

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
CỬ NHÂN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
(Dành cho sinh viên từ khóa 64)

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
MÃ NGÀNH: 7480201

HẢI PHÒNG, 9/2023

MỤC LỤC

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH	2
1.1. Giới thiệu chương trình	2
1.2. Thông tin chung về chương trình	
1.3. Triết lý giáo dục	
1.4. Nhiệm vụ/sứ mạng của chương trình	
1.5. Mục tiêu của chương trình	
1.6. Kết quả học tập dự kiến	
1.7. Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp	
1.8. Tiêu chuẩn nhập học, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp	
1.9. Các chiến lược dạy - học và phương pháp đánh giá	
2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC	
2.1. Cấu trúc chương trình và phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kiến thức	
2.2. Ma trận phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kỹ năng, thái độ	
2.3. Kế hoạch học tập toàn khóa	
2.4. Tóm tắt các học phần	

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH

1.1. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo Công nghệ phần mềm do Khoa Công nghệ thông tin xây dựng, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam thẩm định và ban hành. Chương trình được định kỳ rà soát, cập nhật, chỉnh sửa đáp ứng nhu cầu thực tiễn đối với sinh viên tốt nghiệp cũng như đáp ứng đầy đủ các quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo và của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam. Người học khi tham gia chương trình được đào tạo không chỉ về kiến thức mà còn được rèn luyện cả về kỹ năng, thái độ đáp ứng Khung trình độ quốc gia Việt Nam cũng như một số yêu cầu quốc tế khác đối với năng lực của người lao động trong thế kỷ 21.

1.2. Thông tin chung về chương trình

Tên chương trình:	CTĐT cử nhân Công nghệ phần mềm
Cơ quan/Viện trao bằng cấp:	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam
Các đơn vị tham gia giảng dạy:	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam
Chứng nhận chuyên môn:	Bằng đại học
Học vị sau tốt nghiệp:	Cử nhân
Mô hình học tập:	Toàn thời gian
Tổng số tín chỉ:	130
Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt, Tiếng Anh
Thời lượng đào tạo:	4 năm (8 học kỳ)
Website:	http://vimaru.edu.vn
Cập nhật lần cuối:	Tháng 9/2023

1.3. Triết lý giáo dục

Triết lý giáo dục của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam: “Trí tuệ - Sáng tạo - Trách nhiệm - Nhân văn”.

1.4. Nhiệm vụ/sứ mạng của chương trình

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ chiến lược phát triển kinh tế biển và công cuộc xây dựng bảo vệ tổ quốc, hội nhập quốc tế nói chung và cho nguồn nhân lực lĩnh vực công nghệ thông tin, đặc biệt phần mềm trong khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, Việt Nam nói riêng.

1.5. Mục tiêu của chương trình

Mục tiêu của chương trình là đào tạo cử nhân chuyên ngành Công nghệ phần mềm. Người tốt nghiệp chương trình này có khả năng thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống phần mềm và dự án công nghệ thông tin, năng động, sáng tạo, thích ứng với mọi môi trường làm việc, có khả năng cạnh tranh với nguồn nhân lực trong khu vực Châu Á - Thái Bình Dương phục vụ phát triển kinh tế xã hội và công cuộc xây dựng, bảo vệ đất nước, hội nhập quốc tế.

1.6. Chuẩn đầu ra của chương trình

Ký hiệu:

(A) Khung TĐQG (K1-K5/ S1-S6/ C1-C4) ;

(B) Chuẩn kiểm định ABET (Abet1 đến Abet7).

Một số chữ viết tắt:

CĐR – Chuẩn đầu ra;

CTĐT – Chương trình đào tạo;

TĐNL – Thang đo năng lực;

GDTC – Giáo dục thể chất;

GDQP-AN – Giáo dục Quốc phòng – An ninh.

CNTT – Công nghệ thông tin

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Công nghệ thông tin có các năng lực sau:

TT	Nội dung	Mức TĐNL	Tham chiếu Khung TĐQG, TCKĐ
1	KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH		
1.1	Kiến thức cơ bản		
1.1.1	Trình bày được các quan điểm về triết học Mác - Lê nin, kinh tế chính trị học Mác - Lê nin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam và các tư tưởng của Hồ Chí Minh, hệ thống pháp luật Việt Nam.	2	K2
1.1.2	Trình bày được các quan điểm của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước về quốc phòng - an ninh, các kiến thức về quân sự chung.	2	K1
1.1.3	Áp dụng các kiến thức về toán và khoa học tự nhiên trong giải quyết các vấn đề kỹ thuật	3	K1, A1
1.2	Kiến thức cơ sở		

TT	Nội dung	Mức TDN L	Tham chiếu Khung TDQG, TCKĐ
1.2.1	Áp dụng được các kiến thức về hệ thống máy tính để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ thông tin	3	K1
1.2.2	Áp dụng các kiến thức về khoa học máy tính, phân tích, thiết kế hệ thống trong lập trình	3	K1
1.3	Kiến thức ngành		
1.3.1	Áp dụng được kiến thức về hệ thống máy tính và mạng vào thực tế giải quyết các vấn đề ứng dụng công nghệ thông tin.	3	K4, K5
1.3.2	Lựa chọn các cấu trúc dữ liệu và giải thuật, các ngôn ngữ lập trình khi thực hiện các bài toán ứng dụng công nghệ thông tin.	5	K4, K5
1.3.3	Phân tích được cơ sở dữ liệu cho các bài toán ứng dụng công nghệ thông tin.	4	K4, K5
1.4	Kiến thức chuyên ngành		
1.4.1	Phân tích được các bước cần làm khi áp dụng quy trình phát triển phần mềm	4	K4, K5
1.4.2	Phân tích các việc cần thực hiện khi xây dựng ứng dụng CNTT đáp ứng yêu cầu thực tế	4	K4, K5
1.4.3	Lựa chọn phương án, giải pháp phù hợp để triển khai dự án CNTT	5	K4, K5
2	KỸ NĂNG CÁ NHÂN, NGHỀ NGHIỆP VÀ PHẨM CHẤT		
2.1	Kỹ năng giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất		
2.1.1	Thực hiện chính xác các động tác kỹ thuật chiến đấu bộ binh.	3	S1
2.1.2	Thực hiện chính xác động tác kỹ thuật của ít nhất một môn thể thao đảm bảo rèn luyện sức khỏe cho người học	3	S1
2.2	Kỹ năng lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật		
2.2.1	Phối hợp các kiến thức chuyên môn để phân tích và giải quyết các vấn đề phức tạp trong lĩnh vực công nghệ thông tin	4	S1 A1
3	KỸ NĂNG LÀM VIỆC THEO NHÓM VÀ GIAO TIẾP		
3.1	Có khả năng làm việc theo nhóm		
3.1.1	Phối hợp hoạt động hiệu quả trong một nhóm mà các thành viên cùng nhau lãnh đạo, tạo ra một môi trường hợp tác và hòa nhập,	4	S1, S3, S4, S5, C1,

TT	Nội dung	Mức TDN L	Tham chiếu Khung TDQG, TCKĐ
	thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch nhiệm vụ và đáp ứng các mục tiêu		C2, C3, C4, A5
3.2	Có khả năng giao tiếp hiệu quả đối với nhiều đối tượng		
3.2.1	Có trình độ tin học văn phòng đạt MOS Word ≥ 700 và Excel ≥ 700 .	5	K3, S1, A3
3.2.2	Có trình độ Tiếng Anh đạt bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/01/2014 của Bộ GDĐT.	3	S6, A3
4	THỰC HÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, THỰC HIỆN VÀ VẬN HÀNH TRONG BỐI CẢNH DOANH NGHIỆP, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG – QUÁ TRÌNH SÁNG TẠO		
4.1	Bối cảnh bên ngoài xã hội		
4.1.1	Kết hợp các kiến thức về lý luận chính trị và điều kiện thực tế để chứng minh chủ trương, đường lối đúng đắn của Đảng.	4	K2
4.2	Bối cảnh kinh doanh và doanh nghiệp		
4.2.1	Thích ứng với vị trí, vai trò, trách nhiệm của người cử nhân công nghệ phần mềm tại các tổ chức, doanh nghiệp trong và ngoài nước	4	K5, S2, A4
4.3	Năng lực Thiết kế		
4.3.1	Thích ứng được trong quá trình thiết kế và phát triển hệ thống công nghệ thông tin.	4	K4, K5 A2, A6
4.4	Năng lực Triển khai		
4.4.1	Thích ứng được trong quá trình triển khai các công đoạn thiết kế hệ thống (ý tưởng, thiết kế sơ bộ và chi tiết)	4	K4, K5 A7
4.4.2	Thích ứng được trong quá trình lựa chọn phương án, kỹ thuật, công nghệ phù hợp	4	K4, K5 A7
4.5	Năng lực Vận hành		
4.5.1	Thích ứng trong việc quản lý, vận hành, bảo trì các hệ thống công nghệ thông tin.	4	K4, K5 A7

1.7. Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp

Sinh viên sau tốt nghiệp có thể công tác tại:

- Các công ty phần mềm, các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin với vai trò là lập trình viên, kiểm thử viên, đội ngũ đảm bảo chất lượng phần mềm hoặc quản lý dự án phần mềm.

- Các cơ sở đào tạo (đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp và nghề).

- Các cơ quan, doanh nghiệp đòi hỏi nhân lực CNTT.

- Các cơ quan, doanh nghiệp, nhà máy kỹ thuật có liên quan như cơ khí, tự động hóa, điện tử.

- Các sở, phòng, ban khoa học – công nghệ.

- Có thể tự triển khai các ứng dụng công nghệ thông tin, dự án phần mềm độc lập.

Các công việc có thể đảm nhận sau khi tốt nghiệp:

- Phát triển phần mềm ứng dụng.

- Phát triển phần mềm trên nền tảng web.

- Phát triển ứng dụng mã nguồn mở.

- Phát triển phần mềm trên nền tảng di động

- Phát triển các hệ thống điều khiển tự động, nhúng.

- Tư vấn kỹ thuật, thẩm định, đánh giá các dự án và thiết kế ngành CNTT.

- Lập, quản lý và thực hiện các dự án CNTT.

