Mạng các hàng chờ. Phần Xích Markov giới thiệu cho người học các kiến thức cơ bản của Xích Markov, trạng thái dừng của nó và ứng dụng cho dự báo ngắn hạn cũng như dài hạn. Phần Lý thuyết xếp hàng nói về mô hình hóa một hệ thống có hàng chờ tổng quát theo ký pháp Kendall, sau đó đưa ra các phép tính tham số hoàn chỉnh đối với các mô hình cơ bản: M/M/s, M/G/1 và M/G/1 có ưu tiên. Phương pháp mô hình hóa này có thể là giải pháp tốt để Quy hoạch một hệ thống xếp hàng có sự lộn xộn xảy ra. Phần Mạng các hàng chờ mô hình hóa hệ thống tin học có nhiều dịch vụ kết nối với nhau và từ đó đưa ra các giải pháp đánh giá hiệu năng của hệ thống này.

6.58 Lý thuyết thông tin (CT127)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung chính của học phần gồm 5 chương. Chương 1: Giới thiệu tổng quan về môn học. Chương 2: Định nghĩa độ đo lượng tin và trình bày các vấn đề cơ bản về độ đo lượng tin. Chương 3: Giới thiệu các khái niệm về vấn đề sinh mã tách được. Chương 4: Trình bày các khái niệm về kênh truyền tin rời rạc không nhớ. Chương 5: Giới thiệu vấn đề tự sửa lỗi của bảng mã.

6.59 Phương pháp tính (CT479)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần Phương pháp tính giới thiệu các phương pháp giải gần đúng phương trình và hệ phương trình tuyến tính, tính gần đúng giá trị của hàm số và xác định đa thức nội suy của hàm số. Nội dung đầu tiên trình bày về số gần đúng, các loại sai số, công thức tính sai số và bài toán ngược về sai số. Các phương pháp số trong giải tích giới thiệu cách giải gần đúng phương trình $f(x) = 0$, phương pháp giải đa thức và hai cách tính gần đúng giá trị hàm số gồm phương pháp chuỗi lũy thừa và phương pháp lặp. Lý thuyết nội suy giới thiệu đa thức nội suy tổng quát, công

thức biểu diễn đa thức nội suy, hàm nội suy Spline, đa thức nội suy Hermite và nội suy đảo. Nội dung tiếp theo là đạo hàm và tích phân số, phần này giới thiệu các cách tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định bao gồm phương pháp đa thức nội suy Lagrange, trường hợp các mốc nội suy cách đều và hàm nội suy Spline bậc 3; các công thức tính gần đúng tích phân xác định, tính tích phân xác định chính xác đến $\varepsilon > 0$ cho trước và công thức cầu phương. Nội dung cuối cùng của học phần là phương pháp số trong đại số tuyến tính, trong đó giới thiệu các phương pháp giải đúng và giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính và cách tính định thức mà ma trận nghịch đảo.

6.60 Tin học lý thuyết (CT121)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 120 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT101 (Lập trình căn bản A)
- Mô tả học phần:

Môn học cung cấp kiến thức về: automata hữu hạn, nhận biết ngôn ngữ chính quy bởi các automata hữu hạn; ngôn ngữ phi ngữ cảnh, pushdown automata và nhận biết ngôn ngữ phi ngữ cảnh bởi các pushdown automata, máy Turing, kiến trúc máy tính Von Neumann, khả năng tính toán của máy tính dựa trên các mô hình này.

6.61 Công nghệ J2EE (CT224)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành + đồ án, 70 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT176 (Lập trình hướng đối tượng)
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp các kiến thức cho việc phát triển các ứng dụng chuyên sâu, có qui mô lớn trên nền tảng Java 2 Platform Enterprise Edition (J2EE), một nền tảng cho việc phát triển các ứng dụng phân tán. Các nội dung được trình bày trong học phần bao gồm: kiến trúc của một ứng dụng phân tán nhiều tầng, mô hình MVC, các kiến trúc ứng dụng J2EE, xây dựng ứng dụng web chuyên sâu dựa trên servlets và JSP, nghiên cứu các thành phần trên nền EJB bao gồm EJB Session Bean và EJB Entity Bean. Ngoài ra, học phần cũng giới thiệu phương pháp nối kết cơ sở dữ liệu trong các ứng dụng J2EE.

6.62 Lập trình Python (CT225)

- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung môn học lập trình Python giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Python, trình soạn thảo, môi trường thông dịch và thực thi chương trình. Các kiến thức cơ bản về lập trình được trình bày như biến, kiểu dữ liệu, phép toán, cấu trúc rẽ nhánh, lặp, hàm và các kiểu dữ liệu phức tạp, xuất nhập, bất ngoại lệ, lập trình hướng đối tượng. Môn học cung cấp kiến thức lập trình ứng dụng mạng, lập trình Web, lập trình giao diện đồ họa, lập trình IoT, điều khiển Robot, máy học.

