



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

ĐẶC TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Năm học 2019-2020

Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm

Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

Tháng 7 năm 2019

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

ĐẶC TẢ **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Năm học 2019-2020

Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm

Đặc tả chương trình này được sửa đổi lần gần nhất vào tháng 6 năm 2019 và được ban hành theo Quyết định số 3019/QĐ-ĐHCT, ngày 31/07/2019 của Hiệu trưởng Trường ĐHCT

Tên ngành: Kỹ thuật Phần mềm

Hệ đào tạo: Chính qui

Danh hiệu cấp bằng: Kỹ sư

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 156

Mã ngành tuyển sinh: 7480103

Đơn vị quản lý: Bộ môn Công nghệ Phần mềm, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

MỤC LỤC

Phần 1. Thông tin chung về chương trình	4
1.1 Tên ngành: Kỹ thuật Phần mềm.	4
1.2 Cơ sở cấp bằng: Trường Đại học Cần Thơ.....	4
1.3 Danh hiệu bằng cấp: Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm.	4
1.4 Hình thức đào tạo: Tập trung.	4
1.5 Thời gian đào tạo: 4,5 năm (tối đa là 9 năm).....	4
1.6 Tiêu chí tuyển sinh.....	4
1.7 Số lượng tín chỉ: 156 (gồm 120 TC bắt buộc và 36 TC tự chọn).	4
Phần 2. Mục tiêu chương trình và kết quả học tập mong đợi.....	5
2.1 Mục tiêu chương trình.....	5
2.2 Kết quả học tập mong đợi.....	5
2.3 Sự liên kết giữa POs và ELO của Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm	6
Phần 3. Cấu trúc chương trình và giáo trình	7
3.1 Cấu trúc chương trình.....	7
3.2 Khung chương trình đào tạo	7
3.3 Các khối kiến thức	10
3.4 Sơ đồ tuyển - Kế hoạch học tập (tham khảo): 156 tín chỉ (4,5 năm)	11
3.5 Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và kết quả học tập mong đợi	12
3.6 Ma trận tương quan giữa kết quả học tập mong đợi và chuẩn đầu ra của học phần ..	13
Phần 4. Đề cương tóm tắt của các học phần	18
Phần 5. Phương pháp đánh giá sinh viên.....	47
5.1 Đánh giá học phần.....	47
5.2 Điểm học phần.....	47
5.3 Điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung năm học và điểm trung bình chung tích lũy.....	47
5.4 Điểm rèn luyện	48
5.5 Hạng tốt nghiệp.....	49
Phần 6. Môi trường học tập.....	50
6.1 Thư viện	50
6.2 Ký túc xá	50
6.3 Môi trường tự nhiên và xã hội.....	50
6.4 Chăm sóc sức khỏe.....	50
6.5 Thể thao	51
6.6 Hoạt động ngoại khóa.....	51
6.7 Internet	51
Phần 7. Sau khi tốt nghiệp.....	52
7.1 Triển vọng nghề nghiệp	52
7.2 Học tập nâng cao trình độ	52

Phần 1. Thông tin chung về chương trình

1.1 Tên ngành: Kỹ thuật Phần mềm.

1.2 Cơ sở cấp bằng: Trường Đại học Cần Thơ.

1.3 Đơn vị đào tạo: Bộ môn Công nghệ Phần mềm, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ.

1.3 Danh hiệu bằng cấp: Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm.

1.4 Hình thức đào tạo: Tập trung.

1.5 Thời gian đào tạo: 4,5 năm (tối đa là 9 năm).

1.6 Tiêu chí tuyển sinh

Sinh viên tốt nghiệp THPT phải vượt qua kỳ thi Tốt nghiệp THPT Quốc gia do Bộ GD & ĐT tổ chức vào khoảng cuối tháng 6 hàng năm. Các em phải có tổng điểm các tổ hợp môn bằng hoặc cao hơn ngưỡng điểm chuẩn do Trường ĐHCN quy định trên cơ sở chỉ tiêu tuyển sinh của Bộ GD & ĐT. Các tổ hợp môn đó là: (1) Toán, Lý, Hóa (nhóm A, A00); (2) Toán, Lý và Anh văn (nhóm A1, A01). Mức điểm chuẩn được công bố vào tháng 8 hàng năm. Mức điểm chuẩn năm học 2018-2019 là 17,75 và năm học 2019-2020 là 17,50.

1.7 Số lượng tín chỉ: 156 (gồm 120 TC bắt buộc và 36 TC tự chọn).

Phần 2. Mục tiêu chương trình và kết quả học tập mong đợi

2.1 Mục tiêu chương trình

Chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm (KTPM) có các mục tiêu sau đây:

- PO1: Rèn luyện sinh viên có sức khỏe, đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội.
- PO2: Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về cơ sở lý thuyết Toán, khoa học và công nghệ phù hợp với ngành Kỹ thuật phần mềm.
- PO3: Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng chuyên môn vững chắc để đáp ứng các công việc khác nhau liên quan tới phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử và bảo trì các hệ thống phần mềm, quản lý các dự án phần mềm và phát triển nghề nghiệp lên các vị trí cao, giữ vai trò lãnh đạo.
- PO4: Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng và kỹ năng để phát triển hệ thống phần mềm nhúng & IoT, phần mềm nghiệp vụ, hoặc phần mềm mô phỏng.
- PO5: Rèn luyện sinh viên có tác phong chuyên nghiệp, có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, khả năng thích ứng và làm việc trong lĩnh vực công nghệ phần mềm trong và ngoài nước.

2.2 Kết quả học tập mong đợi

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, sinh viên tốt nghiệp có khả năng:

A. Kiến thức

Khối kiến thức giáo dục đại cương

- ELO 1: Nắm vững kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, khoa học xã hội và nhân văn; pháp luật; kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng – an ninh; ý tưởng về đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
- ELO 2: Nắm vững kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn
- ELO 3: Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (tức là mức B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

Khối kiến thức cơ sở ngành

- ELO 4: Nắm vững kiến thức cơ bản về lập trình, lập trình hướng đối tượng, lập trình Web, cấu trúc dữ liệu, phân tích và thiết kế thuật toán, lý thuyết đồ thị, trí tuệ nhân tạo.
- ELO 5: Nắm vững kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ mô hình hóa, phân tích và thiết kế hệ thống thông tin của các tổ chức và doanh nghiệp.
- ELO 6: Nắm vững kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính, hệ điều hành, quản trị hệ thống, mạng máy tính.

Khối kiến thức chuyên ngành

- ELO 7: Nắm vững kiến thức chuyên sâu về phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, đảm bảo chất lượng, bảo trì phần mềm và quản lý dự án phần mềm.
- ELO 8: Nắm vững kiến thức nền tảng để phát triển hoàn chỉnh các hệ thống phần mềm theo một trong ba hướng: phần mềm nhúng và IoT, nghiệp vụ, hoặc mô phỏng.

B. Kỹ năng

Kỹ năng cứng

- ELO 9: Thể hiện thành thạo các kỹ năng nhận diện bài toán, phân tích, thiết kế và cài đặt, kiểm thử và đảm bảo chất lượng, quản lý dự án, và bảo trì một hệ thống phần mềm.
- ELO 10: Lập tài liệu kỹ thuật cho các giai đoạn trong quy trình phát triển và bảo trì phần mềm một cách chuẩn mực.
- ELO 11: Sử dụng thành thạo các công cụ hỗ trợ vào các giai đoạn trong quy trình phát triển và bảo trì phần mềm.

Kỹ năng mềm

- ELO 12: Sử dụng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp ở trình độ cơ bản (tương đương trình độ B1 theo khung năng lực 6 bậc) và sử dụng thành thạo các phần mềm tin học văn phòng thông dụng.
- ELO 13: Hình thành kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc và kỹ năng tổ chức, quản lý và giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề trong môi trường làm việc nhóm; kỹ năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
- ELO 14: Giao tiếp một cách hiệu quả với các thành viên trong nhóm, với khách hàng và với người hướng dẫn, v.v., thông qua ngôn ngữ nói hoặc văn bản.

C. Thái độ và nhận thức

- ELO 15: Thể hiện được sự chuyên nghiệp trong công việc và khả năng tự học và học tập suốt đời.
- ELO 16: Thể hiện đúng đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm với xã hội.

2.3 Sự liên kết giữa POs và ELO của Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm

POs	ELOs															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																
4																
5																

Phần 3. Cấu trúc chương trình và giáo trình

3.1 Cấu trúc chương trình

Nhóm	Tín chỉ		
	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng
Kiến thức đại cương	41	15	56
Kiến thức cơ sở ngành	46	0	46
Kiến thức chuyên ngành	33	21	54
Tổng	120	36	156

3.2 Khung chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Phần mềm được ban hành theo Quyết định 3019/QĐ-ĐHCT, ngày 31/07/2019 của Hiệu trưởng Trường ĐHCT.

