BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUỐC TẾ HỒNG BÀNG

HONGBANG
INTERNATIONAL
UNIVERSITY

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

(Áp dụng từ năm học 2021-2022)

TP. HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUỐC TẾ HỒNG BÀNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
oOo

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số ... ngày ...tháng...năm...
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng)

Tên chương trình: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**
(INFORMATION TECHNOLOGY)

Trình độ đào tạo : **Đại học**
Ngành đào tạo : **Công nghệ thông tin**
Mã số : **7480201**
Tên gọi của văn bằng : **Cử nhân**

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cử nhân Công Nghệ Thông Tin (CNTT):

- Có trình độ chuyên môn cao về CNTT, phương pháp làm việc khoa học và tư duy sáng tạo, với khả năng nghiên cứu và giải quyết các vấn đề mới trong ngành CNTT; thiết kế, xây dựng và phát triển các sản phẩm phần mềm nói riêng hay san phẩm CNTT nói chung, tham gia vào các dự án phần mềm hay CNTT đáp ứng yêu cầu của quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.
- Có ý chí học tập và phát triển suốt đời, với khả năng tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ và kỹ năng chuyên môn. Sinh viên cũng có khả năng học tập ở trình độ cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ) để có năng lực nghiên cứu ở trình độ chuyên gia bậc cao, có khả năng tham gia giảng dạy hay đào tạo ở các trường đại học, làm việc tại các cơ quan hay các Viện nghiên cứu, cũng như doanh nghiệp, cơ sở sản xuất liên quan đến lĩnh vực CNTT.
- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc nhóm và hội nhập quốc tế cao.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên ngành Công nghệ thông tin sau khi tốt nghiệp phải có:

- *Về kiến thức*
  - **PO1**: Có kiến thức đại cương về Lý luận chính trị, Toán học, Khoa học tự nhiên, Khoa học Xã hội và Nhân văn, hiểu biết về Pháp luật Việt Nam, hiểu biết về An ninh Quốc phòng, và có đủ trình độ ngoại ngữ đáp ứng nhu cầu việc làm và học tập nâng cao.
  - **PO2**: Có kiến thức cơ bản và chuyên sâu trong các lĩnh vực CNPM, HTTT, TTNT & KHDL phù hợp với ngành được đào tạo.
- *Về kỹ năng*
  - **PO3**: Có kỹ năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức trong quá trình học vào công việc thực tiễn nhằm xây dựng được ứng dụng CNTT trong thực tế.
  - **PO4**: Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, thảo luận, làm việc theo nhóm, có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong công việc cũng như nghiên cứu chuyên sâu.
- *Về thái độ, mức độ tự chủ và trách nhiệm*
  - **PO5**: Thực hiện tốt trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; khả năng tổ chức làm việc nhóm cũng như làm việc độc lập.

2. Chuẩn đầu ra

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo ngành Công Nghệ Thông Tin, sinh viên cần đạt các yêu cầu tối thiểu sau:

Về kiến thức

PLO1. Trình bày được các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật làm nền tảng để học tập, nghiên cứu các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành CNTT.

PLO2. Hệ thống hóa và giải thích được các kiến thức cơ bản về cơ chế hoạt động của hệ thống máy tính, hệ điều hành máy tính, cơ sở lý thuyết về thuật giải, cơ sở dữ liệu, phương pháp lập trình để xử lý các vấn đề trên máy tính; hiểu biết về nhu cầu và ứng dụng thực tế của ngành đào tạo.

PLO3. Tổng hợp, diễn giải và trình bày một cách hệ thống các kiến thức chuyên ngành đủ để xác định, đặc tả được yêu cầu của hệ thống, phân tích, thiết kế và xây dựng ứng dụng đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp/đơn vị/người dùng.

