

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: 1972 /QĐ-ĐHSPHN2 ngày 29 tháng 9 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Công nghệ Thông tin

Tiếng Anh: Information Technology

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin;

Mã số: 7480201

Tên gọi văn bằng: Cử nhân khoa học

Định hướng đào tạo: Ứng dụng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 04 năm

Vị trí việc làm:

- Các công ty lắp ráp, phân phối máy tính và thiết bị tin học; các công ty phát triển phần mềm, thiết kế website, gia công phần mềm; các công ty tư vấn - thiết kế giải pháp mạng, giải pháp CNTT cho doanh nghiệp.

- Các trường đại học, cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp, các viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực CNTT, các trung tâm thông tin - truyền thông.

- Chuyên viên, kỹ thuật viên, nghiên cứu viên ở các cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp, viện nghiên cứu liên quan đến Công nghệ Thông tin.

Khả năng học tập nâng cao trình độ:

- Được xét chọn đi học Đại học ở nước ngoài theo quy định hiện hành

- Có thể học cùng một lúc hai chương trình đào tạo Đại học (Văn bằng 1, 2)

- Có thể tiếp tục học tập, nghiên cứu nâng cao trình độ (Thạc sĩ, Tiến sĩ)

Thời điểm điều chỉnh CTĐT: Tháng 9/2022

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân CNTT có phẩm chất đạo đức tốt, có kiến thức vững chắc và năng lực chuyên môn cao đáp ứng yêu cầu của ngành CNTT trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
M1	Có khả năng làm việc tại các cơ quan, viện nghiên cứu, công ty, ... liên quan đến lĩnh vực Công nghệ Thông tin và ứng dụng Công nghệ Thông tin
M2	Có khả năng lập trình và tự học các ngôn ngữ lập trình mới
M3	Có khả năng ứng dụng các công nghệ mới của Công nghệ Thông tin
M4	Có khả năng phân tích, thiết kế, xây dựng, quản lý các sản phẩm, hệ thống CNTT
M5	Có nền tảng kiến thức đáp ứng được những thay đổi trong các lĩnh vực liên quan đến nghề nghiệp; có ý thức và khả năng tự học để phát triển cá nhân và nghề nghiệp

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả
C1	Tuân thủ chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước, thể hiện được thế giới quan và phương pháp luận khoa học trước các vấn đề kinh tế - chính trị - xã hội nảy sinh trong môi trường nghề nghiệp và thực tiễn cuộc sống.
C2	Đạt trình độ ngoại ngữ tương đương Bậc 3 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.
C3	Phát hiện, nêu và giải quyết các vấn đề cơ bản về chuyên môn, nghề nghiệp một cách hiệu quả; Truyền đạt được vấn đề và giải pháp giải quyết tới người khác; Đánh giá được hiệu quả và mức độ đạt được của các giải pháp giải quyết vấn đề.
C4	Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc ổn định và thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.
C5	Có khả năng lập kế hoạch, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động; Có thể dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.
C6	Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ được quan điểm cá nhân; Có ý thức làm việc hợp tác, tôn trọng sự khác biệt trong thảo luận, tranh luận; Có khả năng phản biện, phê phán với thái độ đúng đắn và khoa học.
C7	Có khả năng tự học, tự nghiên cứu; Khả năng thích ứng với yêu cầu nghề nghiệp, tự đánh giá được sự phát triển nghề nghiệp của bản thân qua các hoạt động trải nghiệm thực tiễn và quan sát đồng nghiệp.
C8	Có kiến thức cơ bản về Công nghệ Thông tin, chuyên sâu về khoa học máy tính, công nghệ phần mềm, mạng máy tính, các hệ thống thông tin.
C9	Có kỹ năng phân tích, thiết kế và phát triển hệ thống thông tin; xây dựng, lắp đặt và quản trị mạng máy tính; xây dựng và phát triển các phần mềm tin học.
C10	Có kỹ năng thực hành trên các thiết bị máy tính, các phần mềm máy tính; Có kỹ năng vận dụng kiến thức tin học để giải quyết các vấn đề trong công việc và thực tiễn đời sống; Có khả năng phát hiện, đề xuất và nghiên cứu các vấn đề mới về công nghệ thông tin và truyền thông.
C11	Tự rèn luyện và phát triển thể chất thông qua tập luyện một số môn thể dục thể thao

2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể				
	M1	M2	M3	M4	M5
C1	x				x
C2					x
C3	x	x	x	x	x
C4	x	x	x	x	x

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể				
	M1	M2	M3	M4	M5
C5	x	x	x	x	x
C6	x	x	x	x	x
C7	x	x	x	x	x
C8	x	x	x	x	x
C9	x	x	x	x	x
C10	x	x	x	x	x
C11	x				

2.3. Các chỉ số thực hiện

Chuẩn đầu ra	Chỉ số thực hiện
C1	<p>C1.1: Chấp hành các chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước;</p> <p>C1.2: Vận dụng được thế giới quan và phương pháp luận khoa học vào nhận thức và giải quyết các vấn đề kinh tế - chính trị - xã hội nảy sinh trong môi trường nghề nghiệp và thực tiễn cuộc sống;</p> <p>C1.3. Nhận diện được quan điểm sai trái, phản động và có thể đưa ra ý kiến phản biện trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận khoa học.</p>
C2	<p>C2.1: Hiểu được các ý chính của một văn bản hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng bằng tiếng Anh về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, v.v...</p> <p>C2.2: Có thể xử lý hầu hết các tình huống đơn giản yêu cầu sử dụng Tiếng Anh xảy ra trong giao tiếp thường ngày;</p> <p>C2.3: Viết được văn bản tiếng Anh đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm;</p> <p>C2.4: Sử dụng tiếng Anh để mô tả những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng, hoài bão, kế hoạch của bản thân và trình bày ngắn gọn các lý do liên quan.</p>
C3	<p>C3.1: Phát hiện vấn đề và đưa ra giải pháp giải quyết vấn đề về chuyên môn nghề nghiệp trong một tập thể;</p> <p>C3.2: Xác định được mức độ đạt được của các giải pháp giải quyết vấn đề mình đưa ra.</p>
C4	<p>C4.1: Có thể làm việc nhóm, làm việc cá nhân đạt hiệu quả</p> <p>C4.2: Dám chịu trách nhiệm với nhiệm vụ được giao.</p>
C5	<p>C5.1: Xây dựng được kế hoạch; quản lý và phát triển mở rộng ra ứng dụng thực tế, tạo việc làm cho mình và người khác.</p>
C6	<p>C6.1: Vận dụng được kiến thức chuyên môn để đề xuất và bảo vệ được quan điểm cá nhân;</p> <p>C6.2: Biết lắng nghe ý kiến của người khác và tự hoàn thiện bản thân.</p>
C7	<p>C7.1: Có thể tự học, tự nghiên cứu;</p> <p>C7.2: Biết tự tìm cách để thích nghi tốt với các môi trường làm việc khác nhau;</p> <p>C7.3: Trau dồi kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp mọi lúc, mọi nơi.</p>
C8	<p>C8.1: Sử dụng thành thạo các phần mềm ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản và thiết bị công nghệ để hỗ trợ phát triển chuyên môn nghiệp vụ.;</p> <p>C8.2: Vận dụng thành thạo các kiến thức về khoa học máy tính, công nghệ phần mềm, mạng máy tính, các hệ thống thông tin vào công việc chuyên môn.</p>
C9	<p>C9.1: Có thể tham gia phân tích thiết kế và phát triển hệ thống thông tin;</p> <p>C9.2: Có thể xây dựng mô hình để triển khai lắp đặt và quản trị mạng máy tính; C9.3: Tham gia xây dựng và phát triển được phần mềm tin học.</p>

Chuẩn đầu ra	Chỉ số thực hiện
C10	C10.1: Vận dụng kiến thức về Công nghệ Thông tin để giải quyết các vấn đề thực tiễn; C10.2: Có thể thực hiện nghiên cứu mới về lĩnh vực Công nghệ Thông tin và Truyền thông
C11	Đối với một số môn thể dục thể thao phổ biến: C11.1: Mô tả được các tác dụng, kỹ thuật cơ bản và quy định chính. C11.2: Thực hiện các động tác cơ bản đúng kỹ thuật và quy định; C11.3. Nghiêm túc, tích cực trong tập luyện các môn thể dục thể thao.