Tên ngành: Kỹ thuật Phần mềm
 Hệ đào tạo: Chính qui
 Danh hiệu cấp bằng: Kỹ sư
 Thời gian đào tạo: 4,5 năm
 Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 156

Mã ngành tuyển sinh: 7480103
 Đơn vị quản lý: Bộ môn Công nghệ Phần mềm, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông

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				Bổ trí theo nhóm ngành
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		30				Bổ trí theo nhóm ngành
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	3	3		20	65			Bổ trí theo nhóm ngành
4	QP009	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	1	1		10	10			Bổ 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
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

ĐẶC TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 2019-2020 KỸ SƯ KỸ THUẬT PHẦN MỀM

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
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,III
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	CT180		I,II
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	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	CT189	Nhập môn mô phỏng	3	CN1	3	30	30	CT176		I,II
53	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	CN2		30	30	CT176		I,II
54	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ	3	CN3		30	30	CT176		I,II
55	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	2		20	20			I,II
56	CT239	Niên luận cơ sở ngành KTPM	3	3			90	≥90TC, CT174		I,II,III
57	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm	3	3		45		CT113, CT176, CT182		I,II
58	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm	3	3		30	30	CT113, CT182		I,II
59	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm	3	3		30	30	CT113		I,II
60	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	4	4		45	30	CT113		I,II
61	CT244	Bảo trì phần mềm	3	3		30	30	CT113		I,II
62	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	3		30	30			I,II
63	CT287	Kiểm chứng mô hình	3	3		30	30	CT241		I,II
64	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm	3	3			90	CT241, CT242, CT243, CT223		I,II,III
65	CT474	Thực tập thực tế - KTPM	3	3			90	≥120TC		III
66	CT276	Lập trình Java	3		3	30	30	CT176		I,II
67	CT246	Lập trình .NET	3			30	30	CT176		I,II
68	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			I,II
69	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động	3			30	30	CT176		I,II

ĐẶC TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 2019-2020 KỸ SƯ KỸ THUẬT PHẦN MỀM

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
70	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng	3		15	30	30	CT189		I,II
71	CT456	Phát triển phần mềm mô phỏng	3			30	30	CT189		I,II
72	CT470	Thiết kế hệ thống nhúng và IoT	3			30	30	CT295		I,II
73	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT	3			30	30	CT295		I,II
74	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server	3			30	30	CT460	CT459	I,II
75	CT459	Phát triển ứng dụng nghiệp vụ	3			30	30	CT460	CT288	I,II
76	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3			30	30			I,II
77	CT292	Lý thuyết thông tin	3			30	30			I,II
78	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			I,II
79	CT211	An ninh mạng	3			30	30	CT112		I,II
80	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			I,II
81	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			I,II
82	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3			30	30	CT296		I,II
83	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		I,II
84	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3			30	30	CT109		I,II
85	CT316	Xử lý ảnh	3			30	30	CT176		I,II
86	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3			30	30	CT112		I,II
87	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp - KTPM	6				180	≥120 TC		I,II,III
88	CT553	Luận văn tốt nghiệp - KTPM	15				450	≥120 TC		I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 33 TC; Tự chọn: 21 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 120 TC; Tự chọn: 36 TC)										

Tổng số tín chỉ bắt buộc: 120.

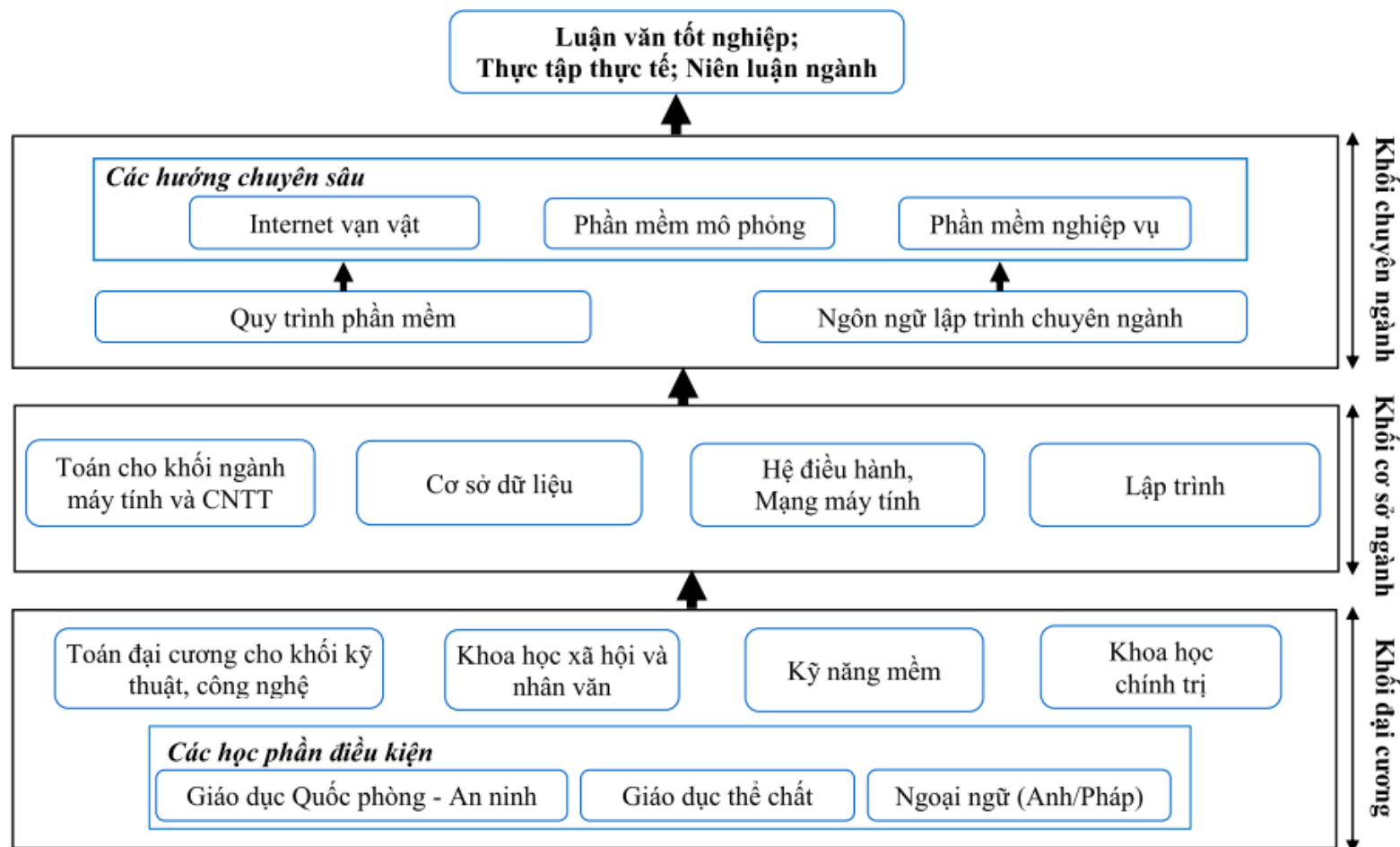
Tổng số tín chỉ tự chọn: 36.

15 tín chỉ tốt nghiệp được cấu trúc thành ba lựa chọn:

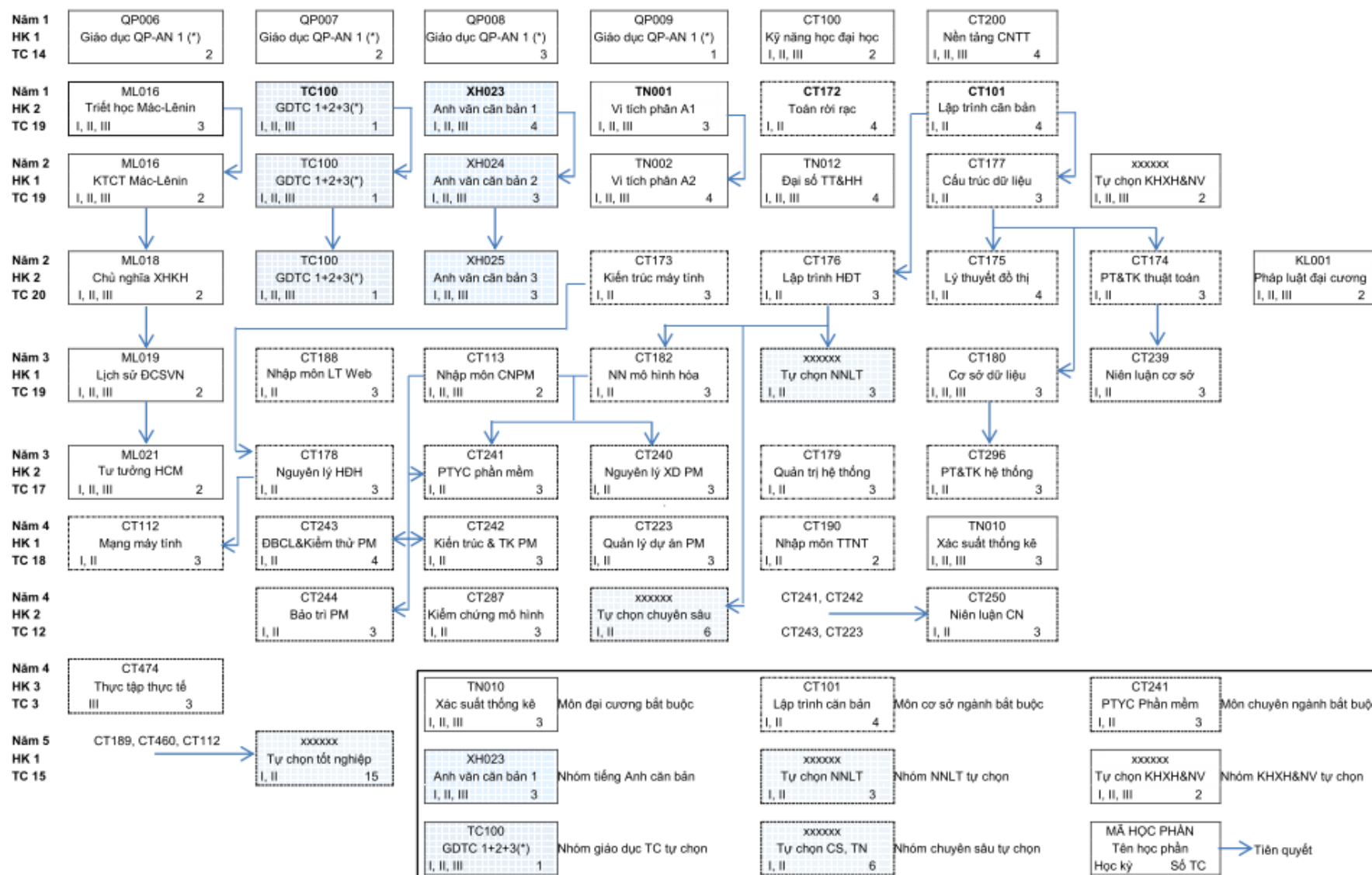
1. Luận văn - Kỹ thuật phần mềm (15 tín chỉ).
2. Tiểu luận tốt nghiệp - Kỹ thuật phần mềm (6 tín chỉ) và các học phần (9 tín chỉ).
3. Các học phần (15 tín chỉ).