- Đào tạo cán bộ ngành CNTT.

- Nghiên cứu khoa học, nghiên cứu phát triển các giải pháp CNTT.

1.8. Tiêu chuẩn nhập học, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp

1.8.1. Tiêu chuẩn nhập học

1. Trường Đại học Hàng hải Việt Nam tuyển sinh đại học theo đề án tuyển sinh được Hội đồng trường thông qua và công khai hàng năm. Đề án tuyển sinh của Nhà trường tuân thủ các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam.

2. Các thí sinh đăng ký xét tuyển theo các phương thức xét tuyển khác nhau phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu của từng phương thức xét tuyển, thực hiện đăng ký đúng theo đề án tuyển sinh và thông báo tuyển sinh của Nhà trường. Sau thời hạn nộp hồ sơ đăng ký, Nhà trường sẽ xét tuyển và công bố kết quả xét tuyển.

3. Thí sinh trúng tuyển nhập học theo các quy định, hướng dẫn của Nhà trường và của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Sau khi hoàn thành thủ tục nhập học, các sinh viên sẽ được đào tạo theo chương trình đào tạo của Nhà trường.

1.8.2. Quy trình đào tạo

Nhà trường tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ tuân thủ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học. Hoạt động đào tạo được tổ chức như sau:

- Một năm học gồm 03 học kỳ: học kỳ I, II và học kỳ phụ ngoài thời gian nghỉ hè.
- Học kỳ phụ có 6 - 7 tuần bao gồm cả thời gian học và thi, dành cho sinh viên học lại, học chậm tiến độ, học cải thiện điểm trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc và không miễn giảm học phí. Các học phần thực tập cũng được bố trí trong học kỳ phụ.
- Học kỳ I và II có nhiều nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi là các học kỳ bắt buộc sinh viên phải đăng ký khối lượng học tập và được miễn giảm học phí theo quy định.
- Trong thời gian nghỉ hè (06 tuần), Nhà trường có thể bố trí các học phần thực tập giữa khóa, thực tập tốt nghiệp và các trường hợp đặc biệt khác.
- Thời khóa biểu của các lớp học phần được bố trí đều trong các tuần của học kỳ. Trong trường hợp cần thiết phải xếp lịch học tập trung thời gian, số giờ giảng với một học phần bất kỳ không vượt quá 15 giờ/tuần và 4 giờ/ngày.

Trước khi các học kỳ bắt đầu, sinh viên đăng ký học phần học tập của từng kỳ, đóng học phí. Mỗi sinh viên sẽ có một thời khóa biểu riêng tùy thuộc vào kết quả đăng ký học phần. Sinh viên đi học theo thời khóa biểu đã đăng ký và thực hiện hoạt động học tập theo hướng dẫn của giảng viên. Trong quá trình học tập và kỳ thi cuối kỳ, giảng viên sẽ đánh giá kết quả học tập của sinh viên. Kết quả học tập từng học phần của sinh viên được nhập vào phần mềm quản lý đào tạo và công bố cho sinh viên tra cứu trên website của Trường. Khi sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo thì Nhà trường sẽ tổ chức xét và công nhận tốt nghiệp cho sinh viên.

1.8.3. Điều kiện tốt nghiệp

Những sinh viên có đủ các điều kiện sau thì được xét và công nhận tốt nghiệp:

- a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.
- b) Tích lũy đủ số tín chỉ quy định của chương trình đào tạo chuyên ngành.
- c) Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên.
- d) Đạt các học phần hoặc có chứng chỉ GDQP-AN và GDTC.
- e) Đạt các điều kiện của chuẩn đầu ra về chuyên môn, ngoại ngữ, tin học và điểm rèn luyện.
- g) Có đơn gửi Khoa/Viện đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn hơn so với thời gian thiết kế của khóa học.

1.9. Các chiến lược dạy - học và phương pháp đánh giá

1.9.1. Các chiến lược dạy - học

Chiến lược dạy và học của Nhà trường bám sát triết lý giáo dục: “Trí tuệ - Sáng tạo - Trách nhiệm - Nhân văn”. Nhà trường khuyến khích giảng viên phát huy tiềm năng trí tuệ, không ngừng đổi mới sáng tạo, nâng cao ý thức trách nhiệm và đề cao giá trị nhân văn trong tổ chức và triển khai các hoạt động dạy - học nhằm mục tiêu đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao. Cụ thể, thực hiện các chiến lược dạy - học sau:

- Thực hiện đào tạo tích hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ; học tập kết hợp với trải nghiệm trong chương trình đào tạo;

- Áp dụng các phương pháp giảng dạy tích cực, học tập chủ động;

- Lượng hóa đánh giá kết quả học tập đáp ứng chuẩn đầu ra.

1.9.2. Các phương pháp đánh giá kết quả học tập

a. Thành phần điểm đánh giá học phần:

- Điểm đánh giá học phần gồm các thành phần sau:

Z: điểm đánh giá học phần;

X: điểm đánh giá trong quá trình học tập. Cách đánh giá điểm X do các bộ môn tự thống nhất.

Y: điểm thi, đánh giá kết thúc học phần. Sinh viên vắng mặt trong buổi thi, đánh giá không có lý do chính đáng phải nhận điểm 0. Sinh viên vắng mặt có lý do chính đáng được dự thi đánh giá ở một đợt khác và được tính điểm lần đầu.

- Các thành phần điểm đánh giá học phần được thể hiện trong đề cương học phần và được công bố cho người học trong buổi đầu tiên khi thực hiện giảng dạy học phần.

- Đối với các học phần GDQP-AN, GDTC, chỉ đánh giá theo mức **Đạt** và **Không đạt** và không được tính vào điểm tích lũy. *Lưu ý: để được đánh giá Đạt các học phần GDQP-AN, sinh viên phải tham dự ít nhất 80% thời gian theo kế hoạch học tập và kết quả đánh giá học phần theo thang điểm 10 phải từ 5,0 trở lên.*

- Các phương pháp đánh giá học phần: tùy theo nội dung học tập, kết quả học tập mong đợi của học phần mà giảng viên thiết kế các phương án đánh giá học phần khác nhau. Việc đánh giá kiến thức có thể thực hiện qua các bài kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm ... Thông qua quan sát, theo dõi việc thực hiện qua các bài thực hành, triển khai các hoạt động học tập, nghiên cứu của sinh viên, các bài viết liên hệ thực tiễn ... giảng viên đánh giá kỹ năng, thái độ người học.

b. Công thức tính điểm đánh giá học phần

b.1. Đối với các học phần loại I

$$Z = 0,5X + 0,5Y$$

Để được dự thi kết thúc học phần, sinh viên phải đảm bảo tham dự ít nhất 75% thời gian theo kế hoạch học tập và tất cả các điểm thành phần $X_i \geq 4$. Trường hợp không đủ điều kiện dự thi thì ghi $X = 0$ và $Z = 0$ (không đủ điều kiện dự thi). Điểm thi kết thúc học phần (Y) phải đảm bảo điều kiện ≥ 4 . Trường hợp $Y < 4$ thì $Z = 0$. Điểm X, Y, Z được lấy theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy.

b.2. Đối với các học phần loại II

$$Z = Y$$

Điểm thi kết thúc học phần (Y) phải đảm bảo điều kiện ≥ 4 .

Trường hợp $Y < 4$ thì $Z = 0$. Điểm Y, Z được lấy theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy.

b.3. Đối với các học phần loại III

$$Z = X$$

Sinh viên phải đảm bảo tham dự ít nhất 75% thời gian theo kế hoạch học tập và tất cả các điểm thành phần $X_i \geq 4$.

c. Quy trình cho điểm X, Y, Z:

c.1. Giảng viên có trách nhiệm tính điểm X và thông báo công khai trong buổi học cuối cùng của học phần cho sinh viên. Sinh viên có thể truy cập vào website của Nhà trường để biết kết quả học tập của sinh viên.

c.2. Nhập kết quả đánh giá học phần vào phần mềm quản lý đào tạo

d. Thang điểm

Sử dụng thang điểm 10, thang điểm chữ (A, A+, B, B+, C, C+, D, D+, F) và thang điểm 4 để đánh giá kết quả học tập của từng học phần, kết quả học tập hàng kỳ, kết quả học tập tích lũy theo khóa học của sinh viên. Qui đổi điểm giữa các thang điểm thực hiện theo bảng sau:

	Thang điểm 10	Thang điểm chữ	Thang điểm 4
Đạt	9,0 ÷ 10,0	A+	4,0
	8,5 ÷ 8,9	A	4,0
	8,0 ÷ 8,4	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
Không đạt	0 ÷ 3,9	F	0

2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

2.1. Cấu trúc chương trình và phân nhiệm kết quả học tập mong đợi

2.1.1. Khối lượng kiến thức, kỹ năng, năng lực toàn khóa: 130 TC

(Không tính các học phần GDTC và GDQP-AN)

- a. Khối kiến thức, kỹ năng cơ bản (không tính ngoại ngữ, tin học) : 29 TC.
- b. Khối kiến thức, kỹ năng cơ sở: 43 TC
- c. Khối kiến thức, kỹ năng chuyên ngành: 34 TC.
- e. Khối kiến thức, kỹ năng tốt nghiệp: 12 TC
- d. Khối kiến thức, kỹ năng tự chọn: 12 TC.

