

ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC

MÃ NGÀNH: 52480201

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 08/2020

MỤC LỤC

1. Giới thiệu chương trình đào tạo (CTĐT) ngành Công nghệ thông tin	3
2. Thông tin chung về CTĐT ngành Công nghệ thông tin	3
3. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn	3
4. Tầm nhìn và sứ mạng của Khoa Công nghệ thông tin.....	4
5. Mục tiêu của CTĐT (POs) ngành Công nghệ thông tin	5
6. Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) ngành Công nghệ thông tin.....	5
7. Cơ hội việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp ngành CNTT	9
8. Tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp của ngành CNTT	10
9. Chiến lược và phương pháp dạy học của CTĐT ngành Công nghệ thông tin.....	10
10. Phương pháp, công cụ và tiêu chí đánh giá của CTĐT ngành CNTT.	13
11. Hệ thống tính điểm.....	21
12. Cấu trúc của chương trình giảng dạy ngành Công nghệ thông tin.....	22
13. Danh sách học phần trong chương trình giảng dạy ngành Công nghệ thông tin....	23
14. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT.....	27
15. Kế hoạch giảng dạy ngành Công nghệ thông tin.	31
16. Mô tả các học phần.	35

1. Giới thiệu chương trình đào tạo (CTĐT) ngành Công nghệ thông tin

Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ thông tin (CNTT) đào tạo hệ chính quy ở trình độ đại học được thiết kế lần đầu vào năm 2007. Chương trình được cập nhật hàng năm ở cấp môn học và được chỉnh sửa theo định kỳ 4 năm một lần sau mỗi Khóa tốt nghiệp vào các năm 2012 và 2016. Chương trình hiện đang được áp dụng là phiên bản theo chu kỳ học 2020-2024, được giảng dạy trong 4.5 năm bao gồm 150 tín chỉ.

2. Thông tin chung về CTĐT ngành Công nghệ thông tin

Bảng 1. Thông tin chung về CTĐT ngành Công nghệ thông tin

1	Tên gọi	Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin
2	Bậc	Đại học, Bậc 7/8 đổi với đào tạo kỹ sư
3	Loại bằng	Kỹ sư
4	Loại hình đào tạo	Chính quy
5	Thời gian	4.5 năm
6	Số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy	150
7	Khoa quản lý	Công nghệ thông tin
8	Ngôn ngữ	Tiếng Việt
9	Website	http://fit.sgu.edu.vn/
10	Ban hành	Theo Quyết định số/QĐ-ĐHSG ngày tháng năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sài Gòn

3. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn

A. Rèn đức

Việc rèn đạo đức cho thế hệ trẻ trong đó có người học được đào tạo tại trường Đại học Sài Gòn là vấn đề mà Nhà trường luôn quan tâm, giúp bản thân người học nhận ra giá trị đích thực của cuộc sống. Rèn đức – được hiểu là luôn có khát vọng hành động vì lợi ích của mọi người. Rèn luyện đức với cái tâm trong sáng, với lòng nhiệt thành kết hợp và chỉ dẫn bởi cái tài, bởi năng lực thông tuệ.

B. Luyện tài

Trong thời đại ngày nay, sự nghiệp công nghiệp hóa đất nước đòi hỏi những con người, những thế hệ trẻ phát huy tài năng trên tất cả các lĩnh vực, trở thành những con người có tri thức và phẩm chất đạo đức cao đẹp. Do vậy, việc luyện tài thông qua việc học trên lớp, học từ môi trường xung quanh và tự học phải luôn được đẩy mạnh và khơi dậy tinh thần hăng say miệt mài học tập với động cơ và thái độ đúng đắn, với tinh thần kiên trì và tích cực nhất để có được tay nghề cao trong công việc của mình để

vươn lên làm chủ khoa học, làm chủ công nghệ là một phần trách nhiệm của ngành giáo dục nói riêng và xã hội nói chung.

C. Vững bước

Đó là sự phát triển bền vững có thể đáp ứng được nhu cầu của các bên liên quan không những ở thời điểm hiện tại mà còn trong tương lai, gắn với nghề nghiệp và đáp ứng nhu cầu xã hội. Phát triển bền vững liên quan đến sứ mạng và tầm nhìn của Nhà trường trong việc đào tạo người học có năng lực, phẩm chất cần thiết trong quá trình học tập, làm việc trước và sau khi tốt nghiệp.

D. Hội nhập

Giáo dục người học có khả năng tiếp nhận kiến thức mới, tinh hoa văn hóa trên thế giới nhằm thúc đẩy sự phát triển, tiến bộ quốc gia. Sinh viên trường Đại học Sài Gòn phải được đào tạo theo xu hướng hội nhập quốc tế là khả năng học tập và làm việc theo xu thế của lực lượng lao động hiện nay và được đánh giá theo tiêu chuẩn của khu vực và quốc tế.

Triết lý giáo dục trên đây của Trường Đại học Sài Gòn được chuyển tải cụ thể vào CTĐT ngành Công nghệ thông tin thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn được chuyển tải cụ thể vào CTĐT ngành Công nghệ thông tin.

CTĐT ngành Công nghệ thông tin		Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn			
		A	B	C	D
Khối kiến thức giáo dục đại cương	Kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh	X		X	
	Kiến thức Ngoại ngữ		X	X	X
	Kiến thức Lý luận chính trị	X		X	
	Kiến thức giáo dục đại cương khác		X	X	
Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	Kiến thức cơ sở của ngành	X	X	X	
	Kiến thức ngành	X	X	X	X
	Kiến thức chuyên ngành	X	X	X	X

4. Tâm nhìn và sứ mạng của Khoa Công nghệ thông tin

4.1. Tâm nhìn

Đến năm 2025, Khoa Công nghệ thông tin trở thành đơn vị nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực ngành Công nghệ thông tin đạt chuẩn chất lượng cao; đến năm

2035 là đơn vị đào tạo ngành Công nghệ thông tin tiên tiến, có uy tín trên địa bàn TP.HCM và ngang tầm với các đơn vị đào tạo hàng đầu trong và ngoài nước.

4.2. Sứ mạng

Đào tạo nguồn nhân lực ngành Công nghệ thông tin phục vụ mục tiêu phát triển bền vững. Thực hiện nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ đáp ứng sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.

5. Mục tiêu của CTĐT (POs) ngành Công nghệ thông tin

5.1. Mục tiêu đào tạo chung

- Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm với công việc, kiến thức cơ sở vững vàng, chuyên môn tốt.

- Đào tạo nhân lực chất lượng cao có khả năng ứng dụng công nghệ thông tin để giải quyết các bài toán trong thực tế.

5.2. Mục tiêu đào tạo cụ thể

Từ mục tiêu chung đã đề ra, chương trình đào tạo kỹ sư công nghệ thông tin (CNTT) sẽ trang bị cho người học các mục tiêu cụ thể (viết tắt là PO) như sau:

PO1. Thực hiện công việc của một kỹ sư CNTT một cách chuyên nghiệp và đảm bảo các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp.

PO2. Nghiên cứu đổi mới và chuyển giao công nghệ, luôn đổi mới và đóng góp vào sự phát triển của CNTT.

PO3. Vận dụng tư duy sáng tạo, tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề trong các tình huống đa dạng trong công nghệ thông tin và trong bối cảnh toàn cầu hóa.

PO4. Phát triển khả năng học tập suốt đời để nâng cao trình độ hoặc năng lực chuyên môn.

6. Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) ngành Công nghệ thông tin

Trên cơ sở yêu cầu tối thiểu về kiến thức mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp, chương trình kỹ sư CNTT cụ thể hóa các kiến thức thành các chuẩn đầu ra cấp CTĐT (Programme Learning Outcomes – gọi tắt là “PLOs”) chia ra thành 3 phần:

Tốt nghiệp trình độ đại học ngành CNTT, người học có khả năng:

A. KIẾN THỨC

A1. Kiến thức chung

PLO 1: Áp dụng kiến thức toán, khoa học, kỹ thuật, công nghệ, chính trị, luật

pháp, xã hội vào giải quyết các vấn đề phức tạp của ngành công nghệ thông tin.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

1.1 Mô hình hóa các tình huống, lựa chọn đúng dựa vào toán học và thực hiện chính xác các phương pháp tính toán để giải quyết tình huống.

1.2 Ứng dụng các mô hình toán học trong giải quyết các vấn đề phức tạp của ngành CNTT.

1.3 Vận dụng hợp lý các kiến thức khoa học tự nhiên vào việc giải quyết các vấn đề phức tạp của ngành CNTT.

1.4 Ứng dụng các kỹ thuật, công nghệ tiên tiến để giải quyết các vấn đề phức tạp của ngành CNTT.

1.5. Áp dụng các kiến thức chính trị, luật pháp, xã hội vào giải quyết các vấn đề phức tạp của ngành công nghệ thông tin.

A2. Kiến thức nghề nghiệp

PLO 2: Phân tích các yêu cầu của người sử dụng, các tác động của các yếu tố kinh tế, chính trị, xã hội, môi trường đối với hệ thống CNTT để phục vụ cho việc tạo ra các hệ thống CNTT đáp ứng các yêu cầu này.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

2.1 Khảo sát sơ bộ bao gồm phân tích mục đích của người sử dụng và phạm vi sử dụng, để xuất các giải pháp khác nhau, phân tích chi phí và lợi ích của các giải pháp, phân tích các ảnh hưởng của các yếu tố chính trị, xã hội, môi trường đối với các giải pháp, lập kế hoạch sơ bộ và đưa ra các khuyến nghị.

2.2 Thực hiện phân tích hệ thống bao gồm xác định yêu cầu của người sử dụng, đánh giá hệ thống hiện hữu, đề xuất hệ thống mới, xác định các chức năng và mô tả sự vận hành của hệ thống được đề xuất.

PLO 3: Thiết kế hệ thống thông tin, hệ thống phần mềm thông minh đáp ứng các yêu cầu đề ra bằng cách vận dụng các khái niệm, lý thuyết và mô hình, kỹ thuật hiện đại và các cách tiếp cận thích hợp.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

3.1 Thực hiện thiết kế hệ thống bao gồm mô tả chi tiết các tính năng và sự vận hành của hệ thống bằng giao diện màn hình, sơ đồ công nghệ, mã giả và tài liệu khác.

3.2 Lập trình phần mềm dựa trên việc áp dụng kiến thức về lập trình, các kỹ thuật xử lý trí tuệ nhân tạo và xây dựng hệ thống theo quy trình.

3.3 Tích hợp và kiểm thử phần mềm để đánh giá mức độ đáp ứng với các tiêu chuẩn chất lượng và các yêu cầu của người sử dụng đối với phần mềm.

B. KỸ NĂNG

B1. Kỹ năng chung

PLO 4: Vận dụng tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong các bối cảnh của ngành CNTT.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

4.1 Thể hiện khả năng phản biện trong phân tích và đánh giá văn bản và giao tiếp bằng lời nói.

4.2 Thể hiện khả năng phản biện trong phân tích và đánh giá thông tin, lập luận khoa học.

4.3 Thể hiện khả năng giải quyết vấn đề bao gồm nhận biết vấn đề, nhận biết khi nào và bằng cách nào thu thập thông tin, đánh giá và lựa chọn thông tin cần thiết và phương án tối ưu cho việc giải quyết vấn đề.

4.4 Thể hiện ý tưởng khác biệt, sáng tạo khi giải quyết vấn đề.

PLO 5: Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường kỹ thuật và xã hội; đạt chuẩn tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

5.1 Lắng nghe một cách tôn trọng và thấu hiểu.

5.2 Sử dụng ngôn ngữ phù hợp với bối cảnh: giao tiếp học thuật và giao tiếp xã hội.

5.3 Thấu hiểu sự quan trọng của các yếu tố giao tiếp: các cảm giác, cảm xúc và giá trị.

5.4 Ứng xử phù hợp với các bên liên quan trong môi trường đa dạng, tôn trọng sự khác biệt đa văn hóa.

5.5 Sử dụng tiếng Anh đạt tối thiểu trình độ B1 trở lên (hoặc các chứng chỉ khác tương đương).

PLO 6: Phối hợp một cách hiệu quả với nhóm làm việc cả trong vai trò là một thành viên hay nhà lãnh đạo nhóm, cùng nhau tạo ra môi trường hợp tác và hòa nhập, lập và triển khai kế hoạch làm việc đáp ứng các mục tiêu.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

6.1 Thể hiện kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm.

6.2 Xây dựng và phát triển quan hệ nội bộ bao gồm thiết lập sự nối kết, giải quyết mâu thuẫn và quan hệ với bên ngoài trong quá trình làm việc của nhóm.

6.3 Đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm và cải tiến liên tục.

B2. Kỹ năng nghề nghiệp

PLO 7: Vận hành hệ thống công nghệ thông tin một cách an toàn và hiệu quả dựa trên việc thu thập, phân tích, đánh giá, lý giải thông tin một cách có hệ thống và sự hiểu biết về các điển hình tốt và các tiêu chuẩn quốc tế.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

7.1 Triển khai thiết lập, lắp đặt, vận hành hệ thống máy tính và mạng.

7.2 Bảo trì hệ thống.

7.3 Nâng cấp hệ thống/chuyển sang hệ thống mới

C. THÁI ĐỘ

PLO 8: Thể hiện sự tôn trọng các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp và chứng tỏ sự hiểu biết về trách nhiệm xã hội của người kỹ sư công nghệ thông tin.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

8.1 Trình bày và thực hiện theo các quy định về đạo đức nghề nghiệp.

8.2 Trình bày rõ ràng và đầy đủ, tuân thủ kỷ luật lao động.

8.3 Thể hiện sự quan tâm đến các tác động của các giải pháp CNTT trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội.

PLO 9: Nhận biết nhu cầu và thể hiện sự sẵn sàng cũng như khả năng học tập suốt đời trong bối cảnh thay đổi nhanh chóng của công nghệ.

Sinh viên tốt nghiệp có thể:

9.1 Xác định đúng các hạn chế của bản thân đối với kiến thức, năng lực cần có của người kỹ sư CNTT và nhận biết các xu hướng hiện đại trong nghề nghiệp.

9.2 Nhận biết các cơ hội học tập, bồi dưỡng kiến thức và năng lực.

9.3 Chủ động nghiên cứu, cập nhật công nghệ mới để nâng cao năng lực.

Quan hệ giữa chuẩn đầu ra (PLOs) với mục tiêu (POs) của CTĐT ngành Công nghệ thông tin thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra với mục tiêu của CTĐT ngành Công nghệ thông tin.

Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)	Mục tiêu của CTĐT (POs)			
	PO1	PO2	PO3	PO4
1	X	X		X
2	X	X		X
3	X	X		X
4	X	X	X	X
5	X	X		X
6	X	X		X
7		X	X	X
8	X	X		X
9	X	X		X

7. Cơ hội việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp ngành Công nghệ thông tin

7.1. Cơ hội việc làm sau tốt nghiệp

- Lập trình viên, kiểm thử viên, quản trị cơ sở dữ liệu, quản trị mạng, nhân viên tin học, quản trị website ở các công ty đơn vị như ngân hàng, công ty chứng khoán, công ty truyền thông, bưu điện, trường học...

- Tư vấn viên, cung cấp giải pháp thiết kế bảo mật, xây dựng bảo mật, dịch vụ an toàn dữ liệu ở các công ty tư vấn giải pháp kỹ thuật cao trong CNTT.

- Tham gia vào các công đoạn của việc phát triển phần mềm ở các công ty phần mềm.

7.2. Cơ hội học tập, nâng cao trình độ sau tốt nghiệp

Có khả năng tự nghiên cứu và cập nhật công nghệ mới về lĩnh vực công nghệ thông tin để nâng cao trình độ và đáp ứng yêu cầu công việc thực tiễn.

Có đủ kiến thức để tiếp tục học tiếp lên trình độ thạc sĩ hoặc tiến sĩ ở các ngành: Công nghệ thông tin, Khoa học máy tính, Hệ thống thông tin...

Có khả năng học tiếp các ngành liên quan như: Điện tử - Viễn thông, Quản trị hệ thống thông tin, Quản trị kinh doanh..

8. Tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp của ngành Công nghệ thông tin

8.1. Tiêu chí tuyển sinh

Tiêu chí tuyển sinh của ngành Công nghệ thông tin theo các quy định hiện hành về công tác tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Sài Gòn.

8.2. Quá trình đào tạo

CTĐT ngành Công nghệ thông tin (CNTT) được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ, thực hiện tuân theo Luật Giáo dục đại học, các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Sài Gòn; thời gian đào tạo trong 4.5 năm, mỗi năm học gồm 02 học kỳ chính và 01 học kỳ phụ (được tính gộp vào học kỳ chính kế trước).

8.3. Điều kiện tốt nghiệp

Người học được công nhận tốt nghiệp nếu đáp ứng các điều kiện dưới đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ tối thiểu, số học phần của chương trình đào tạo và đạt điểm trung bình chung tích lũy từ 2,00 trở lên;
- Có các chứng chỉ về Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và An ninh, đạt các chuẩn đầu ra về ngoại ngữ theo quy định của Trường Đại học Sài Gòn.

9. Chiến lược và phương pháp dạy học của CTĐT ngành Công nghệ thông tin

CTĐT ngành CNTT sử dụng các chiến lược và phương pháp dạy học dưới đây:

9.1. Dạy học trực tiếp

Đây là chiến lược dạy học cho phép thông tin được chuyển tải đến người học một cách trực tiếp, giảng viên trình bày và người học lắng nghe, thường được áp dụng ở các lớp học truyền thống và có hiệu quả khi muốn truyền đạt những thông tin cơ bản hay giải thích một kỹ năng mới. Áp dụng cho chiến lược dạy học này trong chương trình đào tạo ngành CNTT thường dùng các phương pháp như *Giải thích cụ thể* (Explicit Teaching), *Thuyết giảng* (Lecture) và *Tham luận* (Guest Lecture).