(*) là các học phần điều kiện, bắt buộc phải thi đạt nhưng không tính vào GPA. Sinh viên phải thi đạt các môn Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất và Tiếng Anh (hoặc Tiếng Pháp) theo quy định của Trường ĐHCT. Sinh viên có thể hoàn thành các khóa học trên bằng cách nộp chứng chỉ theo quy định của Trường ĐHCT hoặc học tích lũy.

3.3 Các khối kiến thức



3.4 Sơ đồ tuyển - Kế hoạch học tập (tham khảo): 156 tín chỉ (4,5 năm)



3.5 Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và kết quả học tập mong đợi

Mục tiêu đào tạo	Kết quả học tập mong đợi															
	Kiến thức								Kỹ năng						Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
	Khối kiến thức giáo dục đại cương			Khối kiến thức cơ sở ngành			Khối kiến thức chuyên ngành		Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm				
	ELO 1	ELO 3	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	ELO 16
PO1	X															X
PO2		X														
PO3				X	X	X	X		X	X	X					
PO4								X								
PO5			X									X	X	X	X	X

Lưu ý: (X = Hỗ trợ)

3.6 Ma trận tương quan giữa kết quả học tập mong đợi và chuẩn đầu ra của học phần

Học phần			Kết quả học tập mong đợi															
			Kiến thức							Kỹ năng							Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương			Khối kiến thức cơ sở ngành			Khối kiến thức chuyên ngành		Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm				
			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	ELO 16
	Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
1	QP006	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	X														X	
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	X														X	
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	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		
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	

Học phần			Kết quả học tập mong đợi															
			Kiến thức								Kỹ năng						Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương			Khối kiến thức cơ sở ngành			Khối kiến thức chuyên ngành		Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm				
			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	ELO 16
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	
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	X												X		X	
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	X											X	X	X	X	
29	KN001	Kỹ năng mềm	X											X	X	X	X	
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp		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	X	X	
35	CT100	Kỹ năng học đại học		X									X			X		
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	X														X	
Khối kiến thức cơ sở ngành																		
37	CT172	Toán rời rạc				X					X							
38	CT101	Lập trình căn bản A				X					X		X				X	
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu				X					X		X				X	
40	CT175	Lý thuyết đồ thị				X					X							
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán		X		X					X		X				X	

Học phần			Kết quả học tập mong đợi															
			Kiến thức								Kỹ năng						Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương			Khối kiến thức cơ sở ngành			Khối kiến thức chuyên ngành		Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm				
			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	ELO 16
42	CT180	Cơ sở dữ liệu					X				X		X					
43	CT173	Kiến trúc máy tính						X			X						X	
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành						X			X		X					
45	CT112	Mạng máy tính						X			X		X				X	
46	CT176	Lập trình hướng đối tượng				X					X		X					
47	CT296	Phân tích thiết kế hệ thống					X				X		X		X	X	X	
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa					X				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		X	
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo				X					X							
Khối kiến thức chuyên ngành																		
52	CT189	Nhập môn mô phỏng								X	X	X	X		X	X	X	X
53	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT								X	X	X	X		X	X	X	
54	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ								X	X	X	X		X	X	X	X
55	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm							X		X	X			X	X	X	
56	CT239	Niên luận cơ sở ngành KTPM		X		X	X	X					X	X			X	
57	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm							X	X					X	X	X	
58	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm							X		X	X	X				X	
59	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm							X		X	X	X				X	
60	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm							X		X	X	X		X	X	X	X
61	CT244	Bảo trì phần mềm							X		X	X	X		X	X	X	
62	CT223	Quản lý dự án phần mềm							X		X	X	X				X	

Học phần			Kết quả học tập mong đợi															
			Kiến thức							Kỹ năng						Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
			Khối kiến thức giáo dục đại cương			Khối kiến thức cơ sở ngành			Khối kiến thức chuyên ngành	Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm					
			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	ELO 16
63	CT287	Kiểm chứng mô hình							X		X				X		X	
64	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
65	CT474	Thực tập thực tế - KTPM							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
66	CT276	Lập trình Java				X			X		X				X	X	X	
67	CT246	Lập trình .NET				X			X		X				X	X	X	
68	CT449	Phát triển ứng dụng web				X					X			X	X	X	X	
69	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động		X		X					X		X				X	
	Tự chọn tốt nghiệp (15TC)																	
70	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng								X	X	X	X		X	X	X	X
71	CT456	Phát triển phần mềm mô phỏng						X		X					X	X	X	
72	CT470	Thiết kế hệ thống nhúng và IoT							X	X	X	X	X	X			X	X
73	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT						X		X					X	X	X	
74	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server								X	X				X		X	
75	CT459	Phát triển ứng dụng nghiệp vụ								X	X	X	X		X	X	X	X
76	CT199	Quy hoạch tuyến tính				X					X							
77	CT292	Lý thuyết thông tin				X					X							
78	CT202	Nguyên lý máy học				X				X	X				X	X	X	
79	CT211	An ninh mạng						X		X			X				X	X
80	CT222	An toàn hệ thống						X		X			X				X	X
81	CT233	Điện toán đám mây						X		X			X				X	X

Học phần			Kết quả học tập mong đợi															
			Kiến thức								Kỹ năng						Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
			Khối kiến thức giáo dục đại cương			Khối kiến thức cơ sở ngành			Khối kiến thức chuyên ngành		Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm				
			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	ELO 16
82	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử								X	X		X		X	X		X
83	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu						X			X			X		X		X
84	CT255	Nghiệp vụ thông minh						X			X	X		X		X		X
85	CT316	Xử lý ảnh					X				X	X					X	
86	CT355	Thiết kế và cài đặt mạng							X		X	X		X			X	
87	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp – KTPM			X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
88	CT553	Luận văn tốt nghiệp – KTPM			X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

Phần 4. Đề cương tóm tắt của các học phần

4.1 Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*) (QP006)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này trình bày 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. Ngoài ra, học phần giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

4.2 Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*) (QP007)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này trình bày những nội dung cơ bản về 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.

4.3 Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*) (QP008)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần cung cấp lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho sinh viên 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 tiên công bằng vũ khí công nghệ cao, rèn luyện bản lĩnh, sức khỏe qua các nội dung quân sự, luyện tập đội hình lớp và khối. Nội dung của học phần 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 và phòng ngự.

4.4 Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*) (QP009)

Số tín chỉ: 1

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: 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. Học phần giúp sinh viên: 1) nắm vững kiến thức cơ bản về quân, binh chủng trong quân đội nhân dân Việt Nam; 2) nâng cao ý thức trong xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự; và 3) rèn luyện phẩm chất, bản lĩnh chính trị vững vàng, yêu nước, yêu CNXH và xây dựng củng cố lực lượng vũ trang nhân dân.

4.5 Giáo dục thể chất 1+2+3 (*) (TC 100)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tượng trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất. Tất cả 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, thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học. Ví dụ, nếu sinh viên muốn học Taekwondo, sinh viên đăng kí 3 học phần sau đây: Taekwondo 1 (TC003), Taekwondo 2 (TC004) và Taekwondo 3 (TC019). Các học phần Giáo dục Thể chất khác thì tương tự, v.v.

4.6 Anh văn căn bản 1 (*) (XH023)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên các từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các chủ đề 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, mua sắm cơ bản, thói quen ăn uống, thức ăn, lễ hội, văn hóa và phương tiện. 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 tới mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ bậc 2 dành cho người lớn theo Khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.

4.7 Anh văn căn bản 2 (*) (XH024)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: XH023

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên các từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các chủ đề như giới thiệu về du lịch, thời trang, nghệ thuật và môi trường. 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 Khung năng lực Ngoại ngữ Việt Nam.

4.8 Anh văn căn bản 3 (*) (XH025)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: XH024

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này ôn tập lại cho sinh viên các từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các chủ đề như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, thiết bị công nghệ, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh, lễ hội, mua sắm cơ bản, học tập, v.v. 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 tiệm cận bậc 3 cho sinh viên theo Khung năng lực Ngoại ngữ Việt Nam.

4.9 Anh văn tăng cường 1 (*) (XH031)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: XH025

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này 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).

4.10 Anh văn tăng cường 2 (*) (XH032)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: XH031

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này 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 (competencey-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).

4.11 Anh văn tăng cường 3 (*) (XH033)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: XH032

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này 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 (competencey-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).

4.12 Pháp văn căn bản 1 (*) (FL001)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: 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, v.v.

4.13 Pháp văn căn bản 2 (*) (FL002)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: FL001

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, ngữ âm, tự vựng, v.v. của tiếng Pháp. Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày, như hỏi thông tin, giải thích, chấp nhận lời mời hay từ chối, nói về ngày làm việc của mình, nói về kế hoạch tương lai, v.v.

Sinh viên được làm quen với cách hỏi, đặt câu hỏi với các đại từ phức tạp 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 và văn hóa Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.

4.14 Pháp văn căn bản 3 (*) (FL003)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: FL002

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như thảo luận 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 khóa từ 100 từ trở lên, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ và 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, v.v. Sau khi học xong học phần, sinh viên cũng sẽ biết cách giải thích và biện luận đơn giản.