2.1.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ BẢN			29				
1	18141	Đại số	3	1.1.3	TU3	1	
2	11401	Pháp luật đại cương	2	1.1.1	TU2	1	
3	17232	Toán rời rạc	3	1.1.3 1.2.2 2.2.1	TU3 IT2 TU2	1	
4	19101	Triết học Mác - Lê nin	3	1.1.1 4.1.1	T2 TU3	2	
5	18142	Giải tích	3	1.1.3	TU3	2	
6	19501	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	1.1.1 4.1.1	T2 TU3	4	19101, 19401
7	18143	Xác suất thống kê	3	1.1.3	TU3	3	
8	19401	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	1.1.1 4.1.1	T2 TU3	3	19101
9	25105	Anh văn cơ bản 3	4	3.2.2	TU3	4	
10	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	1.1.1 4.1.1	T2 TU4	5	19501
11	19303	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	1.1.1 4.1.1	T2 TU4	6	19201
KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ SỞ			43				
12	17200	Giới thiệu ngành Công nghệ thông tin	2	1.2.1 1.2.2 1.3.1 1.3.2 1.3.3	IT2 IT2 IT2 IT2 IT2	1	
13	17302	Kiến trúc máy tính và thiết bị ngoại vi	3	1.2.2 1.3.1	TU2 TU3	1	

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
14	17206	Kỹ thuật lập trình C	3	1.1.3 1.2.2 1.3.2 2.2.1	TU3 TU2 TU3 TU3	2	
15	17426	Cơ sở dữ liệu	3	1.3.3 1.4.2 4.5.1	TU3 TU2 TU3	2	
16	17432	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	1.4.1 1.4.2 4.4.1	TU3 TU3 TU2	2	
17	17506	Mạng máy tính	3	1.2.1 1.3.1 3.1.1	TU3 TU3 TU2	2	
18	17233	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	1.1.3 1.2.2 1.3.2	TU3 TU3 TU4	3	17206
19	17523	Java cơ bản	3	1.2.2 1.3.1	TU3 TU3	3	
20	17236	Lập trình hướng đối tượng	3	2.2.1	U3	3	17206
21	17335	Lập trình Windows	3	1.3.2 3.1.1	TU4 TU3	3	
22	17301	Kỹ thuật vi xử lý	3	1.2.1 1.3.1 1.3.2	TU3 TU3 TU4	4	
23	17430	Phân tích và thiết kế hệ thống hướng đối tượng	3	1.4.1 1.4.2 4.3.1 4.4.1	TU4 TU3 TU3 TU3	4	17426
24	17212	An toàn và bảo mật thông tin	3	1.1.3	U3	4	17233

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
				1.3.2 2.2.1	TU4 U3		
25	17414	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	3	1.3.2 2.2.1	TU4 U3	4	
26	17428	Biểu diễn dữ liệu dạng bán cấu trúc và ứng dụng	3	1.3.3 3.1.1 4.2.1	TU3 TU4 TU3	5	
KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CHUYÊN NGÀNH			34				
27	17434	Phát triển ứng dụng với cơ sở dữ liệu	3	1.4.2 4.3.1 4.4.1 4.5.1	TU4 TU4 TU4 TU4	5	17426
28	17234	Trí tuệ nhân tạo	3	1.2.2 1.3.2 1.4.2	TU4 TU5 TU4	5	17233
29	17429	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3	1.3.1 1.4.3 4.3.1 4.4.2	TU3 TU4 U3 TU3	5	
30	17221	Xử lý ảnh	3	1.3.2 3.1.1	TU5 U4	6	17233
31	17340	Phát triển ứng dụng trên nền Web	4	1.3.3 1.4.3 3.1.1 4.2.1	TU4 TU3 TU3 TU3	6	
32	17409	Khai phá dữ liệu	3	1.3.1 1.4.3 4.4.2	TU3 TU3 TU3	6	

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
33	17435	Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)	3	1.4.3 3.1.1	TU4 U4	6	
34	17423	Lập trình thiết bị đi động	3	1.4.2 1.4.3 4.4.2	U4 TU4 TU4	7	
35	17438	Phương pháp triển khai DevOps	3	1.3.2 4.2.1 4.4.1	TU5 TU4 U4	7	
36	17436	Xử lý dữ liệu lớn	3	1.4.3 3.1.1 4.4.1	T5 U4 U4	7	
37	17231	Kỹ thuật học sâu và ứng dụng	3	4.4.2	TU4	7	
KHỐI KIẾN THỨC TỐT NGHIỆP			12				
1. Thực tập							
38	17490	Thực tập chuyên ngành Công nghệ phần mềm	2	1.4.1 2.2.1 4.4.2	U4 U4 U4	5	
39	17901	Thực tập tốt nghiệp	4	1.4.1 1.4.3 4.2.1	U4 U4 U4	8	
2. Đồ án và học phần thay thế							
40	17902	Đồ án tốt nghiệp	6	1.3.2 1.3.3 1.4.3 4.3.1 4.4.1 4.5.1	U5 U4 U5 U4 U4 U4	8	17901
41	17226	Thị giác máy tính	3	1.3.2 1.4.3	U5 U5	8	

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
				3.1.1 4.4.1 4.5.1	U4 U4 U4		
42	17437	Xây dựng và phát triển dự án Công nghệ thông tin	3	1.3.2 1.3.3 1.4.3 4.3.1 4.5.1	U5 U4 U5 U4 U4	8	
KHỐI KIẾN THỨC TỰ CHỌN			12				
43	25121	Anh văn cơ bản 1	3	3.2.2	TU2	1	
44	17102	Tin học văn phòng	3	3.2.1	TU3	1	
45	29101	Kỹ năng mềm 1	2			1	
46	25122	Anh văn cơ bản 2	3	3.2.2	TU3	2	
47	17303	Nguyên lý hệ điều hành	2	1.2.2 1.3.1 1.4.2 1.4.3	T3 TU4 TU4 U3	2	
48	17105	Lập trình Python	3	1.3.2	TU3	3	
49	17106	Python nâng cao	3	1.3.1	TU3	3	
50	17209	Lý thuyết đồ thị	3	1.3.2 2.2.1	TU4 U3	4	
51	17509	Thiết kế và quản trị mạng	3	1.3.1 1.4.3	TU4 TU5	4	
52	17543	Thương mại điện tử	3	3.1.1 4.2.1	TU4 TU3	5	
53	17507	Lập trình mạng	3	1.3.1 1.4.3	TU3 TU4	5	
54	17333	Robot và các hệ thống thông minh	3	1.3.1 1.4.3	U3 TU4	6	

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
				4.4.1 4.4.2	U4 U4		
55	17337	Hệ thống nhúng	3	1.3.1 1.4.3 4.4.2	U3 TU3 TU3	6	
56	17314	Phát triển ứng dụng mã nguồn mở	3	1.4.3 4.2.1 4.4.1	T5 TU4 U4	6	
57	17332	Công nghệ Internet of Things	3	1.3.1 2.2.1 4.3.1 4.4.2	U3 TU4 U4 U4	7	
58	17540	An ninh mạng	3	1.3.1 1.4.3	TU4 TU4	7	
59	17419	Điện toán đám mây	3	1.3.2 1.4.3 4.4.1 4.5.1	U5 U5 U4 U4	7	
KHỐI KIẾN THỨC KHÔNG TÍCH LŨY			13				
1. Giáo dục thể chất (không tích lũy)			4/7				
60	27101	Bơi lội	1	2.1.2	TU3		
61	27102	Điền Kinh	1	2.1.2	TU3		
62	27103	Thể thao hàng hải	1	2.1.2	TU3		
63	27201	Bóng chuyền	1	2.1.2	TU3		
64	27202	Cầu lông	1	2.1.2	TU3		
65	27203	Bóng rổ	1	2.1.2	TU3		
66	20204	Bóng đá	1	2.1.2	TU3		
2. Giáo dục quốc phòng (không tích lũy)			9				

T T	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
67	24102	Công tác quốc phòng và an ninh	2	1.1.2	T2		
68	24103	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	1.1.2	T2		
69	24203	Quân sự chung	2	1.1.2	T2		
70	24204	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	2.1.1	TU3		

2.2. Ma trận phân nhiệm kết quả học tập mong đợi

2.2.1. Ma trận phân bố các chuẩn đầu ra cho các học phần (hệ chính quy)

H K	Mã HP	Tên HP	Số TC																									
				1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5		
				1.1	1.1	1.1.	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	2.1	2.1	2.2	3.1	3.2	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	4.4.	4.5.		
				.1	.2	3	.1	.2	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	2	1		
1	18141	Đại số	3			T3																						
	17200	Giới thiệu ngành Công nghệ thông tin	2				IT2	IT2	IT2	IT2	IT2																	
	17232	Toán rời rạc	3			TU 3		IT2									TU 2											
	11401	Pháp luật đại cương	2	T2																								
	17302	Kiến trúc máy tính và thiết bị ngoại vi	3					TU 2	TU 3																			
2	19101	Triết học Mác - Lê nin	3	T2																	TU 3							
	18142	Giải tích	3			T3																						
	17206	Kỹ thuật lập trình C	3			TU 3		TU 2		TU 3							TU 3											

H K	Mã HP	Tên HP	Số TC																											
				1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5				
				.1	.1	.1.	.1	.2	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	2	1	
	17426	Cơ sở dữ liệu	3							TU		TU															TU	3		
	17506	Mạng máy tính	3				TU		TU										TU											
	17432	Nhập môn công nghệ phần mềm	2								TU	TU														TU		2		
3	19401	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	T2																						TU		3		
	18143	Xác suất thống kê	3			IT2																								
	17233	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3			TU		TU		TU																				
	17335	Lập trình Windows	3							TU																TU			3	
	17236	Lập trình hướng đối tượng	3																	U3										
	17523	Java cơ bản	3					TU	TU																					

H K	Mã HP	Tên HP	Số TC																							
				1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5
				.1	.2	3	.1	.2	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	2	1
4	19501	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	2	T2																TU 3						
	17212	An toàn và bảo mật thông tin	3			U3				TU 4							U3									
	17430	Phân tích và thiết kế hệ thống hướng đối tượng	3								TU 4	TU 3											TU 3	TU 3		
	17414	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	3								TU 4						U3									
	17301	Kỹ thuật vi xử lý	3				TU 3		TU 3	TU 4																
	25105	Anh văn cơ bản 3	4																				TU 3			
5	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	T2																		TU 4				
	17434	Phát triển ứng dụng với cơ sở dữ liệu	3																					TU 4	TU 4	TU 4

H K	Mã HP	Tên HP	Số TC																								
				1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5	
				.1	.2	3	.1	.2	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1
	17490	Thực tập chuyên ngành Công nghệ phần mềm	2									U4					U3									U4	
	17428	Biểu diễn dữ liệu dạng bán cấu trúc và ứng dụng	3							TU 3								TU 4						TU 3			
	17234	Trí tuệ nhân tạo	3					TU 4		TU 5				TU 4													
	17429	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3							TU 3								TU 4							U3		TU3
6	19303	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	T2																				TU 4			
	17221	Xử lý ảnh	3							TU 5								U4									
	17409	Khai phá dữ liệu	3							TU 3																	TU3
	17340	Phát triển ứng dụng trên nền Web	4								TU 4							TU 3							TU 3		