PLO4. Diễn giải và trình bày một cách hệ thống các kiến thức về công nghệ phần mềm hoặc hệ thống thông tin, để lập kế hoạch và triển khai thực hiện các dự án về công nghệ thông tin trong lĩnh vực hoạt động cụ thể như quản lý, y tế, giáo dục,…

Về kỹ năng

PLO5. Giải quyết được những vấn đề phức tạp dựa trên việc xây dựng các hệ thống ứng dụng của CNTT trên cơ sở vận dụng kiến thức chuyên môn về lý thuyết và thực tiễn; sử dụng các công cụ và công nghệ hỗ trợ việc xây dựng hệ thống thông tin, ứng dụng.

PLO6. Thực hiện việc phản biện, phê phán, đánh giá, áp dụng, cải thiện các giải pháp đáp ứng cho ứng dụng thực tế.

PLO7. Tự định hướng, xây dựng kế hoạch phát triển nghề nghiệp của bản thân, hình thành kỹ năng tự học dựa trên định hướng học tập suốt đời.

PLO8. Tổ chức và quản lý đội nhóm hiệu quả trong các dự án CNTT, từ đó thực hiện được việc đánh giá kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm (cá nhân và tập thể), cải thiện hoạt động hiệu quả.

PLO9. Có kỹ năng giao tiếp, trình bày vấn đề hiệu quả, thể hiện khả năng làm việc độc lập cũng như làm việc nhóm hiệu quả.

PLO10. Sử dụng thành thạo tiếng Anh trong chuyên môn, đạt chuẩn ngoại ngữ theo quy định của Trường.

Về mức tự chủ và trách nhiệm

PLO11. Thể hiện vai trò và trách nhiệm đối với nhóm, tổ chức, xã hội và giữ gìn đạo đức nghề nghiệp.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 125 TC

4. Đối tượng tuyển sinh

Theo quy chế tuyển sinh của Trường.

5. Quá trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Theo quy chế đào tạo đại học của Trường.

6. Cách thức đánh giá

Theo quy chế thi, kiểm tra đánh giá của Trường.

7. Nội dung chương trình

7.1. Cấu trúc chương trình

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
A.	**Giáo dục đại cương**	**21**	
B.	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**89**	**15**
	I. Khối kiến thức cơ sở khối ngành	7	
	II. Khối kiến thức cơ sở ngành	47	
	III. Khối kiến thức ngành/chuyên ngành	22	15
	IV. Khối kiến thức cuối khóa	13	
	IV.1. Thực tập doanh nghiệp	4	
	IV.2. Khóa luận tốt nghiệp/môn thay thế	9	
TỔNG		**110**	**15**
		125	

Khối kiến thức giáo dục đại cương có **21** tín chỉ gồm các học phần về chính trị, khoa học xã hội, toán – tin học – khoa học tự nhiên, ngoại ngữ, giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng nhằm cung cấp đầy đủ cho sinh viên kiến thức nền tảng cơ bản và kỹ năng mềm cần thiết cho các học phần khác của các ngành lĩnh vực CNTT nói chung.

Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp có **104** tín chỉ (89 bắt buộc và 15 tự chọn) gồm các học phần về kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và khóa luận tốt nghiệp nhằm cung cấp đầy đủ cho sinh viên kiến thức từ nền tảng đến chuyên sâu và kỹ năng thực hành từ cơ bản đến nâng cao trong các lĩnh vực chuyên ngành về công nghệ phần mềm (CNPM), hệ thống thông tin (HTTT), trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu (TTNT & KHDL).

Khóa luận tốt nghiệp/Các môn thay thế có 9 tín chỉ. Sinh viên có thể chọn khoá luận tốt nghiệp hoặc chọn các môn học trong danh sách môn thay thế khoá luận tốt nghiệp *(theo thông tư hướng dẫn của Bộ Giáo dục) để đạt tối thiểu 9 tín chỉ.*