1. Giải thích cụ thể: giảng viên hướng dẫn, giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp người học đạt được mục tiêu học tập về kiến thức và kỹ năng.

2. Thuyết giảng: giảng viên thuyết giảng để trình bày và giải thích nội dung bài học, người học nghe giảng để tiếp nhận, tích lũy và thỉnh thoảng ghi chú để lưu giữ kiến thức.

3. Tham luận: nhà quản lý hoặc chuyên gia đến từ cơ quan, doanh nghiệp bên ngoài (không phải là giảng viên) truyền đạt hiểu biết, kinh nghiệm của mình dạng tham

luận giúp người học hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chuyên ngành đào tạo.

9.2. Dạy học gián tiếp

Đây là chiến lược dạy học theo quan điểm lấy người học làm trung tâm, giảng viên không trực tiếp truyền đạt nội dung bài học mà thay vào đó, người học tích cực tham gia vào tiến trình học tập, tìm kiếm và sử dụng kỹ năng tư duy phản biện để giải quyết các vấn đề được nêu trong bài học. Áp dụng cho chiến lược dạy học này trong chương trình đào tạo ngành CNTT thường dùng các phương pháp như *Câu hỏi gợi mở* (Inquiry), *Giải quyết vấn đề* (Problem Solving), *Học theo tình huống* (Case Study).

4. Câu hỏi gợi mở: giảng viên sử dụng các câu hỏi gợi mở vấn đề, hướng dẫn người học từng bước trả lời nhằm làm rõ và giải quyết vấn đề; bên cạnh đó, người học còn tham gia thảo luận theo nhóm để cùng nhau giải quyết vấn đề.

5. Giải quyết vấn đề: người học tiếp nhận và đạt được kiến thức, kỹ năng theo yêu cầu của môn học khi đổi mới với việc làm sáng tỏ và tìm giải pháp cho vấn đề được đặt ra.

6. Học theo tình huống: giảng viên nêu trường hợp có thách thức đang xảy ra trong thực tế (tình huống) và yêu cầu người học (thường theo nhóm) tìm cách xử lý, qua đó họ từng bước hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định, kỹ năng nghiên cứu.

9.3. Dạy học trải nghiệm

Đây là chiến lược dạy học mà người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng qua thực hành, làm việc trên thực tế rồi quan sát, cảm nhận và thấu hiểu. Áp dụng cho chiến lược dạy học này, thường có các phương pháp như *Mô hình* (Models), *Thực tập, thực tế* (Field Trip), *Thí nghiệm* (Experiment) và *Nhóm nghiên cứu giảng dạy* (Teaching Research Team).

7. Mô hình: người học quan sát, tìm hiểu quá trình tự mình xây dựng hay tự thiết kế mô hình theo yêu cầu của giảng viên nhằm tiếp nhận nội dung kiến thức và kỹ năng đặt ra.

8. Thực tập, thực tế: hoạt động tham quan, thực tập, đi thực tế giúp người học tìm hiểu môi trường làm việc, các công nghệ đang áp dụng trong lĩnh vực ngành, nghề được đào tạo, góp phần hình thành kỹ năng nghề, văn hóa làm việc và tạo cơ hội việc làm sau tốt nghiệp.

9. Thí nghiệm: giảng viên thực hiện các thao tác thí nghiệm; người học quan sát

và thực hành thí nghiệm đó theo hướng dẫn của giảng viên nhằm hướng tới mục tiêu kiến thức, kỹ năng của môn học.

10. Nhóm nghiên cứu - giảng dạy: người học được tham gia vào các dự án của nhóm nghiên cứu - giảng dạy của giảng viên nhằm hình thành các năng lực nghiên cứu sáng tạo, tạo điều kiện chuyển tiếp lên bậc học cao hơn.

9.4. Dạy học tương tác

Đây là chiến lược dạy học mà giảng viên kết hợp sử dụng nhiều hoạt động trong lớp học như đặt vấn đề, nêu câu hỏi gợi mở và yêu cầu người học cùng thảo luận, tranh luận để làm rõ và tìm ra phương án giải quyết, qua đó phát triển các kỹ năng xã hội, tư duy phản biện, giao tiếp, đàm phán, đưa ra quyết định. Áp dụng cho chiến lược dạy học này trong chương trình đào tạo ngành CNTT thường dùng các phương pháp như *Tranh luận* (Debate), *Thảo luận* (Discussions), *Học nhóm* (Pear Learning).

11. Tranh luận: giảng viên nêu vấn đề của bài học, người học tranh luận với nhau; mỗi người học phân tích, lý giải và thuyết phục người khác ủng hộ quan điểm của mình, qua đó hình thành các kỹ năng như tư duy phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông.

12. Thảo luận: người học được chia thành các nhóm để bàn luận, trao đổi, bổ sung và thống nhất quan điểm với nhau về vấn đề được giảng viên đặt ra; khác với tranh luận, trong thảo luận, người học có cùng quan điểm và mục tiêu chung thường tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.

13. Học nhóm: người học được tổ chức thành nhóm nhỏ để cùng nhau giải quyết các vấn đề của bài học và trình bày kết quả hoạt động của nhóm thông qua báo cáo hay thuyết trình với sự đánh giá, góp ý, bổ sung của các nhóm khác và giảng viên.

9.5. Tự học

Đây là chiến lược mà người học tiến hành hoạt động học tập của mình với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của giảng viên, nhưng qua đó họ tự định hướng việc học theo kinh nghiệm của bản thân, có quyền tự chủ và tự điều khiển hoạt động học của mình qua các bài tập hay vấn đề mà giảng viên đã gợi ý, hướng dẫn khi ở lớp. Áp dụng cho chiến lược này trong CTĐT CNTT thường dùng phương pháp *Bài tập ở nhà* (Work Assignment)

14. Bài tập ở nhà: người học được giảng viên giao thực hiện và hoàn thành nhiệm vụ làm việc ở nhà, qua đó hình thành năng lực và phương pháp tự học, tiếp nhận kiến

thức và kỹ năng theo yêu cầu môn học.

Các chiến lược và phương pháp dạy học trên đây giúp người học đạt chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4. Quan hệ giữa chiến lược và phương pháp dạy học với chuẩn đầu ra (PLOs) của CTĐT ngành CNTT.

Chiến lược và phương pháp dạy học	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dạy học trực tiếp									
1, Giải thích cụ thể	x	x	x						
2, Thuyết giảng	x	x	x						
3, Tham luận	x	x	x	x					
Dạy học gián tiếp									
4, Câu hỏi gợi mở			x	x					
5, Giải quyết vấn đề	x	x	x	x	x	x	x		
6, Học theo tình huống	x	x	x			x	x	x	x
Dạy học trải nghiệm									
7, Mô hình			x		x		x	x	x
8, Thực tập, thực tế						x	x	x	x
9, Thí nghiệm	x	x					x	x	x
10, Nhóm nghiên cứu giảng dạy						x	x	x	x
Dạy học tương tác									
11, Tranh luận	x	x	x	x	x		x	x	
12, Thảo luận	x	x	x	x	x		x	x	
13, Học nhóm	x	x	x	x	x		x	x	
Tự học									
14, Bài tập ở nhà	x		x	x				x	

10. Phương pháp, công cụ và tiêu chí đánh giá của CTĐT ngành Công nghệ thông tin.

10.1. Các phương pháp đánh giá

Đánh giá kết quả học tập là quá trình ghi chép, lưu giữ và cung cấp thông tin về sự tiến bộ của người học trong quá trình dạy học, theo nguyên tắc rõ ràng, chính xác, khách quan, có tính phân hóa, thường xuyên và định kỳ.

Chính sách và tiêu chí đánh giá được Khoa Công nghệ thông tin thiết kế và công bố từ đầu mỗi khóa học. Thông tin về đánh giá được cung cấp và chia sẻ kịp thời cho các bên liên quan gồm người dạy, người học, phụ huynh và nhà quản lý; từ đó kịp thời có những điều chỉnh về hoạt động dạy học, đảm bảo định hướng và đạt được mục tiêu dạy

học.

Khoa Công nghệ thông tin đã xây dựng và áp dụng nhiều phương pháp đánh giá khác nhau. Tùy thuộc vào chiến lược, phương pháp dạy học và yêu cầu đáp ứng chuẩn đầu ra của từng môn học để lựa chọn các phương pháp đánh giá phù hợp, đảm bảo cung cấp đầy đủ thông tin để đánh giá mức độ tiến bộ của người học cũng như mức độ hiệu quả đạt được của tiến trình dạy học.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong CTĐT ngành CNTT được chia thành 2 nhóm chính: Đánh giá tiến trình (On-going/ Formative Assessment) và Đánh giá tổng kết/ định kỳ (Summative Assessment).

10.1.1. Đánh giá theo tiến trình

Đánh giá theo tiến trình nhằm cung cấp kịp thời các thông tin phản hồi của người dạy và người học về những tiến bộ cũng như những điểm cần khắc phục xuất hiện trong quá trình dạy học. Các phương pháp đánh giá cụ thể của nhóm này gồm: *Đánh giá chuyên cần* (Attendance Check), *Đánh giá bài tập* (Work Assignment) và *Đánh giá thuyết trình* (Oral Presentation).

1, Đánh giá chuyên cần

Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên cùng những đóng góp của người học trong khóa học cũng phản ánh thái độ học tập của họ đối với học phần. Đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1 hoặc Rubric 2 tùy thuộc vào học phần lý thuyết hay đồ án.

2, Đánh giá bài tập

Người học được yêu cầu thực hiện một số bài tập liên quan đến bài học trong hoặc sau giờ học trên lớp. Các bài tập được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm và được đánh giá theo các tiêu chí trong Rubric 3.

3, Đánh giá thuyết trình

Ở một số học phần trong CTĐT ngành CNTT, người học được yêu cầu làm việc theo nhóm để giải quyết một số vấn đề hay tình huống liên quan đến bài học và trình bày kết quả làm việc của nhóm mình trước các nhóm khác. Hoạt động này giúp người học vừa tiếp nhận kiến thức chuyên môn vừa phát triển các kỹ năng như kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm. Để đánh giá mức độ đạt được các kỹ năng này của người học cần sử dụng các tiêu chí đánh giá trong Rubric 4.

10.1.2. Đánh giá tổng kết/định kỳ

Đánh giá tổng kết/định kỳ nhằm đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, sự tiến bộ của người học tại thời điểm án định trong quá trình dạy học gồm đánh giá cuối chương trình học, đánh giá giữa kỳ học và đánh giá cuối kỳ học. Các phương pháp đánh giá cụ thể của nhóm này gồm có: *Kiểm tra viết* (Written Exam), *Kiểm tra trắc nghiệm* (Multiple choice Exam), *Bảo vệ và thi vấn đáp* (Oral Exam), *Đánh giá báo cáo* (Written Report), *Đánh giá thuyết trình* (Oral Presentation), *Đánh giá làm việc nhóm* (Teamwork Assesment)

4, Đánh giá kiểm tra viết

Người học được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, làm bài tập hay trình bày ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu của chuẩn đầu ra về kiến thức của học phần và được đánh giá theo thang điểm 10 với đáp án đã được thiết kế. Số lượng câu hỏi cho bài kiểm tra viết tùy thuộc vào yêu cầu về nội dung kiến thức của học phần.

5, Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm

Người học được yêu cầu lựa chọn câu trả lời đúng cho câu hỏi liên quan dựa trên các phương án đã được thiết kế và in sẵn trong đề kiểm tra. Số lượng câu hỏi và các phương án trả lời trong đề kiểm tra cũng tùy thuộc vào yêu cầu về nội dung kiến thức của học phần.

6, Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp

Người học được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp về những vấn đề chủ yếu liên quan đến mục tiêu kiến thức và kỹ năng của học phần. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 5.

7, Đánh giá báo cáo

Người học được đánh giá thông qua sản phẩm là báo cáo của họ, bao gồm nội dung và cách thức trình bày, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo. Tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp này theo Rubric 6.

8, Đánh giá thuyết trình

Giống hoàn toàn với đánh giá thuyết trình trong nhóm đánh giá theo tiến trình. Đánh giá thuyết trình cũng được thực hiện định kỳ (giữa kỳ, cuối kỳ, cuối khóa) và tiêu chí đánh giá cũng theo Rubric 4.

9, Đánh giá làm việc nhóm

Đây là phương pháp được áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và

chủ yếu dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của người học. Tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp này theo Rubric 7.

Quan hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Quan hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra (PLOs) của CTĐT ngành CNTT.

Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I Đánh giá tiến trình									
1 Đánh giá chuyên cần	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 Đánh giá bài tập	X	X	X						
3 Đánh giá thuyết trình		X	X	X	X	X	X	X	X
II Đánh giá tổng kết/ định kỳ									
4 Đánh giá kiểm tra viết	X	X	X		X	X			
5 Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm		X	X						
6 Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7 Đánh giá báo cáo		X	X	X	X	X	X	X	X
8 Đánh giá thuyết trình	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9 Đánh giá làm việc nhóm		X	X	X	X	X	X	X	X

10.2. Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)

Căn cứ vào các phương pháp đánh giá trên, Khoa Công nghệ thông tin đã xây dựng bộ công cụ và tiêu chí đánh giá (Rubrics) dưới đây của CTĐT ngành CNTT.

10.2.1. Đánh giá chuyên cần

Rubric 1: Chuyên cần

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)	
	Dự học trên lớp (50%)	Đóng góp tại lớp (50%)
Mức A (8.5-10)	Dự học trên lớp rất đầy đủ: 90-100(%)	Tham gia tích cực các hoạt động trên lớp, các đóng góp liên quan đến bài học rất hiệu quả.
Mức B (7.0-8.4)	Dự học trên lớp đầy đủ: 75-<90(%)	Tham gia đầy đủ các hoạt động trên lớp, các đóng góp liên quan đến bài học là hiệu quả.
Mức C (5.5-6.9)	Dự học trên lớp khá đầy đủ: 55-<75(%)	Tham gia khá đầy đủ các hoạt động trên lớp, một số đóng góp liên quan đến bài học có hiệu quả.
Mức D (4.0-5.4)	Dự học trên lớp chưa đầy đủ: 40-<55(%)	Có tham gia các hoạt động trên lớp, một số ít đóng góp liên quan đến bài học có hiệu quả.
Mức F (0.0-3.9)	Dự học trên lớp quá ít: <40(%)	Không tham gia các hoạt động trên lớp, không có đóng góp tại lớp.

Rubric 2: Tham gia các buổi hướng dẫn đồ án của giảng viên

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)					
	Tổ chức nhóm (20%)	Chuyên cần (10%)	Thảo luận (20%)	Nội dung theo quy định (20%)	Trình bày thuyết minh (15%)	Bản vẽ kỹ thuật (15%)
Mức A (8.5-10)	Nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm rất rõ ràng, phù hợp với năng lực từng người; sự phối hợp làm việc của nhóm rất tốt	90-100 (%)	Tích cực tham gia thảo luận nhóm, đóng góp ý kiến rất hiệu quả cho hoạt động của nhóm	Đầy đủ 100% nội dung tính toán theo quy định; trình tự tính toán hợp lý; kết quả tính toán đúng; sử dụng phần mềm tính toán hợp lý	Nội dung rất phù hợp; cấu trúc hợp lý; hình vẽ, bảng biểu, chú thích được trình bày khoa học; sử dụng phần mềm trong thuyết minh hiệu quả	Thể hiện đầy đủ, rất chi tiết và khoa học; sắp xếp, trình bày hợp lý, sáng tạo; có thể ứng dụng ngay vào công trình thực tế
Mức B (7.0-8.4)	Nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm rõ ràng, phù hợp với năng lực từng người; sự phối hợp làm việc của nhóm tốt	75-<90 (%)	Thường xuyên tham gia thảo luận nhóm, đóng góp ý kiến có hiệu quả cho hoạt động của nhóm	Đầy đủ 100% nội dung tính toán theo quy định; trình tự tính toán hợp lý; kết quả tính toán đúng; có sử dụng phần mềm tính toán nhưng chưa thật hợp lý	Nội dung phù hợp; cấu trúc thuyết minh rõ ràng; ghi chú, giải thích, hình vẽ, bảng biểu đầy đủ, ít sai sót	Thể hiện đầy đủ; kích thước rõ ràng; nội dung thể hiện đúng theo yêu cầu; sắp xếp, trình bày bản vẽ hợp lý; ghi chú rõ ràng, chi tiết
Mức C (5.5-6.9)	Mỗi thành viên trong nhóm có nhiệm vụ riêng nhưng chưa rõ ràng, chưa thật phù hợp với khả năng của mỗi người; sự phối hợp làm việc chưa thật sự tốt	55-<75 (%)	Có tham gia thảo luận nhóm; một số ý kiến đóng góp có hiệu quả cho hoạt động của nhóm	Nội dung tính toán đầy đủ theo tiến độ quy định; trình tự tính toán hợp lý; một số kết quả tính toán có sai sót, nhầm lẫn	Nội dung trình bày trong thuyết minh phù hợp; tuy nhiên còn một số lỗi chính tả, một số nhầm lẫn về kích thước, ghi chú, giải thích các thông số, bảng biểu	Thể hiện đầy đủ các hình ảnh theo yêu cầu song sắp xếp chưa phù hợp, còn một số lỗi nhỏ về trình bày; nội dung bản vẽ đúng yêu cầu, ghi chú đầy đủ
Mức D (4.0-5.4)	Trách nhiệm và việc làm của mỗi thành viên trong nhóm không rõ ràng; không	40-<55 (%)	Hiếm khi tham gia thảo luận nhóm; ít có ý kiến đóng góp trong	Nội dung tính toán không đầy đủ (<50%); kết quả tính toán có nhiều sai sót, nhầm	Trình bày thuyết minh lộn xộn, không đúng trình tự, hình vẽ, bảng biểu; ký hiệu	Thể hiện không đầy đủ, không rõ ràng, thiếu kích thước; cầu tạo chi tiết các bộ

	phù hợp với khả năng của mỗi người; chưa có sự phối hợp làm việc giữa các thành viên		nhóm	lẫn; trình tự các bước tính toán không hợp lý	được sử dụng trong thuyết minh không phù hợp	phận, nội dung trên hình vẽ đúng yêu cầu song có nhiều sai sót; ghi chú không phù hợp
Mức F (0.0-3.9)	Nhóm bị phá vỡ; các thành viên không được phân công nhiệm vụ; không có liên kết, phối hợp nhóm	<40(%)	Không tham gia và không thực hiện thảo luận nhóm	Không có nội dung tính toán	Không có thuyết minh hoặc thuyết minh sơ sài và quá nhiều sai sót	Không có bản vẽ hoặc bản vẽ quá sơ sài; hình ảnh theo yêu cầu nội dung không đúng