H K	Mã HP	Tên HP	Số TC																								
				1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5	
				.1	.1	1.1	.1	.2	.1	.2	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	2
	17435	Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)	3											TU 4				U4									
7	17438	Phương pháp triển khai DevOps	3							TU 5												TU 4			U4		
	17423	Lập trình thiết bị di động	3										U4	TU 4												TU4	
	17436	Xử lý dữ liệu lớn	3											T5				U4							U4		
	17231	Kỹ thuật học sâu và ứng dụng	3																							TU4	
8	17901	Thực tập tốt nghiệp	4										U4		U4									U4			
	17902	Đồ án tốt nghiệp	6							U5	U4				U5									U4	U4		U4
	17226	Thị giác máy tính	3								U5				U5										U4		U4
	17437	Xây dựng và phát triển dự án Công nghệ thông tin	3								U5	U4			U5									U4			U4

H K	Mã HP	Tên HP	Số TC																							
				1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5
				.1	.1	.1	.2	.2	.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	2	1
24102		Công tác quốc phòng và an ninh	2		T2																					
24103		Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3		T2																					
24203		Quân sự chung	2		T2																					
24204		Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2											TU 3												
		Các học phần Giáo dục thể chất												TU 3												
		Chứng chỉ MOS																								
		Chứng chỉ TOEIC >=450																								

2.2.2. Đánh giá năng lực của sinh viên theo học kỳ (hệ chính quy)

HK																							
	1.1			1.2		1.3			1.4			2.1		2.2	3.1	3.2		4.1	4.2	4.3	4.4		4.5
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.2.1	3.1.1	3.2.1	3.2.2	4.1.1	4.2.1	4.3.1	4.4.1	4.4.2	4.5.1
1	T2		TU3	IT2	TU2	TU3	IT2	IT2						TU2									
2	T2		TU3	TU3	TU2	TU3	TU3	TU3	TU3	TU3				TU3	TU2			TU3			TU2		TU3
3	T2		TU3		TU3	TU3	TU4							U3				TU3					
4	T2		U3	TU3		TU3	TU4		TU4	TU3				U3	TU3			TU3		TU3	TU3		
5	T2				TU4	TU3	TU5	TU3		TU4				TU4	TU4			TU4	TU3	TU4	TU4	TU3	TU4
6	T2					TU3	TU5	TU4			TU3				U4			TU4	TU4		U4	TU3	
7									U4	U4	T5			U4	U4						U4	TU4	
8							U5	U4	U4		U5								U4	U4	U4		U4
	T2	T2	TU3	TU3	TU3	TU3	TU5	TU4	TU4	TU4	TU5	TU3	TU3	TU4	TU4	U5	U3	TU4	TU4	TU4	TU4	TU4	TU4

2.3. Kế hoạch học tập toàn khóa

2.3.1. Hệ chính quy

Học kỳ I

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			13						
1	18141	Đại số	3	45				I	
2	17200	Giới thiệu ngành Công nghệ thông tin	2	27	6			I	
3	17232	Toán rời rạc	3	45				I	
3	11401	Pháp luật đại cương	2	30				I	
4	17302	Kiến trúc máy tính và thiết bị ngoại vi	3	45				I	
Tự chọn			0						
1	17102	Tin học văn phòng	3	35	20			I	
2	25121	Anh văn cơ bản 1	3	45				I	
3	29101	Kỹ năng mềm 1	2	30				I	

Học kỳ II

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			17						
1	19101	Triết học Mác Lênin	3	35	20			I	
2	18142	Giải tích	3	45				I	
3	17206	Kỹ thuật lập trình C	3	30	30			I	
4	17426	Cơ sở dữ liệu	3	30	30			I	
5	17506	Mạng máy tính	3	30	30			I	
6	17432	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30				I	
Tự chọn			0						
1	25122	Anh văn cơ bản 2	3	45				I	
2	17303	Nguyên lý hệ điều hành	2	30				I	

Học kỳ III

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			17						
1	19401	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	20	20			I	19101
2	18143	Xác suất thống kê	3	45				I	
3	17233	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	30			I	17206
4	17335	Lập trình Windows	3	30		15		I	
5	17236	Lập trình hướng đối tượng	3	30	30			I	17206
6	17523	Java cơ bản	3	45				I	
Tự chọn			0						
1	17105	Lập trình Python	3	30	30			I	
2	17106	Python nâng cao	3	30	30			I	

Học kỳ IV

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			18						
1	19501	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	20	20			I	19101; 19401
2	17212	An toàn và bảo mật thông tin	3	45				I	17233
3	17430	Phân tích và thiết kế hệ thống hướng đối tượng	3	30		15		I	17426
4	17414	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	3	30		15		I	
5	17301	Kỹ thuật Vi xử lý	3	30	30			I	
6	25105	Anh Văn cơ bản 3	4	60				I	
Tự chọn			3						
1	17509	Thiết kế và quản trị mạng	3	30	30			I	
2	17209	Lý thuyết đồ thị	3	30	30			I	

Học kỳ V

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			16						
1	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	20			I	19501
2	17434	Phát triển ứng dụng với cơ sở dữ liệu	3	45				I	17426
3	17490	Thực tập chuyên ngành Công nghệ phần mềm	2				30	II	
4	17428	Biểu diễn dữ liệu dạng bán cấu trúc và ứng dụng	3	30		15		I	
5	17234	Trí tuệ nhân tạo	3	30		15		I	17233
6	17429	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3	41	8			I	
Tự chọn			3						
1	17507	Lập trình mạng	3	30		15		I	
2	17543	Thương mại điện tử	3	30		15		I	

Học kỳ VI

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	19303	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	20	20			I	19201
2	17221	Xử lý ảnh	3	30		15		I	17233
3	17409	Khai phá dữ liệu	3	39	12			I	
4	17340	Phát triển ứng dụng trên nền Web	4	45		15		I	
5	17435	Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)	3	30		15		I	
Tự chọn			3						
1	17333	Robot và các hệ thống thông minh	3	30		15		I	

2	17337	Hệ thống nhúng	3	30		15		I	
3	17314	Phát triển ứng dụng mã nguồn mở	3	30		15		I	

Học kỳ VII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			12						
1	17438	Phương pháp triển khai DevOps	3	30		15		I	
2	17423	Lập trình thiết bị di động	3	30		15		I	
3	17436	Xử lý dữ liệu lớn	3	37	16			I	
4	17231	Kỹ thuật học sâu và ứng dụng	3	30		15		I	
Tự chọn			3						
1	17332	Công nghệ Internet of Things	3	30		15		I	
2	17540	An ninh mạng	3	30		15		I	
3	17419	Điện toán đám mây	3	30		15		I	

Học kỳ VIII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			4						
1	17901	Thực tập tốt nghiệp	4				60	II	
Tự chọn			6						
1	17902	Đồ án tốt nghiệp	6				90	II	17901
2	17226	Thị giác máy tính	3	30		15		I	
3	17437	Xây dựng và phát triển dự án Công nghệ thông tin	3	30		15		I	

Hệ vừa làm vừa học

Học kỳ I

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
----	-------	--------------	----	----	-------	-----	----	---------	--------------

Bắt buộc			13						
1	18141	Đại số	3	45				I	
2	17200	Giới thiệu ngành Công nghệ thông tin	2	27	6			I	
3	17232	Toán rời rạc	3	45				I	
3	11401	Pháp luật đại cương	2	30				I	
4	17302	Kiến trúc máy tính và thiết bị ngoại vi	3	45				I	
Tự chọn									
1	17102	Tin học văn phòng	3	35	20			I	
2	25121	Anh văn cơ bản 1	3	45				I	
3	29101	Kỹ năng mềm 1	2	30				I	

Học kỳ II

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	19101	Triết học Mác Lênin	3	35	20			I	
2	18142	Giải tích	3	45				I	
3	17206	Kỹ thuật lập trình C	3	30	30			I	
4	17426	Cơ sở dữ liệu	3	30	30			I	
5	17506	Mạng máy tính	3	30	30			I	
Tự chọn									
1	25122	Anh văn cơ bản 2	3	45				I	

Học kỳ III

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			13						
1	19401	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	20	20			I	19101
2	18143	Xác suất thống kê	3	45				I	
3	17432	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30				I	

4	17233	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	30			I	17206
5	17301	Kỹ thuật Vi xử lý	3	30	30			I	
Tự chọn			0						
1	17303	Nguyên lý hệ điều hành	2	30				I	

Học kỳ IV

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			11						
1	19501	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	20	20			I	19101; 19401
3	17236	Lập trình hướng đối tượng	3	30	30			I	17206
4	17523	Java cơ bản	3	35	20			I	
5	17212	An toàn và bảo mật thông tin	3	45				I	17233
Tự chọn									
1	17105	Lập trình Python	3	30	30			I	

Học kỳ V

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	20			I	19501
3	17430	Phân tích và thiết kế hệ thống hướng đối tượng	3	30		15		I	17426
4	17214	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	3	30		15		I	
5	17335	Lập trình Windows	3	30		15		I	
6	25105	Anh Văn cơ bản 3	4	60				I	
Tự chọn									
1	17509	Thiết kế và quản trị mạng	3	30	30			I	
2	17106	Python nâng cao	3	30	30			I	

Học kỳ VI

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			14						
1	19303	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	20	20			I	19201
2	17434	Phát triển ứng dụng với cơ sở dữ liệu	3	45				I	17426
3	17429	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3	41	8			I	
4	17428	Biểu diễn dữ liệu dạng bán cấu trúc và ứng dụng	3	30		15		I	17426
5	17234	Trí tuệ nhân tạo	3	30		15		I	17233
Tự chọn									
1	17209	Lý thuyết đồ thị	3	30	30			I	
2	17507	Lập trình mạng	3	30		15		I	
3	17543	Thương mại điện tử	3	30		15		I	