3. Chuẩn đầu vào

Tốt nghiệp trung học phổ thông của Việt Nam hoặc có bằng tốt nghiệp của nước ngoài được công nhận trình độ tương đương; Đạt ngưỡng đầu vào theo quy định hiện hành của Bộ GD&ĐT.

4. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Giáo dục đại cương <i>(Không tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và An ninh)</i>	22
I.1	Giáo dục chính trị	11
I.2	Kiến thức đại cương	04
I.3	Ngoại ngữ	07
I.4	Giáo dục thể chất	03
II	Giáo dục chuyên ngành	108
II.1	Cơ sở ngành/nhóm ngành	11
II.2	Chuyên ngành	90
	- <i>Bắt buộc</i>	53
	- <i>Tự chọn</i>	37
II.3	Khóa luận tốt nghiệp/Học phần thay thế	07
	TỔNG	130

5. Chiến lược dạy - học

Chương trình đào tạo nhằm giúp người học: Phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực, thấm nhuần giá trị văn hóa dân tộc và trách nhiệm xã hội; Phát huy tối đa tiềm năng, hình thành tư duy mở, khả năng thích ứng nhanh chóng trước sự thay đổi; Hình thành khả năng học tập và làm việc trong môi trường đa văn hóa, khả năng tiếp thu tiến bộ khoa học.

Các chiến lược dạy - học được ưu tiên sử dụng là:

(1) **Dạy học phân hóa** (Differentiated Instruction): Nội dung giảng dạy và hoạt động dạy - học khác nhau được tổ chức, điều chỉnh để phù hợp với đặc điểm cá nhân của người học, giúp mọi người học có thể học tập hiệu quả bất kể sự khác biệt về khả năng của họ. Đánh giá quá trình được tăng cường sử dụng để đảm bảo các trải nghiệm học tập có thể được kịp thời điều chỉnh theo đặc điểm cá nhân người học.

(2) **Học tập tích cực** (Active Learning): Người học tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập. Bằng cách sử dụng các chiến lược học tập tích cực (như: làm việc nhóm nhỏ, đóng vai, nghiên cứu trường hợp điển hình,...), người học tăng thêm hứng thú và động lực học tập, phát triển tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, kỹ năng xã hội....

(3) **Học tập theo câu hỏi** (Inquiry-Based Learning): Người học đặt câu hỏi một cách tự nhiên hoặc được yêu cầu đặt câu hỏi về một chủ đề cụ thể. Người học tự mình nghiên cứu hay tham gia vào các hoạt động với sự cộng tác để theo đuổi và tìm câu trả lời, qua đó phát triển kiến thức hoặc giải pháp, rèn luyện kỹ năng tư duy và giải quyết vấn đề.

(4) **Học tập kết hợp** (Blended Learning): Người học thực hiện một phần quá trình học tập của mình trong môi trường kỹ thuật số độc lập và một phần trong môi trường lớp học trực tiếp. Người học được tạo cơ hội học tập theo thời gian cá nhân và có các tương tác trực tiếp để củng cố những gì họ đã học được.

(5) **Lớp học đảo ngược** (flipped classroom): Người học được cung cấp tài liệu học tập và hướng dẫn học tập, chủ động tìm hiểu các nội dung học tập và thực hiện các nhiệm vụ trước khi lên lớp theo yêu cầu và dưới sự hỗ trợ của người dạy. Thời gian lên lớp trực tiếp

(6) **Học tập hợp tác**: Tổ chức các hoạt động học tập theo nhóm để người học hoàn thành nhiệm vụ chung hướng tới mục tiêu học tập. Người học có thể tận dụng các nguồn lực và kỹ năng của nhau, phát triển các kỹ năng hợp tác, giao tiếp và xã hội.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

6.1. Quy trình đào tạo

6.1.1. Chương trình đào tạo

a) Chương trình đào tạo được tổ chức theo khoá học, năm học và học kì.

b) Thời gian học tập chuẩn cho một khóa đào tạo là 4 năm. Thời gian tối đa để hoàn thành khoá học là 8 năm.

c) Một năm học có hai học kì chính và có thể có một học kì phụ.

Học kì chính có 15 tuần thực học và 3 tuần thi.

Học kì phụ có 5 tuần thực học và 1 tuần thi, được tổ chức cho sinh viên học lại, học vượt hoặc học thêm các học phần ngoài chương trình đào tạo. Sinh viên đăng kí tham gia học kì phụ trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc. Việc tổ chức học kì phụ được căn cứ vào tình hình cụ thể từng năm học.

Ngoài ra, còn một số tuần dành cho các hoạt động khác như học Giáo dục quốc phòng và an ninh, kiến tập, thực tập, nghỉ hè, nghỉ tết.

6.1.2. Phương thức tổ chức đào tạo

a) Hoạt động đào tạo được tổ chức theo từng lớp học phần, cho phép sinh viên tích lũy tín chỉ của từng học phần và thực hiện chương trình đào tạo theo kế hoạch học tập của cá nhân, phù hợp với kế hoạch giảng dạy của trường.

b) Sinh viên không đạt một học phần bắt buộc sẽ phải học lại học phần đó hoặc học một học phần tương đương theo quy định trong chương trình đào tạo, hoặc học một học phần thay thế nếu học phần đó không còn được giảng dạy.

c) Sinh viên không đạt một học phần tự chọn sẽ phải học lại học phần đó hoặc có thể chọn học một học phần tự chọn khác theo quy định trong chương trình đào tạo.

6.2. Điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

a) Tích lũy đủ học phần, số tín chỉ và hoàn thành các nội dung bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;

b) Điểm trung bình tích lũy của toàn khóa học đạt từ trung bình trở lên;

c) Tại 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.

7. Cách thức đánh giá

7.1. Chiến lược đánh giá

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực, kết hợp hợp lý giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá như học tập, nhằm:

Phản ánh chính xác, công bằng, minh bạch năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.

- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

7.2. Đánh giá kết quả học tập

Đánh giá kết quả học tập tuân thủ Quy định đào tạo trình độ đại học hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

7.2.1. Đánh giá học phần

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm học phần. Điểm học phần được tính dựa trên các điểm thành phần. Các điểm thành phần được đánh giá theo thang điểm 10 (được làm tròn tới một chữ số thập phân). Các hình thức đánh giá, loại điểm thành phần và trọng số mỗi loại điểm thành phần được thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần.

7.2.2. Đánh giá kết quả học tập theo học kì, năm học

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá sau từng học kỳ hoặc sau từng năm học, dựa trên kết quả các học phần nằm trong yêu cầu của chương trình đào tạo mà sinh viên đã học và có điểm theo các tiêu chí sau đây:

a) Tổng số tín chỉ của những học phần mà sinh viên không đạt trong một học kỳ, trong một năm học, hoặc nợ đọng từ đầu khoá học;

b) Tổng số tín chỉ của những học phần mà sinh viên đã đạt từ đầu khóa học (số tín chỉ tích lũy), tính cả các học phần được miễn học, được công nhận tín chỉ;

c) Điểm trung bình của những học phần mà sinh viên đã học trong một học kỳ (điểm trung bình học kỳ), trong một năm học (điểm trung bình năm học) hoặc tính từ đầu khóa học (điểm trung bình tích lũy), tính theo điểm chính thức của học phần và trọng số là số tín chỉ của học phần đó.