10.2.2. Đánh giá bài tập

Rubric 3: Đánh giá bài tập

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)		
	Nội dung bài tập (20%)	Trình bày bài tập (30%)	Nội dung bài tập (50%)
Mức A (8.5-10)	Nộp bài đầy đủ (100%); đúng thời gian quy định	Trình bày đẹp, đầy đủ, đúng quy cách, logic chặt chẽ; hình vẽ, bảng biểu rõ ràng, khoa học; ghi chú, giải thích cụ thể, hợp lý	Nội dung bài tập chính xác, đầy đủ, đúng theo yêu cầu; tính toán logic, chi tiết và rõ ràng, hoàn toàn hợp lý
Mức B (7.0-8.4)	Nộp bài đầy đủ (100%); hầu hết đúng thời gian quy định	Trình bày đẹp, đầy đủ, đúng quy cách; hình vẽ, bảng biểu sử dụng rõ ràng, phù hợp; ghi chú, giải thích đầy đủ	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu; tính toán đúng, rõ ràng
Mức C (5.5-6.9)	Nộp bài đầy đủ (100%); một số nhất định chưa đúng thời gian quy định	Trình bày đúng quy cách; hình vẽ, bảng biểu sử dụng rõ ràng, phù hợp; còn một số lỗi nhỏ về trình bày (chính tả, ghi chú, kích cỡ)	Nội dung bài tập đầy đủ, đúng với yêu cầu nhiệm vụ, nhưng chưa thật hợp lý; còn một số sai sót trong tính toán
Mức D (4.0-5.4)	Nộp bài tập khá đủ (70%); nhiều bài tập chưa đúng thời gian quy định	Trình bày lộn xộn, không đúng quy cách; hình vẽ, bảng biểu sử dụng không phù hợp	Nội dung bài tập còn thiếu khá nhiều; một số không đúng theo yêu cầu và thiếu chính xác
Mức F (0.0-3.9)	Không nộp bài tập	Không có bài tập	Không có bài tập

10.2.3. Đánh giá thuyết trình

Rubric 4: Đánh giá thuyết trình

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)		
	Nội dung báo cáo (50%)	Trình bày slide (25%)	Thuyết trình (25%)
Mức A (8.5-10)	Hoàn toàn phù hợp với yêu cầu; sử dụng	Slide trình bày có bộ cục 3 phần (giới	Phản trình bày rất súc tích, có bộ cục rõ ràng; âm giọng rõ

	thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu; hình ảnh minh họa đẹp, rõ ràng, phong phú; có sử dụng video và giải thích cụ thể kiến thức trên video	thiệu, phần chính, kết luận) rõ ràng, hợp logic; thuật ngữ được sử dụng đơn giản, dễ hiểu; thể hiện được sự thuần thực trong trình bày và sử dụng ngôn ngữ	ràng, lưu loát, cuốn hút và tương tác tốt với người nghe; người nghe có thể hiểu và bắt kịp tất cả nội dung được trình bày; thời gian trình bày đúng quy định
Mức B (7.0-8.4)	Phù hợp với yêu cầu; sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu; hình ảnh minh họa đẹp, rõ ràng, phong phú; có sử dụng video	Slide trình bày có bố cục 3 phần rõ ràng, hợp logic; thể hiện được sự thuần thực trong trình bày	Phản trình bày khá súc tích; sử dụng từ đơn giản, dễ hiểu; âm giọng rõ ràng, lưu loát; tương tác tốt với người nghe; người nghe có thể hiểu nội dung trình bày; thời gian trình bày đúng quy định
Mức C (5.5-6.9)	Phù hợp với yêu cầu; sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu; hình ảnh minh họa đẹp, rõ ràng	Slide trình bày có bố cục 3 phần rõ ràng, hợp logic	Phản trình bày theo bố cục rõ ràng; âm giọng vừa phải, dễ nghe; đôi lúc tương tác và người nghe có thể hiểu nội dung trình bày; thời gian trình bày đúng quy định
Mức D (4.0-5.4)	Phù hợp cơ bản với yêu cầu; hình ảnh minh họa và giải thích chưa rõ ràng	Slide trình bày có số lượng thích hợp; sử dụng từ và hình ảnh tương đối rõ ràng	Phản trình bày đầy đủ; âm giọng thấp, một số từ không rõ; sử dụng từ còi phức tạp; chưa có tương tác; thời gian trình bày chưa đúng quy định
Mức F (0.0-3.9)	Không có nội dung hoặc nội dung không phù hợp với yêu cầu	Slide trình bày quá sơ sài, không đủ số lượng theo quy định	Phản trình bày không logic; sử dụng từ không đúng, âm giọng thấp, không rõ; người nghe không hiểu; vượt quá thời gian quy định

10.2.4. Đánh giá kiểm tra viết: Thang điểm 10; theo đáp án đã được thiết kế.

10.2.5. Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm: Thang điểm 10; theo đáp án đã được thiết kế.

10.2.6. Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp

Rubric 5: Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)	
	Thái độ trả lời và bảo vệ (20%)	Nội dung trả lời và bảo vệ (80%)
Mức A (8.5-10)	Giao tiếp và trả lời rất tự tin; âm giọng rõ ràng, lưu loát, cuốn hút; tương tác tốt với người nghe	Đầy đủ, súc tích, rõ ràng và chính xác; liên quan trực tiếp đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích rất thuyết phục
Mức B (7.0-8.4)	Giao tiếp và trả lời tự tin; âm giọng rõ ràng, lưu loát; tương tác khá tốt với người nghe	Đầy đủ, ngắn gọn, rõ ràng; liên quan đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích khá thuyết phục
Mức C (5.5-6.9)	Giao tiếp và trả lời tương đối tự tin; âm giọng vừa phải, dễ nghe; có chủ	Khá đầy đủ, đúng trọng tâm nhưng có phần chưa ngắn gọn; liên quan đến

	động tương tác với người nghe	câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích có phần không thuyết phục
Mức D (4.0-5.4)	Giao tiếp và trả lời có phần thiếu tự tin; âm giọng thấp, hơi khó nghe; chưa chủ động tương tác với người nghe	Chưa đầy đủ, thiếu trọng tâm, dài dòng; ít liên quan đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích không thuyết phục
Mức F (0.0-3.9)	Giao tiếp và trả lời khá thô lỗ; thiếu hợp tác và không tôn trọng người nghe; âm giọng khó nghe và dùng nhiều từ không thích hợp	Hoàn toàn không liên quan đến câu hỏi và yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích không hợp lý, phi logic

10.2.7. Đánh giá báo cáo

Rubric 6: Đánh giá báo cáo

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)		
	Nội dung báo cáo (60%)	Thuyết minh báo cáo (20%)	Bản vẽ và hình ảnh (20%)
Mức A (8.5-10)	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu; tính toán chi tiết, rõ ràng, hợp lý, có logic chặt chẽ; kết quả tính toán chính xác, được phân tích, giải thích hoàn toàn thuyết phục	Có nội dung hoàn toàn phù hợp; cấu trúc logic chặt chẽ; hình ảnh, bảng biểu và các ghi chú hợp lý; sử dụng rất thành thạo máy tính khi trình bày thuyết minh	Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ và hình ảnh rất hợp lý; thể hiện việc sử dụng thành thạo công cụ vẽ trên máy tính; có thể ứng dụng vào công trình thực tế
Mức B (7.0-8.4)	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu; trình tự tính toán hợp lý; kết quả tính toán chính xác nhưng giải thích thiếu cụ thể, ít thuyết phục	Có nội dung khá phù hợp; cấu trúc logic khá chặt chẽ; hình ảnh, bảng biểu và các ghi chú hợp lý; sử dụng khá thành thạo máy tính khi trình bày thuyết minh	Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ và hình ảnh hợp lý; thể hiện việc sử dụng khá thành thạo công cụ vẽ trên máy tính;
Mức C (5.5-6.9)	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, nhưng có phần chưa hợp lý; kết quả tính toán có chỗ chưa chính xác, giải thích không thuyết phục	Có nội dung và trình tự trình bày phù hợp; hình ảnh, bảng biểu và các ghi chú chưa đầy đủ; còn một số lỗi về trình bày và chính tả; sử dụng được máy tính khi trình bày	Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ rõ ràng; sử dụng được công cụ vẽ trên máy tính; có một số lỗi về chính tả, nét vẽ
Mức D (4.0-5.4)	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, nhưng có phần không hợp lý; kết quả tính toán không cụ thể, nhiều chỗ sai, giải thích không thuyết phục	Có nội dung phù hợp nhưng trình tự trình bày không hợp lý; hình ảnh, bảng biểu còn nhiều mâu thuẫn với nội dung; nhiều hạn chế trong việc sử dụng được máy tính	Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ không rõ ràng, có chỗ bị thiếu; sử dụng công cụ vẽ trên máy tính còn nhiều hạn chế
Mức F	Không có nội dung	Không có thuyết	Không có bản vẽ, hình ảnh

(0.0-3.9)	hoặc nội dung được trình bày trong báo cáo không đúng yêu cầu	minh hoặc thuyết minh không đáp ứng yêu cầu hay không đúng với nội dung báo cáo	hoặc bản vẽ, hình ảnh không đáp ứng yêu cầu hay không đúng với nội dung báo cáo
-----------	---	---	---

10.2.8. Đánh giá làm việc nhóm

Rubric 7: Đánh giá làm việc nhóm

Mức độ đạt chuẩn quy định	Tiêu chí đánh giá (trọng số)			
	Tô chức nhóm (30%)	Chuyên cần (20%)	Thảo luận nhóm (30%)	Phối hợp nhóm (20%)
Mức A (8.5-10)	Nhiệm vụ công việc rõ ràng, cụ thể, phù hợp với khả năng của từng thành viên; phát huy được thế mạnh của thành viên	Tham gia 90-100 (%)	Luôn tham gia thảo luận nhóm; có đóng góp tích cực và hiệu quả cho các cuộc thảo luận nhóm	Tích cực hợp tác, phối hợp với các thành viên và với nhóm; luôn tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác
Mức B (7.0-8.4)	Nhiệm vụ công việc rõ ràng, phù hợp với khả năng của từng thành viên	Tham gia 75-<90 (%)	Luôn tham gia và có đóng góp tích cực cho các cuộc thảo luận của nhóm	Luôn hợp tác, phối hợp với thành viên khác và với nhóm; tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác
Mức C (5.5-6.9)	Nhiệm vụ công việc rõ ràng, nhưng có phần chưa phù hợp với khả năng của từng thành viên	Tham gia 55-<75 (%)	Có tham gia và có đóng góp cho các cuộc thảo luận của nhóm	Có hợp tác, phối hợp với thành viên khác và với nhóm; có chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác
Mức D (4.0-5.4)	Nhiệm vụ công việc của mỗi thành viên không cụ thể	Tham gia 40-<55 (%)	Thỉnh thoảng có tham gia và ít đóng góp cho thảo luận nhóm	Thỉnh thoảng có hợp tác, phối hợp nhóm; ít chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác
Mức F (0.0-3.9)	Không có nhóm hoặc không làm việc nhóm	Tham gia <40 (%)	Không tham gia thảo luận nhóm	Không hợp tác và phối hợp nhóm

11. Hệ thống tính điểm.

Trường Đại học Sài Gòn sử dụng hệ thống tính điểm để đánh giá kết quả học tập của người học như sau:

Thang điểm 10 được dùng để đánh giá học phần bao gồm điểm bộ phận, điểm thi kết thúc học phần, điểm học phần (được làm tròn đến một chữ số thập phân); điểm học phần bằng tổng các điểm bộ phận nhân với trọng số tương ứng.

Thang điểm chữ dùng để xếp loại kết quả học tập của người học đối với học phần.

Thang điểm 4 được dùng để tính điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình

chung tích lũy nhằm đánh giá kết quả học tập và xếp loại học tập đối với người học sau mỗi học kỳ hoặc cả khóa học.

Hệ thống tính điểm của Trường Đại học Sài Gòn được thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6. Hệ thống tính điểm của Trường Đại học Sài Gòn

Thang điểm			Phân loại
Điểm 10	Điểm chữ	Điểm 4	
8.5 – 10	A	4	Đạt
7.0 – 8.4	B	3	
5.5 – 6.9	C	2	
4.0 – 5.4	D	1	
< 4.0	F	0	Không đạt

12. Cấu trúc của chương trình giảng dạy ngành Công nghệ thông tin.

Chương trình giảng dạy của ngành CNTT được chia thành 3 khối kiến thức, trong đó các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn ở mỗi khối được thiết kế như Bảng 7.

Bảng 7. Các khối kiến thức và số tín chỉ trong chương trình giảng dạy ngành CNTT

Các khối kiến thức		Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
I	Khối kiến thức giáo dục đại cương	32	2
	Kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng và an ninh (không tính vào ĐTB)	12	2
	Kiến thức Ngoại ngữ	7	0
	Kiến thức Lý luận chính trị	11	0
	Kiến thức giáo dục đại cương khác	2	0
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	94	36
	Kiến thức cơ sở của ngành	48	0
	Kiến thức ngành	30	18
	Kiến thức chuyên ngành (nếu có)	16	18
	Tổng	126	38
	Số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy (không kể số tín chỉ của môn học Giáo dục thể chất và môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh)		150

Các khối kiến thức trên đây được thiết kế nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT dung thể hiện ở Bảng 8.

Bảng 8. Ma trận đáp ứng các khối kiến thức và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT

Các khối kiến thức		Số tín chỉ	Tỉ lệ %	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	<i>Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần GDTC và GDQP AN)</i>	20	13.33									
	<i>Kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng và an ninh</i>	14										
	<i>Kiến thức Ngoại ngữ</i>	7	4.67					X				
	<i>Kiến thức Lý luận chính trị</i>	11	7.33	X							X	X
	<i>Kiến thức giáo dục đại cương khác</i>	2	1.33	X							X	X
II	<i>Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</i>	130	86.67									
	<i>Kiến thức cơ sở của ngành</i>	48	32.00	X	M	M	M	M	M	M	M	M
	<i>Kiến thức ngành</i>	48	32.00	X	M	M	M	M	M	M	M	M
	<i>Kiến thức chuyên ngành</i>	34	22.67	X	H	H	M	M	M	H	M	M
	Tổng	150	100									

(Sử dụng phương án a: X (đáp ứng nói chung) hoặc phương án b: H (đáp ứng cao), M (đáp ứng trung bình), L (đáp ứng thấp), để ghi vào ô được chọn)

13. Danh sách học phần trong chương trình giảng dạy ngành Công nghệ thông tin.

Bảng 9. Danh sách học phần trong chương trình giảng dạy ngành CNTT

TT	Mã số HP	Tên Học phần	Số tín chỉ	Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Tổng cộng	Hệ số HP
		I. Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần GDTC và GDQPAN)	20/20					
		Các học phần bắt buộc	32/32					
1	861301	Triết học Mác – Lê nin	3	45			45	1
2	861302	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2	30			30	1
3	861303	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30			30	1
4	861304	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30			30	1
5	861305	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30			30	1
6	866101	Tiếng Anh I	2	30			30	1
7	866102	Tiếng Anh II	2	30			30	1
8	866103	Tiếng Anh III	3	45			45	1
9	865006	Pháp luật đại cương	2	30			30	1
10	862101	Giáo dục thể chất (I)	1		30		30	1
11	862406	Giáo dục quốc phòng và an ninh I	3	45			45	1
12	862407	Giáo dục quốc phòng và an ninh II	2	30			30	1
13	862408	Giáo dục quốc phòng và an ninh III	2	14	16		30	1