Học kỳ VII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	17221	Xử lý ảnh	3	30		15		I	
2	17409	Khai phá dữ liệu	3	39	12			I	
3	17340	Phát triển ứng dụng trên nền Web	4	45		15		I	
4	17439	Phương pháp triển khai - DevOps	3	30		15		I	
5	17490	Thực tập chuyên ngành Công nghệ phần mềm	2				90	II	
Tự chọn									
1	17333	Robot và các hệ thống thông minh	3	30		15		I	

3	17337	Hệ thống nhúng	3	30		15		I	
4	17314	Phát triển ứng dụng mã nguồn mở	3	30		15		I	

Học kỳ VIII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			12						
1	17423	Lập trình thiết bị di động	3	30		15		I	17206; 17523
2	17436	Xử lý dữ liệu lớn	3	37	16			I	
3	17435	Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)	3	30		15		I	
4	17231	Kỹ thuật học sâu và ứng dụng	3	30		15		I	
Tự chọn									
1	17332	Công nghệ Internet of Things	3	30		15		I	
2	17540	An ninh mạng	3	30		15		I	
3	17419	Điện toán đám mây	3	30		15		I	

Học kỳ IX

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			4						
1	17901	Thực tập tốt nghiệp	4				180	II	
Tự chọn			6						
1	17902	Đồ án tốt nghiệp	6				270	II	17901
2	17226	Thị giác máy tính	3	30		15		I	
3	17437	Xây dựng và phát triển dự án Công nghệ thông tin	3	30		15		I	

2.3.2. Hệ vừa làm vừa học

Học kỳ I

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			13						
1	18141	Đại số	3	45				I	
2	17200	Giới thiệu ngành Công nghệ thông tin	2	27	6			I	
3	17232	Toán rời rạc	3	45				I	
3	11401	Pháp luật đại cương	2	30				I	
4	17302	Kiến trúc máy tính và thiết bị ngoại vi	3	45				I	
Tự chọn			0						
1	17102	Tin học văn phòng	3	35	20			I	
2	25121	Anh văn cơ bản 1	3	45				I	
3	29101	Kỹ năng mềm 1	2	30				I	

Học kỳ II

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	19101	Triết học Mác Lênin	3	35	20			I	
2	18142	Giải tích	3	45				I	
3	17206	Kỹ thuật lập trình C	3	30	30			I	
4	17426	Cơ sở dữ liệu	3	30	30			I	
5	17506	Mạng máy tính	3	30	30			I	
Tự chọn			0						
1	25122	Anh văn cơ bản 2	3	45				I	

Học kỳ III

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			13						
1	19401	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	20	20			I	19101
2	18143	Xác xuất thống kê	3	45				I	
3	17432	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	30				I	
4	17233	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	30			I	17206
5	17301	Kỹ thuật Vi xử lý	3	30	30			I	17302
Tự chọn			0						
1	17303	Nguyên lý hệ điều hành	2	30				I	

Học kỳ IV

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			11						
1	19501	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	20	20			I	19101; 19401
3	17236	Lập trình hướng đối tượng	3	30	30			I	17206
4	17523	Java cơ bản	3	45				I	
5	17212	An toàn và bảo mật thông tin	3	45				I	17233
Tự chọn			0						
1	17105	Lập trình Python	3	30	30			I	

Học kỳ V

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	20			I	19501
3	17430	Phân tích và thiết kế hệ thống hướng đối tượng	3	30		15		I	17426
4	17414	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	3	30		15		I	
5	17335	Lập trình Windows	3	30		15		I	
6	25105	Anh Văn cơ bản 3	4	60				I	
Tự chọn			3						
1	17509	Thiết kế và quản trị mạng	3	30	30			I	
2	17106	Python nâng cao	3	30	30			I	

Học kỳ VI

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			14						
1	19303	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	20	20			I	19201
2	17434	Phát triển ứng dụng với cơ sở dữ liệu	3	45				I	17426
3	17429	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3	41	8			I	
4	17428	Biểu diễn dữ liệu dạng bán cấu trúc và ứng dụng	3	30		15		I	17426
5	17234	Trí tuệ nhân tạo	3	30		15		I	17233
Tự chọn			3						
1	17209	Lý thuyết đồ thị	3	30	30			I	
2	17507	Lập trình mạng	3	30		15		I	
3	17543	Thương mại điện tử	3	30		15		I	

Học kỳ VII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			13						
1	17221	Xử lý ảnh	3	30		15		I	
2	17409	Khai phá dữ liệu	3	39	12			I	
3	17340	Phát triển ứng dụng trên nền Web	4	45		15		I	
4	17438	Phương pháp triển khai DevOps	3	30		15		I	17427
Tự chọn			3						
1	17333	Robot và các hệ thống thông minh	3	30		15		I	
3	17337	Hệ thống nhúng	3	30		15		I	
4	17314	Phát triển ứng dụng mã nguồn mở	3	30		15		I	

Học kỳ VIII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			14						
1	17423	Lập trình thiết bị di động	3	30		15		I	17206; 17523
2	17436	Xử lý dữ liệu lớn	3	37	16			I	
3	17435	Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)	3	30		15		I	
4	17231	Kỹ thuật học sâu và ứng dụng	3	30		15		I	
5	17490	Thực tập chuyên ngành Công nghệ phần mềm	2				30	II	
Tự chọn			3						
1	17332	Công nghệ Internet of Things	3	30		15		I	
2	17540	An ninh mạng	3	30		15		I	
3	17419	Điện toán đám mây	3	30		15		I	

Học kỳ IX

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			4						
1	17901	Thực tập tốt nghiệp	4				60	II	
Tự chọn			6						
1	17902	Đồ án tốt nghiệp	6				90	II	17901
2	17226	Thị giác máy tính	3	30		15		I	17901
3	17437	Xây dựng và phát triển dự án Công nghệ thông tin	3	30		15		I	17901

Thời gian tối đa để sinh viên hoàn thành khóa học: bằng thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa nêu trên cộng thêm 03 năm.

2.4. Tóm tắt các học phần

Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Điều kiện tiên quyết	Mô tả
Đại số	18141	3	Không	Học phần đại số cung cấp các kiến thức về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng và véc tơ riêng của ma trận, dạng toàn phương làm cơ sở để giải quyết các vấn đề về kỹ thuật và kinh tế.
Pháp luật đại cương	11401	2	Không	Pháp luật quốc tế là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản dành cho sinh viên không chuyên Luật. Thông qua học phần, sinh viên được học những kiến thức cơ bản về: lý luận về nhà nước, bộ máy nhà nước CHXHCN Việt Nam, lý luận về pháp luật, quy phạm pháp luật, văn bản pháp luật, quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý, một số ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam, pháp luật về Phòng chống tham nhũng.
Toán rời rạc	17232	3	Không	Toán rời rạc là một học phần cơ sở ngành trong chương trình đào tạo ngành CNTT, cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản như logic mệnh đề và vị từ, đại số bool, các phương pháp chứng minh, tập hợp và quan hệ hàm số, bài toán đếm, quan hệ trên tập hợp, biểu đồ Hasse, và dàn.
Triết học Mác - Lênin	19101	3	Không	Học phần Triết học Mác - Lênin thuộc khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị và pháp luật. Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận của triết học Mác - Lênin. Từ đó, xác lập thế giới quan,

				nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để sinh viên tiếp cận các khoa học chuyên ngành đào tạo.
Giải tích	18142	3	Không	Học phần Giải tích cung cấp các công cụ của phép tính vi phân hàm nhiều biến, phép tính tích phân kép, tích phân bội, tích phân đường, phương trình vi phân để giải quyết các vấn đề kỹ thuật.
Chủ nghĩa xã hội khoa học	19501	2	Sinh viên đã học xong học phần "Triết học Mác - Lênin", "Kinh tế chính trị Mác - Lênin"	Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học thuộc khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị và pháp luật. Học phần giúp sinh viên có nhận thức tổng hợp, toàn diện về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Từ đó hiểu biết nền tảng tư tưởng của Đảng, xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên, giúp sinh viên xác lập thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành đào tạo.
Xác suất thống kê	18143	3	Không	Học phần Xác suất thống kê trang bị các kiến thức về xác suất và thống kê, cụ thể: biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết thống kê nhằm giải quyết một số vấn đề cơ bản của kinh tế, kỹ thuật.
Kinh tế chính trị Mác - Lênin	19401	2	Sinh viên phải học xong học phần Triết học Mác - Lênin.	Học phần Kinh tế chính trị Mác Lênin thuộc khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị và pháp luật. Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của chủ nghĩa Mác - Lênin về hàng hóa, thị trường; giá trị thặng dư; cạnh tranh, độc quyền trong nền kinh tế thị trường và các kiến thức kinh tế chính trị trong thời kỳ quá độ lên Chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam từ đó giúp sinh

				viên nhận thức đúng đắn về đường lối xây dựng kinh tế của Đảng Cộng sản Việt Nam hiện nay.
Anh văn cơ bản 3	25105	4	Sinh viên đạt trình độ tiếng Anh tương đương Trình độ 2 (A2) Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.	Học phần Anh văn cơ bản 3 được xây dựng để đáp ứng CĐR ngoại ngữ của chương trình đào tạo. Kết thúc học phần, sinh viên đạt tương ứng trình độ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/01/2014 của Bộ GDĐT. Chương trình học trên lớp tập trung vào 4 kỹ năng thực hành tiếng Anh (Nghe, Nói, Đọc, Viết) cùng từ vựng, ngữ pháp phục vụ các chủ đề phổ biến trong giao tiếp xã hội và công việc (như nhà đất, thực phẩm, thể thao, lối sống, văn hóa, giáo dục, đầu tư, môi trường làm việc). Ngoài giờ học trên lớp, sinh viên có nghĩa vụ tự học bổ sung kiến thức theo sự định hướng của Giảng viên.
Tư tưởng Hồ Chí Minh	19201	2	Sinh viên đã học xong học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học.	Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh thuộc khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị và pháp luật. Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; nội dung tư tưởng Hồ Chí Minh về: độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội, Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam, đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế, văn hóa, đạo đức, con người. Từ đó, góp phần minh họa nền tảng tư tưởng của Đảng.
Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	19303	2	Sinh viên học xong học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh	Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam thuộc khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị và pháp luật. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về

				sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam từ năm 1930 đến nay. Từ đó, khẳng định được vai trò và năng lực lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam.
Giới thiệu ngành Công nghệ thông tin	17200	2	Không	Cung cấp các kiến thức tổng quan về CNTT và các chuyên ngành đào tạo của khoa CNTT để định hướng nghề nghiệp cho sinh viên; Giới thiệu cho sinh viên một số kiến thức về hệ thống, các kỹ năng cơ bản về làm việc nhóm, kỹ năng sử dụng mạng một cách hiệu quả vào công việc, các kiến thức cơ bản về thuật toán và biểu diễn thuật toán.
Kỹ thuật lập trình C	17206	3	Không	Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về: - Phương pháp lập trình có cấu trúc, - Cấu trúc chung của chương trình trong ngôn ngữ lập trình C, - Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ lập trình C gồm từ khóa, hằng, biến, - Các câu lệnh và các cấu trúc tuần tự, rẽ nhánh, lặp trong C, - Các kiểu dữ liệu và các cấu trúc dữ liệu trong C, - Hàm trong C, - Các thao tác khi soạn thảo, sửa lỗi một chương trình trên ngôn ngữ C.
Kiến trúc máy tính và thiết bị ngoại vi	17302	3	Không	Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp biểu diễn thông tin trong máy tính; kiến trúc máy tính: tổ chức của máy tính và kiến trúc tập lệnh cũng như những vấn đề cơ bản trong thiết kế một hệ thống máy tính. Hệ thống vào