8. Nội dung chương trình

8.1. Khung chương trình

Số TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ					Học phần tiên quyết
				Lên lớp				Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành	Thực tập, thực tế		
I	Giáo dục đại cương		22						
I.1	Giáo dục chính trị								
1	Triết học Mác - Lênin	CT111	3	32	26			92	
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	CT112	2	21	18			61	
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	CT113	2	21	18			61	
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	CT103	2	21	18			61	
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	CT115	2	21	18			61	
I.2	Kiến thức đại cương								
6	Pháp luật đại cương	PL101	2	15	30			55	
7	Tin học	TH101	2	15		30		55	
I.3	Ngoại ngữ								
8	Tiếng Anh B1.1	TA101	3	30	15	15		90	
9	Tiếng Anh B1.2	TA102	2	15	15	15		55	
10	Tiếng Anh B1.3	TA103	2	15	15	15		55	
I.4	Giáo dục thể chất								
11	Giáo dục thể chất 1	TC101	1			30		20	
12	Giáo dục thể chất 2. Tự chọn theo chương trình dành cho khối không chuyên.		1			30		20	
13	Giáo dục thể chất 3. Tự chọn theo chương trình dành cho khối không chuyên.		1			30		20	
II	Giáo dục chuyên ngành		108						
II.1	Cơ sở ngành		11						
14	Toán rời rạc	ST501	3	30	30			90	
15	Xác suất và Thống kê	TN205	2	15	30			55	
16	Tập hợp logic và đại số tuyến tính	ST503	2	15	30			55	
17	Ngôn ngữ hình thức và Automat	ST504	2	15	30			55	
18	Tối ưu hóa	ST550	2	15	30			55	

Số TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành		
II.2	Chuyên ngành		90					
Bắt buộc (Tổng số 53 tín chỉ)								
19	Lập trình cơ sở	ST551	3	20		50		80
20	Lập trình hướng đối tượng	ST109	3	20		50		80
21	Nhập môn cơ sở dữ liệu	ST105	3	30	18	12		90
22	Tiếng Anh cho Công nghệ Thông tin	ST138	3	30	30			90
23	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	ST113	2	15	15	15		55
24	Nhập môn mạng máy tính	ST114	3	30	30			90
25	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	ST110	3	20		50		80
26	Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin	ST111	3	20	30	20		80
27	Thiết kế Web	ST508	3	20		50		80
28	An toàn thông tin	ST560	2	15	30			55
29	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	ST509	3	20		50		80
30	Lập trình Java	ST510	3	20		50		80
31	Công nghệ phần mềm	ST112	2	15	30			55
32	Thực tập chuyên ngành 1	ST554	3				150	
33	Thương mại điện tử	ST555	2	15	30			55
34	Thực hành chuyên ngành	ST556	2			60		40
35	Lập trình trên thiết bị di động	ST512	2	15		30		55
36	Kiến trúc máy tính	ST104	2	15		30		55
37	Nguyên lý hệ điều hành	ST108	2	15	30			55
38	Thực tập chuyên ngành 2	ST561	4				200	
Tự chọn (Tổng số 37 tín chỉ)								
NHÓM 1. Công nghệ phần mềm (chọn các học phần sao cho đủ 27 tín chỉ)								
39	Dự án phần mềm 1	ST513	2			60		40
40	Dự án phần mềm 2	ST514	2			60		40
41	Lập trình ASP. NET	ST553	3	20		50		80
42	Lập trình Shell	ST515	2	15		30		55
43	Quản trị dự án phần mềm	TH129	2	15		30		55
44	Kiểm thử phần mềm	ST516	2	15	15	15		55
45	Lập trình Swift	ST517	3	20		50		80
46	Lập trình Spring	ST518	3	20		50		80
47	Lập trình Xamarin	ST519	3	20		50		80
48	Phương pháp hình thức	ST520	2	15		30		55
49	Lập trình nhúng	ST521	2	15		30		55
50	Lập trình song song	ST522	3	20		50		80

Số TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết
				Lên lớp			Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành		
51	Lập trình Python	ST523	3	20		50	80	
52	Lập trình C# với Windows Form	ST557	3	20		50	80	
53	Lập trình Web với JavaScript	ST524	3	20		50	80	
54	Ngôn ngữ R	TH503	3	20		50	80	
55	Lập trình Web với PHP&My SQL	TH504	3	20		50	80	
NHÓM 2. Mạng máy tính và truyền thông (chọn các học phần sao cho tổng số tín chỉ được chọn không vượt quá 10)								
56	Quản trị thiết bị mạng	ST527	3	20		50	80	
57	Quản trị hệ thống mạng cơ bản với Windows Server	ST528	3	30		60	60	
58	Quản trị hệ thống mạng nâng cao với Windows Server	ST529	3	30		60	60	
59	An ninh mạng	ST530	3	20		50	80	
60	Quản trị mạng với Linux	ST531	3	20		50	80	
61	Giao thức LDAP	ST532	2	15		30	55	
62	Truyền thông đa phương tiện	ST130	2	15		30	55	
63	Khai phá dữ liệu Web	ST533	2	15		30	55	
64	Lập trình XML	ST534	3	20		50	80	
65	Quản trị Mail Server	ST535	2	15		30	55	
66	Nhập môn Big Data	ST536	2	15		30	55	
67	Đánh giá hiệu năng mạng	ST543	2	15		30	55	
68	Định tuyến và mở rộng hệ thống mạng	ST544	2	15		30	55	
NHÓM 3. Các học phần tự chọn khác (Chọn các học phần để đảm bảo đủ 10 tín chỉ cho các học phần thuộc Nhóm 2 và Nhóm 3)								
69	Điện toán đám mây	ST537	3	20		50	80	
70	Tương tác người - máy	TH132	2	15	30		55	
71	Cơ sở dữ liệu phân tán	ST117	2	15	30		55	
72	Lý thuyết đồ thị	ST539	3	30	30		90	
73	Phân tích và thiết kế thuật toán	ST540	3	20	50		80	
74	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	ST541	2	15		30	55	
75	Xử lý tiếng nói	ST125	2	15	30		55	
76	Học máy	ST206	2	15	15	15	55	
77	Nhập môn phân tích thống kê dữ liệu	ST207	2	15		30	55	
78	Lý thuyết nhận dạng	TH145	2	15	15	15	55	
79	Thị giác máy tính	ST209	2	15		30	55	

Số TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ					Học phần tiên quyết
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành			
<i>II.3</i>	<i>Khoá luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế</i>		7						
	<i>Khóa luận tốt nghiệp</i>		7					350	
	<i>Các học phần thay thế</i>								
80	Dự án cuối khóa	ST558	4						
81	Học phần cuối khóa	ST559	3						
	TỔNG CỘNG:		130						

8.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Học phần	Chuẩn đầu ra										
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁
CT111	T										
CT112	T										
CT113	T										
CT103	T										
CT115	T										
PL101	T										
TH101							T				
TA101		T									
TA102		T									
TA103		T									
TC101											T
(GDTC2)											T
(GDTC3)											T
ST501			I		I		I	U	I		
TN205							I	I			
ST503							I	I			
ST504			I		I		I	U	I		
ST550			I		I		I	U	I		
ST551			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST109			I	I		I	TU	TU	I	TU	

Học phần	Chuẩn đầu ra										
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁
ST105			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST138		TU		I			I			I	
ST113			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST114			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST110			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST111			I	I		I	TU	TU	TU	TU	
ST508			I	I		I	TU	TU	TU	TU	
ST560			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST509			I	I		I	TU	TU	TU	TU	
ST510			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST112			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST554	I		I	U	I	I	U	U	U	U	
ST555			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST556			U	U	U	U	U	U	U	U	
ST512			I	I		I	TU	TU	U	TU	
ST104			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST108			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST561	I		U	U	U	U	U	U	U	U	
ST513				U	U	U	U	U	U	U	
ST514				U	U	U	U	U	U	U	
ST553			I	I		I	TU	TU	I	TU	
ST515			I	I		I	TU	TU	I	TU	
TH129				U	U	U	U	U	U	U	
ST516			I	I	I	U	U	U	U	U	
ST517			I	I	I	U	U	U	I	U	
ST518			I	I	I	U	U	U	I	U	
ST519			I	I	I	U	U	U	I	U	
ST520			I	I	I	I	U	U	I	U	
ST521			I	I	I	U	U	U	I	U	
ST522			I	I	I	U	U	U	I	U	
ST523			I	I	I	I	TU	TU	I	TU	
ST557			I	I	I	I	TU	TU	U	TU	
ST524			I	I	I	I	TU	TU	U	TU	
TH503			I	I	I	I	TU	TU	U	TU	
TH504			I	I	I	I	TU	TU	U	TU	
ST527				I	I		I	U		U	

Mã học phần	Năm, học kỳ							
	I		II		III		IV	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tổng cộng kỳ 8								7 hoặc 14

10. Mô tả tóm tắt các học phần

10.1. *Triết học Mác - Lênin (03 tín chỉ)*

Học phần nằm trong khối kiến thức giáo dục đại cương, cung cấp những kiến thức cơ sở, nền tảng về triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội; những nội dung cơ bản của CNDV biện chứng và những nội dung cơ bản của CNDV lịch sử. Thông qua đó, nhằm trang bị cho sinh viên thế giới quan duy vật, phương pháp luận khoa học. Học phần này có mối quan hệ trực tiếp với các học phần Kinh tế chính trị, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, các môn khoa học lý luận chính trị, khoa học tự nhiên và khoa học xã hội - nhân văn.