6.63 Lập trình cho các thiết bị di động (CT274)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT176 (Lập trình hướng đối tượng)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các khái niệm và kiến thức cơ bản về kỹ thuật, công nghệ di động và phần mềm di động hiện nay. Cách cài đặt môi trường phát triển phần mềm và sử dụng các công cụ hỗ trợ để lập trình phát triển ứng dụng cho thiết bị di động trên các nền tảng dẫn đầu

thị phần phần mềm di động toàn cầu như Android, iOS. Giúp sinh viên biết cách cài đặt môi trường phát triển phần mềm cho thiết bị di động (chủ yếu là smartphone và tablet), thực hiện quy trình phát triển ứng dụng, kiểm thử và phát hành trên các App store. Giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng lập trình xây dựng giao diện người dùng, bắt và xử lý sự kiện tương tác của người dùng, lưu trữ dữ liệu, lập trình kết nối mạng, web server, GPS và phát triển một số ứng dụng, trò chơi đơn giản trên nền tảng Android, có khả năng tự học để phát triển phần mềm ứng dụng trên các nền tảng khác.

6.64 Niên luận cơ sở Mạng máy tính và truyền thông (CT226)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 135 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: số tín chỉ đã tích lũy ≥ 90
- Mô tả học phần:

Học phần này nhằm giúp sinh viên vận dụng kiến thức các môn học cơ sở ngành để xây dựng một ứng dụng đơn giản. Thông qua đó sinh viên rèn luyện kỹ năng để có thể sử dụng thành thạo một trong những ngôn ngữ lập trình. Kết quả học phần phải trình bày ở dạng báo cáo sẽ giúp sinh viên tập viết một báo cáo khoa học đúng.

6.65 Niên luận Mạng máy tính và truyền thông (CT439)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 135 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: số tín chỉ đã tích lũy ≥ 110
- Mô tả học phần:

Học phần này nhằm giúp sinh viên hệ thống các kiến thức chuyên ngành đã được học để vận dụng vào việc giải quyết một bài toán cụ thể liên quan đến mạng máy tính và truyền thông. Thông qua đó sinh viên rèn luyện kỹ năng để có thể sử dụng thành thạo một trong những ngôn ngữ lập trình, các công cụ thiết kế mạng, phần mềm hỗ trợ, giải pháp an toàn mạng, ... Kết quả học phần phải trình bày ở dạng báo cáo sẽ giúp sinh viên tập viết một báo cáo khoa học hoàn chỉnh.

6.66 Thực tập thực tế Mạng máy tính và truyền thông (CT476)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 200 tiết đi thực tế
- Điều kiện tiên quyết: số tín chỉ đã tích lũy ≥ 120
- Mô tả học phần:

Trong chương trình đào tạo ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu, sinh viên phải trải qua 8 tuần thực tập thực tế nhằm để sinh viên: vận dụng kiến thức được trang bị trong nhà trường vào thực tế; rèn luyện kỹ năng thực hành thông qua việc thực hiện các công việc thực tiễn; rèn luyện ý thức chấp hành kỷ luật lao động; học tập kinh nghiệm về giao tiếp với mọi người, làm việc trong môi trường tương tác. Sau khi kết thúc đợt thực tập mỗi sinh viên/ nhóm sinh viên thực tập phải nộp một báo cáo thực tập theo mẫu báo cáo thực tập.

6.67 Kỹ thuật phát hiện tấn công mạng (CT227)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính)
- Mô tả học phần:

Nội dung môn học tập trung vào giới thiệu về các hình thức tấn công mạng và hậu quả từ tấn công mạng gây ra. Nguyên lý cơ bản của các tấn công mạng thường gặp như: SYN flood, UDP flood, ICMP (Ping) flood, Ping of Death, Slowloris, HTTP flood. Giới thiệu về hệ thống phát

hiện tấn công mạng. Cài đặt và cấu hình hệ thống phát hiện tấn công mạng Snort, viết các luật để phát hiện tấn công mạng.

6.68 Tường lửa (CT228)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT335 (Thiết kế và cài đặt mạng)
- Điều kiện song hành: CT344 (Giải quyết sự cố mạng)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hoạt động của tường lửa trên hệ thống mạng. Sau khi học xong môn này, sinh viên có được những khả năng sau:

- + Giải thích được kiến thức tổng quan và vai trò của tường lửa đối với một hệ thống an ninh mạng.
- + Trình bày được kiến trúc, cách thức phân loại, khả năng của thiết bị hay ứng dụng tường lửa.
- + Trình bày cách thức hoạt động các loại kiến trúc khác nhau của tường lửa.
- + Giải thích được các kỹ thuật điều khiển của tường lửa
- + Các nguyên tắc thiết lập tập luật của tường lửa
- + Vận dụng kiến thức về tường lửa để triển khai thực hành, thực tế các mô hình an ninh mạng có sử dụng tường lửa.
- + Trình bày được kỹ thuật cài đặt, thiết lập các luật để kiểm soát, điều khiển lưu thông qua các giao diện của tường lửa trên một hệ thống an ninh mạng.

6.69 Bảo mật Website (CT229)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT428 (Lập trình Web), CT112 (Mạng máy tính)
- Mô tả học phần:

Học phần này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng cho bảo mật Website như các nguyên tắc bảo mật trong ứng dụng Web, một số lỗ hổng bảo mật Website phổ biến mà tin tặc có thể lợi dụng để khai thác, các kỹ thuật tấn công và giải pháp phòng chống. Trước tiên, học phần sẽ giới thiệu tổng quan về bảo mật ứng dụng Web, các phương thức đánh giá an toàn, các nguyên tắc bảo mật ứng dụng Web, và các tiêu chuẩn OWASP. Trong các chương tiếp theo,

học phần sẽ trình bày chi tiết các kỹ thuật tấn công cũng như cách phòng chống các lỗ hổng của Website như Cross-Site Scripting (XSS), CSRF (Cross Site Request Forgery), Clickjacking, Injection, DoS, chứng thực và quản lý phiên làm việc. Bên cạnh đó, học phần cũng đưa ra các giải pháp để chống rò rỉ thông tin và bảo mật tập tin thư mục. Bảo mật thông tin trên đường truyền bằng giao thức HTTPS (HTTP+SSL) và bức tường lửa cho ứng dụng Web cũng sẽ được xem xét. Trong mỗi chương, học phần sẽ phân tích và minh họa từng kiểu lỗ hổng để người học dễ dàng nhận biết được sự khác biệt giữa chúng. Người học có kiến thức về các lỗ hổng bảo mật Web để có thể chủ động trong việc xây dựng và vận hành các Website hoạt động an toàn.