14	862409	Giáo dục quốc phòng và an ninh IV	4	4	56		60	1
Các học phần tự chọn			2/10					
15	BOBA11	Bóng bàn 1	1		30		30	1
16	BOBA11	Bóng bàn 2	1		30		30	1
17	BODA11	Bóng đá 1	1		30		30	1
18	BODA12	Bóng đá 2	1		30		30	1
19	BOCH11	Bóng chuyền 1	1		30		30	1
20	BOCH12	Bóng chuyền 2	1		30		30	1
21	BORO11	Bóng rổ 1	1		30		30	1
22	BORO12	Bóng rổ 2	1		30		30	1
23	CALO11	Cầu lông 1	1		30		30	1
24	CALO12	Cầu lông 2	1		30		30	1
II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp								
Kiến thức cơ sở ngành			48/48					
Các học phần bắt buộc			48/48					
25	841405	Xác suất thống kê	3	30		15	45	1
11	841401	Giải tích 1	3	30		15	45	1
12	841406	Giải tích 2	3	30		15	45	1
13	841402	Đại số tuyến tính	3	30		15	45	1
29	841020	Cơ sở lập trình	3	30	30		60	0,75
30	841303	Kỹ thuật lập trình	4	45	30		75	0,8
31	841021	Kiến trúc máy tính	3	30	30		60	0,75
32	841022	Hệ điều hành	3	30	30		60	0,75
33	841403	Cấu trúc rời rạc	4	60	0		60	1
34	841108	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	45	30		75	0,8
35	841404	Mạng máy tính	3	30	30		60	0,75
36	841044	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	4	45	30		75	0,8
37	841109	Cơ sở dữ liệu	4	45	30		75	0,8
38	841110	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	4	45	30		75	0,8
Các học phần tự chọn			0/0					
Kiến thức ngành			48/68					
Các học phần bắt buộc			30/30					
39	841310	Lý thuyết đồ thị	3	45	0		45	1
40	841047	Công nghệ phần mềm	4	45	30		75	0,8
41	841414	Thiết kế và phân tích giải thuật	3	45	0		45	1
42	841048	Phân tích thiết kế HTTT	4	45	30		75	0,8
43	841070	Thực tập tốt nghiệp	6					
khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế								
44	841099	Khóa luận tốt nghiệp	10					
Các học phần thay thế hoặc khóa luận tốt nghiệp								
45	841073	Seminar chuyên đề	3	60	0		60	1

46	841072	Các công nghệ lập trình hiện đại	3	30	30		60	0,75
47	841476	Đồ án chuyên ngành	4	60	0		60	1
Các học phần tự chọn		18/38						
48	841058	Hệ điều hành mã nguồn mở	3	30	30		60	0,75
49	841324	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	30	0		30	1
50	841415	Luật pháp và CNTT	2	30	0		30	1
51	841417	Mỹ thuật ứng dụng trong CNTT	2					
52	841418	Mô hình tài chính	3	45	0		45	1
53	841419	Lập trình web và ứng dụng	4	45	30		75	0,8
54	841420	Lập trình trực quan	4	45	30		75	0,8
55	841422	Ngôn ngữ lập trình Python	4	45	30		75	0,8
56	841423	Ngôn ngữ lập trình C#	4	45	30		75	0,8
57	841107	Ngôn ngữ lập trình Java	4	45	30		75	0,8
58	841424	Phương pháp mô hình hóa	3	45	0		45	1
59	841426	Quản lý và bảo mật dữ liệu	3	45	0		45	1
Kiến thức chuyên ngành								
Chuyên ngành Hệ thống thông tin		34/46						
Các học phần bắt buộc		16/16						
60	841429	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30		75	0,8
61	841407	Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4	45	30		75	0,8
62	841413	Cơ sở dữ liệu phân tán	4	45	30		75	0,8
63	841111	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	4	45	30		75	0,8
Các học phần tự chọn		18/30						
64	841120	An toàn và bảo mật dữ liệu trong HTTT	3	30	30		60	0,75
65	841412	Nguyên lý và phương pháp lập trình	4	45	30		75	0,8
66	841068	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	3	30	30		60	0,75
67	841431	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30		75	0,8
68	841432	Phân tích dữ liệu	4	45	30		75	0,8
69	841433	Các hệ thống cơ sở dữ liệu	4	45	30		75	0,8
70	841434	Thương mại điện tử & ứng dụng	4	45	30		75	0,8
71	841435	Hệ hỗ trợ quyết định	4	45	30		75	0,8
Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính		34/46						
Các học phần bắt buộc		16/16						
72	841409	Mạng máy tính nâng cao	4	60	0		60	1
73	841438	Lập trình ứng dụng mạng	4	45	30		75	0,8
74	841411	Quản trị mạng	4	45	30		75	0,8
75	841410	An ninh mạng máy tính	4	45	30		75	0,8
Các học phần tự chọn		18/30						
76	841439	Mạng không dây	4	45	30		75	0,8
77	841440	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	4	45	30		75	0,8
78	841437	Các giải thuật phân tán	4	45	0		45	1

79	841441	Đánh giá hiệu năng mạng	3	45	0		45	1
80	841442	Mạng đa phương tiện và di động	3	45	0		45	1
81	841443	Phân tích mạng truyền thông xã hội	3	45	0		45	1
82	841319	An toàn mạng không dây và di động	3	30	30		60	0,75
83	841444	Quản trị và bảo trì hệ thống	3	45	0		45	1
84	841445	Hệ thống ảo và khả năng mở rộng dữ liệu	3	45	0		45	1
Chuyên ngành Khoa học máy tính			34/52					
Các học phần bắt buộc			16/16					
85	841446	Phân tích và xử lý ảnh	4	45	30		75	0.8
86	841447	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30		75	0.8
87	841448	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30		75	0.8
88	841449	Nhập môn máy học	4	45	30		75	0.8
Các học phần tự chọn			18/36					
89	841450	Nhập môn dữ liệu lớn	4	45	30		75	0.8
90	841451	Tính toán song song	3	45	0		45	1
91	841452	Tính toán thông minh	3	45	0		45	1
92	841116	Đồ họa máy tính	3	30	30		60	0,75
93	841453	Phân tích và nhận dạng mẫu	4	45	30		75	0.8
94	841454	Xử lý ảnh nâng cao	4	45	30		75	0.8
95	841455	Ngôn ngữ học máy tính	3	45	0		45	1
96	841456	Công nghệ tri thức	4	45	30		75	0.8
97	841457	Học sâu	4	45	30		75	0.8
98	841458	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	4	45	30		75	0.8
Chuyên ngành kỹ thuật phần mềm			34/49					
Các học phần bắt buộc			16/16					
99	841052	Xây dựng phần mềm theo mô hình phân lớp	4	30	30		60	0,75
100	841408	Kiểm thử phần mềm	4	45	30		75	0.8
101	841481	Thiết kế giao diện	4	45	30		75	0.8
102	841461	Nhập môn phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	4	45	30		75	0.8
Các học phần tự chọn			18/33					
103	841464	Lập trình Web và ứng dụng nâng cao	4	45	30		75	0.8
104	841113	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	30	30		60	0,75
105	841320	Công nghệ Internet of Things	3	30	30		60	0.75
106	841323	Điện toán đám mây	3	30	30		60	0,75
107	841431	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30		75	0.8
108	841467	Công nghệ .NET	4	45	30		75	0.8
109	841468	Chuyên đề J2EE	4	45	30		75	0.8
110	841470	Tương tác người máy	4	45	30		75	0.8

111	841463	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động nâng cao	4	45	30		75	0.8
Tổng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy (không tính các tín chỉ GDTC và GDQPAN)			Chuyên ngành Hệ thống thông tin: 150/182					
			Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính: 150/182					
			Chuyên ngành Khoa học máy tính: 150/188					
			Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm: 150/185					

14. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Công nghệ thông tin.

Bảng 10. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNTT

TT	Mã số HP	Tên Học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
I. Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần GDTC và GDQPAN)													
Các học phần bắt buộc													
1	861301	Triết học Mác – Lê nin	M							L			
2	861302	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	M							L			
3	861303	Chủ nghĩa xã hội khoa học	M							L			
4	861304	Tư tưởng Hồ Chí Minh	M							L			
5	861305	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	M							L			
6	866101	Tiếng Anh I					M						
7	866102	Tiếng Anh II					M						
8	866103	Tiếng Anh III					M						
9	865006	Pháp luật đại cương	H						M	L			
10	862101	Giáo dục thể chất (I)	M										
11	862406	Giáo dục quốc phòng và an ninh I	M										
12	862407	Giáo dục quốc phòng và an ninh II	M										
13	862408	Giáo dục quốc phòng và an ninh III	M										
14	862409	Giáo dục quốc phòng và an ninh IV	M										
Các học phần tự chọn													
15	BOBA11	Bóng bàn 1	M										
16	BOBA11	Bóng bàn 2	M										
17	BODA11	Bóng đá 1	M										
18	BODA12	Bóng đá 2	M										
19	BOCH11	Bóng chuyền 1	M										
20	BOCH12	Bóng chuyền 2	M										
21	BORO11	Bóng rổ 1	M										
22	BORO12	Bóng rổ 2	M										
23	CALO11	Cầu lông 1	M										
24	CALO12	Cầu lông 2	M										

II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp									
Kiến thức cơ sở ngành									
Các học phần bắt buộc									
25	841405	Xác suất thống kê	M	L	L	M			L
26	841401	Giải tích 1	M	L	L	M			L
27	841406	Giải tích 2	M	L	L	M			L
28	841402	Đại số tuyến tính	M	L	L	M			L
29	841020	Cơ sở lập trình	L	L	M	M	L	L	L M
30	841303	Kỹ thuật lập trình	L	L	M	M	L	L	L M
31	841021	Kiến trúc máy tính	L	L	L	M	M	H	M
32	841022	Hệ điều hành	L	L	L	M	M	M	H
33	841403	Cấu trúc rời rạc	M	L	M	M	L	L	L M
34	841108	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	M	L	M	M	L	L	L M
35	841404	Mạng máy tính	L	H	M	M	L	L	H
36	841044	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	L	M	M	L	L	M	L
37	841109	Cơ sở dữ liệu	M	M	M	M	M	L	M
38	841110	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	M	L	M	M	L	L	L M
Các học phần tự chọn									
Kiến thức ngành									
Các học phần bắt buộc									
39	841310	Lý thuyết đồ thị	M	L	M	H	M	L	L
40	841047	Công nghệ phần mềm	L	M	H	L	L	M	L
41	841414	Thiết kế và phân tích giải thuật	H	M	M	M	L	L	L M
42	841048	Phân tích thiết kế HTTT	M	H	H	M	L	L	L M
43	841070	Thực tập tốt nghiệp	M	M	M	M	M	H	H
khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế									
44	841099	Khóa luận tốt nghiệp	M	H	H	H	M	H	H
Các học phần thay thế hoặc khóa luận tốt nghiệp									
45	841073	Seminar chuyên đề	L	M	M	M	L	M	M
46	841072	Các công nghệ lập trình hiện đại	L	M	M	M	L	L	M
47	841476	Đồ án chuyên ngành	M	M	M	H	M	H	H M
Các học phần tự chọn									
48	841058	Hệ điều hành mã nguồn mở	L	M	M	L	M	L	L
49	841324	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	M	L	L	M	L	L	M
50	841415	Luật pháp và CNTT	H	L	L	L	L	L	M
51	841417	Mỹ thuật ứng dụng trong CNTT	M	L	M	L	L	L	L
52	841418	Mô hình tài chính	M	M	L	M	L	L	L
53	841419	Lập trình web và ứng dụng	L	M	M	L	L	M	L
54	841420	Lập trình trực quan	L	M	M	L	L	L	L
55	841422	Ngôn ngữ lập trình Python	L	L	M	M	L	L	L M
56	841423	Ngôn ngữ lập trình C#	L	L	M	M	L	L	L M
57	841107	Ngôn ngữ lập trình Java	L	M	M	L	L	M	L M
58	841424	Phương pháp mô hình hóa	L	M	M	L	L	L	M

59	841426	Quản lý và bảo mật dữ liệu	L	M	M	M	L	L	M	L	L
Kiến thức chuyên ngành											
Chuyên ngành hệ thống thông tin											
Chuyên ngành kỹ thuật máy tính											
Chuyên ngành khoa học máy tính											
Chuyên ngành kỹ thuật phần mềm											
Chuyên ngành Hệ thống thông tin											
Các học phần bắt buộc											
60	841429	Cơ sở dữ liệu nâng cao	M	M	H	H	M	H	H	H	
61	841407	Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu	M	M	H	H	M	H	H	H	
62	841413	Cơ sở dữ liệu phân tán	M	M	H	H	M	H	H	H	
63	841111	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	M	M	H	H	M	H	H	H	
Các học phần tự chọn											
64	841120	An toàn và bảo mật dữ liệu trong HTTT	M	M	M	M	M	M	H	H	
65	841412	Nguyên lý và phương pháp lập trình	M	M	M	M	M	M	M	H	H
66	841068	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	M	M	M	M	M	M	M	H	H
67	841431	Quản lý dự án phần mềm	M	M	M	M	M	M	M	H	H
68	841432	Phân tích dữ liệu	M	M	M	M	M	M	M	H	H
69	841433	Các hệ thống cơ sở dữ liệu	M	M	M	M	M	M	M	H	H
70	841434	Thương mại điện tử & ứng dụng	M	M	M	M	M	M	M	H	H
71	841435	Hệ hỗ trợ quyết định	M	M	M	M	M	M	M	H	H
Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính											
Các học phần bắt buộc											
72	841409	Mạng máy tính nâng cao	L	M	M	M	M	H	M	H	H
73	841438	Lập trình ứng dụng mạng	M	M	H	M	M	M	M	H	H
74	841411	Quản trị mạng	M	M	M	M	M	M	H	H	H
75	841410	An ninh mạng máy tính	M	M	M	H	M	M	M	H	H
Các học phần tự chọn											
76	841439	Mạng không dây	M	M	M	M	M	M	H	H	H
77	841440	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	M	M	H	M	M	M	M	H	H
78	841437	Các giải thuật phân tán	M	M	M	M	M	M	M	H	H
79	841441	Đánh giá hiệu năng mạng	M	M	H	H	M	M	M	H	H
80	841442	Mạng đa phương tiện và di động	M	M	M	M	M	M	M	H	H
81	841443	Phân tích mạng truyền thông xã hội	M	H	M	H	M	M	M	H	H
82	841319	An toàn mạng không dây và di động	M	M	M	H	M	M	M	H	H
83	841444	Quản trị và bảo trì hệ thống	M	M	M	M	M	M	H	H	H
84	841445	Hệ thống ảo và khả năng mở rộng dữ liệu	M	M	M	M	M	M	M	H	H
Chuyên ngành Khoa học máy tính											
Các học phần bắt buộc											
85	841446	Phân tích và xử lý ảnh	M	M	M	H	M	M	M	H	H
86	841447	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	M	H	M	M	M	M	M	H	H
87	841448	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	L	M	M	M	L	L	L	H	H
88	841449	Nhập môn máy học	M	H	M	H	M	M	L	H	H

Các học phần tự chọn											
89	841450	Nhập môn dữ liệu lớn	L	M	H	M	M	L	L	H	H
90	841451	Tính toán song song	L	M	M	M	L	L	L	H	M
91	841452	Tính toán thông minh	M	M	M	H	M	L	L	H	H
92	841116	Đồ họa máy tính	M	M	M	M	L	L	L	H	M
93	841453	Phân tích và nhận dạng mẫu	M	H	H	M	M	L	L	H	H
94	841454	Xử lý ảnh nâng cao	M	H	H	H	M	M	M	H	M
95	841455	Ngôn ngữ học máy tính	M	M	M	M	L	M	L	H	M
96	841456	Công nghệ tri thức	M	M	M	M	L	L	L	H	H
97	841457	Học sâu	M	H	H	H	M	L	L	H	H
98	841458	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	M	L	H	H	L	L	L	H	H
Chuyên ngành kỹ thuật phần mềm											
Các học phần bắt buộc											
99	841052	Xây dựng phần mềm theo mô hình phân lớp	L	M	M	L	L	M	L	M	L
100	841408	Kiểm thử phần mềm	L	M	M	M	L	M	L	M	L
101	841481	Thiết kế giao diện	M	H	H	L	L	M	L	M	L
102	841461	Nhập môn phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	L	H	L	L	M	L	M	M	L
Các học phần tự chọn											
103	841464	Lập trình Web và ứng dụng nâng cao	L	M	M	M	L	H	L	M	L
104	841113	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	L	M	M	L	L	M	L	M	L
105	841320	Công nghệ Internet of Things	L	H	L	L	M	L	M	M	L
106	841323	Điện toán đám mây	L	H	L	L	M	L	M	M	L
107	841431	Quản lý dự án phần mềm	M	M	M	M	M	M	M	H	H
108	841467	Công nghệ .NET	L	L	L	M	L	H	L	L	L
109	841468	Chuyên đề J2EE	L	H	L	L	M	L	M	M	L
110	841470	Tương tác người máy	L	H	L	L	M	L	M	M	L
111	841463	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động nâng cao	L	H	L	L	M	L	M	M	L
Tổng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy (không tính các tín chỉ GDTC và GDQPAN)											
Chuyên ngành Hệ thống thông tin: 158/182											
Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính: 158/182											
Chuyên ngành Khoa học máy tính: 158/188											
Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm: 158/185											

(Sử dụng một trong các phương án: H (đáp ứng cao), M (đáp ứng trung bình), L (đáp ứng thấp), để ghi vào ô được chọn)

15. Kế hoạch giảng dạy ngành Công nghệ thông tin.

Bảng 11. Kế hoạch giảng dạy ngành CNTT

TT	Mã HP	Tên Học phần	Số tín chỉ	Học kỳ thực hiện									Mã học phần trước		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9			
I. Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần GDTC và GDQPAN)			20/20												
Các học phần bắt buộc			32/32												
1	861301	Triết học Mác – Lê nin	3	x											
2	861302	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2		x								861301		
3	861303	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2			x							861302		
4	861304	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				x						861303		
5	861305	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2					x					861303		
6	866101	Tiếng Anh I	2		x								Điểm KS>50		
7	866102	Tiếng Anh II	2			x							866101		
8	866103	Tiếng Anh III	3				x								
9	865006	Pháp luật đại cương	2					x							
10	862101	Giáo dục thể chất (I)	1												
11	862406	Giáo dục quốc phòng và an ninh I	3												
12	862407	Giáo dục quốc phòng và an ninh II	2										862406		
13	862408	Giáo dục quốc phòng và an ninh III	2										862407		
14	862409	Giáo dục quốc phòng và an ninh IV	4										862408		
Các học phần tự chọn			2/10												
15	BOBA11	Bóng bàn 1	1										862101		
16	BOBA11	Bóng bàn 2	1										862101		
17	BODA11	Bóng đá 1	1										862101		
18	BODA12	Bóng đá 2	1										862101		
19	BOCH11	Bóng chuyền 1	1										862101		
20	BOCH12	Bóng chuyền 2	1										862101		
21	BORO11	Bóng rổ 1	1										862101		
22	BORO12	Bóng rổ 2	1										862101		
23	CALO11	Cầu lông 1	1										862101		
24	CALO12	Cầu lông 2	1										862101		
II. Khối kiến thức chuyên nghiệp															
Kiến thức cơ sở ngành			48/48												
Các học phần bắt buộc			48/48												
25	841405	Xác suất thống kê	3		x										