10.2. *Kinh tế chính trị Mác - Lênin (02 tín chỉ)*

Môn học trang bị cho sinh viên những hiểu biết căn bản, hệ thống về các vấn đề kinh tế chính trị của chủ nghĩa Mác - Lênin và giúp người học có khả năng lập luận, phân tích, đánh giá, vận dụng các kiến thức kinh tế chính trị cơ bản vào việc xem xét, giải quyết một vấn đề kinh tế cụ thể nảy sinh trong thực tiễn cũng như có khả năng tham gia thực hiện đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước Việt Nam. Môn học là một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác - Lênin.

10.3. *Chủ nghĩa xã hội khoa học (02 tín chỉ)*

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học, giúp sinh viên nâng cao năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức của chủ nghĩa xã hội khoa học vào xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Môn học có vai trò là nền tảng lý luận cho các môn học khác như: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

10.4. *Tư tưởng Hồ Chí Minh (02 tín chỉ)*

Môn học trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh. Từ đó, giúp người học có khả năng vận dụng sáng tạo tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, có mục tiêu, lý tưởng và bản lĩnh chính trị vững vàng.

10.5. *Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (02 tín chỉ)*

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tiến trình lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, qua đó nâng cao nhận thức lý luận và niềm tin đối với Đảng và sự lãnh đạo của Đảng; Môn học có mối quan hệ mật thiết với hệ thống các môn học lý luận

chính trị vì đường lối của Đảng là sự vận dụng sáng tạo, phát triển chủ nghĩa Mác - Lê nin và Tư tưởng Hồ Chí Minh vào thực tiễn cách mạng Việt Nam.

10.6. Pháp luật đại cương (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho người học những hiểu biết cơ bản về lý luận nhà nước và pháp luật nói chung và hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng từ đó người học có thể vận dụng kiến thức về pháp luật để giải quyết những vấn đề pháp lý trong công việc, trong thực tiễn và hình thành ý thức tự giác trong tuân thủ pháp luật.

10.7. Tin học (02 tín chỉ)

Học phần tập trung vào việc cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về tin học bao gồm: kiến thức cơ bản về máy tính; kiến thức về mạng máy tính và Internet; kiến thức và kỹ năng làm việc với các ứng dụng văn phòng.

10.8. Tiếng Anh B1.1 (03 tín chỉ)

Phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết; củng cố kiến thức ngữ pháp sinh viên đã học ở phổ thông; củng cố và nâng cao vốn từ vựng.

10.9. Tiếng Anh B1.2 (02 tín chỉ)

Nắm được kiến thức ngữ pháp cơ bản, kiến thức đất nước học, phát triển kỹ năng giao tiếp, kỹ năng sử dụng công nghệ.

10.10. Tiếng Anh B1.3 (02 tín chỉ)

Nắm vững những kiến thức cơ bản của tiếng Anh và có thể truyền đạt những nhu cầu đơn giản và cơ bản. Có thể hiểu các câu và cấu trúc thông dụng về các lĩnh vực liên quan trực tiếp nhất. Có thể giao tiếp trong các công việc đơn giản và lặp lại đòi hỏi việc trao đổi thông tin đơn giản và trực tiếp về những vấn đề quen thuộc và lặp lại. Có thể mô tả bằng từ ngữ đơn giản các khía cạnh về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu.

10.11. Giáo dục thể chất 1 (01 tín chỉ)

Môn học GDTC 1 được cấu trúc gồm 2 phần: Lý thuyết và thực hành. Phần lý thuyết trang bị cho sinh viên những kiến thức về lĩnh vực GDTC, những kiến thức Y – Sinh học TDDT, kiến thức về rèn luyện thân thể. Phần thực hành trang bị cho sinh viên những kỹ năng: bài tập đội hình, đội ngũ, bài tập thể dục. Kiểm tra thể lực theo tiêu chuẩn rèn luyện thân thể.

10.12. Giáo dục thể chất 2 (01 tín chỉ)

Nội dung môn học GDTC2 là những kiến thức, kỹ năng cơ bản về một số môn thể thao như Điền kinh, Thể dục nhịp điệu, Cầu lông,... Sinh viên có thể lựa chọn theo sở thích. Học phần được chia làm hai phần: lý thuyết (06 tiết), thực hành (24 tiết).

10.13. Giáo dục thể chất 3 (01 tín chỉ)

Nội dung môn học GDTC3 là những kiến thức, kỹ năng nâng cao hơn về các môn thể thao ở học phần GDTC2. Sinh viên có thể lựa chọn theo sở thích, tuy nhiên phải tương ứng với học phần đã chọn ở GDTC2. Học phần được chia làm hai phần: lý thuyết (06 tiết), thực hành (24 tiết).

10.14. Toán rời rạc (03 tín chỉ)

Môn học bao gồm nhiều chủ đề khác nhau nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên một nền tảng vững chắc để phát triển các kỹ năng chứng minh toán học và để hiểu rõ được nhiều vấn đề / bài toán nảy sinh trong khoa học máy tính. Môn học sẽ bao gồm 3 phần: Lý thuyết tổ hợp, Lý thuyết đồ thị, Logic toán.

10.15. Xác suất và Thống kê (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về xác suất như: xác suất của biến cố (chủ yếu theo mô hình xác suất cổ điển), biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên. Trên cơ sở đó, học phần trang bị cho sinh viên một số phương pháp phân tích thống kê mô tả dữ liệu mẫu và các kết luận thống kê suy diễn từ các bài toán ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết.

10.16. Tập hợp logic và đại số tuyến tính (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho người học kiến thức về tập hợp, ánh xạ, quan hệ, đại số tổ hợp, đại số vị từ; cấu trúc không gian vector; ma trận, định thức, phương pháp tính định thức của ma trận và hệ phương trình tuyến tính.

10.17. Ngôn ngữ hình thức và Automat (02 tín chỉ)

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về Ngôn ngữ hình thức và các máy trừu tượng (các otomat, các văn phạm, máy turing). Đây là một mảng kiến thức bắt buộc đối với sinh viên các ngành khoa học máy tính. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể hiểu sâu hơn cấu trúc các ngôn ngữ lập trình, các chương trình dịch cũng như bản chất của thuật toán và độ phức tạp tính toán của chúng.

10.18. Tối ưu hóa (02 tín chỉ)

Môn học này tập trung vào mô tả bài toán quy hoạch tuyến tính, cách giải bài toán quy hoạch tuyến tính bằng phương pháp đơn hình, phương pháp hình học, mô hình hóa bài toán trong thực tế.

10.19. Lập trình cơ sở (03 tín chỉ)

Môn học giới thiệu về cách sử dụng và xây dựng ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình C qua việc nắm được các kiến thức về các thành phần trong C.

10.20. Lập trình hướng đối tượng (03 tín chỉ)

Môn học giới thiệu về cách sử dụng và xây dựng ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình C++ qua việc nắm được các kiến thức về lập trình hướng đối tượng qua đó có thể dễ dàng tiếp cận với các ngôn ngữ lập trình mạnh và thịnh hành hiện nay Java, .Net, PHP, ...