				<p>ra, các thiết bị ngoại vi, chức năng và cấu trúc trong của chúng cũng như quá trình ghép nối các thiết bị này với máy tính điện tử. Từ đó hình thành cho sinh viên những kỹ năng, thái độ nghề nghiệp như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận diện các thành phần của một hệ thống có sẵn - Có thể xây dựng được một hệ thống máy tính và cấu hình hệ thống cho phép máy tính hoạt động tối ưu - Có thể cài đặt được hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng, tối ưu hóa hoạt động của ổ đĩa - Có thể đánh giá được hiệu năng của các họ máy tính, khai thác và sử dụng hiệu quả các loại máy tính hiện hành và có khả năng tiếp cận để phát triển các hệ máy tính nhằm phục vụ các mục đích chuyên dụng.
Cơ sở dữ liệu	17426	3	Không	<p>Học phần cơ sở dữ liệu giới thiệu tổng quan về cơ sở dữ liệu, các khái niệm cơ bản và mục đích của cơ sở dữ liệu, giới thiệu các hệ quản trị cơ sở dữ liệu và các định nghĩa, chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu, đưa ra các mô hình cơ sở dữ liệu. Cung cấp các khái niệm về người dùng cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ và giao diện ngôn ngữ dữ liệu. Đưa ra các khái niệm về mô hình thực thể liên kết, bao gồm kiểu thực thể, tập các thực thể và các thực thể yếu. Cung cấp kiến thức về mô hình dữ liệu quan hệ trong đó làm rõ vấn đề ràng buộc toàn vẹn trên mô hình quan hệ, đại số quan hệ và truy vấn trên đại số quan hệ. Học phần cung cấp kiến thức về các vấn</p>

				đề: chuẩn hóa cơ sở dữ liệu; tổ chức cơ sở dữ liệu và ngôn ngữ truy vấn dữ liệu.
Mạng máy tính	17506	3	Không	<p>Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về mạng máy tính bao gồm các mô hình mạng OSI là mô hình tham chiếu của ISO về kết nối các hệ thống mở, các hệ thống thông tin và các thiết bị dùng để kết nối mạng. Nội dung học phần cũng cung cấp các kỹ thuật mạng LAN rất cần thiết cho những người thiết kế và xây dựng mạng. Người học cũng được học về mạng Internet với các dịch vụ thông dụng và bảo mật.</p> <p>Ngoài các kiến thức chuyên ngành, sinh viên còn được học và rèn luyện các kỹ năng khác như kỹ năng trình bày, giao tiếp, làm việc nhóm và kỹ năng sử dụng ngoại ngữ.</p> <p>Nội dung học phần là tiền đề để sinh viên tiếp tục học các môn chuyên sâu hơn về hệ thống mạng liên quan đến thiết kế cũng như quản trị mạng.</p>
Nhập môn Công nghệ phần mềm	17432	2	Không	<p>Học phần Nhập môn Công nghệ phần mềm là học phần thuộc khối kiến thức, kỹ năng cơ sở, cung cấp cho sinh viên những kiến thức về mô hình, quy trình phát triển phần mềm.</p> <p>Học phần nêu các khái niệm về phần mềm, các mô hình phát triển phần mềm, các quy trình phát triển phần mềm, các bước khảo sát, phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống cho đến kiểm thử phần mềm.</p>
Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	17233	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Kỹ	<p>Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuật toán và cấu trúc dữ liệu;

			thuật lập trình C (17206)	<ul style="list-style-type: none"> - Các cấu trúc dữ liệu cơ bản như danh sách, ngăn xếp, hàng đợi, cây, bảng băm; - Các thuật toán tìm kiếm và sắp xếp từ cơ bản đến nâng cao; - Các chiến lược thiết kế thuật toán và đánh giá ưu nhược điểm của các chiến lược đó.
Lập trình Windows	17335	3	Không	Là học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng lập trình với ngôn ngữ C# trên bộ công cụ phát triển tích hợp Visual Studio để xây dựng các ứng dụng trên Windows.
Lập trình hướng đối tượng	17236	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Kỹ thuật lập trình C (17206)	<p>Học phần này trang bị những vấn đề cơ bản về lập trình hướng đối tượng như:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối tượng, lớp, hàm bạn, lớp bạn, thừa kế, ràng buộc, bản mẫu. - Cách xây dựng một chương trình hướng đối tượng trên ngôn ngữ lập trình C++. - Các vấn đề cơ bản của ngôn ngữ lập trình C++ bao gồm các thành phần cơ bản, cấu trúc chung của chương trình, các kiểu dữ liệu cơ bản, các câu lệnh cơ bản, các lớp cơ bản trong C++;...
Java cơ bản	17523	3	Không	<p>Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Java: Từ các khái niệm tới cách sử dụng. Cung cấp các kỹ thuật lập trình và các phương pháp lập trình với ngôn ngữ Java. Bước đầu định hướng trong việc lập trình nâng cao hơn là lập trình mạng và lập trình thiết bị di động.</p> <p>Ngoài các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Java, sinh viên được học, rèn luyện các kỹ năng khác như kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, sử dụng ngoại ngữ,</p>

				<p>ngoài ra sinh viên có cơ hội rèn luyện kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá thông qua các bài tập tư duy lập trình.</p> <p>Nội dung học phần là tiền đề để sinh viên tiếp tục học các môn học chuyên sâu hơn như thực tập chuyên ngành Java, lập trình mạng,...</p>
An toàn và bảo mật thông tin	17212	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (17233)	<p>An toàn và bảo mật thông tin là một học phần chuyên ngành trong chương trình đào tạo của ngành công nghệ thông tin. Học phần cung cấp cho sinh viên kỹ năng cơ sở bao gồm mã hóa khóa đối xứng, mật mã khóa công khai, hàm băm, chữ ký số, các giao thức quản lý khóa và những ứng dụng. Học phần hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề cho sinh viên để xây dựng được những ứng dụng an toàn bảo mật thông tin. Hơn nữa, học phần hướng dẫn cho sinh viên về kỹ năng làm việc nhóm và thái độ nghề nghiệp thông qua làm bài tập thực hành.</p>
Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng	17430	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Cơ sở dữ liệu (17426)	<p>Học phần Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cách tiếp cận hướng đối tượng và mô hình hóa hệ thống phần mềm theo phương pháp hướng đối tượng.</p> <p>Môn học đưa ra các khái niệm cơ bản về phương pháp phân tích, thiết kế hệ thống hướng đối tượng được mô tả thông qua các khái niệm về lớp, đối tượng. Môn học về ngôn ngữ mô hình hóa hướng đối tượng UML, trình bày chi tiết về các biểu đồ của UML, mô tả kiến trúc hệ thống và</p>

				cách phát sinh mã trình trong các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
Quản lý dự án Công nghệ thông tin	17214	3	Không	Học phần Quản lý dự án Công nghệ thông tin là học phần thuộc khối kiến thức, kỹ năng cơ sở, cung cấp cho sinh viên những kiến thức về quản lý dự án Công nghệ thông tin. Học phần nêu các đặc điểm của dự án Công nghệ thông tin, cách thức quản lý phạm vi dự án, quản lý thời gian của dự án, quản lý chi phí của dự án, quản lý chất lượng của dự án, quản lý nguồn nhân lực của dự án và quản lý rủi ro của dự án.
Kỹ thuật vi xử lý	17301	3	Không	Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về: - Cấu tạo, nguyên lý của bộ vi xử lý, hệ vi xử lý cùng các vấn đề liên quan. - Cấu trúc, các thành phần, nguyên lý thực thi, tập lệnh của bộ VXL 8086/8088. - Cơ chế phối ghép giữa bộ VXL với các thành phần quan trọng khác trong hệ thống nhằm tạo thành 1 hệ VXL hoàn chỉnh, hoạt động ổn định.
Biểu diễn dữ liệu dạng bán cấu trúc và ứng dụng	17428	3	Không	Môn học cung cấp những khái niệm tổng quát về dữ liệu có cấu trúc linh hoạt và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin hiện nay. Đặc biệt trong kỹ nguyên phát triển của các hệ thống thông tin, lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn, các mô hình biểu diễn dữ liệu phức hợp, v/v.
Phát triển ứng dụng với Cơ sở dữ liệu	17434	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Cơ sở dữ liệu (17426)	Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cần thiết để quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL) trong Microsoft SQL Server; Giúp sinh viên hiểu các chức năng của