26	841401	Giải tích 1	3	x																
27	841406	Giải tích 2	3		x															841401
28	841402	Đại số tuyến tính	3	x																
29	841020	Cơ sở lập trình	3	x																841020
30	841303	Kỹ thuật lập trình	4		x															841020
31	841021	Kiến trúc máy tính	3	x																841021
32	841022	Hệ điều hành	3			x														841021
33	841403	Cấu trúc rời rạc	4	x																
34	841108	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4		x															841020
35	841404	Mạng máy tính	3	x																
36	841044	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	4			x														841020
37	841109	Cơ sở dữ liệu	4		x															
38	841110	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	4			x														
Các học phần tự chọn			0/0																	
Kiến thức ngành			48/68																	
Các học phần bắt buộc			30/30																	
39	841310	Lý thuyết đồ thị	3		x															841108
40	841047	Công nghệ phần mềm	4			x														
41	841414	Thiết kế và phân tích giải thuật	3				x													
42	841048	Phân tích thiết kế HTTT	4		x															841109
43	841070	Thực tập tốt nghiệp	6					x									x	x	x	
khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế (hoặc học 3 học phần thay thế khóa luận)																				
Khóa luận tốt nghiệp																				
44	841099	Khóa luận tốt nghiệp	10														x	x		
Các học phần thay thế khóa luận																				
45	841073	Seminar chuyên đề	3														x	x		
46	841072	Các công nghệ lập trình hiện đại	3														x	x		
47	841476	Đồ án chuyên ngành	4														x	x		
Các học phần tự chọn			18/38																	
48	841058	Hệ điều hành mã nguồn mở	3		x											-				
49	841324	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
50	841415	Luật pháp và CNTT	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
51	841417	Mỹ thuật ứng dụng trong CNTT	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
52	841418	Mô hình tài chính	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
53	841419	Lập trình web và ứng dụng	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	841020	
54	841420	Lập trình trực quan	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
55	841422	Ngôn ngữ lập trình Python	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
56	841423	Ngôn ngữ lập trình C#	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

57	841107	Ngôn ngữ lập trình Java	4		x							
58	841424	Phương pháp mô hình hóa	3					x				
59	841426	Quản lý và bảo mật dữ liệu	3					x				
Kiến thức chuyên ngành												
Chuyên ngành Hệ thống thông tin			34/46									
Các học phần bắt buộc			16/16									
60	841429	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4			x						841109
61	841407	Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4				x					841109
62	841413	Cơ sở dữ liệu phân tán	4				x					841109
63	841111	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	4			x						841044
Các học phần tự chọn			18/30									
64	841120	An toàn và bảo mật dữ liệu trong HTTT	3			x	x	x	x			
65	841412	Nguyên lý và phương pháp lập trình	4			x	x	x	x			841044
66	841068	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	3			x	x	x	x			841048
67	841431	Quản lý dự án phần mềm	4			x	x	x	x			
68	841432	Phân tích dữ liệu	4			x	x	x	x			
69	841433	Các hệ thống cơ sở dữ liệu	4			x	x	x	x			841109
70	841434	Thương mại điện tử & ứng dụng	4			x	x	x	x			841109
71	841435	Hệ hỗ trợ quyết định	4			x	x	x	x			841108
Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính			34/46									
Các học phần bắt buộc			16/16									
72	841409	Mạng máy tính nâng cao	4		x							
73	841438	Lập trình ứng dụng mạng	4			x						
74	841411	Quản trị mạng	4			x						
75	841410	An ninh mạng máy tính	4			x						
Các học phần tự chọn			18/30									
76	841439	Mạng không dây	4		x	x	x	x				
77	841440	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	4		x	x	x	x				
78	841437	Các giải thuật phân tán	4		x	x	x	x				
79	841441	Đánh giá hiệu năng mạng	3		x	x	x	x				
80	841442	Mạng đa phương tiện và di động	3		x	x	x	x	x			
81	841443	Phân tích mạng truyền thông xã hội	3		x	x	x	x	x			
82	841319	An toàn mạng không dây và di động	3		x	x	x	x	x			
83	841444	Quản trị và bảo trì hệ thống	3		x	x	x	x	x			

84	841445	Hệ thống ảo và khả năng mở rộng dữ liệu	3						x	x	x	x	
3.Chuyên ngành Khoa học máy tính		34/52											
Các học phần bắt buộc		16/16											
85	841446	Phân tích và xử lý ảnh	4					x					
86	841447	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4					x					
87	841448	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4				x						
88	841449	Nhập môn máy học	4				x						
Tự chọn Tự chọn (kỹ sư 26)		18/36											
89	841450	Nhập môn dữ liệu lớn	4					x	x	x	x		
90	841451	Tính toán song song	3					x	x	x	x		
91	841452	Tính toán thông minh	3					x	x	x	x		
92	841116	Đồ họa máy tính	3					x	x	x	x		
93	841453	Phân tích và nhận dạng mẫu	4					x	x	x	x		
94	841454	Xử lý ảnh nâng cao	4					x	x	x	x		
95	841455	Ngôn ngữ học máy tính	3					x	x	x	x		
96	841456	Công nghệ tri thức	4					x	x	x	x		
97	841457	Học sâu	4					x	x	x	x		
98	841458	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	4					x	x	x	x		
Chuyên ngành kỹ thuật phần mềm		34/49											
Các học phần bắt buộc		16/16											
99	841480	Xây dựng phần mềm theo mô hình phân lớp (2020)	4					x					
100	841408	Kiểm thử phần mềm	4				x						
101	841481	Thiết kế giao diện	4				x						
102	841461	Nhập môn phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	4				x						
Các học phần tự chọn		18/33											
103	841464	Lập trình Web và ứng dụng nâng cao	4			x		x	x	x	x		841419
104	841113	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3					x	x	x	x		
105	841320	Công nghệ Internet of Things	3					x	x	x	x		
106	841323	Điện toán đám mây	3					x	x	x	x		
107	841431	Quản lý dự án phần mềm	4					x	x	x	x		
108	841467	Công nghệ .NET	4					x	x	x	x		
109	841468	Chuyên đề J2EE	4					x	x	x	x		
110	841470	Tương tác người máy	4					x	x	x	x		
111	841463	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động nâng cao	4					x	x	x	x		

Ghi chú: Học kỳ phụ được tính gộp vào học kỳ chính kể trước.

16. Mô tả các học phần.

I. Khối kiến thức giáo dục đại cương

1, 861301, Triết học Mác – Lenin (3)

Chương một trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội. Chương hai trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm các vấn đề: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật, lý luận nhận thức. Chương ba trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm các vấn đề: hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội và con người.

Triết học nghiên cứu vấn đề cơ bản: mối quan hệ biện chứng giữa vật chất và ý thức, những mối liên hệ phổ biến và những quy luật chung nhất của giới tự nhiên, xã hội, tư duy. Với vai trò là hạt nhân lý luận của thế giới quan, triết học giải quyết và cải tạo những vấn đề thực tiễn đặt ra trong thế giới.

2, 861302, Kinh tế chính trị Mác – Lenin (2)

Kinh tế chính trị Mác - Lênin là một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác - Lênin, góp phần hình thành cho sinh viên thế giới quan khoa học và nhân sinh quan cách mạng trong nhận thức và hoạt động thực tiễn.

Nội dung gồm 6 chương, trong đó chương 1 bàn về: đối tượng, phương pháp và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 bàn về những nội dung lý luận cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin trong bối cảnh mới. Cụ thể: Hành hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3, 861303, Chủ nghĩa xã hội khoa học (2)

Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của tất cả các chuyên ngành đào tạo.

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa xã hội khoa học, cụ thể là: sự ra đời của CNXH khoa học; lý luận về sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; về xã hội XHCN và thời kì quá độ lên CNXH; về nền dân chủ XHCN và nhà nước XHCN; về cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kì

quá độ lên CNXH; về vấn đề dân tộc và tôn giáo trong tiến trình cách mạng XHCN; về vấn đề gia đình trong thời kì quá độ lên CNXH.

4, 861304, *Tư tưởng Hồ Chí Minh* (2)

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của tất cả các chuyên ngành đào tạo.

Nội dung của học phần chủ yếu cung cấp cho sinh viên những kiến thức về Đổi tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản và Nhà nước Việt Nam; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, đạo đức, con người.

5, 861305, *Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam* (2)

Học phần Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam là môn học thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của tất cả các chuyên ngành đào tạo.

Nội dung chủ yếu của môn học cung cấp những hiểu biết cơ bản, có hệ thống về sự ra đời và phát triển của Đảng Cộng Sản Việt Nam, về quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam từ đấu tranh giành độc lập, thống nhất đất nước đến xây dựng, phát triển đất nước trên các lĩnh vực an ninh quốc phòng, đối ngoại, kinh tế, chính trị, văn hóa- xã hội. Tìm hiểu, nghiên cứu việc xây dựng, hoạch định chủ trương đường lối cách mạng cho đến việc tổ chức thực hiện đường lối, từ đó rút ra những bài học kinh nghiệm để chỉ đạo thực tiễn.

6, 866101, *Tiếng Anh I* (2)

Học phần Tiếng Anh I là học phần bắt buộc thuộc nhóm môn chung. Học phần được giảng dạy cho sinh viên thuộc các khoa trong nhà trường (ngoại trừ sinh viên khoa Ngoại ngữ). Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về từ vựng, ngữ pháp tiếng Anh, kiến thức về văn hóa liên quan đến các nước nói tiếng Anh, đồng thời rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng sử dụng tiếng Anh vào mục đích giao tiếp: nghe, nói đọc, viết và hướng dẫn sinh viên luyện tập phát âm từ tiếng Anh. Ngoài ra giảng viên giảng dạy học phần hướng dẫn sinh viên về phương pháp học tiếng Anh, giúp sinh viên phát triển khả năng tự học sau những giờ lý thuyết, luyện tập trên lớp.

7, 866102, Tiếng Anh II (2)

Học phần Tiếng Anh II thuộc nhóm Môn chung, dành cho sinh viên các ngành trong trường Đại học Sài Gòn (ngoại trừ ngành ngôn ngữ Anh và Sư phạm Anh). Điều kiện tiên quyết của học phần là sinh viên phải học xong học phần Tiếng Anh I.

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức từ vựng, phát âm, ngữ pháp tiếng Anh và rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp.

Về mặt kiến thức, sinh viên được cung cấp khối lượng từ vựng liên quan đến các chủ đề như: *thế giới động vật, điện ảnh, môi trường, sức khỏe, công việc, cuộc sống*. Ngoài ra, học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức ngữ pháp về từ loại, động từ khiêm khuyết, thì động từ, thể bị động của động từ, các cấu trúc câu (câu so sánh, câu tường thuật, câu điều kiện, câu hỏi), các loại mệnh đề trạng ngữ (trạng ngữ chỉ thời gian, trạng ngữ chỉ mục đích). Đồng thời, học phần trang bị cho sinh viên kiến thức phát âm như trọng âm, ngữ điệu câu, và những lý thuyết liên quan đến các kỹ năng như: đọc nhanh tìm thông tin, đoán từ theo ngữ cảnh, nghe hiểu ý, trình bày thuyết trình, viết đoạn, viết bài mô tả, viết truyện.

Về mặt kỹ năng, học phần tập trung rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng đọc hiểu các văn bản viết; kỹ năng nghe hiểu các bài nói chuyện, đàm thoại, thông báo; kỹ năng nói như trình bày quan điểm, thảo luận, hội thoại, và kỹ năng viết những dạng văn bản thông thường như viết bài mô tả, kể chuyện, báo cáo ngắn. Ngoài ra, sinh viên phát huy khả năng làm việc hợp tác thông qua các bài luyện tập trong lớp như hoạt động cặp, nhóm.

8, 866103, Tiếng Anh III (3)

Học phần Tiếng Anh III là học phần bắt buộc thuộc nhóm môn chung. Học phần được giảng dạy cho sinh viên thuộc các khoa trong nhà trường (ngoại trừ sinh viên khoa Ngoại ngữ). Điều kiện tiên quyết của học phần là sinh viên đã học xong học phần tiếng Anh II. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về từ vựng, phát âm, ngữ pháp, và những kiến thức về văn hóa liên quan đến các nước nói tiếng Anh. Đồng thời, học phần tập trung rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết. Sinh viên tham gia học phần cần có khả năng học hợp tác và khả năng tự học.

9, 865006, Pháp luật đại cương (2)

Giới thiệu những vấn đề cơ bản về nhà nước, nguồn gốc nhà nước, chức năng và hoạt động của bộ máy nhà nước và nhà nước pháp quyền XHCN Việt Nam là nhà nước của Nhân dân, do Nhân dân và vì Nhân dân.

Nghiên cứu những nội dung cơ bản của pháp luật như nguồn gốc, bản chất, chức năng, hình thức pháp luật và hệ thống pháp luật Việt Nam.

Tìm hiểu các ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật nhà nước (Hiến pháp nước CHXHCN Việt Nam); Các ngành luật nội dung như: Luật Hình sự, Luật Hành chính, Luật Dân sự, Luật Thương mại, Luật Lao động, Luật Hôn nhân và Gia đình và ngành luật hình thức như Luật Tố tụng hình sự, Luật Tố tụng hành chính và Luật Tố tụng dân sự.

10, 862101, Giáo dục thể chất (I) (1)

Sinh viên được hướng dẫn thực hành về kỹ thuật nhảy dây, kỹ thuật và phương pháp chạy cự ly trung bình. Ngoài ra sinh viên hiểu được nội dung trong thể dục thể thao học đường, an toàn trong tập luyện và tác dụng cũng như ảnh hưởng khi tập luyện môn Điền kinh.

11, 862406, Giáo dục quốc phòng và an ninh I (3)

Học phần I: Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam nhằm trang bị cho sinh viên những quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; quán triệt quan điểm của Đảng về xây dựng nền Quốc phòng toàn dân – an ninh nhân dân; xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; tiến hành chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN. Những hiểu biết về lịch sử nghệ thuật đánh giặc của ông cha ta và nghệ thuật quân sự Việt Nam từ khi có Đảng, các nội dung về xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển đảo; xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc và những vấn đề cơ bản về an ninh quốc gia, trật tự an toàn xã hội.

12, 862407, Giáo dục quốc phòng và an ninh II (2)

Học phần II: Công tác quốc phòng và an ninh giúp cho sinh viên nhận thức được âm mưu thủ đoạn của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam trong chiến lược "Diễn biến hòa bình"; bạo loạn lật đổ; đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam. Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về phòng chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; về bảo đảm trật tự an toàn giao

thông, về tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm người khác; về vi phạm pháp luật trên không gian mạng và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.

13, 862408, Giáo dục quốc phòng và an ninh III (2)

Học phần III: Quân sự chung nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức chung về quân sự: chế độ sinh hoạt, học tập công tác ngày tuần; các chế độ nề nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại; điều lệnh đội ngũ từng người có súng; đội ngũ đơn vị; sử dụng bản đồ địa hình quân sự; phòng chống địch tiến công bằng vũ khí công nghệ cao; ba môn quân sự phối hợp; hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội nhân dân Việt Nam.

14, 862409, Giáo dục quốc phòng và an ninh IV (4)

Học phần IV: Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật nhằm trang bị cho sinh viên hiểu biết và sử dụng được một số loại phương tiện, vũ khí thông thường; có kiến thức về chiến thuật bộ binh; biết cách phòng sử dụng một số loại lựu đạn và làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

15, BOBA11, Bóng bàn 1 (1)

Môn học giúp cho người học có kiến thức về sơ lược lịch sử bộ môn Bóng bàn, sinh viên được hướng dẫn thực hành kỹ thuật cơ bản Bóng bàn về cách cầm vợt, lấp bóng, giao bóng xoáy lên, xoáy xuống, gò bóng nhằm có kỹ năng Bóng bàn cơ bản, góp phần rèn luyện thân thể, tăng cường thể chất cho sinh viên.

16, BOBA12, Bóng bàn 2 (1)

Môn học giúp cho người học có kiến thức về kỹ thuật và luật thi đấu nhằm có kỹ năng Bóng bàn về kỹ thuật vặt bóng, gò bóng, bạt bóng, có sự hiểu biết chính xác về luật thi đấu Bóng bàn. Ngoài ra, môn học còn nhằm góp phần rèn luyện thân thể, tăng cường thể chất cho sinh viên.

17, BODA11, Bóng đá 1 (1)

Bóng đá là môn học trong học phần tự chọn của chương trình Giáo dục Thể chất, chương trình học bắt buộc đối với sinh viên, mang tính điều kiện đủ khi xét tốt nghiệp.

Bóng đá là một môn thể thao đối kháng mang tính tập thể, có tính tổ chức, kỷ luật cao. Môn học trang bị cho người học kiến thức chung về môn bóng đá như: luật thi đấu, kỹ thuật, chiến thuật cơ bản của bóng đá (bóng đá Futsal 5 người).