10.21. Nhập môn cơ sở dữ liệu (03 tín chỉ)

Giới thiệu các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu như: cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, mô hình cơ sở dữ liệu. Mô hình liên kết thực thể: Giới thiệu các khái niệm cơ bản của mô hình liên kết thực thể như kiểu thực thể, kiểu liên kết. Cách xây dựng một lược đồ liên kết thực thể. Các mô hình cơ sở dữ liệu. Đặc biệt là mô hình quan hệ: Giới thiệu các khái niệm cơ bản của mô hình quan hệ như: miền giá trị, thuộc tính, lược đồ quan hệ, quan hệ, khoá, lược đồ cơ sở dữ liệu, cơ sở dữ liệu. Các loại ràng buộc trên cơ sở dữ liệu, các phép toán đại số quan

hệ. Cách chuyển đổi một lược đồ liên kết thực thể thành một lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ. Khái niệm về khóa, phụ thuộc hàm và các dạng chuẩn. Là nền tảng để sinh viên hiểu các cơ sở dữ liệu quan hệ cụ thể.

10.22. Tiếng Anh cho Công nghệ Thông tin (03 tín chỉ)

Môn học được biên soạn với các chủ đề được chọn nhằm cung cấp không chỉ kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin mà còn nhiều chủ đề đang được mọi người quan tâm hiện nay trong lĩnh vực này. Sinh viên có cơ hội tìm hiểu thuật ngữ chuyên ngành chính xác theo từng chủ đề đồng thời cung cấp các hoạt động luyện kỹ năng nghe nói, đọc hiểu ngôn ngữ kỹ thuật, cách sử dụng các cấu trúc câu phổ biến trong ngôn ngữ tiếng Anh chuyên ngành công nghệ thông tin. Trên cơ sở đó sinh viên có thể bước đầu tự viết được một số văn bản bằng tiếng Anh về chuyên ngành công nghệ thông tin.

10.23. Nhập môn trí tuệ nhân tạo (02 tín chỉ)

Lịch sử phát triển, những khái niệm chung của trí tuệ nhân tạo. Các khái niệm và các kỹ thuật cơ bản của trí tuệ nhân tạo. Các phương pháp giải quyết vấn đề, các phương pháp biểu diễn tri thức, kỹ thuật xử lý tri thức và các lớp bài toán cơ bản trong trí tuệ nhân tạo. Logic mờ.

10.24. Nhập môn mạng máy tính (03 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu về các phần dịch vụ và mô hình mạng, khái niệm phân tầng, mô hình OSI và TCP/IP, mạng diện rộng, mạng cục bộ, địa chỉ IP, thực trạng thông tin Việt Nam, mục tiêu và các công cụ đảm bảo an toàn thông tin, các bài toán thông tin.

10.25. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (03 tín chỉ)

Môn học tập trung tìm hiểu và nghiên cứu một hệ thống các cấu trúc dữ liệu và thuật giải từ đơn giản đến phức tạp, được ứng dụng nhiều nhất trong các hệ thống thông tin dựa trên máy tính. Môn học cũng trình bày các phương pháp đánh giá độ phức tạp thuật giải làm cơ sở cho việc nhận biết và chọn lựa các cấu trúc dữ liệu và thuật giải hiệu quả khi xây dựng các hệ thống nói riêng và giải quyết các vấn đề ứng dụng nói chung.

10.26. Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin (03 tín chỉ)

Môn học cung cấp kiến thức cơ bản về các giai đoạn của phân tích và thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng. Môn học có quan hệ gián tiếp với kỹ năng phân tích, thiết kế, xây dựng các chương trình, module trong chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học.

10.27. Thiết kế Web (03 tín chỉ)

Môn học gồm 4 chương sẽ cung cấp các kiến thức cơ bản để thiết kế một trang web. Sau mỗi chương sẽ là hệ thống module bài tập áp dụng phong phú từ cơ bản tới nâng cao. Môn học này có quan hệ trực tiếp với môn Tin học 10 (Chương 4: Mạng máy tính và Internet)

10.28. An toàn thông tin (02 tín chỉ)

Có cách nhìn nhận về một số hiện trạng, tình hình an toàn và bảo mật hệ thống thông tin hiện tại. Một số vấn đề cần quan tâm trong an toàn và bảo mật hệ thống thông tin. An

toàn thông tin trong máy tính và mạng.

10.29. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (03 tín chỉ)

Môn học tập chung giới thiệu tổng quan về cơ sở dữ liệu và hệ quản trị SQL Server, giới thiệu ngôn ngữ SQL, ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu, ngôn ngữ thao tác dữ liệu, thủ tục lưu trữ và hàm tự định nghĩa cũng như bảo mật trong SQL.

10.30. Lập trình Java (03 tín chỉ)

Môn học bao gồm 4 module tương ứng 6 chương với mỗi một chương sẽ cung cấp một phần nội dung về cú pháp cũng như các quy tắc kiểu dữ liệu, câu lệnh, từ khóa của ngôn ngữ lập trình Java. Sau mỗi chương sẽ là hệ thống module bài tập áp dụng phong phú từ cơ bản tới nâng cao.

10.31. Công nghệ phần mềm (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về phần mềm và công nghệ phần mềm. Những phương pháp, nguyên tắc liên quan đến quá trình triển khai sản phẩm phần mềm theo quy trình công nghiệp. Đưa ra một số mô hình tiến trình phát triển phần mềm. Ngoài ra, còn đưa ra một số phương pháp phân tích và đặc tả yêu cầu, nguyên tắc trong thiết kế, tiêu chí lựa chọn ngôn ngữ lập trình, Case Tools, hoạt động kiểm thử, tích hợp hệ thống, chuyển giao và bảo trì phần mềm.

10.32. Thực tập chuyên ngành 1 (03 tín chỉ)

Học phần tập trung vào việc tổ chức cho sinh viên thực hành các kiến thức đã học trong chương trình: Các môn lập trình, Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin; Các môn học cơ bản và nâng cao về mạng máy tính. Môn học được tiến hành dưới dạng thực tập theo cá nhân trực tiếp tại cơ sở. Đề tài và đơn vị đến thực tập do sinh viên tự đăng ký dưới sự tư vấn của giảng viên. Kết thúc học phần sinh viên sẽ phân tích và thiết kế được hệ thống phần mềm đã đăng ký trong đề tài.

10.33. Thương mại điện tử (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về thương mại điện tử: Khái niệm, mô hình thương mại điện tử, sự khác nhau giữa thương mại điện tử và thương mại truyền thống, những lợi ích và rủi ro khi thực hiện thương mại điện tử, tìm hiểu các chiến lược xây dựng thương mại điện tử cho các mô hình tổ chức, doanh nghiệp khác nhau. Các hình thức giao dịch và thanh toán trong thương mại điện tử. Biết được các rủi ro và cách phòng tránh khi thực hiện giao dịch thương mại điện tử.

10.34. Thực hành chuyên ngành (02 tín chỉ)

Môn học giúp sinh viên củng cố, tổng hợp lại kiến thức của những môn học như: Các môn lập trình, Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin; Các môn học cơ bản và nâng cao về mạng máy tính. Môn học được tiến hành dưới dạng thực hành theo nhóm (mỗi nhóm gồm từ 2 đến 3 sinh viên) hoặc cá nhân và tham gia thực hành trực tiếp tại cơ sở. Đề tài được giảng viên cập nhật và giới thiệu hàng năm.

10.35. Lập trình trên thiết bị di động (02 tín chỉ)

Môn học này tập trung vào việc cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng

lập trình trên nền tảng Android.

10.36. Kiến trúc máy tính (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho người học một số kiến thức về kiến trúc, tổ chức và chức năng của các thành phần trong máy tính như: CPU, bộ nhớ, tập lệnh, RISC, CISC... Từ đó có thể tiếp cận các mô hình kiến trúc hiện đại đang được phát triển.