				Microsoft SQL Server để xây dựng ứng dụng cơ sở dữ liệu
Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	17429	3	Không	<p>Học phần Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho sinh viên những kiến thức trong việc kiểm thử phần mềm, đánh giá và đảm bảo chất lượng phần mềm trong quá trình thiết kế, xây dựng và vận hành.</p> <p>Học phần đưa ra các khái niệm cơ bản về yêu cầu chất lượng phần mềm, các sơ đồ, thiết kế các phương pháp kiểm thử, các phương pháp đảm bảo chất lượng phần mềm qua đó sinh viên có thể xét duyệt chỉ tiêu chất lượng phần mềm và xây dựng bộ công cụ kiểm thử phần mềm ở mức đơn giản.</p>
Trí tuệ nhân tạo	17234	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (17233)	Học phần này trình bày các nội dung sau: Phương pháp biểu diễn và giải quyết vấn đề; Các chiến lược tìm kiếm có đối thủ, các kiến thức về logic vị từ cấp 1; Các kỹ thuật biểu diễn, xử lý tri thức và suy diễn; Biểu diễn tri thức và lập luận bằng logic mờ và lập luận xấp xỉ; Máy học.
Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)	17435	3	Không	<p>Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản như: vấn đề khả dụng của các hệ thống tương tác; các nguyên tắc quan trọng của thiết kế giao diện người dùng, quá trình thiết kế giao diện, đánh giá thiết kế giao diện; bên cạnh việc giới thiệu một số dạng kỹ thuật thiết kế liên quan, hiểu mối liên hệ giữa giao diện người dùng với trực quan thông tin; cũng như giới thiệu sơ về các mảng công nghệ mới</p> <p>Sau khi hoàn tất các yêu cầu trong học phần, sinh viên có thể đánh giá và nghiên</p>

				cứu thói quen sử dụng ứng dụng của người dùng, thiết lập các thao tác, tính năng và sự vận hành của ứng dụng, quy trình phát triển và thiết kế UI/UX cho ứng dụng. Nắm vững kiến thức về thiết kế cho mobile và website, bố cục, màu sắc, nguyên tắc thiết kế. Tư duy quy trình thiết kế từ khi nhận yêu cầu tới hoàn thiện sản phẩm. Sử dụng các hệ thống lưới, các loại font chữ để vẽ wireframe, workflow, các giải pháp giúp người dùng sử dụng sản phẩm. Sử dụng được các phần mềm để thiết kế giao diện ứng dụng.
Khai phá dữ liệu	17409	3	Không	Học phần Khai phá dữ liệu là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kho dữ liệu, kỹ thuật khai phá dữ liệu và một số phương pháp giải bài toán khai phá dữ liệu cơ bản. Môn học đưa ra các khái niệm cơ bản về tổng quan khai phá dữ liệu, các thuật toán khai phá dữ liệu như luật kết hợp, phân lớp và phân cụm dữ liệu, triển khai cài đặt được các thuật toán này trên các ngôn ngữ lập trình và ứng dụng để áp dụng vào các bài toán cụ thể.
Phát triển ứng dụng nền tảng web	17340	4	Không	Học phần cung cấp các kiến thức về việc xây dựng website với các ngôn ngữ HTML, CSS, JavaScript, PHP và MySQL. Học phần cũng đưa ra các vấn đề quản lý lỗi PHP và MySQL cũng như một số vấn đề khác trong việc phát triển ứng dụng website
Xử lý ảnh	17221	3	Học phần này được bố trí sau học phần: Cấu	Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về:

			trúc dữ liệu và giải thuật. (17233)	<ul style="list-style-type: none"> - Các kiến thức cơ bản về ảnh số, thu nhận và biểu diễn hình ảnh trên máy tính, - Các phương pháp xử lý ảnh dựa trên điểm ảnh, - Các phép lọc ảnh trong miền không gian, - Các phép lọc ảnh trong miền tần số, - Các kỹ thuật khôi phục ảnh, - Các phép xử lý hình thái, - Phân đoạn ảnh,
Phương pháp triển khai - DevOps	17439	3	Không	Học phần Phương pháp triển khai DevOps cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến việc triển khai các hệ thống Công nghệ thông tin trong thực tế. Đồng thời làm quen với các công cụ, phần mềm phục vụ trong lĩnh vực đảm bảo môi trường hoạt động, kiểm thử và tích hợp hệ thống. Môn học giúp sinh viên tư duy và lập luận logic các vấn đề liên quan khi triển khai và vận hành hệ thống. Kết thúc học phần, sinh viên hiểu và nắm được công cụ và phương pháp triển khai hệ thống đáp ứng yêu cầu của các bên liên quan theo hướng tự động.
Lập trình thiết bị di động	17423	3	Không	Thiết bị di động là phân khúc đã có bước phát triển nhanh chóng trên thị trường. Trong tương lai, thiết bị di động sẽ trở thành phương tiện giao tiếp và làm việc chủ yếu của con người. Và phần cốt lõi để tạo ra sức hấp dẫn từ những chiếc smartphone chính là hệ điều hành và các ứng dụng mà chúng đang chạy. Hệ điều hành Android cung cấp một khuôn khổ ứng dụng phong phú cho phép xây dựng các ứng dụng sáng tạo và trò chơi cho thiết

				<p>bị di động trong môi trường ngôn ngữ Java</p> <p>Qui định chung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường. - Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số buổi học lý thuyết. - Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học.
Xử lý Dữ liệu lớn	17436	3	Không	<p>Học phần Xử lý dữ liệu lớn là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến: khái niệm dữ liệu lớn; những đòi hỏi và ứng dụng trong thực tế; tổng quan về các kỹ thuật lưu trữ/xử lý dữ liệu; hướng khai thác dữ liệu lớn, v/v. Kết thúc khóa học sinh viên sẽ được trang bị kiến thức về những vấn đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Khái niệm Dữ liệu lớn và vai trò của nó trong thực tế; -Biết về những đặc điểm đặc trưng của dữ liệu lớn, ưu và nhược điểm của nó; -Có khái niệm về những đòi hỏi và thách thức trong việc xây dựng các kho dữ liệu lớn; -Hiểu về phương pháp thu thập, lưu trữ dữ liệu; -Hiểu về cách xử lý dữ liệu lớn hiệu quả; <p>Hiểu về khả năng ứng dụng các kho dữ liệu lớn một cách trực tiếp hoặc thông qua việc phân tích dữ liệu.</p>
Kỹ thuật học sâu	17231	3	Không	<p>Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về:</p>

và ứng dụng				<ul style="list-style-type: none"> - Các kiến thức cơ bản về mạng học sâu (Deep learning models) và ứng dụng. - Mạng nơ ron nhân tạo. - Mạng học sâu. - Các mô hình mạng học sâu. - Các vấn đề cần lưu ý khi xây dựng và triển khai một mô hình mạng học sâu. - Các ứng dụng của kỹ thuật học sâu trong các bài toán nhận dạng hình ảnh và xử lý ngôn ngữ tự nhiên.
Thực tập chuyên ngành Công nghệ phần mềm	17490	2	Không	Học phần Thực tập chuyên ngành công nghệ phần mềm là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành cung cấp cho sinh viên các kiến thức về quy trình phát triển phần mềm và các dự án CNTT. Môn học đưa ra các vấn đề về các phương pháp khảo sát thu thập yêu cầu, phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử phần mềm và hệ thống thông tin.
Thực tập tốt nghiệp	17901	4	Không	<p>Học phần Thực tập tốt nghiệp cung cấp các kiến thức và kỹ năng bao gồm:</p> <p>Các kiến thức về xây dựng, triển khai và quản lý các dự án phần mềm, các ứng dụng công nghệ thông tin.</p> <p>Sinh viên được thực tập tại cơ sở ngoài trường về các nội dung sau: Lập kế hoạch cho một dự án Công nghệ Thông tin, Thiết kế cơ sở dữ liệu, Thiết kế giao diện phần mềm ứng dụng, Lập trình ứng dụng, Phương pháp thiết kế hệ thống thông tin, Làm quen với môi trường làm việc tại doanh nghiệp.</p>
Đồ án tốt nghiệp	17902	6	Theo quy định về điều kiện được đăng ký	Nội dung của học phần: Học phần Đồ án tốt nghiệp bao gồm: Thực hiện đề tài phân tích hệ thống có sẵn trong các lĩnh vực

			học phần đồ án tốt nghiệp của nhà trường. Học phần này được bố trí sau học phần: Thực tập tốt nghiệp. (17901)	liên quan đến CNTT, xây dựng, cải tiến, hoặc nghiên cứu lý thuyết mới, nghiên cứu công nghệ mới trong lĩnh vực chuyên môn, do cán bộ hướng dẫn ra đề tài tốt nghiệp và các yêu cầu cụ thể được Bộ môn chuyên môn chấp thuận, thông qua Khoa chuyên môn và Hiệu trưởng nhà trường phê duyệt
Thị giác máy tính	17226	3	Theo quy định về điều kiện được đăng ký học phần đồ án tốt nghiệp của nhà trường	Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về: <ul style="list-style-type: none"> - Các kiến thức cơ bản về phát hiện và nhận dạng các đối tượng trong ảnh số, các ứng dụng của nhận dạng hình ảnh. - Các phương pháp trích chọn đặc trưng - Các phương pháp phân lớp/nhận dạng đối tượng - Các kỹ thuật học để giảm số chiều. - Các bài toán nhận dạng đối tượng.
Xây dựng và Phát triển dự án Công nghệ thông tin	17437	3	Theo quy định về điều kiện được đăng ký học phần đồ án tốt nghiệp của nhà trường	Học phần Xây dựng và Phát triển dự án CNTT là học phần thay thế thuộc khối kiến thức tốt nghiệp, cung cấp cho sinh viên những kiến thức về phát triển một dự án CNTT. Học phần tập trung vào việc phát triển một dự án CNTT với các yêu cầu: <ul style="list-style-type: none"> - Lập kế hoạch cho một dự án Công nghệ Thông tin. - Thiết kế cơ sở dữ liệu cho bài toán. - Thiết kế giao diện phần mềm ứng dụng. - Lập trình ứng dụng. - Xây dựng và phát triển báo biểu. - Viết hướng dẫn sử dụng. - Đóng gói sản phẩm.