6.70 An toàn hệ thống (CT222)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn

chính về an toàn hệ thống máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin và máy tính, an ninh hệ điều hành, Phần mềm độc hại, an ninh mạng, an ninh dịch vụ Web, mã hóa dữ liệu, các mô hình an ninh và an toàn thông tin.

6.71 Giải quyết sự cố mạng (CT344)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết (lý thuyết + thuyết trình báo cáo các chủ đề)
- Điều kiện tiên quyết: CT335 (Thiết kế và cài đặt mạng)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức cần thiết về giải quyết sự cố mạng như: kiến thức tổng quan về đường cơ sở mạng - tình trạng hoạt động ổn định của hệ thống mạng, đây là cơ sở để xác định tính bất thường của hệ thống; kiến thức tổng quan về những tác nhân có thể gây ra sự cố mạng; phương pháp tiếp cận để giải quyết sự cố mạng; đặc tả và phân tích sự cố mạng; trình bày quy trình giải quyết sự cố mạng hiệu quả; kiến thức về xây dựng giải pháp giải quyết sự cố. Giới thiệu các công cụ hỗ trợ để phát hiện và giải quyết sự cố.

6.72 Đánh giá hiệu năng mạng (CT232)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính)
- Mô tả học phần:

Học phần này nhằm giới thiệu cho sinh viên những vấn đề liên quan đến việc đánh giá hiệu năng của một mạng máy tính. Nó bao gồm các khái niệm liên quan đến đánh giá hiệu năng, các phương pháp đánh giá hiệu năng, phương pháp khoa học, các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng mạng và các công cụ phổ biến thường được sử dụng trong đánh giá hiệu năng mạng. Bên cạnh đó, học phần này cũng giới thiệu công cụ hỗ trợ trình bày dữ liệu đánh giá hiệu năng và trang bị cho sinh viên kỹ năng phân tích, giải thích và thảo luận kết quả đánh giá hiệu năng.

6.73 Phát triển phần mềm mã nguồn mở (CT207)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn học này nhằm giới thiệu cho sinh viên những vấn đề sau: khái niệm phần mềm tự do, phần mềm mã nguồn mở, một số License phần mềm mã nguồn mở phổ biến, những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở; Lịch sử phát triển và kiến trúc của Linux; Sử dụng thành thạo một hệ Linux (Ubuntu Desktop); hiểu biết về mô hình phát triển phần mềm mã nguồn mở và làm quen với các môi trường, tiện ích thường được dùng để phát triển phần mềm mã nguồn mở.

6.74 Phát triển ứng dụng hướng dịch vụ (CT230)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT428 (Lập trình Web), CT176 (Lập trình hướng đối tượng)
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp kiến thức về khái niệm, kiến trúc, nguyên lý và công cụ lập trình hướng dịch vụ để có thể vận dụng vào thực tiễn cho việc xây dựng các hệ thống thông tin hiện đại. Trước tiên, học phần sẽ giới thiệu các mô hình tính toán phân tán truyền thống, nền tảng kiến trúc hướng dịch vụ, các nguyên tắc và tính chất của hệ thống phần mềm hướng dịch vụ. Trong phần tiếp theo, học phần sẽ cung cấp chi tiết về nền tảng, công nghệ, qui trình và cách thức phát

triển cả SOAP Web service và RESTful Web service theo tiếp cận Top-down và Bottom-up. Học phần sẽ chỉ ra vòng đời hệ thống, chiến lược xây dựng hệ thống, tiếp cận mô hình hóa hướng dịch vụ và các bước cơ bản xây dựng một hệ thống hướng dịch vụ. Từ mô hình hướng dịch vụ, người học sẽ sử dụng công cụ Apache Tuscany SCA để tiến hành xây dựng hệ thống hướng dịch vụ phức tạp. Trong các chương, học phần sẽ phân tích rõ những thách thức của các hệ thống phần mềm truyền thống và thế mạnh của hệ thống phần mềm hướng dịch vụ như tính linh hoạt, khả năng tích hợp, chia sẻ, tái sử dụng, và an toàn hệ thống. Một kiến trúc phần mềm hướng dịch vụ hiện đại sử dụng các chuẩn của Web service và công nghệ web để nhanh chóng trở thành một kiểu tiếp cận chuẩn của các hệ thống thông tin. Nó cũng sẽ đóng một vai trò quan trọng trong sự tiến triển các dịch vụ điện toán đám mây trong tương lai.