4.15 Pháp văn tăng cường 1 (*) (FL007)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: FL003

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần 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 và nơi ở, so sánh về số lượng hoặc chất lượng, v.v. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ và về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.

4.16 Pháp văn tăng cường 2 (*) (FL008)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: FL007

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú và đa dạng về các từ vựng và các cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết liên quan đến sáu chủ đề chính về thói quen ăn uống, thể thao, việc làm, giáo dục, giao tiếp và giải trí.

4.17 Pháp văn tăng cường 3 (*) (FL009)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: FL008

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

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

4.18 Triết học Mác-Lênin (ML014)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác-Lênin, bao gồm: triết học và vai trò của nó trong đời sống xã hội; triết học Mác-Lênin và vai trò của nó 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 và triết học về con người.

4.19 Kinh tế chính trị Mác-Lênin (ML016)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: ML014

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Trong học phần này, sinh viên 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 hóa, 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.

4.20 Chủ nghĩa xã hội khoa học (ML018)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: ML016

Học phần song hành: Không

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 của học phần chủ yếu 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.

4.21 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (ML019)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: ML018

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập học phần 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.

4.22 Tư tưởng Hồ Chí Minh (ML021)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: ML019

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Cùng với học phần Triết học Mác-Lênin, Kinh tế chính trị Mác-Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, 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. Học phần gồm 6 chương trình bày những nội dung cơ bản Tư

tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu học phần, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức và giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.

4.23 Pháp luật đại cương (KL001)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này được thiết kế để giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành 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, v.v.

4.24 Logic học đại cương (ML007)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần trang bị những tri thức 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 ngụy biện.

4.25 Xã hội học đại cương (XH028)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần 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 học phần này 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 và các hệ thống xã hội.

4.26 Cơ sở văn hóa Việt Nam (XH011)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Nội dung 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, v.v.), học phần sẽ trình bày khái lược các loại hình của văn hóa Việt Nam. Các Chương 2, 3 và 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.

4.27 Tiếng Việt thực hành (XH012)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: 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: lý thuyết và bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Chương 3 rèn luyện về câu. Chương 4 rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.

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

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ. Nó 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, học phần này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý một cách 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.

4.29 Kỹ năng mềm (KN001)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: 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.

4.30 Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (KN002)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần 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.

4.31 Vi Tích phân A1 (TN001)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu hàm số, giới hạn hàm số và tính liên tục của hàm số. Chương 2 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm một biến và những ứng dụng của nó. Chương 3 trình bày các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân hàm một biến số và ứng dụng của phép tính tích phân. Chương 4 trình bày các kiến thức về lý thuyết chuỗi. Cuối mỗi chương là bài tập áp dụng.

4.32 Vi Tích phân A2 (TN002)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: TN001

Học phần song hành: Không

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 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.

4.33 Xác suất thống kê (TN010)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần gồm 5 chương:

Chương 1: Xác suất và công thức tính xác suất: Định nghĩa và những công thức cơ bản của xác suất. Hiểu được xác suất là gì và vận dụng nó vào thực tế như thế nào. Chương này giúp người học phân tích vấn đề và tính được khả năng xảy ra của từng trường hợp trong vấn đề.

Chương 2: Biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất. Tính được các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên như trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, mode, v.v.

Chương 3: Thống kê và dữ liệu. Chương này chính là phần thống kê mô tả.

Chương 4: Ước lượng tham số. Phương pháp để ước lượng hay dự đoán các tham số của biến ngẫu nhiên như ước lượng trung bình, ước lượng tỉ lệ, ước lượng phương sai bằng hai bài toán ước lượng điểm và ước lượng khoảng.

Chương 5: Kiểm định giả thiết thống kê. Đưa ra phương pháp để kiểm định các bài toán trong thực tế như kiểm định về trung bình (so sánh trung bình với một số, so sánh nhiều trung bình, v.v.) kiểm định về tỉ lệ (so sánh tỉ lệ với một số, so sánh nhiều tỉ lệ), kiểm định phương sai, v.v.

4.34 Đại số tuyến tính và hình học (TN012)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về Đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức, không gian vector, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng, vector 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. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có cơ sở học tiếp các học phần Toán học khác và các học phần chuyên ngành. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết, học phần cũng cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng, được sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nhằm giúp nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.

4.35 Kỹ năng học đại học (CT100)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức khái quát về học tập ở bậc đại học, hiểu được bản chất của việc học, kỹ năng học tập cần thiết cũng như vận dụng kỹ năng học

tập nhằm nâng cao hiệu quả học tập. Học phần còn giúp cho sinh viên nắm được những kiến thức hữu ích khác trong cuộc sống nhằm giúp họ thích nghi với môi trường học tập ở bậc đại học.

4.36 Nền tảng công nghệ thông tin (CT200)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: 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 chính bao gồm: giới thiệu về máy tính, hệ thống máy tính, các 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.

4.37 Toán rời rạc (CT172)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này 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, đại số Boole và 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.

4.38 Lập trình căn bản A (CT101)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần 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. Học phần này là nền tảng để sinh viên tiếp thu hầu hết các học phần 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; và một số cấu trúc dữ liệu trong C.

4.39 Cấu trúc dữ liệu

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT101

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần cung cấp cái nhìn sâu sắc cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực tế. Bên cạnh đó, một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường hiệu suất của chúng cũng được đề cập đến để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.

4.40 Lý thuyết đồ thị (CT175)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT177

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần lý thuyết đồ thị gồm 6 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 liên 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 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 trọng số nhỏ nhất cho cả đồ thị vô hướng và có hướng. Chương 6 trình bày khái niệm luồng trong mạng và các thuật toán tìm luồng cực đại trong mạng.

4.41 Phân tích và thiết kế thuật toán (CT174)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT103

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên một 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, v.v.; các cấu trúc dữ liệu để tổ chức tập tin và các thuật toán tìm, xen và xoá thông tin trong tập tin ở mô hình xử lý ngoài.

4.42 Cơ sở dữ liệu (CT180)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT177

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

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

Phần A cung cấp 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 trình bày lý thuyết về thiết kế CSDL quan hệ qua các khái niệm phụ thuộc hàm và các qui tắc chuẩn hóa.

Phần C giới thiệu chuyên sâu về lập trình trên CSDL.

4.43 Kiến trúc máy tính (CT173)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho người học cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của máy tính, thông tin và sự mã hóa thông tin được dùng trong hệ thống; giới thiệu các thành phần cơ bản của một hệ thống máy tính; giới thiệu nguyên lý thiết kế kiến trúc tập lệnh; cung cấp kiến thức về các bộ xử lý sử dụng kiến trúc tập lệnh RISC và CISC; giới thiệu 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 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).

4.44 Nguyên lý hệ điều hành (CT178)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT173

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần 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.

4.45 Mạng máy tính (CT112)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT178

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính. Sinh viên sẽ tìm thấy những vấn đề phát sinh cần phải quan tâm khi xây dựng một mạng máy tính từ gốc độ phân cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Các kiến thức trong giáo trình sẽ giúp sinh viên 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 sinh viên 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 và xây dựng ứng dụng mạng.

4.46 Lập trình Hướng đối tượng (CT176)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT101

Học phần song hành: Không

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.

4.47 Phân tích & thiết kế hệ thống (CT296)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT180

Học phần song hành: Không

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.

4.48 Ngôn ngữ mô hình hóa (CT182)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: CT180

Mô tả học phần

Nội dung của học phần gồm 4 chương. Chương 1 giới thiệu một cách tổng quan về ngôn ngữ mô hình hóa UML. Các chương từ chương 2 đến chương 4 lần lượt đi sâu vào các mô hình cơ bản trong UML là sơ đồ use case, sơ đồ lớp 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, giảng viên có thể cho sinh viên làm bài tập đơn giản ngay tại lớp sau một hoặc nhiều mục, hoặc bài tập toàn chương, đồng thời cũng cho bài báo nhóm làm xuyên suốt qua các mô hình để tạo thành một quyển báo cáo có giá trị thực tiễn.

4.49 Quản trị hệ thống (CT179)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: 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 sẽ giới thiệu cho sinh viên 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, v.v. 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 thảo luận. 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.

4.50 Nhập môn lập trình Web (CT188)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế và lập trình Web cơ bản. 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.

4.51 Nhập môn trí tuệ nhân tạo (CT190)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này 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, v.v.), trình bày cách phân tích bài toán, giới thiệu các nguyên tắc, giải 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.

4.52 Nhập môn mô phỏng (CT189)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ đa tác tử và ứng dụng đa tác tử trong mô phỏng. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Giới thiệu về tác tử và hệ đa tác tử. Tác tử thông minh. Tương tác trong hệ đa tác tử. Truyền thông trong hệ đa tác tử. Mô phỏng đa tác tử và ngôn ngữ lập trình mô phỏng GAML.

4.53 Nền tảng phần mềm nhúng và IoT (CT295)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Internet of Things (IoT) là công nghệ cho phép các thành phần phần cứng (cảm biến, thiết bị, máy tính) kết nối và tương tác dữ liệu lẫn nhau thông qua Internet, từ đó thực hiện điều khiển và giám sát từ xa cho một hệ thống nào đó. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng trong lĩnh vực IoT, từ đó giúp sinh viên vận dụng những gì đã học vào các bài thực hành và các ứng dụng thực tế.

Những nội dung chính của học phần này bao gồm các khái niệm cơ bản, kiến trúc của IoT, cảm biến và cơ cấu chấp hành, mạng truyền thông, việc phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu.