Ngoài ra, môn học cũng đáp ứng cho người học khối lượng tập luyện đủ để duy trì và phát triển nền tảng thể lực bằng các bài tập bổ trợ thể lực, cũng như các bài tập mang tính chuyên môn sâu.

18, BODA12, Bóng đá 2 (1)

Bóng đá là môn học trong học phần tự chọn của chương trình Giáo dục Thể chất, chương trình học bắt buộc đối với sinh viên, mang tính điều kiện đủ khi xét tốt nghiệp.

Bóng đá là một môn thể thao đối kháng mang tính tập thể, có tính tổ chức, kỷ luật cao. Môn học trang bị cho người học kiến thức chung về môn bóng đá như: luật thi đấu, kỹ thuật, chiến thuật cơ bản của bóng đá và bóng đá Futsal (bóng đá 5 người).

Ngoài ra, môn học cũng đáp ứng cho người học khối lượng tập luyện đủ để duy trì và phát triển nền tảng thể lực bằng các bài tập bổ trợ thể lực, cũng như các bài tập mang tính chuyên môn sâu.

19, BOCH11, Bóng chuyền 1 (1)

Sinh viên được trang bị kiến thức về bóng chuyền: lịch sử hình thành và phát triển; thực hành kỹ năng ở mức độ cơ bản: chuyền bóng, đệm bóng, phát bóng. Thông qua các buổi tập, sinh viên nắm được một số luật thi đấu cơ bản nhất (chương 4, chương 6, 7), tránh được một số lỗi cơ bản.

20, BOCH12, Bóng chuyền 2 (1)

Sinh viên được trang bị kiến thức lịch sử hình thành và phát triển môn bóng chuyền; thực hành nâng cao các kỹ năng: chuyền hai, đệm bóng từ sau, phát bóng điều chỉnh. Thông qua các buổi đấu tập, sinh viên nắm được một số hoạt động thi đấu cơ bản nhất, tránh được một số lỗi cơ bản.

21, BORO11, Bóng rổ 1 (1)

Bóng rổ là môn học trong học phần tự chọn của chương trình Giáo dục Thể chất trường đại học Sài Gòn, là chương trình học bắt buộc đối với sinh viên, mang tính điều kiện đủ khi xét tốt nghiệp.

Bóng rổ là một môn thể thao đồng đội mang tính đối kháng trực tiếp, có tính tổ chức, kỷ luật cao. Môn học trang bị cho người học kiến thức chung về môn bóng rổ như: luật thi đấu, kỹ thuật, chiến thuật cơ bản của bóng rổ.

Ngoài ra, việc duy trì và tập luyện đủ sẽ giúp cho người tập phát triển các tố chất thể lực bằng các bài tập bổ trợ thể lực, cũng như các bài tập mang tính chuyên môn sâu.

22, BORO12, Bóng rổ 2 (1)

Bóng rổ là môn học trong học phần tự chọn của chương trình Giáo dục Thể chất trường đại học Sài Gòn, là chương trình học bắt buộc đối với sinh viên, mang tính điều kiện đủ khi xét tốt nghiệp.

Bóng rổ 2 sẽ giúp sinh viên hoàn thiện hơn về kỹ thuật cơ bản đã học, hướng dẫn cho sinh viên thực hiện về một số kỹ - chiến thuật cơ bản trong phòng thủ - tấn công của môn Bóng rổ: Kỹ thuật di chuyển dẫn bóng vượt qua chướng ngại vật và thực hiện hai bước lên rổ, kỹ thuật di chuyển chuyền – bắt bóng và thực hiện hai bước lên rổ, kỹ - chiến thuật trong phòng thủ và tấn công 1vs1, 2vs1, 3vs2.

Ngoài ra, việc duy trì và tập luyện đủ sẽ giúp cho người tập phát triển các tố chất thể lực bằng các bài tập bổ trợ thể lực, cũng như các bài tập mang tính chuyên môn sâu.

23, CALO11, Cầu lông 1 (1)

Sau khi học xong học phần cầu lông 1 sinh viên thực hiện được kỹ thuật cơ bản của môn cầu lông như cầm vợt, cầu cầu, tư thế chuẩn bị môn cầu lông, phát cầu, đánh cầu cao sâu thuận tay, đỡ phát cầu, đánh cầu trái tay cao, kỹ thuật đập cầu, kỹ thuật chặn cầu trên lưới để sinh viên có điều kiện rèn luyện thân thể, duy trì, tăng cường thể lực để học tập tốt và công tác tốt sau này.

24, CALO12, Cầu lông 2 (1)

Sau khi học xong học phần cầu lông 2 sinh viên biết được phương pháp tổ chức thi đấu môn cầu lông, một số luật thi đấu môn cầu lông, ôn tập củng cố các kỹ thuật cầu lông cơ bản, học mới các kỹ thuật cầu lông nâng cao để sinh viên có điều kiện rèn luyện thân thể, duy trì, tăng cường thể lực để học tập tốt và công tác tốt sau này.

II. Khối kiến thức chuyên nghiệp

Kiến thức cơ sở

25, 841405, Xác suất thống kê (3)

Sinh viên hiểu các nội dung định nghĩa xác suất, các công thức tính xác suất; phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên và ý nghĩa thực tiễn của chúng; một số dạng phân phối xác suất thông dụng đối với biến ngẫu nhiên rời rạc và biến ngẫu nhiên liên tục; tổng thể, mẫu, các số đặc trưng của mẫu và ý nghĩa thực tiễn của chúng; các dạng bài toán ước lượng, kiểm định giả thiết cho trung bình và tỉ lệ.

Vận dụng được các kiến thức về giải tích tổ hợp, các công thức tính xác suất vào giải bài tập; xác định được phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên, tính được các số đặc

trung của biến ngẫu nhiên; nhận dạng một số quy luật phân phối xác suất thông dụng để áp dụng vào các mô hình toán từ thực tiễn; tổng hợp và biểu diễn số liệu mẫu, tính được các số đặc trưng của mẫu bằng máy tính bỏ túi, bằng Excel; vận dụng thống kê vào phân tích và xử lý số liệu thực nghiệm trong khoa học tự nhiên, kinh tế, kỹ thuật và khoa học xã hội.

26, 841401, Giải tích 1 (3)

Học phần Giải tích 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, liên tục, phép tính vi tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi hàm. Đây là những kiến thức quan trọng cần thiết cho sinh viên các ngành vật lý, kỹ thuật, ...để có thể hiểu và giải quyết các vấn đề chuyên ngành.

27, 841406, Giải tích 2 (3)

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về không gian \mathbb{R}^n , sự khả vi và vi phân của hàm nhiều biến, cực trị hàm nhiều biến, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt, và phương trình vi phân. Bên cạnh đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng suy luận logic, đặt và giải quyết vấn đề, đồng thời trang bị lượng kiến thức cơ sở quan trọng học tốt các môn học chuyên ngành.

28, 841402, Đại số tuyến tính (3)

Học phần giúp sinh viên thực hiện thành thạo việc giải các bài tập về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, chéo hóa ma trận; Vận dụng được kiến thức Đại số tuyến tính phân tích một số mô hình ứng dụng toán học trong các lĩnh vực công nghệ thông tin. Bên cạnh đó, môn học còn trang bị cho sinh viên các kỹ năng vận dụng tư duy Toán học, lập kế hoạch và quản lí thời gian trong thực hiện chủ đề nghiên cứu, đồng thời giúp sinh rèn luyện thái độ ham học và học tập suốt đời.

29, 841020, Cơ sở lập trình (3)

Học phần Cơ sở lập trình trình bày một số vấn đề cốt lõi của một ngôn ngữ lập trình- chọn ngôn ngữ C/C ++ để minh họa cho các vấn đề lý thuyết liên quan. Học phần này tập trung vào các chương sau: Chương Thuật toán - trình bày một số cách biểu diễn thuật toán, giới thiệu một số thuật toán căn bản. Chương Mở đầu về ngôn ngữ lập trình - trình bày các thành phần căn bản của một ngôn ngữ lập trình như các lệnh nhập/xuất dữ liệu, lệnh gán, biểu thức,... với ngôn ngữ C/C ++ .Chương Các cấu trúc điều khiển - trình bày các cấu trúc rẽ nhánh, các cấu trúc lặp. Chương Chương trình con - trình bày cách

thiết kế và sử dụng chương trình con. Chương Mảng trình bày về cách sử dụng mảng một chiều, mảng hai chiều, mảng nhiều chiều. Chương Kiểu dữ liệu có cấu trúc (bản ghi)-trình bày cách tạo kiểu dữ liệu có cấu trúc theo yêu cầu.

30, 841303, Kỹ thuật lập trình (4)

Học phần Kỹ thuật lập trình gồm 5 chương trình bày các kiến thức tiếp nối của học phần Cơ sở lập trình, bao gồm : Kỹ thuật lập trình đệ qui, Kỹ thuật lập trình con trỏ, Kỹ thuật lập trình ký tự và chuỗi ký tự, Kỹ thuật lập trình với tập tin văn bản, một số kỹ thuật lập trình nâng cao.

Học phần này giúp người học hoàn thiện và nâng cao kiến thức về ngôn ngữ lập trình. Giúp người học rèn luyện nhằm nâng cao tư duy về kỹ thuật lập trình.

31, 841021, Kiến trúc máy tính (3)

Học phần bao gồm 9 chương trình bày các kiến thức (1) Khái niệm, thuật ngữ liên quan đến máy tính điện tử; (2) Các hệ đếm, cách biểu diễn số, biểu diễn kí tự, biểu diễn số BCD; (3) Một số cấu trúc tổng quát, tham số (MTĐT, CPU, BUS) và tập lệnh; (4) Tối ưu khi thiết kế mạch và vẽ được các mạch logic số dựa trên các công và đại số Boolean; (5) Bộ nhớ ngoài và (6) Hệ thống vào/ra. Năm vững kiến thức học phần này là điều kiện để sinh viên học tiếp các học phần về hệ thống (Hệ điều hành, mạng máy tính). Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên quản lý tốt phần bộ nhớ khi học lập trình và cơ sở dữ liệu. Bên cạnh đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng tư duy như phản biện và khái quát hóa, giải quyết vấn đề, cài đặt phần mềm và kỹ năng mềm như làm việc nhóm, tìm kiếm và tổng hợp thông tin, viết báo cáo bài tập lớn, soạn thảo và trình bày bài thuyết trình.Thêm vào đó là sự hình thành đạo đức nghề nghiệp về chuyên ngành của SV. Đây là học phần thuộc khối kiến thức cơ sở cho sinh viên ngành Công nghệ thông tin hoặc Kỹ thuật phần mềm.

32, 841022, Hệ điều hành (3)

Học phần này nhằm giúp sinh viên hiểu được vai trò của hệ điều hành trong hệ thống máy tính, nắm được cấu trúc cơ bản của một hệ điều hành, nguyên lý làm việc của hệ điều hành và các tương tác giữa hệ điều hành với người dùng.

33, 841403, Cấu trúc rời rạc (4)

Học phần bao gồm 6 chương trình bày các kiến thức (1) Mệnh đề, vị từ, lượng từ, sự tương đương logic và các qui tắc suy luận trên mệnh đề và lượng từ, các phương pháp chứng minh mệnh đề và lượng từ (2) Tập hợp và ánh xạ, độ tăng của hàm số; (3) Các

phương pháp và kỹ thuật đếm, chỉnh hợp và tổ hợp; (4) Hệ thức truy hồi, các phương pháp giải hệ thức truy hồi, hàm sinh và ứng dụng; (5) Quan hệ hai ngôi, nhiều ngôi, quan hệ tương đương, thứ tự, dàn; (6) Đại số bool và hàm bool, các cỗng logic, đa thức tối thiểu. Bên cạnh đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng lập luận chặt chẽ, ngắn gọn trong giao tiếp, chứng minh trên các mệnh đề, đếm trên các tập hợp, giải hệ thức truy hồi, chứng minh các quan hệ tương đương, thứ tự và tính toán hàm boole tối thiểu.

34, 841108, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (4)

Học phần này trình bày các nội dung: Mỗi quan hệ giữa bài toán, giải thuật và cấu trúc dữ liệu, khái niệm về độ phức tạp và các kỹ thuật tính độ phức tạp của cho một giải thuật; các giải thuật sắp xếp và tìm kiếm thông dụng; các cấu trúc dữ liệu căn bản như danh sách, cây, bảng băm.

35, 841404, Mạng máy tính (3)

Học phần nhằm giảng dạy các khái niệm hệ thống mạng máy tính, quy tắc vận chuyển gói tin trong hệ thống mạng, tổng quan các mô hình trong hệ thống mạng.

Học phần cũng rèn luyện cấu hình hệ thống thiết bị với router Cisco, thực hiện bài toán phân hoạch địa chỉ IP, nhận biết các loại thiết bị trên hệ thống mạng, nhận biết các chuẩn trong mạng LAN và công nghệ mạng LAN, cũng như hình thành thái độ nghiêm túc và kỷ luật trong học tập cho sinh viên.

36, 841044, Phương pháp Lập trình hướng đối tượng (4)

Lập trình hướng đối tượng là kiến thức cực kỳ căn bản cho nhiều môn học tiếp theo. Học viên có khả năng tổ chức một bài toán theo những tiêu chuẩn thiết kế hướng đối tượng.

37, 841109, Cơ sở dữ liệu (4)

Cung cấp những kiến thức căn bản nhất về mô hình dữ liệu quan hệ, các ngôn ngữ truy vấn, nắm bắt một cách chính xác một số kiến thức nền tảng về cơ sở dữ liệu.

38, 841110, Cơ sở trí tuệ nhân tạo (4)

Trình bày các khái niệm cơ bản, nền tảng của trí tuệ nhân tạo như các giải thuật kiểm và giải quyết vấn đề. Các phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức cơ bản. Các kiến thức cơ bản về máy học và hệ chuyên gia, một số giải thuật tiến hóa điển hình.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng về xây dựng các hệ thống thông minh đơn giản; có thể nghiên cứu để thực hiện khóa luận theo hướng công nghệ tri thức.

Kiến thức ngành

39, 841310, Lý thuyết đồ thị (3)

Lý thuyết đồ thị là học phần cơ sở toán học có tính đặc thù, được áp dụng trong khoa học máy tính nói riêng và CNTT nói chung, để xây dựng các giải thuật, mô hình hoá, hình thức hoá các hệ thống thông tin, tính toán trong thực tế một cách đúng đắn và hiệu quả.

40, 841047, Công nghệ phần mềm (4)

Xác định tổng quan công nghệ làm phần mềm, cụ thể là: Hiểu được qui trình công nghệ phần mềm, hiểu một số công nghệ và công cụ hỗ trợ trong từng giai đoạn làm phần mềm. Sinh viên hình dung được một dự án phần mềm làm việc trong thực tế.

Học phần gồm các chương sau:

Chương 1. Giới thiệu công nghệ phần mềm.

Chương 2. Các quy trình phần mềm.

Chương 3. Kỹ thuật phân tích yêu cầu.

Chương 4. Thiết kế chi tiết phần mềm.

Chương 5. Mô hình hoá và kiến trúc hệ thống phần mềm.

Chương 6. Kiểm nghiệm và định giá phần mềm.

41, 841414, Thiết kế và phân tích giải thuật (3)

Học phần này cung cấp cho người học lý thuyết về độ phức tạp của giải thuật; một số chiến lược thiết kế thuật toán như vét cạn, tham lam, chia để trị, biến đổi để trị, quy hoạch động, quay lui, nhánh cận. Các bài toán thuộc lớp NP-khó và NP- đầy đủ. Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng về phân tích và thiết kế giải thuật một cách hiệu quả để ứng dụng vào giải các bài toán thực tế.

42, 841048, Phân tích thiết kế hệ thống thông tin (4)

Có kiến thức cơ bản về quy trình phân tích, thiết kế một hệ thống thông tin trong thực tế hiện nay. Có khả năng áp dụng kiến thức đã học vào việc phân tích, thiết kế một hệ thống thông tin đơn giản.

43, 841070, Thực tập tốt nghiệp (6)

Thực hiện theo yêu cầu của đơn vị nhận thực tập, bao gồm một hoặc một vài nội dung sau:

Thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin: Thiết kế và cài đặt các hệ thống thông tin; Lập trình mạng, lập trình bài toán quản lý trên mạng; Thiết kế và cài đặt hệ cơ sở dữ liệu quản lý; Kho dữ liệu, khai phá dữ liệu và tìm kiếm thông tin.

Nghiên cứu và tìm hiểu về công nghệ mạng máy tính: Công nghệ LAN, WAN, liên mạng; Quản trị mạng, thiết lập cấu hình Router, ADSL,...; Bảo mật và an toàn mạng; Nghiên cứu công nghệ mạng riêng ảo VPN, Softswitch; Công nghệ WiFi và WiMAX; Công nghệ MEN (Metro Ethernet Network).

Nghiên cứu, tìm hiểu và tiếp cận công nghệ: Tìm hiểu hệ quản trị cơ sở dữ liệu Oracle, SQL Server,...; Tìm hiểu các công nghệ như XML, UML,...; Mô hình Client/Server;

Công nghệ lập trình: Ngôn ngữ JAVA, ASP, ...; Công nghệ .NET; Lập trình mạng; Lập trình trên thiết bị di động.

Các chủ đề về khoa học máy tính: Thuật toán tiến hóa, Khai phá dữ liệu, Logic mờ, Tính toán khoa học, Máy học, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên,...

44, 841099, Khóa luận tốt nghiệp (10)

SV nhận chủ đề dự án (từ các thầy cô trong khoa hoặc từ các doanh nghiệp) và nghiên cứu các vấn đề đó, đưa ra đề cương chi tiết của dự án, hoàn thành và bảo luận khóa luận tốt nghiệp trước hội đồng.