6.75 Lập trình song song (CT231)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung môn học tập trung vào giới thiệu về nhu cầu tính toán song song trong ứng dụng thực, kiến trúc phần cứng song song và các mô hình tính toán song song. Môn học cung cấp kỹ thuật phân tích và thiết kế thuật toán tính toán song song, kỹ thuật lập trình song song theo mô hình bộ nhớ chia sẻ (pthreads, OpenMP) và bộ nhớ phân tán (MPI), sử dụng công cụ để phân tích và đánh giá hiệu năng chương trình song song.

6.76 Điện toán đám mây (CT233)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính), CT428 (Lập trình web)
- Mô tả học phần:

Điện toán đám mây (Cloud computing) là một công nghệ giúp cho việc tổ chức và quản lý một lượng lớn các nguồn tài nguyên tính toán (gồm cả phần cứng và phần mềm) để việc cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Học phần này sẽ cung cấp cho người học một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Người học sẽ được tìm hiểu về lịch sử phát triển của công nghệ điện toán đám mây, cùng những kỹ thuật, cơ chế nền tảng giúp cho công nghệ này trở thành hiện thực. Ngoài ra, người học cũng được cung cấp đầy đủ về các khái niệm, mô hình và các kiến trúc có thể sử dụng để xây dựng nên các tính năng của một hệ thống điện toán đám mây. Người học sẽ được giới thiệu và làm quen với cách thức khai thác các nền tảng đám mây phổ biến trên thế giới.

6.77 Xử lý dữ liệu lớn (CT482)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT428 (Lập trình web), CT176 (Lập trình hướng đối tượng)
- Mô tả học phần:

Sự phát triển của các phương tiện truyền thông kỹ thuật số và các phương thức kinh doanh, tiếp thị phi truyền thống (như mạng xã hội) đã tạo ra sự bùng nổ dữ liệu với khối lượng gia tăng mạnh mẽ và chưa có dấu hiệu dừng lại. Bên cạnh sự gia tăng đáng kể về số lượng (tính bằng zettabyte), dữ liệu được sinh ra với nhiều chủng loại, định dạng, tốc độ khác nhau sẽ gây ra nhiều thách thức cho việc lưu trữ, xử lý, phân tích, biểu diễn bằng các phương thức truyền thống. Học phần này vì vậy sẽ cung cấp cho người học kiến thức nền tảng về xử lý dữ liệu lớn (Big data), một đối tượng có tầm ảnh hưởng đến cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay. Trước hết, học phần sẽ giới thiệu tổng quan về dữ liệu lớn, đặc điểm và sự ảnh hưởng của dữ

liệu lớn. Thêm vào đó, kiến trúc cho các hệ thống tri thức hướng dữ liệu lớn cũng sẽ được xem xét nhằm giúp cho người học hiểu rõ sự thích ứng của các hệ thống tiên tiến trong thời đại dữ liệu lớn. Trong phần tiếp theo, học phần sẽ cung cấp kiến thức về mô hình lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn. Đặc biệt, nền tảng xử lý dữ liệu lớn phổ biến Apache Hadoop sẽ được xem xét chi tiết trong các khía cạnh như hệ sinh thái (ecosystem), kiến trúc tổng quan, và các thành phần quan trọng của Hadoop (HDFS và MapReduce). Các thuật toán MapReduce cho xử lý dữ liệu lớn sẽ được cung cấp để người học có thể phân tích, đánh giá, và vận dụng mô hình xử lý dữ liệu lớn vào việc giải quyết các vấn đề khác nhau trong thực tiễn. Trong phần cuối, học phần sẽ giới thiệu một số công cụ xử lý dữ liệu lớn phổ biến và phương thức kiểm thử ứng dụng dữ liệu lớn (Big data testing) nhằm giúp người học có cái nhìn toàn cảnh về Big data.

6.78 Luận văn tốt nghiệp (CT555)

- Số tín chỉ học phần: 15 tín chỉ
- Số tiết học phần: 300 tiết đồ án
- Điều kiện tiên quyết: $\geq 120TC$
- Mô tả học phần:

Luận văn tốt nghiệp là kết quả của toàn bộ nỗ lực trong suốt thời gian học tập; là sự tập dượt công tác nghiên cứu khoa học của sinh viên, thông qua việc thực hiện một đề tài, nhằm để: rèn luyện khả năng phân tích, tổng hợp các tài liệu làm cơ sở lý thuyết cho đề tài; xây dựng mô hình; xây dựng demo minh họa cho mô hình đã được xây dựng; viết báo cáo và bảo vệ luận văn trước một hội đồng đánh giá.

Sinh viên thực hiện đề tài dưới sự hướng dẫn của giảng viên và phải bảo vệ kết quả nghiên cứu của mình trước một hội đồng đánh giá.

6.79 Tiểu luận tốt nghiệp – Truyền thông và Mạng máy tính (CT507)

- Số tín chỉ học phần: 6 tín chỉ
- Số tiết học phần: 180 tiết đồ án
- Điều kiện tiên quyết: $\geq 120TC$
- Mô tả học phần:

Tiểu luận tốt nghiệp MMT-TTDL là sự tập dượt công tác nghiên cứu khoa học của sinh viên ngành MMT-TTDL, thông qua việc thực hiện một đề tài, nhằm để: rèn luyện khả năng thu thập yêu cầu, phân tích, tổng hợp các tài liệu làm cơ sở lý thuyết cho đề tài; thiết kế giải pháp; xây dựng demo minh họa cho giải pháp đã được xây dựng; viết báo cáo. Sinh viên thực hiện đề tài dưới sự hướng dẫn của giảng viên và phải bảo vệ kết quả nghiên cứu của mình trước một hội đồng đánh giá.