10.37. Nguyên lý hệ điều hành (02 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu những vấn đề cơ bản của hệ thống máy tính, thành phần, cấu trúc và các loại hệ điều hành, quản lý vùng nhớ, quản lý tiến trình, quản lý thiết bị ngoại vi và file.

10.38. Thực tập chuyên ngành 2 (04 tín chỉ)

Học phần tập trung vào việc tổ chức cho sinh viên thực hành các kiến thức đã học trong chương trình: Các môn lập trình, Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin; Các môn học cơ bản và nâng cao về mạng máy tính. Môn học được tiến hành dưới dạng thực tập theo cá nhân trực tiếp tại cơ sở. Đề tài và đơn vị đến thực tập do sinh viên tự đăng ký dưới sự tư vấn của giảng viên. Sinh viên tiến hành xây dựng phần mềm dựa trên phân tích và thiết kế đã được hoàn thiện ở học phần Thực tập chuyên ngành 1.

10.39. Dự án phần mềm 1 (02 tín chỉ)

Môn học được tiến hành dưới dạng thực hành theo nhóm, mỗi nhóm sẽ gồm từ 2 đến 3 sinh viên (Sinh viên tự đăng ký nhóm). Tùy theo tính thời sự và mặt bằng kiến thức của sinh viên, hướng nghiên cứu được giảng viên chọn và giới thiệu tổng quan trước.

10.40. Dự án phần mềm 2 (02 tín chỉ)

Môn học được tiến hành dưới dạng thực hành theo nhóm, mỗi nhóm sẽ gồm từ 2 đến 3 sinh viên (Sinh viên tự đăng ký nhóm). Tùy theo tính thời sự và mặt bằng kiến thức của sinh viên, hướng nghiên cứu được giảng viên chọn và giới thiệu tổng quan trước.

10.41. Lập trình ASP. NET (03 tín chỉ)

Môn học giới thiệu về cách sử dụng và xây dựng ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình C# để phát triển các ứng dụng ASP, Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ thuật lập trình trên môi trường Web Base: cơ chế quản lý chương trình, lập trình giao diện đồ họa (GUI), ..., từ đó sinh viên có khả năng tự xây dựng 1 ứng dụng hoàn chỉnh ở mức độ vừa phải bằng C# trên nền .Net Framework.

10.42. Lập trình Shell (02 tín chỉ)

Môn học này giúp sinh viên có các kiến thức cơ bản về shell và lập trình shell.

10.43. Quản trị dự án phần mềm (02 tín chỉ)

Môn học này nhằm trang bị các kiến thức cơ bản về tiến trình, các hoạt động, các phương pháp, công cụ và một số kỹ năng để quản trị dự án phần mềm. Qua môn học này sinh viên có khả năng tham gia xây dựng một dự án phần mềm, kiểm soát dự án và có thể sử dụng một số công cụ phục vụ quản trị dự án.

10.44. Kiểm thử phần mềm (02 tín chỉ)

Môn học này nhằm giúp người học củng cố những kiến thức cơ bản để thực hiện tốt

công việc kiểm thử phần mềm đồng thời hướng dẫn những phương pháp, kỹ thuật cho việc kiểm thử phần mềm. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu những chuẩn về chất lượng trong lĩnh vực công nghệ thông tin và đặc biệt trong ngành công nghệ phần mềm.

10.45. Lập trình Swift (03 tín chỉ)

Môn học này giúp sinh viên tiếp cận với công nghệ mới - công nghệ thiết kế ứng dụng trên điện thoại di động. Qua môn học này sinh viên sẽ biết sử dụng ngôn ngữ lập trình Swift để xây dựng các ứng dụng cho thiết bị di động.

10.46. Lập trình Spring (03 tín chỉ)

Môn học này giúp sinh viên tiếp cận với công nghệ mới - công nghệ thiết kế ứng dụng trên thiết bị di động. Qua môn học này sinh viên sẽ biết sử dụng ngôn ngữ lập trình Spring để xây dựng các ứng dụng cho di động.

10.47. Lập trình Xamarin (03 tín chỉ)

Môn học này giúp sinh viên tiếp cận với công nghệ mới - công nghệ thiết kế ứng dụng trên thiết bị di động với các nền tảng Android, iOS, Windows Phone. Qua môn học này sinh viên sẽ biết xây dựng và sử dụng các thành phần cơ bản của Xamarin để xây dựng ứng dụng cho các thiết bị di động.

10.48. Phương pháp hình thức (02 tín chỉ)

Môn học giới thiệu về phương pháp hình thức: Mục đích, ý nghĩa, các hướng tiếp cận, ứng dụng,... của phương pháp hình thức trong lĩnh vực công nghệ phần mềm. Bên cạnh đó, môn học cũng giới thiệu cho người học về ngôn ngữ đặc tả hình thức Z và phương pháp B.

10.49. Lập trình nhúng (02 tín chỉ)

Môn học này tập trung vào việc giới thiệu những công nghệ về thiết kế phần cứng và xây dựng phần mềm cho các hệ thống nhúng.

10.50. Lập trình song song (03 tín chỉ)

Giới thiệu về cách xây dựng các chương trình song song bằng cách sử dụng MPI, Pthreads và OpenMP - ba trong số các giao diện lập trình ứng dụng (API) được sử dụng rộng rãi nhất để lập trình song song.

10.51. Lập trình Python (03 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Python. Giúp sinh viên hiểu và sử dụng các kiểu dữ liệu tập hợp trong Python, có được các kỹ năng lập trình hướng đối tượng, phân chia module chức năng và các kỹ thuật thiết kế giao diện người dùng bằng ngôn ngữ Python.

10.52. Lập trình C# với Windows Form (03 tín chỉ)

Môn học giới thiệu về cách sử dụng và xây dựng ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình C#, tạo ra các dự án phần mềm chạy trên giao diện đồ họa Window. Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ thuật lập trình trên môi trường Windows: cơ chế quản lý chương trình, lập trình giao diện đồ họa (GUI), ..., từ đó sinh viên có khả năng tự xây dựng 1 ứng dụng hoàn chỉnh ở mức độ vừa phải bằng C# trên nền .Net Framework.

10.53. Lập trình Web với Java (03 tín chỉ)

Môn học bao gồm 3 module tương ứng 7 chương với mỗi một chương sẽ cung cấp một khía cạnh trong quá trình phát triển web chủ yếu giới thiệu cho sinh viên ngành CNTT các kiến thức cần thiết để có thể xây dựng và phát triển một website. Sau mỗi chương sẽ là hệ thống module bài tập áp dụng phong phú từ cơ bản tới nâng cao.

10.54. Ngôn ngữ R (03 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ R. Giúp sinh viên hiểu và sử dụng các kiểu dữ liệu trong R, có được các kỹ năng lập trình bằng ngôn ngữ R.

10.55. Lập trình Web với PHP&My SQL (03 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về JavaScripts, PHP&My SQL, từ đó sinh viên có thể xây dựng ứng dụng chạy trên nền web.

10.56. Quản trị thiết bị mạng (03 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức toàn diện về thiết kế, lắp đặt, cấu hình, bảo trì hệ thống mạng.

10.57. Quản trị hệ thống mạng cơ bản với Windows Server (03 tín chỉ)

Học phần trình bày cho sinh viên các khái niệm căn bản về mạng Microsoft Windows Server, cài đặt, cấu hình, quản lý và bảo trì hệ thống.

10.58. Quản trị hệ thống mạng nâng cao với Windows Server (03 tín chỉ)

Học phần trình bày cho sinh viên các khái niệm về cài đặt, cấu hình và triển khai hệ thống mạng nâng cao với Windows sever.

10.59. An ninh mạng (03 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu về các kiến thức cơ bản và nâng cao trong lĩnh vực an ninh hệ thống mạng máy tính. Thông qua kiến thức môn học, học viên nắm bắt được các thông tin, cách thức triển khai và phát triển các giải pháp an ninh mạng máy tính trong thực tế.

10.60. Quản trị mạng với Linux (03 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và chuyên sâu về hệ điều hành mã nguồn mở Linux Server. Kiến thức về cài đặt sử dụng và quản trị các dịch vụ trên nền tảng Linux.