45, 841073, Seminar chuyên đề (3)

Giới thiệu và hướng dẫn sinh viên tìm hiểu về các chuyên đề khác nhau trong ngành công nghệ thông tin. Sau khi học xong, sinh viên có khả năng tìm hiểu và ứng dụng một vấn đề mới trong chuyên ngành dựa trên kiến thức đã học.

46, 841072, Các công nghệ lập trình hiện đại (3)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về các công nghệ lập trình, các kỹ thuật mới trong quy trình phát triển phần mềm. Cung cấp cho sinh viên cơ hội tiếp xúc, nghiên cứu và thử nghiệm các công nghệ mới gần với thực tế phát triển phần mềm hiện nay

47, 841476, Đồ án chuyên ngành (4)

Trong môn học này, sinh viên sẽ nhận các chủ đề đồ án (từ các thầy cô trong khoa hoặc từ các doanh nghiệp) theo đúng chuyên ngành đã chọn và nghiên cứu các vấn đề để từ đó đưa ra một kế hoạch chi tiết để giải quyết các vấn đề kỹ thuật bao gồm các bước sau: đặc tả chi tiết, thiết kế và xây dựng minh họa. Sinh viên làm việc với các thành viên trong nhóm vì vậy các kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm sẽ được trao dồi. Khi kết thúc môn học, sinh viên hoàn thành và trình bày báo cáo đồ án.

48, 841058, Hệ điều hành mã nguồn mở (3)

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về kiến trúc hệ điều hành mã nguồn

mở, cách vận hành và các thao tác trên hệ điều hành, từ đó tạo nền tảng để sinh viên có thể phát triển các ứng dụng trên đó. Đồng thời cung cấp kiến thức cơ sở để tiếp thu các môn học sau (Quản trị mạng, Lập trình mạng, Phát triển ứng dụng mã nguồn mở,...) một cách dễ dàng và hiệu quả hơn.

49, 841324, Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (2)

Học phần cung cấp cho người học kiến thức căn bản về nghiên cứu khoa học, hiểu được những quy trình và luận cứ cơ bản khi viết đề cương khoa học và tiến hành nghiên cứu khoa học; giúp người học biết cách thu thập tài liệu, xây dựng đề cương và triển khai thực hiện đề tài nghiên cứu, viết báo cáo và bài báo khoa học. Môn học còn giúp sinh viên có thể viết được các tiểu luận, đề án và khóa luận tốt nghiệp.

50, 841415, Luật pháp và CNTT (2)

Cung cấp các kiến thức về luật công nghệ thông tin và các quy định pháp luật trong sử dụng công nghệ thông tin.

51, 841417, Mỹ thuật ứng dụng trong CNTT (2)

Trình bày các kiến thức, các hoạt động sáng tạo mỹ thuật được đưa vào ứng dụng trong công nghệ thông tin chẳng hạn dùng trong thiết kế website, thiết kế giao diện, .thiết kế đồ họa.

52, 841418, Mô hình tài chính (3)

Cung cấp các kiến thức cơ bản về trong hoạt động tài chính – ngân hàng – chứng khoán.

53, 841419, Lập trình web và ứng dụng (4)

Cung cấp kiến thức cơ bản về phát triển ứng dụng web bao gồm: nguyên tắc hoạt động của ứng dụng web, ngôn ngữ thiết kế web HTML, CSS, khái niệm về giao diện web và một số nguyên tắc thiết kế web cơ bản. Hướng dẫn sử dụng công cụ soạn thảo HTML, CSS để thiết kế và chỉnh sửa giao diện ứng dụng web

Học phần gồm các chương sau:

Chương 1. Cơ chế hoạt động của Web

Chương 2. Ngôn ngữ HTML

Chương 3. Cơ chế trình bày CSS

Chương 4. Thiết kế giao diện

Chương 5. Lập trình phía client

54, 841420, Lập trình trực quan (4)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp lập trình trên môi trường Windows: cơ chế quản lý chương trình, lập trình giao diện đồ họa (GUI), lập trình WPF, GDI+, quản lý tiến trình, đồng bộ hóa..., từ đó sinh viên có khả năng tự xây dựng 1 ứng dụng hoàn chỉnh ở mức độ vừa phải bằng ngôn ngữ C#. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản để có thể tự nghiên cứu các kỹ thuật lập trình sâu hơn trên môi trường Windows.

55, 841422, Ngôn ngữ lập trình Python (4)

Ngôn ngữ lập trình Python là một môn học tự chọn quan trọng để hỗ trợ cho định hướng theo hướng dữ liệu lớn và khoa học dữ liệu thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin. Môn học gồm các nội dung như sau: (1) Giới thiệu khái ngôn ngữ lập trình Python. (2) Các thành phần trong ngôn ngữ lập trình Python. (3) Nguyên lý hướng đối tượng trong Python. (4) Các thư viện phổ biến nhất hỗ trợ lập trình trong Python. (5) Xây dựng các ứng dụng bằng Python.

56, 841423, Ngôn ngữ lập trình C# (4)

Giới thiệu một số kiến thức chuyên sâu và kỹ thuật lập trình hướng đối tượng tổng quát trong C#. Phương pháp sử dụng một số cấu trúc dữ liệu trong C#. Một số kỹ thuật xây dựng ứng dụng trong .NET: Design Pattern và Plug In.

57, 841107, Ngôn ngữ lập trình Java (4)

Trang bị cho sinh viên kỹ năng xây dựng chương trình ứng dụng quản lý đơn giản dựa trên công nghệ Java.

Học phần gồm các chương sau:

Chương 1. Lập trình Java căn bản

Chương 2. Lập trình Hướng đối tượng với Java

Chương 3. Lập trình Giao diện đồ họa (Winform)

Chương 4. Kết nối Cơ sở dữ liệu

Chương 5. Giới thiệu JSP và ServLet

58, 841424, Phương pháp mô hình hóa (3)

Trình bày các kiến trúc, nền tảng về các phương pháp mô hình hóa thông tin, tri thức, biểu diễn vấn đề và lời giải, mô hình hóa hệ thống. Sinh viên tiếp cận với các các phương pháp mô hình hóa và biểu diễn vấn đề như mô hình hóa và biểu diễn dữ liệu, mô hình hóa và biểu diễn quan hệ, mô hình hóa và biểu diễn tiến trình, mô hình hóa và biểu

diễn tri thức.

59, 841426, Quản lý và bảo mật dữ liệu (3)

Học phần cung cấp các kiến thức nền tảng về an toàn và bảo mật dữ liệu. Sinh viên được tiếp cận với các giải pháp về quản lý và bảo mật dữ liệu.

Kiến thức chuyên ngành

60, 841429, Cơ sở dữ liệu nâng cao (4)

Giới thiệu các mô hình mạng, mô hình phân cấp; Điều khiển tương tranh trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu; An toàn và xử lý sai sót; Mô hình cơ sở dữ liệu hướng đối tượng; Mô hình cơ sở dữ liệu phân tán.

61, 841407, Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (4)

Học phần bao gồm 6 chương trình bày các kiến thức về vai trò và chức năng của hệ quản trị CSDL, khác khái niệm về giao tác và xử lý giao tác trong CSDL; học phần còn cung cấp cho sinh các kiến thức và kỹ năng khôi phục dữ liệu, đảm bảo an ninh trong CSDL và các ưu khuyết điểm của các hình thức lưu trữ dữ liệu.

Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức, tư duy trong việc chọn lựa các phương pháp giải quyết các bài toán liên quan đến CSDL.

62, 841413, Cơ sở dữ liệu phân tán (4)

Trang bị cho sinh viên những vấn đề cơ bản của lý thuyết và ứng dụng của cơ sở dữ liệu phân tán, làm nền tảng cho việc xây dựng và hiện thực các hệ thống ứng dụng phân tán thực tế.

63, 841111, Phân tích thiết kế hướng đối tượng (4)

Phân tích thiết kế hướng đối tượng trang bị cho sinh viên các kiến thức giúp sinh viên làm chủ được phương pháp luận cũng như quy trình phân tích thiết kế.

64, 841120, An toàn và bảo mật dữ liệu trong HTTT (3)

Cung cấp những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật dữ liệu hệ thống thông tin, giúp sinh viên có thể tiếp cận và đưa ra những giải pháp về bảo mật dữ liệu cho hệ thống thông tin doanh nghiệp.

65, 841412, Nguyên lý và phương pháp lập trình (4)

Nội dung môn học bao gồm các kiến thức về nguyên lý các ngôn ngữ lập trình, các phương pháp và kỹ thuật lập trình (đệ qui, chiến lược tham lam, chia để trị, qui hoạch động, quay lui), các mô thức lập trình (lập trình thủ tục, lập trình hướng đối tượng, lập trình hàm, lập trình logic).

66, 841068, Hệ thống thông tin doanh nghiệp (3)

Sau khi hoàn tất môn học thành công, sinh viên sẽ: Hiểu được doanh nghiệp cần quản lý thông tin nào, mức độ hài lòng của một doanh nghiệp đối với hệ thống thông tin. Biết cách phát triển và triển khai khớp với yêu cầu của doanh nghiệp một cách tối đa. Cụ thể là: Sinh viên biết cách làm thế nào phát triển một hệ thống thông tin thỏa mãn người dùng cuối (end users) của doanh nghiệp.

67, 841431, Quản lý dự án phần mềm (4)

Cung cấp các kiến thức về quản trị dự án phần mềm cho sinh viên, cách sử dụng các công cụ phần mềm trong quản trị dự án, các nguyên tắc quản lý dự án cơ bản xây dựng kế hoạch, ước lượng chi phí và tài nguyên, xây dựng và quản lý đội ngũ, quan hệ khách hàng và phân bổ tài nguyên. Ngoài ra, học phần này tăng cường các kỹ năng teamwork, communication và viết report; sử dụng các công cụ phần mềm phục vụ cho việc lên kế hoạch, theo dõi và quản trị công việc.

68, 841432, Phân tích dữ liệu (4)

Môn học tập trung vào các nội dung chính sau: (1) Giới thiệu các khái niệm, các quy trình, các bộ dữ liệu liên quan trong quá trình phân tích dữ liệu. (2) Nhập, xuất, sắp xếp, tiền xử lý bộ dữ liệu. (3) Phương pháp thăm dò dữ liệu. (4) Phát triển các mô hình phân tích dữ liệu, cách chọn mô hình phân tích dữ liệu sao cho thích hợp hiệu quả với nguồn dữ liệu, cung cấp các kiến thức nâng cao để người học có thể tự thiết kế phát triển các mô hình nghiên cứu trong phân tích dữ liệu. (5) Đánh giá mô hình phân tích dữ liệu. (6) Các kiến thức toán cơ bản thống kê trong phân tích dữ liệu. (7) Các công cụ và phương pháp trực quan hóa dữ liệu trong quá trình phân tích.

Trong môn học này, Python đóng vai trò chính hỗ trợ phân tích dữ liệu, chủ yếu tập trung vào các thư viện hỗ trợ sau: Pandas, NumPy, Scipy, Matplotlib, Seaborn, Scikit-learn, ...

69, 841433, Các hệ thống cơ sở dữ liệu (4)

Học phần cung cấp cho SV các khái niệm cơ bản về hệ thống cơ sở dữ liệu bao gồm mô hình dữ liệu (ER, quan hệ và các mô hình khác), ngôn ngữ truy vấn (đại số quan hệ, SQL và các ngôn ngữ khác); cài đặt kỹ thuật của hệ quản trị cơ sở dữ liệu (index structures, concurrency control, recovery, and query processing), quản lý dữ liệu phức tạp và bán cấu trúc; cơ sở dữ liệu phân tán và NoSQL.

70, 841434, Thương mại điện tử & ứng dụng (4)

Cung cấp kiến thức về thương mại điện tử hiện đại, giúp sinh viên có thể đưa ra những giải pháp và triển khai những ứng dụng thương mại điện tử cơ bản cho các danh nghiệp vừa và nhỏ.

71, 841435, Hệ hỗ trợ quyết định (4)

Giới thiệu các kiến thức cơ bản về công nghệ trợ giúp quyết định bao gồm DSS điển hình, DSS nhóm, hệ chuyên gia, tổ chức dữ liệu cho DSS, Hệ thông tin điều hành, Khám phá tri thức trong CSDL và các kiến thức bổ trợ. Trang bị các kiến thức cơ bản cho sinh viên để có thể vận dụng vào thực tiễn: xây dựng; sử dụng và nghiên cứu các chủ đề liên quan.

72, 841409, Mạng máy tính nâng cao (4)

Học phần được giảng dạy cho những sinh viên học chuyên ngành mạng máy tính.

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiến trúc, cách thức hoạt động của hệ thống mạng lõi tốc độ cao; và giới thiệu một số đề tài nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền dữ liệu. Sau khi học xong, sinh viên hiểu được mạng chuyển mạch nhãn đa giao thức MPLS (Multiprotocol Label Switch), định tuyến đảm bảo chất lượng dịch vụ và có thể mô phỏng hệ thống mạng, một số giao thức định tuyến bằng phần mềm giả lập như NS3, OMNeT...

73, 841438, Lập trình ứng dụng mạng (4)

Học phần cung cấp cho sinh viên cái nhìn tổng quát về mô hình mạng có dây và không dây cũng như các loại dịch vụ đang hoạt động trên mạng. Sinh viên sẽ hiểu được cách xây dựng một hệ thống mạng cũng như các qui trình hoạt động và trao đổi thông tin của các giao thức trên mạng. Sinh viên sẽ được tìm hiểu các công cụ giả lập và mô hình hóa dùng để xây dựng hệ thống và các giao thức trên.

74, 841411, Quản trị mạng (4)

Học phần được giảng dạy cho sinh viên chuyên ngành mạng máy tính.

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng về quản lý mạng máy tính bao gồm kiến thức về mô hình quản lý trên domain, cũng như kiến thức và kỹ năng về các công cụ và ứng dụng quản lý mạng thường gặp. Sinh viên sẽ được làm quen và thực hành sử dụng một số công cụ quản lý mạng máy tính sử dụng hệ điều hành mạng thông dụng như Windows và Linux. Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng chuyên về thiết kế, cài đặt và quản trị hệ thống mạng để đáp ứng với nhu cầu ứng dụng của

doanh nghiệp, trường học, tổ chức.

75, 841410, An ninh mạng máy tính (4)

Học phần cung cấp cho các sinh viên những kiến thức từ cơ bản đến nâng cao về an ninh hệ thống mạng máy tính như: các phương pháp mã hóa, các mối nguy hiểm có thể xảy ra đối với mạng máy tính, các kỹ thuật tấn công và phòng chống, ...

76, 841439, Mạng không dây (4)

Nội dung của môn học này là giới thiệu các khái niệm cơ bản về mạng không dây. Nội dung chính của môn học bao gồm giới thiệu mạng không dây, mạng không dây số, mạng cục bộ không dây, mạng IP di động, các phương pháp quản lý tài nguyên, các kỹ thuật đa truy cập, các hệ thống mạng không dây.

77, 841440, Phân tích và thiết kế mạng máy tính (4)

Cơ bản về thiết kế mạng cục bộ và mạng diện rộng. Các chuẩn kiến trúc mạng, Các thiết bị mạng, Quy trình thiết kế mạng cục bộ, Cách cài đặt và đánh giá các dịch vụ mạng mới.

78, 841437, Các giải thuật phân tán (4)

Học phần học giới thiệu giải pháp và kết quả phân tích đánh giá cho một số vấn đề cốt lõi của tin học phân tán bao gồm xây dựng cây khung, bâu thủ lĩnh, đồng thuận kháng lỗi, loại trừ lẫn nhau, nhân quả và thời gian. Các hệ thống được nghiên cứu dưới nhiều góc độ khác nhau, theo các phương thức giao tiếp truyền thông báo và bộ nhớ chung phần, trên các mô hình thực hiện đồng bộ, không đồng bộ, và đồng hồ hóa, dưới tác động của các yếu tố tính không tất định, phạm vi nhận biết mang tính cục bộ hạn chế, và khả năng xảy ra lỗi. Các bài giảng và bài tập chú trọng chứng minh chặt chẽ tính đúng đắn của các giải thuật và khả năng ứng dụng của các giải thuật này trong thực tế.

79, 841441, Đánh giá hiệu năng mạng (3)

Môn học trình bày các mô hình đánh giá hiệu năng mạng, trình bày các đặc trưng của các kiểu kiến trúc mạng; các khái niệm và phương pháp liên quan đến đo hiệu năng mạng. Môn học giới thiệu những kỹ thuật mô hình hóa dựa trên phân tích giúp dự đoán hiệu suất của những hệ thống máy tính và mạng. Những nội dung chính của môn học là: giới thiệu về ứng dụng của mô hình hóa hiệu suất; mô hình hóa phân tích và mô hình hóa mô phỏng; quá trình ngẫu nhiên; lý thuyết hàng cơ bản: ứng dụng vào hệ thống máy tính và mạng; phương pháp giải cho những mô hình phân tích về hiệu suất.

80, 841442, Mạng đa phương tiện và di động (3)

Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về truyền thông đa phương tiện trong mạng có dây và không dây; các ứng dụng, giao thức và tiêu chuẩn liên quan dữ liệu đa phương tiện.

81, 841443, Phân tích mạng truyền thông xã hội (3)

Trong học phần này, SV sẽ học cách phân tích và diễn giải mối quan hệ giữa con người, hiện vật và ý tưởng trong môi trường học tập thông qua phân tích mạng xã hội (SNA). Học phần cung cấp các khái niệm cơ bản và các ứng dụng của phân tích mạng xã hội.