Anh văn cơ bản 1	25121	3	Không	<p>Học phần Anh văn cơ bản 1, kết hợp với AVCB 2 và AVCB 3, được xây dựng để đáp ứng CDR ngoại ngữ của chương trình đào tạo. Kết thúc học phần AVCB1, sinh viên đạt tương ứng trình độ bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/01/2014 của Bộ GDĐT.</p> <p>Chương trình học trên lớp tập trung vào 4 kỹ năng thực hành tiếng Anh (Nghe, Nói, Đọc, Viết) cùng từ vựng, ngữ pháp tương ứng phục vụ các chủ đề phổ biến trong giao tiếp xã hội và công việc (bản thân, gia đình, người nổi tiếng, kế hoạch tương lai, giấc mơ, địa điểm yêu thích). Ngoài giờ học trên lớp, sinh viên có nghĩa vụ tự học bổ sung kiến thức theo sự định hướng của giáo viên trực tiếp giảng dạy.</p>
Tin học văn phòng	17102	3	Không	<p>Tin học văn phòng là học phần thuộc khối kiến thức, kỹ năng tự chọn. Học phần cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về soạn thảo và định dạng văn bản với MS Word, thao tác và xử lý dữ liệu trên bảng tính với MS Excel từ đó hình thành cho sinh viên các kỹ năng để có thể làm việc trên văn bản và bảng tính.</p>
Kỹ năng mềm 1	29101	2	Không	<p>- Mục đích của môn học là trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng nhằm:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hiểu được các nguyên tắc, quy trình giao tiếp và vận dụng trong thực tiễn. + Nắm được cách thức, kỹ năng xây dựng và thực hiện hoàn chỉnh bài thuyết trình.

				<p>+ Nhận diện và giải quyết một cách tích cực, triệt để những vấn đề nảy sinh trong quá trình làm việc nhóm.</p> <p>- Nội dung chính của môn học: Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về nguyên tắc, quy trình trong giao tiếp. Nắm được các phương pháp thuyết trình hiệu quả, sinh động, lôi cuốn. Trang bị các kỹ năng xử lý tình huống, giải quyết vấn đề trong quá trình làm việc nhóm. Qua đó ứng dụng các kiến thức đã học trong công việc và cuộc sống.</p>
Anh văn cơ bản 2	25122	3	Không	<p>Học phần Anh văn cơ bản 2, kết hợp với AVCB 1 và AVCB 3, được xây dựng để đáp ứng CDR ngoại ngữ của chương trình đào tạo. Kết thúc học phần, sinh viên đạt tương ứng trình độ bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/01/2014 của Bộ GDĐT.</p> <p>Chương trình học trên lớp tập trung vào 4 kỹ năng thực hành tiếng Anh (Nghe, Nói, Đọc, Viết) cùng từ vựng, ngữ pháp tương ứng phục vụ các chủ đề phổ biến trong giao tiếp xã hội và công việc (như trường học, thể thao, sức khỏe, động vật, tự nhiên, phát minh). Ngoài giờ học trên lớp, sinh viên có nghĩa vụ tự học bổ sung kiến thức theo sự định hướng của giáo viên trực tiếp giảng dạy.</p>
Nguyên lý Hệ điều hành	17303	2	Không	<p>Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Hệ điều hành trên máy tính như: Mô hình tổng quát, Cấu trúc, chức năng, các thành phần cơ bản của hệ điều hành, Các nguyên lý cơ bản trong</p>

				<p>việc xây dựng hệ điều hành, các vấn đề về quản lý thiết bị, bộ nhớ, bộ vi xử lý, đồng thời cung cấp các kiến thức về điều phối sự hoạt động của máy tính bằng chương trình phần mềm.</p> <p>Từ đó hình thành cho sinh viên những kỹ năng, thái độ nghề nghiệp như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo trong việc quản lý thông tin; các kỹ năng điều khiển hoạt động của hệ thống máy tính. - Hình thành nhận thức về phân tích, sử dụng các hệ thống máy tính. - Có thái độ ứng xử đúng trong vận hành, khai thác có hiệu quả các hệ thống tin học trong thực tế.
Lập trình Python	17105	3	Không	<p>Lập trình Python là một học phần thuộc khối kiến thức, kỹ năng tự chọn. Học phần này cung cấp các kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp sinh viên có thể giải các bài toán lập trình cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình Python, bao gồm: các thành phần cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python; các câu lệnh cơ bản và các câu lệnh có cấu trúc, hàm trong Python; lập trình hướng đối tượng trong Python; làm việc với tệp tin và xử lý lỗi với Python.</p>
Thiết kế và quản trị mạng	17509	3	Không	<p>Học phần đề cập tới các vấn đề: Quản lý và duy trì hệ thống mạng trên hệ điều hành Microsoft Windows Server; Cài đặt, cấu hình và duy trì các dịch vụ (DNS, DHCP, WINS, RRAS, VPN...) trên Windows Server; Cài đặt, cấu hình và quản lý máy tính client trên hệ điều hành Windows; Cài đặt, cấu hình và quản lý tường lửa ISA Server để bảo vệ hệ thống mạng nội bộ.</p>

Python nâng cao	17106	3	Không	Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng cần thiết để sinh viên có thể xây dựng các loại ứng dụng desktop GUI, ứng dụng phân tích dữ liệu, website hoặc ứng dụng mạng, bao gồm: thiết kế giao diện đồ họa người dùng GUI, trực quan hoá dữ liệu, lập trình website, lập trình mạng, phát ứng dụng thị giác máy tính và IoT bằng ngôn ngữ lập trình Python.
Lý thuyết đồ thị	17209	3	Không	Học phần cung cấp các kiến thức cơ sở về đồ thị như đường đi, chu trình, sự liên thông của đồ thị, ứng dụng các bài toán tin học trên đồ thị bao gồm các phương pháp biểu diễn đồ thị, các thuật toán tìm kiếm cơ bản trên đồ thị, đồ thị Euler và đồ thị Haminton, các chu trình và thuật toán tìm cây khung nhỏ nhất, các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên các dạng đồ thị khác nhau, bài toán luồng cực đại trong mạng.
Lập trình mạng	17507	3	Không	Học phần đề cập đến các vấn đề: Các khái niệm căn bản về mạng và giao thức mạng; Ngôn ngữ lập trình java; Các luồng vào ra; Lập trình đa tuyến đoạn; Lập trình với các lớp InetAddress, URL và URL Connection; Lập trình socket cho giao thức TCP; Lập trình ứng dụng cho giao thức UDP; Phân tán đối tượng trong java bằng RMI; Xử lý cơ sở dữ liệu. Người học ngoài được học kiến thức về các mô hình, giao thức mạng khác nhau còn được hướng dẫn và rèn luyện khả năng xây dựng và quản lý các hệ thống CNTT từ các pha hình thành ý tưởng, thiết kế và triển khai dự án.

				Sinh viên sau khi học xong học phần có thể bắt đầu thực hiện những module công việc liên quan đến lập trình socket truyền tin và có thể tự học, đào tạo để tham gia các dự án lớn hơn.
Thương mại điện tử	17543	3	Không	Học phần này được thiết kế nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thương mại điện tử. Giới thiệu tổng quát về thương mại điện tử và ảnh hưởng của nó đối với hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp. Cung cấp thông tin cơ bản về sự phát triển công nghệ Internet và sự ảnh hưởng của Internet đối với thương mại điện tử ; Một số vấn đề khi tham gia thương mại điện tử như tiếp thị, thanh toán, bảo mật và pháp lý.
Robot và các hệ thống thông minh	17333	3	Không	Học phần cung cấp các kiến thức chung về hệ thống thông minh nói chung và robot nói riêng; các kiến thức về hệ robot đơn giản như thị giác và sensor, định vị và dẫn đường... sử dụng các lý thuyết thông minh như logic mờ, kiến thức về xử lý ảnh và tổng hợp sensor; sinh viên có kỹ năng thiết kế và lập trình mô phỏng trên máy tính hệ robot đơn giản.
Hệ thống nhúng	17337	3	Không	Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về hệ nhúng: kiến trúc hệ, phương pháp tiếp cận khi xây dựng, hệ thống phần cứng, phần mềm nhúng. Thiết kế hệ thống nhúng dựa trên các thiết bị, các họ vi điều khiển thông dụng. Từ đó hình thành cho sinh viên những kỹ năng, thái độ nghề nghiệp như sau: - Nắm được các thành phần của một hệ thống nhúng, cấu trúc và chức năng của

				<p>chúng từ đó nhận diện các thành phần của một hệ thống có sẵn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế, xây dựng hệ thống nhúng cho các ứng dụng cụ thể.
Phát triển ứng dụng mã nguồn mở	17314	3	Không	<p>Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổng quan về phần mềm mã nguồn mở. - Kỹ thuật phát triển phần mềm mã nguồn mở
Công nghệ Internet of Things	17332	3	Không	<p>Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về IoT: mô hình kiến trúc, các giải pháp và công nghệ cũng như các phương pháp tiếp cận khi xây dựng hệ thống IoT (hạ tầng phần cứng, hạ tầng mạng và phần mềm ứng dụng). Từ đó hình thành cho sinh viên những kỹ năng, thái độ nghề nghiệp như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được các thành phần của một hệ thống IoT, cấu trúc và chức năng của chúng từ đó nhận diện các thành phần của một hệ thống có sẵn. - Thiết kế, xây dựng hệ thống IoT cho các ứng dụng cụ thể.
An ninh mạng	17540	3	Không	<p>Môn học đề cập đến các khái niệm cơ bản về cơ chế bảo mật trên hệ thống máy tính, các kỹ thuật bảo mật, phương pháp phòng chống tấn công hệ thống mạng cơ bản hiện nay. Mô hình triển khai bảo mật hệ thống.</p>
Điện toán đám mây	17419	3	Không	<p>Học phần Điện toán đám mây là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho sinh viên những kiến thức công nghệ điện toán đám mây, các mô hình dịch vụ và mô hình triển khai điện toán đám mây.</p>

				<p>Môn học đưa ra các khái niệm về điện toán đám mây, mô hình hoạt động, kiến trúc phân tầng và các công nghệ, nền tảng để triển khai dịch vụ điện toán đám mây. Môn học giới thiệu về phương pháp quản lý và triển khai điện toán đám mây: công nghệ ảo hóa, lưu trữ, xử lý dữ liệu trên nền tảng đám mây, và triển khai ứng dụng điện toán đám mây trong vào bài toán thực tế.</p>
--	--	--	--	--