10.61. Giao thức LDAP (02 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về giao thức LDAP, từ đó có thể cấu hình cài đặt và sử dụng để truy xuất quản lý hệ thống.

10.62. Truyền thông đa phương tiện (02 tín chỉ)

Môn học nhằm trang bị các kiến thức cơ bản về cả phương diện lý thuyết và công nghệ trong lĩnh vực truyền thông đa phương tiện trên mạng máy tính.

10.63. Khai phá dữ liệu Web (02 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu về khai phá dữ liệu web trong đó tập trung vào: phân tích mẫu truy cập web, khai phá cấu trúc web, tìm hiểu về các phương pháp biểu diễn văn bản và một số vấn đề xử lý ngôn ngữ trong tiếng Việt cho khai phá dữ liệu web, phân lớp web, tìm hiểu về hệ thống tìm kiếm trên web,...

10.64. Lập trình XML (03 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về công nghệ XML, cung cấp kỹ năng sử dụng XML để tổ chức, lưu trữ dữ liệu dưới dạng tài liệu XML, lập trình với dữ liệu được tổ chức dưới dạng tài liệu XML.

10.65. Quản trị Mail Server (02 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về Mail Server, cung cấp kỹ năng cấu hình quản lý Mail Server cơ bản, vận hành hệ thống nhận và gửi Mail an toàn.

10.66. Nhập môn Big Data (02 tín chỉ)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về Big Data, ..., từ đó sinh viên có những hiểu biết cơ bản về vị trí tầm quan trọng của Big Data trong thời đại 4.0. Biết cách tìm kiếm, lưu trữ, khai thác chia sẻ kiểu dữ liệu này.

10.67. Đánh giá hiệu năng mạng (02 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu về khái niệm đánh giá hiệu năng mạng, mô hình hoạt động và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng mạng, ứng dụng các phần mềm mô phỏng đánh giá hiệu năng mạng và một số kỹ thuật cơ bản để nâng cao hiệu năng mạng.

10.68. Định tuyến và mở rộng hệ thống mạng (02 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu về những khái niệm cơ bản, các giải thuật định tuyến và các giao thức định tuyến trên mạng IP và trên các mạng thế hệ mới. Thông qua kiến thức môn học, học viên nắm bắt được các thông tin, cách thức triển khai và phát triển và mở rộng hệ thống mạng.

10.69. Điện toán đám mây (03 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho người học kiến thức tổng quan về điện toán đám mây, công nghệ ảo hóa, kỹ năng hiện thực private cloud, các phương pháp đảm bảo an toàn và bảo mật cho điện toán đám mây, các dịch vụ của điện toán đám mây...

10.70. Tương tác người – máy (02 tín chỉ)

Giới thiệu nguyên lý phát triển Giao diện người sử dụng. Nghiên cứu thiết kế một giao diện tốt, dựa trên tìm hiểu về khả năng xử lý thông tin của con người và các kỹ thuật thiết kế. Cài đặt các kỹ thuật xây dựng giao diện. Đưa ra các kỹ thuật đánh giá và đo tính sử dụng được của hệ thống.

10.71. Cơ sở dữ liệu phân tán (02 tín chỉ)

Môn học tập trung giới thiệu các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu phân tán, cách thiết kế và biến đổi truy vấn trong cơ sở dữ liệu phân tán, quản trị giao dịch và điều khiển tương tranh phân tán.

10.72. Lý thuyết đồ thị (03 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của Lý thuyết đồ thị và một số bài toán của lý thuyết đồ thị như bài toán Euler, bài toán Hamilton và một số bài toán tối ưu trong lý thuyết đồ thị như bài toán về cây bao trùm nhỏ nhất, bài toán tìm đường đi ngắn nhất, bài toán luồng cực đại trong mạng vận tải.

10.73. Phân tích và thiết kế thuật toán (03 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho người học các kiến thức về thuật toán, độ phức tạp thuật toán, phương pháp phân tích một số thuật toán sắp xếp và tìm kiếm, cuối cùng là các chiến lược thiết kế thuật toán như: tham lam, chia để trị, quy hoạch động...

10.74. Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Các kiến thức tập trung vào một số vấn đề chính: văn phạm và việc xử lý cú pháp, diễn dịch ngữ nghĩa, mối liên hệ giữa cú pháp và ngữ nghĩa...

10.75. Xử lý tiếng nói (02 tín chỉ)

Môn học giới thiệu tổng quan về tiếng nói, bản chất của tín hiệu tiếng nói. Một số kỹ thuật thường dùng trong xử lý tiếng nói. Quá trình thu nhận và phân tích tiếng nói. Quá trình tổng hợp và nhận dạng tiếng nói.

10.76. Học máy (02 tín chỉ)

Môn học bao gồm 5 module tương ứng 5 chương với mỗi một chương sẽ tập trung giới thiệu các khái niệm về Học máy, đưa ra và phân tích rõ ràng về các phương pháp học dựa trên xác suất, phương pháp học có giám sát và không giám sát.

10.77. Nhập môn phân tích thống kê dữ liệu (02 tín chỉ)

Môn học cung cấp cách tiến hành thu thập, tổ chức, rút mẫu, ước lượng các thống kê mô tả, kiểm định các giả thuyết và phân tích các dữ liệu, từ đó rút ra được các kết luận đúng đắn giúp cho việc ra các quyết định và lập các kế hoạch phù hợp với xu hướng phát triển của thực tế.

10.78. Lý thuyết nhận dạng (02 tín chỉ)

Giới thiệu cho sinh viên khái niệm cơ bản về nhận dạng, hàm quyết định, phân loại theo khoảng cách, phương pháp tiền định, nhận dạng theo quyết định Bayes, một số mô hình nhận dạng như mạng Nơ-ron, HMM (Hidden Markov Model), SVM (Support Vector Machine), nhận dạng cấu trúc, tiền xử lý, trích chọn và lựa chọn đặc trưng.

10.79. Thị giác máy tính (02 tín chỉ)

Môn học giới thiệu các khái niệm liên quan đến việc thu nhận và hình thành hình ảnh từ môi trường cũng như giới thiệu các phương pháp, thuật toán nhằm phân tích và trích rút thông tin từ ảnh. Môn học này bao gồm phần lý thuyết và thuật toán cơ bản: geometry, lighting, texture, interesting points, segmentation, recognition, ...

10.80. Dự án cuối khóa (04 tín chỉ)

Học phần giúp cho sinh viên vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học trong chương trình để xây dựng một sản phẩm cụ thể nhằm giải quyết một vấn đề trong thực tiễn cuộc sống. Mỗi sinh viên sẽ lựa chọn một trong các lĩnh vực: khoa học máy tính, công nghệ phần mềm hoặc mạng máy tính và truyền thông để thực hiện.

10.81. Học phần cuối khóa (03 tín chỉ)

Học phần này được lựa chọn từ một trong các học phần tự chọn trong khung chương trình mà sinh viên chưa từng lựa chọn để đăng ký học. Tùy thuộc vào môn lựa chọn số tiết

bài tập, thảo luận, thực hành sẽ thay đổi theo.

11. Hướng dẫn thực hiện và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

11.1. Hướng dẫn thực hiện

Chương trình đào tạo được triển khai thực hiện tuân thủ Quy định đào tạo đại học hiện hành của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Trong đó:

10.1.1. Tổ chức lớp học

Sinh viên khi nhập học sẽ được tổ chức thành lớp ngành học và sau đó tham gia vào các lớp học phần:

a) Lớp ngành học

Lớp ngành học là lớp được tổ chức từ đầu khóa học bao gồm những sinh viên cùng khóa học và cùng ngành đào tạo. Mỗi lớp ngành học được bố trí một giảng viên làm cố vấn học tập.

b) Lớp học phần

Lớp học phần là lớp được tổ chức cho những sinh viên cùng học một học phần theo cùng thời khoá biểu, và được tổ chức dựa trên đăng ký học tập của sinh viên ở từng học kỳ.