4.54 Quản lý quy trình nghiệp vụ (CT460)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này giới thiệu các nguyên tắc và các phương pháp chính của quản lý quy trình nghiệp vụ dọc theo toàn bộ vòng đời của các quy trình kinh doanh: từ xác định đến thiết kế lại, tự động hóa và giám sát. Học phần nhấn mạnh vai trò của các mô hình quy trình nghiệp vụ như một công cụ để hiểu và phân tích các hoạt động kinh doanh và để hướng tới việc thiết kế các giải pháp Công nghệ thông tin (CNTT) hỗ trợ cho việc thực hiện các quy trình kinh doanh. Học phần kết hợp các phương pháp kinh doanh và CNTT.

4.55 Nhập môn công nghệ phần mềm (CT113)

Số tín chỉ: 2

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức rộng về các nguyên tắc công nghệ, phương pháp tổ chức và tiến hành, công cụ trợ giúp và các chuẩn chất lượng để họ có thể vận dụng vào việc phát triển và bảo trì các hệ thống phần mềm cũng như biết cách quản lý những công việc này.

Những nội dung chính mà học phần này cung cấp là qui trình phát triển phần mềm và các giai đoạn chính trong tiến trình phần mềm. Bên cạnh đó học phần cũng sẽ dành thời gian để trang bị kiến thức về quản trị như quản trị dự án, quản trị rủi ro, quản lý tổ chức và nhân sự, quản trị tiến trình phần mềm và đảm bảo chất lượng.

4.56 Niên luận cơ sở ngành Kỹ thuật phần mềm (CT239)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Sinh viên đã tích lũy được ≥ 90 TC, CT174

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Niên luận cơ sở ngành Kỹ thuật phần mềm sẽ giúp sinh viên nắm vững kiến thức và kỹ năng cơ sở cho ngành đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật phần mềm. Niên luận cơ sở ngành Kỹ thuật phần mềm sẽ giúp sinh viên tiếp cận với việc giải quyết trọn vẹn một vấn đề có quy mô nhỏ bằng máy tính. Sinh viên sẽ được giao đề tài để phát triển một ứng dụng liên quan đến kiến thức các môn đã được học, viết báo cáo khoa học và thuyết trình.

Trong quá trình thực hiện, sinh viên phải thường xuyên liên lạc với giảng viên hướng dẫn (qua email/gặp trực tiếp) để báo cáo tiến độ thực hiện, giải quyết những vấn đề vướng mắc (nếu có) và đánh giá kết quả thực hiện.

4.57 Nguyên lý xây dựng phần mềm (CT240)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT113, CT176, CT182

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về các nguyên tắc chung và kỹ thuật để xây dựng phần mềm có kích thước vừa phải. Các nội dung bao gồm: thiết kế, nguyên tắc thiết kế và một số kỹ thuật thiết kế bản mẫu, thư viện và khung làm việc; các khái niệm lập trình hướng đối tượng; và các nguyên lý cơ bản của lập trình đa luồng và đồng thời.

4.58 Phân tích yêu cầu phần mềm (CT241)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT113, CT182

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên một lượng kiến thức và các kỹ năng cần thiết khi thu thập yêu cầu cho một dự án phần mềm. Thông qua đó người học sẽ có cái nhìn chi tiết hơn về tầm quan trọng và sự phức tạp của việc thu thập yêu cầu. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các khái niệm và thuật ngữ được sử dụng trong giai đoạn thu thập yêu cầu; các mô hình và các kỹ thuật được sử dụng để hỗ trợ nhà phân tích yêu cầu; đặc tả và quản lý các yêu cầu.

4.59 Kiến trúc và Thiết kế phần mềm (CT242)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT113

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức rộng về cách thức thiết kế một phần mềm nói chung và cách thức thiết kế một phần mềm theo hướng mẫu, web hoặc dịch vụ nói riêng. Những nội dung chính mà học phần này cung cấp bao gồm các nội dung tổng quan về thiết kế phần mềm, thiết kế dữ liệu/lớp, thiết kế kiến trúc, thiết kế giao diện, thiết kế mức thành phần. Một số hướng thiết kế quan trọng hiện nay cũng được đề cập đến như thiết kế hướng mẫu, thiết kế hướng web và thiết kế hướng dịch vụ.

4.60 Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm (CT243)

Số tín chỉ: 4

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT113

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp các khái niệm, tiêu chuẩn, độ đo, các phương pháp, kỹ thuật và công cụ trong đảm bảo chất lượng và kiểm thử phần mềm. Học phần giới thiệu các thành phần của hệ thống đảm bảo chất lượng phần mềm trước và trong vòng đời dự án phần mềm. Nó cung cấp một khung để đảm bảo chất lượng phần mềm và thảo luận chi tiết các thành phần riêng lẻ trong khung như lập kế hoạch, đánh giá, kiểm tra, kiểm thử, quản lý cấu hình, v.v. Nó cũng giới thiệu các tiêu chuẩn và độ đo cho chất lượng phần mềm như một sản phẩm và trong qui trình. Sinh viên sẽ thực hiện lập kế hoạch, thanh tra, kiểm thử tự động và kiểm tra thủ công để đảm bảo chất lượng phần mềm.

4.61 Bảo trì phần mềm (CT244)**Số tín chỉ:** 3**Điều kiện tham gia khóa học**

Học phần tiên quyết: CT113

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này không những cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về hoạt động bảo trì phần mềm mà còn cung cấp cho họ những kiến thức chuyên sâu về các phương pháp, kỹ thuật và công cụ dùng để giải quyết các vấn đề trong bảo trì phần mềm.

Học phần được tổ chức thành 5 phần. Phần 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản và khung làm việc của bảo trì phần mềm. Phần 2 trình bày một số mô hình bảo trì phần mềm phổ biến, đặc biệt là quy trình bảo trì quốc tế được hợp nhất bởi 3 tổ chức ISO, IEC và IEEE. Ngoài ra, chương này còn trình bày những hoạt động đặc trưng và chỉ có tại giai đoạn bảo trì cũng như những hoạt động hỗ trợ cho công tác bảo trì phần mềm. Phần 3 thảo luận về các vấn đề then chốt trong bảo trì phần mềm. Đó là những vấn đề về kỹ thuật, sự quản lý, sự ước lượng chi phí và những phép đo bảo trì phần mềm. Phần 4 trình bày các kỹ thuật được sử dụng rộng rãi trong bảo trì như kỹ thuật hiệu chương trình, kỹ thuật đảo ngược và kỹ thuật tái kiến tạo. Đây là những kỹ thuật tạo điều kiện thuận lợi cho bảo trì viên trong việc thực hiện sự thay đổi. Phần cuối cùng tập trung vào các công cụ dùng trong bảo trì phần mềm qua những nội dung chính như những tiêu chí chọn công cụ bảo trì và các loại công cụ theo các nhóm hoạt động bảo trì.

4.62 Quản lý dự án phần mềm (CT223)**Số tín chỉ:** 3**Điều kiện tham gia khóa học**

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này 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. Các 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.

4.63 Kiểm chứng mô hình (CT287)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT241

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này nhằm cung cấp kiến thức cơ bản về kiểm chứng các yêu cầu và đặc tả của các hệ thống nhúng và các hệ thống đồng thời. Sau khi hoàn tất học phần, người học sẽ có một cái nhìn tổng quan kiểm chứng mô hình, một kỹ thuật kiểm chứng hình thức các chức năng của các hệ thống thông tin và giao tiếp (information and communication systems). Đây là kỹ thuật tự động kiểm tra hệ thống không có lỗi và chúng được áp dụng trong xác minh phần cứng (hardware verification) và công nghệ phần mềm.

4.64 Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm (CT250)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT241, CT242, CT243, CT223

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm sẽ giúp sinh viên đạt được hầu hết các kỹ năng chính cần có của ngành đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật phần mềm. Nhóm sinh viên sẽ được giao phát triển một dự án, viết tài liệu đầy đủ, thực hiện đảm bảo chất lượng và kiểm thử, bảo trì và quản lý cấu hình.

Cán bộ hướng dẫn sẽ mô tả các yêu cầu cần có của một hệ thống phần mềm cần được phát triển cho một công ty/tổ chức. Nhóm sinh viên theo sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn, tự nghiên cứu và lựa chọn mô hình thích hợp để thực hiện dự án. Nhóm sinh viên được xem như là nhóm dự án của một công ty phần mềm. Điều này có nghĩa là nhóm sinh viên phải báo cáo tiến độ thực hiện và kết quả đạt được cho cả hai thành phần:

- Người quản lý của đơn vị/tổ chức đã đặt hàng xây dựng hệ thống phần mềm.
- Người phát triển của công ty phần mềm đang thực hiện xây dựng hệ thống phần mềm.

Trong quá trình thực hiện, sinh viên phải thường xuyên liên lạc với cán bộ hướng dẫn (qua email/gặp trực tiếp) để cán bộ hướng dẫn kiểm tra tiến độ thực hiện, giải quyết những vấn đề vướng mắc (nếu có) và đánh giá kết quả thực hiện.

4.65 Thực tập thực tế - Kỹ thuật phần mềm (CT474)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: ≥ 120 TC

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Sinh viên sẽ trải qua 8 tuần thực tập trong môi trường làm việc thực tế. Mục đích của đợt thực tập này là để giúp sinh viên: (1) củng cố kiến thức đã được trang bị trong nhà trường,

vận dụng những kiến thức đó và kết hợp với kiến thức mới vào việc phát triển phần mềm thực tế, (2) rèn luyện kỹ năng thực hành kỹ thuật phần mềm, tích lũy kinh nghiệm làm việc thông qua việc thực hiện các công việc thực tiễn mà cơ quan/công ty tiếp nhận sinh viên thực tập giao cho, (3) rèn luyện ý thức chấp hành kỷ luật lao động, thái độ giao tiếp với mọi người, phát huy tinh thần học hỏi, chủ động sáng tạo trong việc giải quyết các vấn đề của thực tiễn, lao động và cuộc sống. Kết quả thực tập sẽ được đánh giá phù hợp với các mục tiêu của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật phần mềm.