7.2. Nội dung chương trình dạy học

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại HP		Số tiết			Điều kiện tiên quyết			Học kỳ (dự kiến)
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tự học	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
A	**Khối kiến thức giáo dục đại cương: 21 TC (Bắt buộc: 21 TC; Tự chọn: 0 TC), chiếm 16,8 % số TC CTĐT**													
I	**Lý luận Mác-Lê Nin và tư tưởng Hồ Chí Minh**													
1	**05068**	Triết học Mác – Lê nin	3	3	0	3	0	45	0	90				I
2	**05069**	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2	2	0	2	0	30	0	60				II
3	**05070**	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0	2	0	30	0	60				II
4	**05071**	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0	2	0	30	0	60				III
5	**00007**	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0	2	0	30	0	60				III
II	**Pháp luật – Tin học**													
6	**00042**	Pháp luật đại cương	2	2	0	2	0	30	0	60				V
7	**00008**	Tin học đại cương	2	2	0	2	0	30	0	60				II
III	**Ngoại ngữ**													
8	**GE1017**	Anh văn I	3	3	0	3	0	45	0	90				I
9	**GE1018**	Anh văn II	3	3	0	3	0	45	0	90		7		II
IV	**Giáo dục thể chất**													
10	**GE1020**	Giáo dục thể chất (*)	3*	1	2	3	0	15	60	90				II
V	**Giáo dục quốc phòng - an ninh**													
11	**02309**	LT – Giáo dục quốc phòng – An ninh (*)	5*	5	0	5*	0	75	0	150				I
12	**02310**	TH – Giáo dục quốc phòng – An ninh (*)	3*	0	3	3*	0	0	90	90				II
B	**Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 104 TC (Bắt buộc: 89 TC; Tự chọn: 15 TC), chiếm 83,2 % số TC CTĐT**													
I	**Khối kiến thức cơ sở khối ngành: 7 TC (Bắt buộc: 7 TC; Tự chọn: 0 TC), chiếm 5,6% số TC CTĐT**													
13	**IT1001**	Xác suất thống kê	2	2	0	2	0	30	0	60				IV
14	**GE1023**	Giải tích	3	3	0	3	0	45	0	90				II
15	**GE1024**	Đại số tuyến tính	2	2	0	2	0	30	0	60				I
II	**Khối kiến thức cơ sở ngành: 47 TC (Bắt buộc: 47 TC; Tự chọn: 0 TC), chiếm 37,6% số TC CTĐT**													
16	**IT1004**	Giới thiệu ngành	2	2	0	2	0	30	0	60				I

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại HP		Số tiết			Điều kiện tiên quyết			Học kỳ (dự kiến)
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tự học	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
17	**IT1005**	Nhập môn lập trình	3	2	1	3	0	30	30	90				I
18	**IT2002**	Kỹ thuật lập trình	3	2	1	3	0	30	30	90		*17*		II
19	**IT2003**	Toán rời rạc	3	3	0	3	0	45	0	90				II
20	**IT2006**	Lý thuyết đồ thị	3	2	1	3	0	30	30	90				III
21	**IT2007**	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	2	1	3	0	30	30	90		*18*		III
22	**IT2008**	Lập trình hướng đối tượng	3	2	1	3	0	30	30	90		*18*		IV
23	**IT2009**	Cơ sở dữ liệu	3	2	1	3	0	30	30	90				III
24	**IT2010**	Kiến trúc máy tính	3	2	1	3	0	30	30	90				V
25	**IT2011**	Mạng máy tính	3	2	1	3	0	30	30	90		*24*		VI
26	**IT2012**	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	2	1	3	0	30	30	90		*23*		IV
27	**IT2013**	Nhập môn Hệ điều hành	3	2	1	3	0	30	30	90		*25*		VII
28	**IT2001**	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	3	2	1	3	0	30	30	90		*22*		V
29	**IT2014**	Lập trình Java	3	2	1	3	0	30	30	90		*22*		VI
30	**IT2015**	Công nghệ .NET	3	2	1	3	0	30	30	90		*22*		V
31	**IT2016**	Phát triển ứng dụng web	3	2	1	3	0	30	30	90		*22&26*		IV
III	**Khối kiến thức ngành/chuyên ngành: 37 TC (Bắt buộc: 22 TC; Tự chọn: 15 TC), chiếm 29.6% số TC CTĐT**													
III.1. Tiếng Anh chuyên ngành			**4**											
32	**IT2004**	Anh văn chuyên ngành I	2	2	0	2	0	30	0	60		*8*		III
33	**IT2005**	Anh văn chuyên ngành II	2	2	0	2	0	30	0	60		*33*		IV
III.2. Chuyên ngành			**18**											
	III.2.1. Chuyên ngành Công nghệ phần mềm													
34	**IT3001**	Nhập môn Công Nghệ Phần Mềm	3	2	1	3	0	30	30	90		*30*		IV
35	**IT3003**	Kiểm thử phần mềm	3	2	1	3	0	30	30	90		*34*		VI
36	**IT3004**	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	2	1	3	0	30	30	90		*30*		V
37	**IT3002**	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	2	1	3	0	30	30	90		*34*		VI