6.80 Mạng không dây & di động (CT338)

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết
- Điều kiện tiên quyết: CT112
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về kiến trúc và công nghệ mạng không dây và mạng di động thế hệ hiện tại và tương lai. Các nội dung chủ yếu bao gồm các khái niệm cơ bản về mạng và di động di động; kỹ thuật truyền dữ liệu trong môi trường không khí; kiến trúc của các mạng cục bộ không dây và mạng di động; Ăng ten; các kỹ thuật biến điệu và kỹ thuật đa truy cập. Bên cạnh đó học phần này cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức về các chuẩn mạng được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay bao gồm mạng di động, Wi-Fi, Bluetooth và mạng cảm biến. Học phần cũng giới thiệu về kỹ thuật nhằm tăng cường an toàn thông tin trong mạng cục bộ không dây.

6.81 Thương mại điện tử - CNTT (CT272)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về TMĐT thông qua việc tóm lược tình hình phát triển TMĐT trên thế giới cũng như ở Việt Nam trong những năm gần đây. Sinh viên sẽ có cái nhìn khái quát, sự hiểu biết thấu đáo hơn về TMĐT khi được phân tích, giới thiệu các khía cạnh ảnh hưởng đến sự phát triển của TMĐT, các mô hình TMĐT trong đó đặc biệt lưu ý đến các mô hình phát triển mạnh ở Việt Nam như B2C (Business-to-Consumer) và C2C (Consumer-to-Consumer). Đối tượng sinh viên chính của môn học này là sinh viên bậc đại học chuyên ngành CNTT, vì thế các kỹ thuật và công cụ phát triển nhanh một hệ thống TMĐT sẽ là nội dung quan trọng được truyền tải, bao gồm các yêu cầu cần tuân thủ đối với một hệ thống TMĐT; lựa chọn giải pháp, kỹ thuật xây dựng các website TMĐT; phương pháp phát triển, tích hợp dựa trên nền tảng các hệ quản trị nội dung mã nguồn mở.

6.82 Phát triển phần mềm nhúng (CT234)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 30 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT173 (Kiến trúc máy tính)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức về quy trình phát triển phần mềm nhúng cũng như các công cụ để phát triển phần mềm nhúng. Nội dung bao gồm: Giới thiệu các thành phần của hệ thống nhúng. Các thiết bị nhúng cơ bản. Các hệ điều hành nhúng. Các thiết bị nhúng thông minh. Quy trình phát triển phần mềm nhúng.

6.83 Quản lý dự án phần mềm (CT223)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần Quản lý dự án phần mềm trang bị cho sinh viên kiến thức rộng về cách thức quản lý một dự án nói chung và cách thức quản lý một dự án phần mềm nói riêng. Những nội dung chính mà học phần này cung cấp bao gồm các nội dung tổng quan về quản lý dự án, tổ chức trong quản lý dự án, chu trình sống của dự án, tiến trình quản lý dự án. Các lĩnh vực tri thức quan trọng trong quản lý dự án cũng được đề cập một cách cơ bản như quản lý tích hợp, quản lý phạm vi, quản lý thời gian, quản lý chi phí, quản lý chất lượng, quản lý nguồn nhân lực, quản lý truyền thông, quản lý rủi ro, quản lý mua sắm và quản lý các bên tham gia. Với đặc thù trong quản lý dự án phần mềm cũng được đề cập trên cơ sở khung kế hoạch quản lý dự án phần mềm.

6.84 Quản trị mạng Microsoft Windows (CT235)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, và 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính)
- Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về lịch sử và phiên bản hệ của điều hành Microsoft Windows; kiến trúc, mô hình mạng, dịch vụ mạng của hệ thống mạng Microsoft Windows. Các nội dung chủ yếu bao gồm: lịch sử, kiến trúc, mô hình mạng và các dịch vụ mạng Microsoft Windows; kỹ thuật cài đặt, cấu hình và vận hành các dịch vụ mạng, bảo mật hệ thống mạng Microsoft Windows.

6.85 Quản trị cơ sở dữ liệu (CT205)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT180 (Cơ sở dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL). Sinh viên có thể vận dụng được các kiến thức và các kỹ năng cơ bản để thiết kế và quản trị một CSDL quan hệ có phân quyền và bảo mật. Đồng thời, sinh viên có khả năng sử dụng ngôn ngữ lập trình để tương tác mạnh mẽ với CSDL thông qua việc thiết kế và sử dụng thủ tục, hàm và trigger.

6.86 Nguyên lý hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CT237)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Môn học trang bị những kiến thức nền tảng cho việc thiết kế các hệ cơ sở dữ liệu, bao gồm không chỉ các kỹ thuật thiết kế các ứng dụng có sử dụng cơ sở dữ liệu mà còn cả các kỹ thuật nền tảng để thiết kế các hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Thế nào là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu, nó có những thành phần gì và vai trò của các thành phần đó trong một hệ quản trị cơ sở dữ liệu tổng thể. Người dùng giao tiếp với một hệ quản trị cơ sở dữ liệu như thế nào. Một hệ quản trị cơ sở dữ liệu lưu trữ và truy vấn dữ liệu như thế nào. Một hệ quản trị cơ sở dữ liệu sẽ quản lý các giao dịch giữa người dùng và cơ sở dữ liệu mà nó quản lý như thế nào.