4.66 Lập trình Java (CT276)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về Java. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các kiểu dữ liệu cơ sở, hằng, biến, lệnh và khối lệnh, mảng; lập trình hướng đối tượng trong Java; lập trình Applet; lập trình giao diện với AWT và JFC; lập trình Java với cơ sở dữ liệu; lập trình Java trên mạng; JSP; các vấn đề bảo mật trong Java.

4.67 Lập trình .NET (CT246)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về lập trình .NET thông qua Visual Basic.NET (C#.NET). Sau khi hoàn tất học phần, người học có thể vận dụng Visual Basic.NET (C#.NET) để xây dựng các ứng dụng nói chung (cơ sở dữ liệu, hệ thống, v.v.).

4.68 Phát triển ứng dụng web (CT449)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phát triển ứng dụng web với ngôn ngữ chủ đạo là Javascript. Các công nghệ được giới thiệu ở các chương xoay quanh bộ giải pháp MEAN Stack (MongoDB, Express, Angular, NodeJS) vốn được ưa chuộng bởi các ứng dụng web hiện đại. Bên cạnh đó còn có một số nội dung khác như định dạng dữ liệu JSON, REST API, tạo template với Handlebars và xác thực người dùng với OAuth2.

4.69 Chuyên đề lập trình trên di động (CT483)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình cho thiết bị di động (hệ điều hành Android) thông qua ngôn ngữ lập trình Kotlin. Nắm vững ngôn ngữ Kotlin là cơ sở để phát triển các ứng dụng trên hệ điều hành Android. Các nội dung chủ yếu của học phần gồm: khái niệm về ngôn ngữ lập trình di động; 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 Kotlin; các kiểu dữ liệu trong Kotlin; các lệnh có cấu trúc; cách thiết kế và sử dụng các hàm trong Kotlin; và một số cấu trúc dữ liệu trong Kotlin.

4.70 Ngôn ngữ lập trình mô phỏng (CT446)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT189

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình trong mô phỏng thông qua ngôn ngữ GAML trong hệ nền GAMA. Học phần giúp sinh viên có kỹ năng phát triển các ứng dụng mô phỏng. Đây cũng là học phần hỗ trợ cho học phần Nhập môn mô phỏng (CT189).

Các nội dung chủ yếu gồm: khái niệm về mô phỏng và lập trình mô phỏng; tổng quan về GAMA, GAML; các thành phần cơ bản của GAML; các câu lệnh trong GAML; định nghĩa môi trường mô phỏng và tác tử; xử lý kết quả mô phỏng.

4.71 Phát triển phần mềm mô phỏng (CT456)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT189

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức tương đối hoàn chỉnh về kỹ thuật phát triển phần mềm mô phỏng trong mô phỏng các lĩnh vực đời sống. Các nội dung chủ yếu bao gồm: giới thiệu về phần mềm hướng tác tử, bản thể học mô phỏng, phương pháp luận phát triển bản thể học và công nghệ phần mềm hướng tác tử.

4.72 Thiết kế hệ thống nhúng và IoT (CT470)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT295

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này hướng dẫn sinh viên cách thiết kế các hệ thống nhúng và IoT để đáp ứng các yêu cầu: an toàn, có thể tương tác, có thể sửa đổi và có thể mở rộng và có thể kiểm thử được. Hơn nữa, sinh viên sẽ học cách áp dụng các phương pháp kiến trúc phần mềm tốt nhất để thiết kế các hệ thống IoT phục vụ cho các dạng yêu cầu ứng dụng ở các lĩnh vực khác nhau.

4.73 Phát triển phần mềm nhúng và IoT (CT457)**Số tín chỉ:** 3**Điều kiện tham gia khóa học**

Học phần tiên quyết: CT295

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Trong học phần này, sinh viên tìm hiểu và vận dụng các kỹ thuật, công cụ, nền tảng vào trong phát triển một hệ thống nhúng và IoT; tìm hiểu về các dạng bản mẫu phù hợp cho những nhu cầu phát triển hệ thống nhúng và IoT như ứng dụng theo thời gian thực, điều khiển từ xa, v.v.; sinh viên được thực hiện dự án phát triển phần mềm nhúng và IoT theo nhóm và đánh giá hệ thống mức độ phù hợp của hệ thống sau phát triển. Ngoài ra, sinh viên được giảng viên giảng dạy và hướng dẫn trên nguồn tài liệu tiếng Anh để tăng cường khả năng đọc hiểu tài liệu tiếng Anh, vốn từ vựng trong ngoại ngữ chuyên ngành.

4.74 Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server (CT288)**Số tín chỉ:** 3**Điều kiện tham gia khóa học**

Học phần tiên quyết: CT460

Học phần song hành: CT459

Mô tả học phần

Nền tảng của một hệ thống thông tin là mô hình quan hệ của chúng, bên cạnh đặc tả của các quy tắc nghiệp vụ khi các quy tắc này không thể mô tả được bởi mô hình quan hệ đó. Trong giai đoạn thiết kế, một kiến trúc cơ sở dữ liệu được lựa chọn, trong đó việc lựa chọn này bị ảnh hưởng bởi nhu cầu là ứng dụng đơn người dùng hay ứng dụng đa người dùng. Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên sẽ hiểu được các lựa chọn trên và có thể vận dụng được các kỹ thuật để có thể cài đặt được chúng với công cụ hiện đại.

4.75 Phát triển ứng dụng nghiệp vụ (CT459)**Số tín chỉ:** 3**Điều kiện tham gia khóa học**

Học phần tiên quyết: CT460

Học phần song hành: CT288

Mô tả học phần

Học phần này nhằm xâu chuỗi lại một cách có hệ thống các giai đoạn trong quy trình phát triển phần mềm cho hệ thống thông tin. Phân tích yêu cầu gồm hai giai đoạn: nghiên cứu khả thi và đặc tả yêu cầu. Thiết kế gồm các giai đoạn thiết kế: kiến trúc, cơ sở dữ liệu và giao diện. Bên cạnh đó, học phần sẽ cung cấp cho sinh viên cách xác định và trình bày các

quy tắc nghiệp vụ và quy trình nghiệp vụ trong thực tế. Sinh viên có khả năng áp dụng chúng để phát triển phần mềm đáp ứng yêu cầu được đặt ra.

Các nội dung chủ yếu bao gồm: quy trình xây dựng phần mềm cho hệ thống thông tin; phân tích yêu cầu; thiết kế kiến trúc, cơ sở dữ liệu và giao diện; cách xác định các quy tắc nghiệp vụ và quy trình nghiệp vụ.

4.76 Quy hoạch tuyến tính (CT199)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này gồm những nội dung cơ bản để mô hình hóa bài toán thực tế và bài toán quy hoạch tuyến tính, các phương pháp tiếp cận giải bài toán quy hoạch tuyến tính như phương pháp đơn hình, phương pháp đơn hình đối ngẫu và trường hợp suy biến của bài toán. Đồng thời, các ứng dụng của quy hoạch tuyến tính như phương pháp giải bài toán trò chơi, bài toán vận tải cũng được trình bày trong học phần này.

4.77 Lý thuyết thông tin (CT292)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này giới thiệu tổng quan về cơ sở lý thuyết thông tin như các khái niệm entropy, lượng tin, các phương pháp sinh mã và các loại kênh truyền. Nội dung các khái niệm cơ bản bao gồm các tính chất của entropy và các phương pháp tính lượng tin. Trong vấn đề sinh mã tách được, các khái niệm về mã tách được, quan hệ giữa mã tách được và độ dài mã và tính tối ưu của độ dài mã được giới thiệu, trong đó điển hình hai phương pháp sinh mã Kraft và Huffman. Kênh truyền tin rời rạc không nhớ là một trong những nội dung quan trọng của học phần này, giới thiệu về các loại kênh truyền cũng như cách tính dung lượng của từng loại và phương pháp xây dựng lược đồ giải mã tối ưu cùng cách tính các loại xác suất truyền sai trên kênh truyền. Nội dung cuối cùng trong học phần giới thiệu vấn đề tự sửa lỗi của bảng mã, trong đó có mã kiểm tra chẵn lẻ, mã Hamming và mã xoay vòng.

4.78 Nguyên lý máy học (CT202)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Máy học là một trong những lĩnh vực phát triển nhanh của khoa học máy tính, với các ứng dụng sâu rộng. Mục đích của học phần này là giới thiệu cơ sở lý thuyết của học máy và đi sâu phân tích nguyên lý của các mô hình thuật toán. Các lý thuyết về học máy như phương pháp giảm gradient, phương pháp hồi quy, giải thuật lan truyền ngược, mô hình xác suất

và học tăng cường được đi sâu phân tích. Bên cạnh đó, sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức này để giải quyết những bài toán trong thực tiễn thông qua thực hành với những ví dụ minh họa.

4.79 An ninh mạng (CT211)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT112

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về phương pháp xây dựng một hệ thống an toàn cho máy tính và mạng máy tính. Sau khi học xong học phần này, sinh viên đạt được những khả năng sau đây: 1) giải thích được thế nào là an ninh mạng; 2) 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; 3) trình bày được các yêu cầu cơ bản cho một hệ thống mạng an toàn; 4) trình bày được cách thức hoạt động của các phần mềm có hại một hệ thống máy tính và mạng máy tính, từ đó vận dụng các kỹ thuật để phòng chống và gia cố hệ thống; 5) 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; 6) trình bày và cài đặt được các cơ chế an toàn cho các thiết bị mạng; 7) xây dựng được các mô hình mạng an toàn; 8) vận dụng được các giải pháp an toàn cho dịch vụ Internet; 9) 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; và 10) trình bày được cách quản lý và điều hành một hệ thống mạng an toàn.