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại HP		Số tiết			Điều kiện tiên quyết			Học kỳ (dự kiến)
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tự học	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
38	**IT3007**	Phát triển, vận hành, bảo trì phần mềm	3	2	1	3	0	30	30	90		*35*		VI
39	**IT3030**	Đồ án chuyên ngành	3	2	1	3	0	30	30	90		*38*	*38*	VII
	III.2.2. Chuyên ngành Hệ thống thông tin													
40	**IT3008**	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	3	2	1	3	0	30	30	90		*26&30*		IV
41	**IT3010**	Lập trình cơ sở dữ liệu	3	2	1	3	0	30	30	90		*40*		V
42	**IT3011**	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	2	1	3	0	30	30	90		*26*		VI
43	**IT3012**	Hệ thống thông tin quản lý	3	2	1	3	0	30	30	90		*40*		VI
44	**IT3013**	Hệ hỗ trợ quyết định	3	2	1	3	0	30	30	90		*26&30*		VI
45	**IT3030**	Đồ án chuyên ngành	3	2	1	3	0	30	30	90		*40*		VII
	III.2.3. Chuyên ngành Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu													
46	**IT3015**	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	2	1	3	0	30	30	90		*28*		VI
47	**IT3016**	Khoa học dữ liệu	3	2	1	3	0	30	30	90		*26&50*		VI
48	**IT3018**	Hệ Cơ sở Tri thức và ứng dụng	3	2	1	3	0	30	30	90		*28*		V
49	**IT3013**	Hệ hỗ trợ quyết định	3	2	1	3	0	30	30	90		*26*		VI
50	**IT3019**	Lập trình Python	3	2	1	3	0	30	30	90				IV
51	**IT3030**	Đồ án chuyên ngành	3	2	1	3	0	30	30	90		*47Or 48*		VII
III.3. Tự chọn			**15**											
	Chọn các môn học trong danh sách để đạt tối thiểu là 15 TC													
52	**IT3005**	Phát triển ứng dụng đa phương tiện trên thiết bị di động	3	2	1	3	0	30	30	90		22		VI
53	**IT3009**	Hoạch định tài nguyên doanh nghiệp	3	2	1	3	0	30	30	90				VII
54	**IT3017**	Khai thác dữ liệu lớn	3	2	1	3	0	30	30	90				VII
55	**IT3020**	Lập trình symbolic cho AI	3	2	1	3	0	30	30	90				VII
56	**IT3021**	Ngôn ngữ lập trình Java 2	3	2	1	3	0	30	30	90				V
57	**IT3022**	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu ORACLE	3	2	1	3	0	30	30	90				VI
58	**IT3023**	Quản trị hệ thống mạng	3	2	1	3	0	30	30	90				VII
59	**IT3024**	Phương pháp phân tích dữ liệu cơ bản	3	2	1	3	0	30	30	90				VII