6.87 Phát triển ứng dụng trên Windows (CT251)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 90 tiết tự học.
- Điều kiện tiên quyết: CT176 (Lập trình hướng đối tượng), CT180 (Cơ sở dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Môn học nhằm cung cấp cho người học kiến thức về xây dựng ứng dụng trên nền tảng Windows. Những kiến thức trong môn học này, người học có thể vận dụng để thực hiện 1 dự án phần mềm cụ thể.

6.88 Phát triển ứng dụng trên Linux (CT206)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: CT176 (Lập trình hướng đối tượng), CT180 (Cơ sở dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Học phần nhằm trình bày cho sinh viên những kiến thức về Linux, vận dụng một số công cụ và ngôn ngữ lập trình vào phát triển ứng dụng trên môi trường Linux. Nội dung chính của học phần gồm 4 chương. Chương 1: Hệ điều hành Linux. Chương 2: Các công cụ phát triển phần mềm. Chương 3: Lập trình căn bản với Qt Creator. Chương 4: Lập trình nâng cao với Qt Creator.

6.89 Phân lớp dữ liệu lớn (CT238)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Nội dung môn học tập trung giới thiệu về phân tích, phân lớp dữ liệu trong ứng dụng thực, quy trình phân lớp dữ liệu (bài toán, thu thập dữ liệu, phân lớp dữ liệu và đánh giá hiệu năng của mô hình). Môn học cung cấp kiến thức về giải thuật phân lớp máy học véc-tơ hỗ trợ và giải thuật cải tiến trong phân lớp dữ liệu lớn, phương pháp phân tích đánh giá hiệu năng của giải thuật phân lớp. Ứng dụng trong phân lớp dữ liệu y sinh học, dữ liệu ảnh.

6.90 Artificial Intelligence (CT332)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 120 tiết tự học.
- Điều kiện tiên quyết: CT190 (Nhập môn trí tuệ nhân tạo), CT103 (Cấu trúc dữ liệu)
- Mô tả học phần:

Học phần bao gồm: cài đặt và tìm giải pháp cho bài toán bằng phương pháp tìm kiếm mù và tìm kiếm có thông tin; cung cấp kiến thức cần thiết để giải quyết bài toán theo hướng tiếp cận lập kế hoạch; trình bày các phương pháp biểu diễn tri thức sử dụng logic vị từ bậc nhất, mạng ngữ nghĩa, hệ luật sinh và ứng dụng để giải quyết một số bài toán cụ thể.

6.91 Nguyên lý máy học (CT202)

- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 75 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học máy (học tự động) nghiên cứu xây dựng các chương trình máy tính có khả năng tự cải thiện năng lực của mình thông qua kinh nghiệm (ví dụ: chương trình nhận dạng mặt người, nhận dạng âm thanh, đề xuất phim, lái xe tự động). Học phần này cung cấp các kiến thức về lý thuyết cũng như thực hành cho máy học dựa trên dữ liệu như: cây quyết định, mạng nơ-ron, phương pháp Bayes, k láng giềng và máy học véc-tơ hỗ trợ (SVM). Bên cạnh đó, phương pháp đánh giá hiệu quả của giải thuật cũng được trình bày.

6.92 Tương tác người – máy (CT273)

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học
- Điều kiện tiên quyết: Không
- Mô tả học phần:

Học phần Giao diện người – máy nhằm giới thiệu các phương pháp đã được kiểm chứng (như Thăm dò ngữ cảnh, Tạo mẫu nhanh, Phân tích Heuristic) để tạo ra các hệ thống dựa trên máy tính với diện mạo thẩm mỹ, dễ sử dụng và hiệu quả hơn cho mọi người. Qua các bài thực hành, người học sẽ được rèn luyện khả năng phác thảo, tạo bản nguyên mẫu giao diện, đánh giá và cải thiện các bản nguyên mẫu.

PHẦN 4. Kiểm tra đánh giá người học

Việc đánh giá kết quả học tập của sinh viên ngành MMT-TTDL được thực hiện thông qua việc đánh giá quá trình học tập và đánh giá cuối kỳ trong suốt khóa học nhằm xác định mức độ kiến thức và năng lực người học đạt được so với mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần và CTĐT. Theo quy chế học tập của Trường ĐHCT, giảng viên phụ trách một khóa học quyết định phân bổ trọng số mà các bài đánh giá quá trình và cuối kỳ trong khóa học đó sao cho trọng số của bài đánh giá cuối kỳ không nhỏ hơn 50%. Đánh giá quá trình có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau như bài tập cá nhân hoặc nhóm, thảo luận nhóm, thuyết trình và kiểm tra giữa kỳ. Đánh giá cuối kỳ được thực hiện vào cuối khóa học dưới hình thức thi kiểm tra trắc nghiệm, kiểm tra tự luận hoặc kết hợp cả tự luận và trắc nghiệm.

Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

Điểm học phần là tổng số điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần được tính theo thang điểm 10 và làm tròn đến một chữ số thập phân. Giảng viên phụ trách học phần nhập điểm vào hệ thống quản lý trực tuyến, hệ thống quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4. Cách quy đổi điểm được thực hiện theo bảng dưới đây:

Điểm số theo thang điểm 10	Điểm chữ	Điểm số theo thang điểm 4
9,0 – 10,0	A	4,0
8,0 – 8,9	B ⁺	3,5
7,0 – 7,9	B	3,0
6,5 – 6,9	C ⁺	2,5
5,5 – 6,4	C	2,0
5,0 – 5,4	D ⁺	1,5
4,0 – 4,9	D	1,0
nhỏ hơn 4,0	F	0,0

Việc thông báo kết quả người học đăng ký học và các thông tin liên quan đến hoạt động đào tạo, kiểm tra-thi được cập nhật thường xuyên, liên tục thông qua tài khoản cá nhân nhằm giúp người học nắm rõ nội dung và phương pháp học, các quy định về quy trình tổ chức đánh giá, thủ tục khiếu nại/phúc khảo, kiểm tra kết quả học tập.