4.80 An toàn hệ thống (CT222)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

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

4.81 Điện toán đám mây (CT233)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Không

Học phần song hành: Không

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 sinh viên một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng với những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Sinh viên sẽ được tìm hiểu về lịch sử phát triển của công nghệ điện toán đám mây, cũng với những kỹ thuật, cơ chế nền tảng giúp cho công nghệ này trở thành hiện thực. Ngoài ra, sinh viên 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.

4.82 Phát triển hệ thống thương mại điện tử (CT258)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT296

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần này giới thiệu đến sinh viên các khái niệm và công nghệ cần thiết cho vấn đề thiết kế, cài đặt và triển khai tích hợp hệ thống Thương mại điện tử (TMĐT) trong hệ thống thông tin tổng thể của doanh nghiệp. Học phần sẽ nhấn mạnh các yêu cầu quan trọng cần thiết của một hệ thống TMĐT từ đó có giải pháp thiết kế và cài đặt phù hợp. Sinh viên cũng sẽ được giới thiệu và làm quen với các kỹ thuật SEO (Search Engine Optimization) với mục đích quảng bá tốt hệ thống TMĐT của mình trên các website tìm kiếm thông tin, một công cụ đưa hệ thống đến với người tiêu dùng. Sinh viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp cần thiết khi cùng tham gia phát triển một hệ thống TMĐT trong một nhóm phát triển phần mềm giả lập.

4.83 Quản trị cơ sở dữ liệu (CT205)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT180

Học phần song hành:

Mô tả học phần

Sau khi hoàn tất học phần, 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.

4.84 Nghiệp vụ thông minh (CT255)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT109

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có thể trình bày được các khái niệm chính như thành phần, kiến trúc của nghiệp vụ thông minh (Business intelligence hoặc BI); các công nghệ hỗ trợ BI như kho dữ liệu và OLAP; xây dựng các mô hình trong khai phá dữ liệu dùng trong BI như phân cụm (clustering), phân lớp (classification), dự đoán

(prediction/regression) và dự báo (forecasting); từ đó đánh giá độ tin cậy của các mô hình này.

4.85 Xử lý ảnh (CT316)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT176

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Học phần giới thiệu cho người học về phương pháp số hóa ảnh và các cấu trúc khác nhau khi biểu diễn một ảnh, từ đó có thể xác định các phương pháp xử lý ảnh cơ bản nhằm làm rõ ảnh, xác định thông tin trên ảnh, tách các đối tượng quan trọng trên ảnh, và biểu diễn đường biên của chúng theo phương pháp mã hóa.

4.86 Thiết kế và cài đặt mạng (CT335)

Số tín chỉ: 3

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: CT112

Học phần song hành: Không

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 kích thước 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.

4.87 Tiểu luận tốt nghiệp - KTPM (CT505)

Số tín chỉ: 6

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Sinh viên đã tích lũy được ≥ 120 TC.

Học phần song hành: Không

Mô tả học phần

Tiểu luận tốt nghiệp là một phần quan trọng của chương trình ngành Kỹ thuật phần mềm. Nó mang lại cho sinh viên một cơ hội để áp dụng và thực hiện một loạt các kỹ năng, lý thuyết và khái niệm mà họ đã học được trong nhiều học phần khác nhau. Sinh viên cũng khám phá ra cách thức mà những điều này được áp dụng vào thực tế để tạo ra các sản phẩm đáp ứng yêu cầu của khách hàng. Vì vậy, sinh viên được cung cấp cơ hội để kiểm tra kiến thức và kỹ năng của họ trước khi tốt nghiệp. Để thực hiện Tiểu luận tốt nghiệp, sinh viên phải học tập chủ động và trải nghiệm. Nó đòi hỏi sinh viên phải có nỗ lực đáng kể trong việc lập kế hoạch, thiết kế và thực hiện, cũng như chuẩn bị một tài liệu báo cáo cuối cùng. Tiểu luận tốt nghiệp sẽ được sinh viên/nhóm sinh viên thực hiện trong vòng một học kỳ. Yêu cầu của dự án được cung cấp bởi cán bộ hướng dẫn. Sinh viên phải lập kế hoạch dự án, đặc tả yêu cầu, phân tích, thiết kế, phát triển, đảm bảo chất lượng, kiểm thử, bảo trì, quản lý cấu hình và viết tài liệu dự án.

Kết quả sau cùng của sinh viên sẽ được đánh giá bởi Hội đồng dựa trên công việc đã được thực hiện, quyền báo cáo, demo chương trình, buổi bảo vệ và trả lời các câu hỏi.

4.88 Luận văn tốt nghiệp (CT553)

Số tín chỉ: 15

Điều kiện tham gia khóa học

Học phần tiên quyết: Sinh viên đã tích lũy được ≥ 120 TC.

Học phần song hành: Không.

Mô tả học phần

Mục đích chính của luận văn tốt nghiệp là để sinh viên chứng minh được khả năng giải quyết một vấn đề phức tạp trong kỹ thuật phần mềm hoặc các lĩnh vực ứng dụng một cách độc lập trong khoảng thời gian giới hạn (một học kỳ) bằng cách sử dụng các tiếp cận khoa học. Sinh viên phải mô tả vấn đề, lịch sử giải quyết vấn đề, các khái niệm, giải pháp đề xuất, các bước thực hiện, các kết quả và đánh giá lợi ích, kết luận và các công việc tương lai vào một quyền báo cáo có tính khoa học.

Kết quả sau cùng của sinh viên sẽ được đánh giá bởi Hội đồng dựa trên công việc đã được thực hiện, quyền báo cáo, demo chương trình, buổi bảo vệ và trả lời các câu hỏi.

Phần 5. Phương pháp đánh giá sinh viên

5.1 Đánh giá học phần

- Học phần lý thuyết hoặc lý thuyết kết hợp thực hành: Điểm học phần được tính từ các điểm thành phần, bao gồm: điểm bài tập, điểm kiểm tra giữa kỳ, điểm thực hành, điểm đánh giá nhận thức, điểm đánh giá thảo luận, điểm chuyên cần, điểm đồ án và điểm thi kết thúc học phần. Thi kết thúc học phần là bắt buộc và điểm phải có trọng số không dưới 50%.
- Học phần thực hành: Điểm học phần được tính bằng điểm trung bình của các bài thực hành.

Hình thức đánh giá học phần, trọng số các điểm thành phần do giảng viên đề xuất, trưởng bộ môn, trưởng khoa quan lý học phần duyệt và công bố trong đề cương chi tiết học phần.

5.2 Điểm học phần

- 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 5.1.

Bảng 5.1: Hệ thống tính điểm học phần

Điểm số theo thang điểm 10	Điểm chữ	Điểm số theo thang 4	Đạt/Không đạt
9,0 - 10,0	A	4,0	Đạt
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	
< 4,0	F	0,0	Không đạt

- Học phần chỉ được tính tích lũy khi đạt từ 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 và Điểm trung bình chung tích lũy.

5.3 Điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung năm học và điểm trung bình chung tích lũy

- Số TC tích lũy là tổng số TC của các học phần đã tích lũy.
- Điểm trung bình chung học kỳ (ĐTBCHK) là trung bình có trọng số của điểm các học phần mà SV đã học trong HK (*kể cả các học phần bị điểm F và học phần điều kiện trừ học phần Giáo dục thể chất*), với trọng số là số TC của các học phần đó. ĐTBCHK là cơ sở để đánh giá kết quả học tập, xét học bổng, khen thưởng, cảnh báo học vụ sau mỗi học kỳ. ĐTBCHK được tính theo công thức sau:

$$\text{ĐTBCHK} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i X_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

Trong đó: X_i là điểm học phần thứ i ;

a_i là số TC của học phần thứ i ;

n là số học phần mà SV đăng ký học trong HK.

- c) Điểm trung bình chung năm học (ĐTBCHN) là trung bình có trọng số của điểm các học phần mà SV đã học trong 2 học kỳ chính của năm học (*kể cả các học phần bị điểm F và học phần điều kiện trừ học phần Giáo dục thể chất*).
- d) Điểm trung bình chung tích lũy (ĐTBCTL) là trung bình có trọng số của điểm các học phần đã tích lũy tính đến thời điểm xét (*không bao gồm các học phần bị điểm F và học phần điều kiện*). ĐTBCTL là cơ sở để đánh giá kết quả học tập trong suốt thời gian học, xếp loại học tập, xếp hạng tốt nghiệp.
- e) Xếp loại học tập học kỳ căn cứ vào ĐTBCHK; xếp loại học tập năm học căn cứ vào ĐTBCHN, như được trình bày trong Bảng 5.2.

Bảng 5.2: Xếp loại học tập cho học kỳ và năm học

Xếp loại	ĐTBCHK/ĐTBCHN
Xuất sắc	3,60 - 4,00
Giỏi	3,20 - 3,59
Khá	2,50 - 3,19
Trung bình	2,00 - 2,49
Trung bình yếu	1,00 - 1,99
Kém	< 1,00

5.4 Điểm rèn luyện

Trường ĐHCT xem xét, đánh giá kết quả rèn luyện của sinh viên là đánh giá ý thức, thái độ của người học theo các mức điểm đạt được trên các mặt sau đây:

- Ý thức tham gia học tập;
- Ý thức chấp hành nội quy, quy chế, quy định trong nhà trường;
- Ý thức tham gia các hoạt động chính trị, xã hội, văn hóa, văn nghệ, thể thao, phòng chống tội phạm và các tệ nạn xã hội;
- Ý thức công dân trong quan hệ cộng đồng;
- Ý thức và kết quả khi tham gia công tác cán bộ lớp, các đoàn thể, tổ chức trong nhà trường hoặc người học đạt được thành tích đặc biệt trong học tập, rèn luyện.