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại HP		Số tiết			Điều kiện tiên quyết			Học kỳ (dự kiến)
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành	Tự học	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
60	**IT3025**	Internet of Things	3	2	1	3	0	30	30	90				VI
61	**IT3027**	Quản lý rủi ro và an toàn thông tin trong doanh nghiệp	3	2	1	3	0	30	30	90				V
62	**IT3035**	Điện toán đám mây	3	2	1	3	0	30	30	90				VII
63	**IT3006**	Lập trình nhúng	3	2	1	3	0	30	30	90				V
IV	**Khối kiến thức cuối khóa (thực tập nghề nghiệp, khóa luận tốt nghiệp/đồ án tốt nghiệp/các học phần thay thế): 13 TC (Bắt buộc: 13 TC; Tự chọn: 0 TC), chiếm 10,4% số TC CTĐT**													
64	**IT3031**	Thực tập doanh nghiệp	4	0	4	4	0	0	120	120				VIII
65	**IT3032**	Khóa luận tốt nghiệp	9	6	3	0	9	90	90	270				VIII
Chọn 3 trong các học phần sau để thay thế khóa luận tốt nghiệp														
66	**IT3028**	Các chuyên đề ứng dụng của trí tuệ nhân tạo	3	2	1	3	0	30	30	90				VIII
67	**IT3014**	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin	3	2	1	3	0	30	30	90				VIII
68	**IT3029**	Các hệ tìm kiếm thông minh	3	2	1	3	0	30	30	90				VIII
69	**IT3034**	Hệ suy diễn mờ	3	2	1	3	0	30	30	90				VIII
70	**IT3033**	Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu	3	2	1	3	0	30	30	90				VIII
71	**IT3036**	Lập trình React Native	3	2	1	3	0	30	30	90				VIII
Tổng số tín chỉ của toàn chương trình: 125 TC (Bắt buộc: 113 TC; Tự chọn: 12 TC)														

8. Tổ chức thực hiện

8.1 Kế hoạch giảng dạy *(dự kiến)*

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại HP		Số tiết	
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành
Học kỳ I: 14 TC (Bắt buộc: 13 TC; Tự chọn: 0 TC)									
1	**05068**	Triết học Mác Lê Nin	3	3		3		45	
2	**GE1017**	Anh Văn I	3	3		3		45	
3	**IT1004**	Giới thiệu ngành	2	2		2		30	
4	**GE1023**	Giải tích	3	3				45	
5	**IT1005**	Nhập môn lập trình	3	**2**	**1**	3		30	30
6	**02309**	LT – Giáo dục quốc phòng – An ninh(*)	5	5		5		75	
Học kỳ II: 18 TC (Bắt buộc: 18 TC; Tự chọn: 0 TC)									
1	**05069**	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2	2				30	
2	**05070**	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2				30	
3	**GE1024**	Đại số tuyến tính	2	2		2		30	
4	**IT2003**	Toán rời rạc	3	3				45	
5	**IT2002**	Kỹ thuật lập trình	3	2	1			30	30
6	**GE1018**	Anh Văn II	3	3				45	
7	**02310**	TH – Giáo dục quốc phòng – An ninh (*)	3	3					90
8	**GE1020**	Giáo dục thể chất (*)	3	1	2	3		15	60
9	**IT2010**	Kiến trúc máy tính	3	2	1	3		30	30
Học kỳ III: 17 TC (Bắt buộc: 15 TC; Tự chọn: 0 TC)									
1	**05071**	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		2		30	
2	**00007**	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		2		30	
3	**IT2006**	Lý thuyết đồ thị	3	2	1	3		30	30
4	**IT2007**	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	2	1	3		30	30
5	**IT2009**	Cơ sở dữ liệu	3	2	1	3		30	30
6	**IT2004**	Anh văn chuyên ngành I	2	2		2		30	
7	**00008**	Tin học đại cương	2	2				30	
Học kỳ IV: 16 TC (Bắt buộc: 16 TC; Tự chọn: 0 TC)									
1	**IT1001**	Xác suất thống kê	2	2		2		15	30
2	**IT2008**	Lập trình hướng đối tượng	3	2	1	3		30	30
3	**IT2012**	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	2	1	3		30	30
4	**IT2016**	Phát triển ứng dụng web	3	2	1	3		30	30
5	**IT2005**	Anh văn chuyên ngành II	2	2		2		30	
	Chuyên ngành Công Nghệ Phần Mềm								
6	**IT3001**	Nhập môn Công Nghệ Phần Mềm	3	2	1	3		30	30
	Chuyên ngành Hệ thống thông tin								
6	**IT3008**	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	3	2	1	3		30	30
	Chuyên ngành Trí tuệ nhân tạo & Khoa học dữ liệu								
6	**IT3019**	Lập trình Python	3	2	1	3		30	30