Dựa vào dự báo và kết quả thực tế về số lượng sinh viên đăng ký học trong mỗi học kỳ, nhà trường có thể tổ chức nhiều lớp học (hoặc không tổ chức lớp học) cho một học phần. Số lượng sinh viên tối thiểu và tối đa cho mỗi lớp học được quy định phù hợp với tính chất của từng học phần và điều kiện thực tế của trường.

Khoa quản lí học phần có trách nhiệm chuyển danh sách sinh viên lớp học phần cho giảng viên giảng dạy học phần đó vào 2 thời điểm: Đầu học kì và sau khi có danh sách chính thức. Danh sách sinh viên chính thức của lớp học phần được chốt trong tuần thứ 6 của học kì chính và tuần thứ 3 của học kì phụ.

11.1.2. Đăng kí khối lượng học tập

a) Khối lượng học tập trong mỗi học kỳ

Khối lượng tối thiểu không ít hơn $2/3$ khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập chuẩn; Khối lượng tối đa không vượt quá $3/2$ khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập chuẩn.

b) Đăng ký học

Đầu mỗi năm học, Nhà trường thông báo lịch trình học dự kiến cho Chương trình đào tạo trong từng học kỳ, dự kiến quy mô và số lớp học phần sẽ mở, danh sách các học phần bắt buộc và tự chọn dự kiến sẽ giảng dạy, thời khoá biểu các lớp học, đề cương chi tiết và điều kiện tiên quyết để được đăng ký học cho từng học phần, dự kiến lịch kiểm tra và thi, hình thức kiểm tra và thi đối với các học phần.

- Trước khi bắt đầu mỗi học kỳ, tùy theo khả năng và điều kiện học tập của bản thân, từng sinh viên phải đăng ký học các học phần dự định sẽ học trong học kỳ đó. Nhà trường tổ chức 3 đợt đăng ký học trong mỗi học kỳ: đăng ký sớm, đăng ký bình thường và đăng ký muộn. Đăng ký sớm được thực hiện trước thời điểm bắt đầu học kỳ khoảng 1 tháng. Đăng ký bình thường được thực hiện khoảng 2 tuần trước thời điểm bắt đầu học kỳ. Đăng

ký muện được thực hiện trong khoảng 2 tuần lễ đầu của mỗi học kỳ hoặc trong tuần lễ đầu của học kỳ phụ cho những sinh viên muốn đăng ký học thêm hoặc đăng ký học đổi sang học phần khác khi không có lớp học.

- Riêng đối với học kỳ đầu tiên của khóa học, Nhà trường tổ chức đăng ký học tập đồng loạt cho các lớp, ngành học; sinh viên có thể đăng ký học bổ sung học phần hoặc học vượt trước ở đợt đăng ký muện nếu điều kiện cho phép.

- Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của từng học phần và trình tự học tập của Chương trình đào tạo.

c) Đăng ký học lại

- Trường hợp thứ nhất: Sinh viên có học phần bắt buộc bị điểm F phải đăng ký học lại học phần đó ở một trong các học kỳ tiếp sau cho đến khi đạt tối thiểu điểm D. Số lần học lại không hạn chế. Nếu học phần tương đương không còn mở lớp (do chương trình đào tạo thay đổi), sinh viên phải đăng ký học lại và tích lũy các học phần thay thế theo danh mục đã được trường công bố chính thức. Danh mục học phần thay thế do Trường đơn vị đào tạo đề xuất và được Hiệu trưởng ra quyết định công bố chính thức.

- Trường hợp thứ hai: Sinh viên có học phần tự chọn bị điểm F phải đăng ký học lại học phần đó hoặc học đổi sang học phần tự chọn tương đương khác.

Đăng ký học lại để cải thiện điểm trung bình tích lũy:

Ngoài hai trường hợp đăng ký học lại ở trên, sinh viên được phép đăng ký học lại hoặc học đổi sang học phần tự chọn tương đương khác (nếu là học phần tự chọn) đối với các học phần có điểm từ D để cải thiện điểm trung bình tích lũy. Sinh viên học lại học phần nào phải nộp học phí học phần đó theo quy định của Nhà trường.

d) Rút bớt học phần đã đăng ký

Việc rút bớt học phần trong khối lượng học tập đã đăng ký đối với năm học có 02 học kỳ chính, được thực hiện sau 2 tuần kể từ đầu học kỳ chính và không muện quá 5 tuần, sau 1 tuần kể từ đầu học kỳ phụ và không muện quá 2 tuần; đối với năm học có 03 học kỳ chính, được thực hiện sau 1 tuần kể từ đầu học kỳ chính và không muện quá 3 tuần. Ngoài thời hạn trên học phần vẫn được giữ trong phiếu đăng ký học và nếu sinh viên không đi học sẽ được xem như tự ý bỏ học và phải nhận điểm 0.

11.1.3. Xếp hạng học lực và năm đào tạo

a) Sinh viên được xếp loại học lực theo điểm trung bình học kỳ, điểm trung bình năm học hoặc điểm trung bình tích lũy như sau:

- Theo thang điểm 4:

- + Từ 3,6 đến 4,0: Xuất sắc;
- + Từ 3,2 đến cận 3,6: Giỏi;
- + Từ 2,5 đến cận 3,2: Khá;
- + Từ 2,0 đến cận 2,5: Trung bình;
- + Từ 1,0 đến cận 2,0: Yếu;
- + Dưới 1,0: Kém.

- Theo thang điểm 10:
 - + Từ 9,0 đến 10,0: Xuất sắc;
 - + Từ 8,0 đến cận 9,0: Giỏi;
 - + Từ 7,0 đến cận 8,0: Khá;
 - + Từ 5,0 đến cận 7,0: Trung bình;
 - + Từ 4,0 đến cận 5,0: Yếu;
 - + Dưới 4,0: Kém.

b) Sinh viên được xếp trình độ năm học căn cứ số tín chỉ tích lũy được từ đầu khóa học (gọi tắt là N) và số tín chỉ trung bình một năm học theo kế hoạch học tập chuẩn (gọi tắt là M), cụ thể như sau:

- Trình độ năm thứ nhất: $N < M$;
- Trình độ năm thứ hai: $M \leq N < 2M$;
- Trình độ năm thứ ba: $2M \leq N < 3M$;
- Trình độ năm thứ tư: $3M \leq N < 4M$;
- Trình độ năm thứ năm: $4M \leq N < 5M$.

11.2. Hướng dẫn đảm bảo chất lượng

11.2.1. Rà soát, điều chỉnh thường xuyên chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát, cập nhật tối thiểu 2 năm một lần và thường xuyên rà soát trong quá trình thực hiện.

- Việc rà soát chương trình đào tạo được thực hiện: căn cứ mức độ đáp ứng các yêu cầu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, và các quy định hiện hành khác có liên quan; dựa trên kết quả đánh giá mức độ đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và phản hồi của các bên liên quan.

- Kết quả rà soát chương trình đào tạo được sử dụng để cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo.

11.2.2. Đánh giá tổng thể chương trình đào tạo

Chu kỳ đánh giá tổng thể chương trình đào tạo là 05 năm; quy trình đánh giá tổng thể tương tự với quy trình xây dựng mới chương trình đào tạo.

11.2.3. Công bố công khai chương trình đào tạo

Hiệu trưởng công bố chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo sửa đổi, bổ sung sau khi được đánh giá và cập nhật.

Chương trình đào tạo (gồm Mô tả chương trình đào tạo và 100% đề cương chi tiết các học phần) được công bố công khai để các bên liên quan (cơ quan quản lý, nhà sử dụng lao động, giảng viên, người học,...) có thể tiếp cận dễ dàng và thuận tiện.

11.2.4. Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo

Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo được thực hiện với quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng chương trình đào tạo theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Trong quy trình kiểm định chất lượng (gồm: tự đánh giá, đánh giá ngoài, công nhận đạt chuẩn chất lượng), chương trình đào tạo được đối sánh với với tiêu chuẩn đánh giá chất

lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Kết quả tự đánh giá, đánh giá ngoài được sử dụng làm căn cứ xây dựng và triển khai kế hoạch cải tiến, nâng cao chất lượng chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn chất lượng.

HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Quang Huy