Hình 5.3: Phân loại kết quả rèn luyện

Điểm số theo thang điểm 100	Phân loại
Từ 90 đến 100	Xuất sắc
Từ 80 đến 89	Tốt
Từ 65 đến 79	Khá
Từ 50 đến 64	Trung bình
Từ 35 đến 49	Yếu
Dưới 35	Kém

Điểm rèn luyện được đánh giá từng học kỳ của 2 học kỳ chính bằng thang điểm 100. Kết quả rèn luyện được phân thành các loại: xuất sắc, tốt, khá, trung bình, yếu và kém (Hình 5.3). Điểm rèn luyện được sử dụng để xem xét thứ tự ưu tiên khi trao học bổng.

5.5 Hạng tốt nghiệp

Hạng tốt nghiệp được xác định căn cứ vào Đ TBCTL theo các mức trong Bảng 5.4.

Bảng 5.4: Phân hạng tốt nghiệp

Hạng tốt nghiệp	Điểm trung bình chung tích lũy
Xuất sắc	3,60 - 4,00
Giỏi	3,20 - 3,59
Khá	2,50 - 3,19
Trung bình	2,00 - 2,49

Hạng tốt nghiệp loại xuất sắc và giỏi sẽ bị giảm một mức nếu sinh viên rơi vào một trong các trường hợp sau:

- Có khối lượng các học phần bị điểm F vượt quá 5% tổng số TC của CTĐT (*không tính khối lượng học phần cải thiện điểm bị điểm F*).
- Đã bị kỷ luật từ mức cảnh cáo cấp Trường trong thời gian học.

Phần 6. Môi trường học tập

6.1 Thư viện

Trung tâm học liệu (LRC) được xây dựng trên diện tích đất 7.560 m², là một trong những trung tâm học liệu lớn nhất nước. LRC cung cấp nguồn tài nguyên sách báo, giáo trình, tài liệu tham khảo ở tiếng Việt và tiếng nước ngoài rất phong phú, được đổi mới và cập nhật thường xuyên: tổng cộng 139,289 và 306,117 đầu sách, riêng lĩnh vực CNTT có 1,397 nhan đề và 2,054 đầu sách. Trung tâm còn có hệ thống thư viện điện tử và các cơ sở dữ liệu điện tử (như ProQuest, Springerlink, Ebrary, Research4Life, v.v.) cung cấp tài liệu 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 của giảng viên và sinh viên. Ngoài ra, Trung tâm học liệu có 400 máy tính, 3 phòng thảo luận, 1 phòng nghe nhìn và nhiều bàn tự học là nơi lưu trữ và cung cấp các dịch vụ thông tin tư liệu phục vụ cho sinh viên.

Ngoài LRC, Khoa CNTT&TT có thư viện riêng, được xây dựng trên diện tích 180m² gồm một phòng đọc và tự học, một phòng lưu trữ sách và tài liệu tham khảo trong lĩnh vực CNTT. Thư viện Khoa hiện có khoảng 2.423 nhan sách và tài liệu tham khảo (tổng cộng 3.450 cuốn), trong đó gồm 32 giáo trình xuất bản (160 cuốn), 946 nhan sách tiếng Việt, 1.477 nhan sách ngoại văn, 303 tạp chí chuyên ngành và khoảng 1.302 nhan luận văn tốt nghiệp của sinh viên. Thư viện Khoa đảm bảo cung cấp đầy đủ và cập nhật nhất các tài nguyên chuyên ngành. Vào đợt cao điểm, số lượt sinh viên sử dụng tài nguyên thư viện Khoa lên đến hơn 50 lượt/ngày.

6.2 Ký túc xá

Ký túc xá của Trường với 1.391 phòng, có qui mô trên 10.200 chỗ. Khu ký túc xá là nơi rất thuận tiện trong việc ăn ở, sinh hoạt và học tập cho sinh viên và khách nước ngoài. Ký túc xá có lực lượng bảo vệ chuyên nghiệp canh giữ an ninh 24/24.

6.3 Môi trường tự nhiên và xã hội

Trường ĐHCT còn có môi trường sinh hoạt, vui chơi giải trí lành mạnh như nhà văn hóa, nhà thi đấu đa năng, bể bơi, sân vận động, sân bãi thể dục thể thao ngoài trời, công viên, nhà ăn, siêu thị mini, v.v.

Sinh viên có cơ hội học tập và làm việc trong một môi trường tự nhiên hài hòa. Hầu hết các con đường trong khuôn viên Trường đều được che phủ bởi nhiều cây xanh. Có nhiều vỉa hè và chỗ ngồi dọc đường dành cho người đi bộ. Ngoài ra, có nhiều sân cỏ rộng và thoáng để sinh viên có thể tổ chức các hoạt động ngoài trời.

Môi trường xã hội cũng tạo tâm lý thoải mái cho sinh viên. Nhìn chung, đa số sinh viên hiền lành, hoạt bát và sẵn sàng giúp đỡ nhau trong học tập cũng như đời sống hằng ngày. Nhiều giảng viên thân thiện giúp sinh viên không cảm thấy áp lực trong giao tiếp.

6.4 Chăm sóc sức khỏe

Toàn thể cán bộ và sinh viên trường đều tham gia bảo hiểm y tế đầy đủ. Tất cả cán bộ, viên chức và sinh viên đều được Trường hỗ trợ một phần chi phí tham gia kiểm tra sức khỏe định kỳ vào đầu năm học để được thăm khám, tư vấn, chăm sóc sức khỏe. Ngoài ra, Trường ĐHCT còn có các Phòng Y tế chăm sóc sức khỏe cho sinh viên và cán bộ trường, bộ phận giải đáp thắc mắc, tư vấn tâm lý cho người học.

6.5 Thể thao

Nhà thi đấu Thể dục Thể thao (TDTT) Trường ĐHCT gồm 2 tầng, diện tích sàn là 3.465m², diện tích sử dụng là 3.465m²; diện tích sân thi đấu là 1.000m²; khán đài có sức chứa gần 1.000 chỗ ngồi. Nhà Thi đấu TDTT phục vụ các môn bóng chuyền trong nhà, bóng chuyền hơi, bóng đá Futsal, kéo co, đường chạy ngoài trời, bóng rổ, ném lao, đẩy tạ và các môn trò chơi tập thể, v.v. cho sinh viên học chính khóa và phục vụ giải trí thể thao ngoài giờ.

Trường ĐHCT cũng có Nhà tập luyện TDTT. Ngoài giảng dạy cho sinh viên chính khóa Nhà tập luyện TDTT còn phục vụ các môn cầu lông, bóng bàn, đá cầu, võ Taekwondo, võ Cổ truyền, sân bóng chuyền, bóng rổ ngoài trời, v.v.

Bên cạnh đó, Trường ĐHCT có diện tích ngoài trời để phục vụ cho môn Bóng đá. Nhà thi đấu TDTT, Nhà tập luyện TDTT và diện tích ngoài trời nằm giữa các ký túc xá, từ đó thuận tiện cho sinh viên khi sử dụng.

6.6 Hoạt động ngoại khóa

Đoàn Thanh niên đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện các hoạt động ngoại khóa cho sinh viên. Các hoạt động chính mà tổ chức này thực hiện bao gồm: Giao lưu văn nghệ và thể thao; các hoạt động xã hội; hoạt động học thuật; hoạt động quan hệ quốc tế. Ví dụ, có các chương trình trao đổi sinh viên với các trường đại học ở Thái Lan, Đài Loan, Hà Lan, Nhật Bản, Hàn Quốc, v.v.

Đoàn thanh niên cũng tổ chức cho sinh viên tham gia giao lưu với sinh viên của các trường Đại học khác của Việt Nam và sinh viên của mạng lưới các trường đại học hàng đầu của khu vực Đông Nam Á (ASEAN University Network). Ngoài ra, các liên chi hội sinh viên của các tỉnh và các hiệp hội trong và ngoài trường cũng có nhiều hoạt động ngoại khóa để sinh viên tham dự.

Đoàn Thanh niên luôn duy trì tốt công tác vận động sinh viên tình nguyện trong các hoạt động như: lao động, vệ sinh môi trường, cảnh quan, tiếp sức mùa thi, hiến máu nhân đạo, v.v.

6.7 Internet

Mạng Wi-Fi của Trường ĐHCT phủ sóng tại tất cả các khu vực trong Trường. Điều này cho phép sinh viên có thể truy cập internet để tìm kiếm và cập nhật thông tin học tập, đăng ký và rút học phần, đóng tiền cho tiền khóa học, giữ liên lạc với gia đình và bạn bè qua mạng xã hội và email.

Phần 7. Sau khi tốt nghiệp

7.1 Triển vọng nghề nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp có khả năng làm việc với các vai trò sau đây: phân tích viên, thiết kế viên, lập trình viên, kiểm thử viên, bảo trì viên, trưởng nhóm lập trình, quản lý dự án trong các công ty phần mềm và tổ chức; chủ doanh nghiệp; cán bộ nghiên cứu; giảng viên ở trường đại học, cao đẳng, trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề.

7.2 Học tập nâng cao trình độ

Sinh viên tốt nghiệp có thể theo học bậc cao hơn tại Khoa CNTT&TT hoặc các trường đại học khác trong các lĩnh vực liên quan đến Công nghệ phần mềm, Hệ thống thông tin, Khoa học máy tính, v.v. Khoa CNTT&TT hiện cung cấp hai chương trình Thạc sĩ về Hệ thống thông tin và Khoa học máy tính và một chương trình Tiến sĩ về Hệ thống thông tin.

Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông - Trường Đại học Cần Thơ
Khu 2, đường 3/2, Phường Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ, Việt Nam
Điện thoại: (+84) 0292 3 734713 - 0292 3 831301
Fax: (+84) 0292 3830841
Email: office@cit.ctu.edu.vn