Học phần chỉ được tính tích lũy khi đạt từ điểm D trở lên.

Điểm học phần sẽ được công bố và ghi nhận với điểm số theo thang điểm 10 và điểm chữ. Điểm chữ được quy đổi sang điểm số theo thang điểm 4 để tính điểm trung bình chung học kỳ (ĐTBCHK) và điểm trung bình chung tích lũy (ĐTBCTL).

Trước khi hoàn thành CTĐT, sinh viên phải thực tập thực tế tại một cơ quan, công ty có liên quan về chuyên môn như các vị trí quản lý hệ thống thông tin, tin học, tại các cơ quan nhà nước, các công ty, các doanh nghiệp hay các công ty phần mềm, ... để thu thập các kinh nghiệm thực tế và làm quen với môi trường làm việc tại các cơ quan, doanh nghiệp. Việc đánh giá chương trình thực tập sẽ do 1 cán bộ phụ trách tại nơi sinh viên thực tập kết hợp với 1 giảng viên của bộ môn do Khoa phân công. Trong quá trình sinh viên thực tập, giảng viên phụ trách sẽ có 1 buổi đến nơi sinh viên thực tập để kiểm tra điều kiện làm việc và quá trình thực tập của sinh viên, các ý kiến của người hướng dẫn sinh viên tại nơi thực tập.

Ngoài ra, sinh viên phải thực hiện luận văn tốt nghiệp 15 tín chỉ hoặc học một số học phần để đạt được khối kiến thức tương đương. Sinh viên làm luận văn phải bảo vệ kết quả nghiên cứu trước một hội đồng đánh giá luận văn hoặc tiểu luận. Việc bảo vệ sẽ được công khai trước hội đồng gồm 3 thành viên nhằm đánh giá tổng thể những kỹ năng và kiến thức chuẩn đầu ra của CTĐT đã quy định. Nếu sinh viên làm tiểu luận thay thế luận văn tốt nghiệp thì cũng phải nộp kết quả nghiên cứu cho 2 thành viên của hội đồng chấm tiểu luận. Hội đồng chấm tiểu luận do bộ môn quản lý ngành phân công, trong đó 1 thành viên là giáo viên hướng dẫn.

PHẦN 5. Môi trường học tập

1 Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

Trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT) có tổng diện tích 2.249.773,47m², trong đó tổng diện tích xây dựng phục vụ cho mục đích đào tạo toàn Trường trung bình đạt gần gấp đôi yêu cầu tối thiểu của Bộ GD&ĐT. Tính đến 4/2020 trường có 290 phòng học và hội trường với tổng diện tích 61.007,70m². Các phương tiện phục vụ cho hoạt động giảng dạy như tivi, máy chiếu, micro được trang bị đầy đủ.



Khoa CNTT&TT sử dụng chung phòng lý thuyết của Trường với sức chứa các phòng lý thuyết từ 40 đến 160 sinh viên/phòng. Các phòng lý thuyết đều được trang bị tivi hoặc máy chiếu. Khoa CNTT&TT hiện đang quản lý 3 phòng luận văn/đồ án, 26 phòng học thí nghiệm/thực hành và tổng cộng 15 phòng chức năng bao gồm phòng làm việc, phòng họp và hội trường. Cơ sở vật chất và trang thiết bị của Khoa CNTT&TT được cập nhật, bảo trì thường xuyên, được đầu tư nâng cấp, mua mới, sử dụng và khai thác rất hiệu quả, đáp ứng đầy đủ nhu cầu dạy, học, nghiên cứu và các hoạt động khác của viên chức, sinh viên.

Ngoài ra, Khoa CNTT&TT còn có không gian tự học mở, sạch đẹp, phủ sóng wifi 24/24, được đông đảo sinh viên yêu thích, đáp ứng nhu cầu tự học, tự nghiên cứu, hoạt động nhóm của sinh viên.

2 Thư viện và các nguồn học liệu

Thư viện và các nguồn học liệu được trang bị đầy đủ và cập nhật để hỗ trợ hoạt động đào tạo và nghiên cứu. Hệ thống thư viện của Trường ĐHCT gồm thư viện trung tâm là trung tâm học liệu (TTHL) và 14 thư viện ở các Khoa và Viện. Diện tích sàn xây dựng của TTHL là 7.560m² gồm 23 phòng đọc với 1.000 chỗ ngồi. TTHL được trang bị hiện đại, các phòng máy tính, phòng thảo luận, phòng huấn luyện, phòng sau đại học, phòng học cá nhân, phòng nghe nhìn và nhiều phương tiện kỹ thuật hiện đại được kết nối toàn cầu, phục vụ tối đa nhu cầu người dùng, cung cấp một môi trường học tập, làm việc chuyên nghiệp, tiện nghi và thân thiện. Tính đến tháng 5/2020, nguồn tài nguyên thông tin (TNTT) của TTHL hiện có gồm 62.823 bộ sưu tập điện tử; nguồn TNTT lĩnh vực tri thức dạng in ấn hiện có gồm 139.289 nhan và 306.117 cuốn ở nhiều loại ngôn ngữ khác nhau. TTHL cung cấp nguồn tài nguyên sách báo, giáo trình, tài liệu tham khảo ở tiếng Việt và tiếng nước ngoài phong phú và cập nhật thường xuyên. TTHL cung cấp cơ sở dữ liệu điện tử đa dạng như cơ sở dữ liệu trực tuyến được đăng ký quyền truy cập (Thư viện pháp luật Việt Nam, SpringerLink, IEEE, Scopus, ...), cơ sở dữ liệu trực tuyến