82, 841319, An toàn mạng không dây và di động (3)

Các khái niệm bảo mật cơ bản và các kiến thức cần thiết cho đánh giá các vấn đề an ninh. Các vấn đề an ninh và các giải pháp bảo mật công nghệ không dây và điện thoại di động như Bluetooth, WiFi, WiMax, 2G và 3G. Các kỹ thuật bảo mật được sử dụng để bảo vệ các ứng dụng tải về các thiết bị di động thông qua mạng điện thoại di động. Các vấn đề an ninh và giải pháp trong các công nghệ không dây và điện thoại di động như mạng cảm biến, di động 4G và mạng IMS.

83, 841444, Quản trị và bảo trì hệ thống (3)

Học phần hướng tới các kiến thức cơ bản và nâng cao trong quá trình thiết kế, lên khung xây dựng hệ thống thông tin, các thành phần cơ bản của phần hạ tầng thông tin, các công nghệ mới liên quan triển khai ứng dụng trong hệ thống.

84, 841445, Hệ thống ảo và khả năng mở rộng dữ liệu (3)

Học phần cung cấp các kiến thức và khái niệm cơ bản về hệ thống ảo, máy ảo và khả năng mở rộng dữ liệu trên các hệ thống ảo. SV hiểu rõ về hypervisors, hệ thống ảo, machine emulation, quản lý tài nguyên ảo, ... SV có thể sử dụng máy ảo VMs để giải quyết các vấn đề cụ thể.

85, 841446, Phân tích và xử lý ảnh (4)

Giới thiệu tổng quan về xử lý và phân tích ảnh số. Bao gồm các nội dung: Giới thiệu tổng quan và kiến thức cơ bản về ảnh số; Phép biến đổi cường độ và phép lọc; Phép lọc trong miền tần số; Phục hồi và tái cấu trúc ảnh; Xử lý ảnh màu; Xử lý bằng phép biến đổi wavelet và đa phân giải; Nén ảnh; Xử lý ảnh bằng phép toán hình thái học; Phân đoạn ảnh; Biểu diễn và mô tả

86, 841447, Khai thác dữ liệu và ứng dụng (4)

Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên các nguyên lý, các khái niệm, và các kỹ thuật căn bản và nền tảng trong khai phá dữ liệu. Môn học này đồng thời cũng giới thiệu cho sinh viên những hiểu biết nhất định về các chủ đề khai phá dữ liệu mới mẻ và hiện đại cũng như các xu hướng của lĩnh vực này như các mô hình học máy thống kê mạnh, xếp hạng và tìm kiếm, trích chọn thông tin, quảng cáo trực tuyến, phân tích quan điểm, các hệ thống gợi ý (khuyến nghị), phân tích mạng xã hội, .v.v. Đồng thời, khi hoàn thành môn học này, sinh viên sẽ có thể làm chủ được các phương pháp và thuật toán khai phá dữ liệu phổ dụng để giải quyết các vấn đề thực tế.

87, 841448, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (4)

Môn học nhằm giảng dạy cho sinh viên những kiến thức cơ sở của chuyên ngành xử lý ngôn ngữ tự nhiên về các vấn đề: biểu thức chính qui, văn phạm chính qui, FSA (Finite State Automata), văn phạm DCG (Definite Clause Grammar), một số kỹ thuật phân tích cú pháp căn bản, cơ chế xử lý văn phạm DCG của Prolog

88, 841449, Nhập môn máy học (4)

Học phần trình bày các kiến thức cơ bản của môn nhập môn máy học. Học phần giúp giới thiệu các khái niệm và nguyên lý cơ bản, các kỹ thuật và ứng dụng của máy học để giải quyết các bài toán thực tế. Nội dung bao gồm các kiến thức: các khái niệm máy học, hồi quy tuyến tính, hồi quy logistic, phân loại naïve bayes, mạng nơron nhân tạo, cây quyết định, gom nhóm và các phương pháp giảm số chiều và lựa chọn đặc trưng.

89, 841450, Nhập môn dữ liệu lớn (4)

Môn học giới thiệu tổng quan về khái niệm, đặc trưng cũng như những thách thức của Big data. Giới thiệu một số phương pháp và công cụ phổ biến để khai thác và quản lý Big data (Hadoop, MapReduce và Spark).

90, 841451, Tính toán song song (3)

Giới thiệu các khái niệm, các nguyên lý cơ bản của xử lý song song. Giới thiệu một số phương pháp thiết kế thuật toán song song. Tìm hiểu một số thuật toán song song trên các bài toán cụ thể: nhân ma trận, giải hệ phương trình tuyến tính, tìm kiếm trên đồ thị, khai phá dữ liệu.

91, 841452, Tính toán thông minh (3)

Cung cấp các kiến thức cho việc nghiên cứu và xây dựng các kỹ thuật cho phép các hệ thống có khả năng xử lý thông minh. Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm và kỹ thuật nâng cao về tính toán thông minh, tính toán mềm và ứng dụng. Chủ đề môn học

liên quan tới mạng neural nhân tạo, tính toán mờ, thuật toán tiến hóa, điều khiển thông minh, máy học và thị giác máy tính.

92, 841116, Đồ họa máy tính (3)

Sinh viên nắm vững đồ họa máy tính như một nền tảng kiến thức trong lĩnh vực khoa học máy tính làm cơ sở cho việc xây dựng các phần mềm đồ họa ứng dụng trong thực tế.

93, 841453, Phân tích và nhận dạng mẫu (4)

Môn học giới thiệu về một số khái niệm và nguyên lý cơ bản của nhận dạng và phân tích mẫu. Môn học cung cấp các kiến thức về trích rút thông tin đặc trưng trong bài toán nhận dạng, mô tả đặc trưng, lựa chọn đặc trưng và các phương pháp tiếp cận trong nhận dạng như: thống kê, phân tích xác suất, các thuật toán máy học cơ bản. Ngoài ra, người học được giới thiệu và hướng dẫn xây dựng chương trình minh họa giải quyết bài toán nhận dạng mẫu cụ thể.

94, 841454, Xử lý ảnh nâng cao (4)

Ké thừa tiếp tục từ môn học cơ sở xử lý ảnh, nội dung được nâng cao để người học có thể nhận được các kiến thức về xử lý ảnh màu. Các phép biến đổi giải tích cơ bản như Fourier, Wavelet, Contourler cho phép xây dựng ảnh, trích thông tin, tái tạo ảnh, ... Học phần còn cung cấp, các phương pháp thống kê: tần suất, Bayes cùng đóng góp cho tính toán, nén ảnh, truyền ảnh, ... Cuối cùng bài toán trích đặc trưng là bài toán chìa khóa cho các ứng dụng sẽ được trình bày ở phần cuối cùng.

95, 841455, Ngôn ngữ học máy tính (3)

Nội dung môn học tập trung vào các phương pháp phân tích cú pháp với văn phạm CFG (Context-Free Grammars) và DCG (Definite-Clause Grammars), trên cơ sở đó giới thiệu một số kỹ thuật xử lý ngữ nghĩa câu dựa trên ngữ nghĩa hình thức.

96, 841456, Công nghệ tri thức (4)

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về công nghệ tri thức gồm các khái niệm và các vấn đề. Giới thiệu các ứng dụng của công nghệ tri thức. Giới thiệu một số phương pháp và kỹ thuật cơ bản. Ứng dụng làm việc nhóm để nghiên cứu, thảo luận về một số chủ đề. Biết cách trình bày và thảo luận về một số vấn đề kỹ thuật và ứng dụng. Vận dụng kiến thức trong các áp dụng cụ thể.

97, 841457, Học sâu (4)

Môn học này yêu cầu sinh viên phải có kiến thức nền tảng về xử lý ảnh, xử lý

ngôn ngữ tự nhiên và máy học. Nội dung của môn học tập trung vào giới thiệu các mạng neural tích chập, mạng neural hồi quy và các kiến trúc mạng đặc trưng cho các ứng dụng trong xử lý ảnh, thị giác máy tính và xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

98, 841458, Trí tuệ nhân tạo nâng cao (4)

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phương pháp tiếp cận hiện đại cho việc biểu diễn tri thức sử dụng ontology, giúp sinh viên hiểu tổng quan về khái niệm tác tử và hệ thống đa tác tử, thiết kế thuật giải di truyền và các thuật toán trong mạng neural. Ngoài ra, sinh viên có thể áp dụng kiến thức vào xây dựng các ứng dụng thực tế.

99, 841480, Xây dựng phần mềm theo mô hình phân lớp (4)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về các mô hình mã nguồn hiện đại, ý nghĩa và sử dụng các công nghệ, công cụ hỗ trợ quá trình xây dựng phần mềm. Sau khi học xong, sinh viên hiểu được ý nghĩa quan trọng của các mô hình mã nguồn, có khả năng xây dựng một phần mềm chạy đa nền (web và winform) áp dụng mô hình mã nguồn hiện đại, và các công nghệ, công cụ hỗ trợ.

Học phần gồm các chương sau:

Chương 1.Phân tích và thiết kế mô hình phần mềm theo phương pháp agile modeling

Chương 2.Mô hình phần mềm nhiều lớp (n-layers), nhiều tầng (n-tiers)

Chương 3.Mô hình phần mềm mvc (model-view-controller)

Chương 4.Mô hình cơ sở dữ liệu hướng đối tượng (object-relational mapping database)

100, 841408, Kiểm thử phần mềm (4)

Kiểm thử phần mềm là một hoạt động trong quá trình phát triển phần mềm. Kiểm thử phần mềm nhằm tìm, phân tích và báo cáo lỗi phần mềm cho các bên liên quan. Mục tiêu của kiểm thử phần mềm là đánh giá và kiểm soát chất lượng phần mềm, nhằm sản xuất ra những phần mềm có chất lượng cao.

Môn kiểm thử phần mềm trình bày kiến thức nền tảng về kiểm thử phần mềm, nội dung học phần chia làm 7 chương. Chương 1; nêu lý do phải kiểm thử phần mềm, các nguyên lý kiểm thử phần mềm, các quy trình kiểm thử phần mềm và tâm lý học trong kiểm thử. Chương 2; nêu vai trò của kiểm thử trong qui trình phát triển phần mềm. Chương 3; nêu các kỹ thuật thiết kế kiểm thử tĩnh. Chương 4; nêu các kỹ thuật thiết kế kiểm thử động. Chương 5; bàn về việc quản lý kiểm thử. Chương 6; bàn về các công cụ

hỗ trợ trong quá trình kiểm thử. Chương 7; bàn về kiểm thử động. Chương 8; bàn về kiểm thử đơn vị và cách phát triển phần mềm theo phong cách TDD, BDD và ATDD.

101, 841481, Thiết kế giao diện (4)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về thiết kế giao diện phần mềm. Sau khi học xong, sinh viên có kiến thức cơ bản về ngành khoa học tương tác người - máy, hiểu quá trình thiết kế giao diện phần mềm và các nguyên tắc đánh giá giao diện, có khả năng sử dụng công cụ hỗ trợ để thiết kế giao diện phần mềm theo qui trình

Học phần gồm các chương sau:

Chương 1. Cơ bản về thiết kế tương tác người – máy

Chương 2. Phương pháp thiết kế giao diện lấy người dùng làm trung tâm

Chương 3. Quy trình thiết kế giao diện

Chương 4. Lập trình điều khiển giao diện

102, 841461, Nhập môn phát triển ứng dụng trên thiết bị di động (4)

Trang bị kiến thức, kĩ năng cho sinh viên ở mức cơ bản khi bước vào quá trình lập trình trên thiết bị di động. Sinh viên có thể xây dựng những ứng dụng hay game đơn giản trên thiết bị di động thật.

103, 841464, Lập trình Web và ứng dụng nâng cao (4)

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về lập trình ứng dụng web. Sau khi học xong, sinh viên hiểu được quá trình xây dựng một ứng dụng web, hiểu và có khả năng lập trình ngôn ngữ ở phía client (Javascript) và phía server (PHP). Hướng dẫn lập trình website động PHP với cơ sở dữ liệu MySQL.

104, 841113, Phát triển phần mềm mã nguồn mở (3)

Phần mềm nguồn mở hiện đang được sử dụng rộng rãi và là một phần quan trọng trong lĩnh vực phần mềm.

Môn Phát triển phần mềm nguồn mở cung cấp cho sinh viên kiến thức về phần mềm nguồn mở, các loại giấy phép nguồn mở, cách phát triển một dự án nguồn mở, cũng như cách khai thác và đóng góp vào một cộng đồng mềm nguồn mở. kiến thức về các mô hình kinh doanh phần mềm nguồn mở, trong đó có sự kết hợp giữa phần mềm nguồn mở và phần mềm độc quyền để tạo ra môi trường kinh doanh hiệu quả và khuyến khích sự đóng góp của cộng đồng.

Học phần gồm các chương sau:

Chương 1.Giới thiệu

Chương 2.Quyền sở hữu trí tuệ và vấn đề cấp phép

Chương 3.Phát triển phần mềm sử dụng mã nguồn mở

Chương 4.Phát triển phần mềm nguồn mở với CVS

105, 841320, Công nghệ Internet of Things (3)

Trình bày các bộ giao thức mạng IoTs hiện đại như IEEE 802.15.4 WPAN/ZigBee, IEEE 802.15.1/Bluetooth, RF4CE/RFID, 6LoWPAN, uIP/uIPv6,...Môn học cũng trình bày các kiến trúc mạng hiện đại khác được sử dụng trong việc phát triển hạ tầng mạng, topo mạng IoTs hiện đại bao gồm Star, Tree, Clustering, Bus, Ring, Chain, Sweep, Tributaries-Delta, Mesh, Grid. Thông qua môn học, sinh viên nhận được những nền tảng cần thiết để có thể phát triển các ứng dụng và giải pháp IoTs thông minh nhằm phục vụ tốt hơn, tiện nghi hơn cuộc sống của con người (Ambient-Assisted Living).

106, 841323, Điện toán đám mây (3)

Học phần trình bày các khái niệm cơ bản của điện toán đám mây như: khái niệm, mô hình triển khai, mô hình dịch vụ, đặc trưng của các dịch vụ điện toán đám mây, ảo hóa và các thách thức đối với điện toán đám mây; Nguyên lý hoạt động của ảo hóa; nguyên lý xử lý phân tán, minh họa trên một trong số công nghệ nền tảng đám mây. Sinh viên có khả năng phân tích và tư vấn cho doanh nghiệp mô hình dịch vụ điện toán đám mây phù hợp với thông tin doanh nghiệp và kỹ năng quản lý đám mây qua phần mềm mô phỏng, sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây của các nhà cung cấp, lập trình trên nền tảng xử lý phân tán.

107, 841431, Quản lý dự án phần mềm (4)

Cung cấp các kiến thức về quản trị dự án phần mềm cho sinh viên, cách sử dụng các công cụ phần mềm trong quản trị dự án, các nguyên tắc quản lý dự án cơ bản xây dựng kế hoạch, ước lượng chi phí và tài nguyên, xây dựng và quản lý đội ngũ, quan hệ khách hàng và phân bổ tài nguyên. Ngoài ra, học phần này tăng cường các kỹ năng teamwork, communication và viết report; sử dụng các công cụ phần mềm phục vụ cho việc lên kế hoạch, theo dõi và quản trị công việc.

108, 841467, Công nghệ .NET (4)

Học phần này trình bày các kiến trúc, nền tảng về công nghệ .Net, các kỹ năng và phương pháp lập trình hướng đối tượng trong .Net. Ứng dụng tích hợp việc sử dụng công nghệ (C#) và hệ quản trị CSDL trong việc xây dựng một hệ thống quản lý. Ngoài ra học phần còn cung cấp cho sinh viên các hướng tiếp cận chuyên sâu trong xây dựng các ứng

dụng bằng công nghệ .Net.

109, 841468, Chuyên đề J2EE (4)

Học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản thành phần của J2EE, lập trình web với servlet và JSP, Kiến trúc MVC với Struts, Spring. Sinh viên có thể dùng các kiến thức đã học để có thể phân tích, thiết kế một hệ thống J2EE hoàn chỉnh.

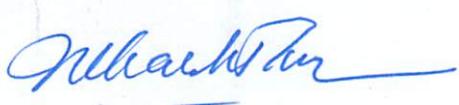
110, 841470, Tương tác người máy (4)

Học phần sẽ tập trung trang bị cho sinh viên kiến thức-kỹ năng liên quan đến thiết kế giao diện và tương tác giữa người dùng và các hệ thống máy tính. Giúp sinh viên có thể ứng dụng các nguyên tắc và công cụ HCI vào việc tạo lập nhanh prototype phần mềm và phát triển giao diện người dùng một cách tối ưu nhất, lấy người dùng làm trung tâm (user-centered design). Cung cấp các khái niệm cơ bản về HCI và giao diện người dùng, các thiết kế, đánh giá và các công nghệ liên quan đến giao diện người dùng.

111, 841463, Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động nâng cao (4)

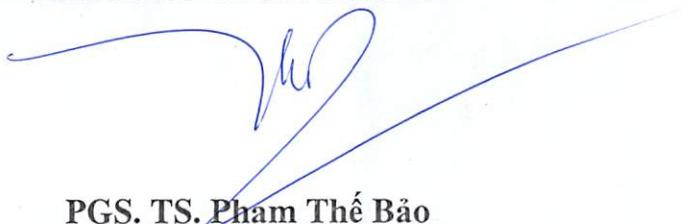
Học phần này cung cấp các kiến thức về lập trình nâng cao cho thiết bị di động, và cách sử dụng ngôn ngữ lập trình cấp cao vào việc triển khai các dự án trên thiết bị di động..

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



TS. Nguyễn Thanh Tân

TRƯỞNG KHOA/ NGÀNH



PGS. TS. Phạm Thế Bảo

DUYỆT