truy cập mở (Tập chí Khoa học Việt Nam trực tuyến, DSpace@Cambridge, Elsevier Open Access Journals, ...), các học liệu mở trong và ngoài nước (MIT OpenCourseware, Coursera, edX, Udemy và FutureLearn). Tài liệu TTHL cung cấp ở hầu hết mọi lĩnh vực giảng dạy và nghiên cứu của Trường, cho phép người dùng truy cập từ cả bên trong lẫn bên ngoài Trường, đáp ứng hiệu quả yêu cầu sử dụng.

Người sử dụng có thể dễ dàng đăng ký làm thẻ sử dụng tài nguyên TTHL online hoặc trực tiếp tại TTHL.

Để giúp người dùng khai thác tốt tài nguyên, TTHL thường xuyên mở các đợt tham quan TTHL và các lớp tập huấn, hướng dẫn sử dụng tài nguyên. Kết quả khảo sát cho thấy mức độ hài lòng của sinh viên đối với TTHL là rất hài lòng và hài lòng đạt 89,6%.



Khoa CNTT&TT cũng có thư viện riêng, được xây dựng trên diện tích 180m² với 54 chỗ ngồi và tổng số 3.431 đầu sách, tạp chí, ebook và cơ sở dữ liệu điện tử. Thư viện Khoa CNTT&TT sử dụng chung tài nguyên của TTHL, đảm bảo cung cấp đầy đủ và cập nhật các tài nguyên chuyên ngành. Hàng năm, thư viện Khoa cập nhật, mua mới tài nguyên thông qua các yêu cầu bổ sung, mua sách báo, tài liệu tham khảo của Giảng viên trong Khoa. Sinh viên Khoa CNTT&TT cũng có thể tham khảo nguồn tài liệu từ các Khoa và Viện khác trong Trường. Hàng năm, Khoa CNTT&TT đều đầu mua sắm, sửa chữa cơ sở vật chất cho thư viện Khoa.

3 Các phòng thí nghiệm và trang thiết bị

Tổng số phòng thí nghiệm, thực hành máy tính, trại/trạm thí nghiệm, xưởng thực hành và bệnh xá thú y của ĐHCT là 134 (277 tiểu phòng trực thuộc), 9 phòng học ngoại ngữ, đa phương tiện và biên dịch.

Do đặc thù ngành, các phòng thí nghiệm ở Khoa CNTT&TT là phòng kết hợp giữa hoạt động nghiên cứu khoa học (NCKH) và hoạt động đào tạo. Khoa CNTT&TT hiện có 3 phòng máy tính và 3 phòng thí nghiệm với tổng số 29 tiểu phòng trực thuộc. Mỗi tiểu phòng trực thuộc có diện tích từ 36 đến 96m² và được trang bị từ 10 đến 61 máy tính. Toàn Khoa hiện có tổng cộng 1.162 máy tính (72 máy tính ở các phòng chức năng và 1.090 máy tính ở các phòng thí nghiệm và phòng thực hành), 21 máy chiếu, 02 robot, 21 máy chiếu, 26 tivi và 23 máy in phục vụ giảng dạy, nghiên cứu.



Để đảm bảo trang thiết bị được đầy đủ và cập nhật, CICT thường xuyên lập kế hoạch và thực hiện cải tạo phòng thực hành, đầu tư mua sắm mới, bổ sung máy tính và trang thiết bị cần thiết phục vụ hoạt động đào tạo và nghiên cứu.



PHẦN 6. Cơ hội việc làm và học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình học và tốt nghiệp ngành MMT-TTDL, kỹ sư có thể đảm nhận các vị trí việc làm như:

- Nhân viên quản trị, chuyên trách về mạng máy tính, công nghệ thông tin ở các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp,
- Cán bộ nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thông tin ở các viện, trung tâm nghiên cứu,
- Giảng viên của các trường đại học, cao đẳng,
- Giáo viên công nghệ thông tin ở các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề,
- Chuyên viên tư vấn, phân tích, thiết kế, xây dựng, bảo trì mạng máy tính và an ninh mạng,
- Lập trình viên trong các công ty thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.

Ngoài ra, kỹ sư MMT-TTDL cũng có thể tiếp tục học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, phát triển kỹ năng theo hướng chuyên sâu, hàn lâm, hoặc theo học các chương trình đào tạo trình độ sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) thuộc nhóm ngành công nghệ thông tin, trở thành các chuyên gia về công nghệ thông tin.





**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

BỘ MÔN MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Địa chỉ: Khu 2, Đường 3/2, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ, Việt Nam

Website: <http://www.cit.ctu.edu.vn>

Email: office@cit.ctu.edu.vn

Phone: 84 0292 3 734713 - 0292 3 831301