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại HP		Số tiết	
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành	Bắt buộc	Tự chọn	Lý thuyết	Thực hành
Học kỳ V: 14 TC (Bắt buộc: 11 TC; Tự chọn: 3 TC)									
1	**IT2001**	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	3	2	1	3		30	30
2	**IT2015**	Công nghệ .Net	3	2	1	3		30	30
3	**00042**	Pháp luật đại cương	2	2				30	
4	**Phần tự chọn** (chọn 1 trong 3 môn sau)		3	2	1	3		30	30
	IT3021	Ngôn ngữ lập trình Java 2	3	2	1	3		30	30
	IT3006	Lập trình nhúng	3	2	1	3	0	30	30
	IT3027	Quản lý rủi ro và an toàn thông tin trong doanh nghiệp	3	2	1	3	0	30	30
	CN Công Nghệ Phần Mềm								
5	**IT3004**	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	2	1	3		30	30
	CN Hệ thống thông tin								
5	**IT3010**	Lập trình cơ sở dữ liệu	3	2	1	3		30	30
	CN Trí tuệ nhân tạo & Khoa học dữ liệu								
5	**IT3018**	Hệ Cơ sở Tri thức và ứng dụng	3	2	1	3		30	30
Học kỳ VI: 18 TC (Bắt buộc: 15 TC; Tự chọn: 3 TC)									
1	**IT2014**	Lập trình Java	3	2	1	3		30	30
2	**IT2011**	Mạng máy tính	3	2	1	3		30	30
3	**Phần tự chọn** (chọn 1 trong 3 môn sau)		3	2	1		3	30	30
	IT3005	Phát triển ứng dụng đa phương tiện trên thiết bị di động	3	2	1		3	30	30
	IT3022	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu ORACLE	3	2	1		3	30	30
	IT3025	Internet of Things	3	2	1		3	30	30
	CN Công Nghệ Phần Mềm								
4	**IT3003**	Kiểm thử phần mềm	3	2	1	3		30	30
5	**IT3002**	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	2	1	3		30	30
6	**IT3007**	Phát triển, vận hành, bảo trì phần mềm	3	2	1	3		30	30
	CN Hệ thống thông tin								
4	**IT3011**	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	2	1	3		30	30
5	**IT3012**	Hệ thống thông tin quản lý	3	2	1	3		30	30
6	**IT3013**	Hệ hỗ trợ quyết định	3	2	1	3		30	30
	CN Trí tuệ nhân tạo & Khoa học dữ liệu								
4	**IT3015**	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	3	2	1	3		30	30
5	**IT3016**	Khoa học dữ liệu	3	2	1	3		30	30
6	**IT3013**	Hệ hỗ trợ quyết định	3	2	1	3		30	30
Học kỳ VII: 15 TC (Bắt buộc: 6 TC; Tự chọn: 9 TC)									
1	**IT2013**	Nhập môn Hệ điều hành	3	2	1	3		30	30
2-4	**Phần tự chọn** (chọn 3 trong các học phần sau)		9	6	3		9		
	IT3009	Hoạch định tài nguyên doanh nghiệp	3	2	1		3	30	30
	IT3017	Khai thác dữ liệu lớn	3	2	1		3	30	30
	IT3020	Lập trình symbolic cho AI	3	2	1		3	30	30
	IT3024	Phương pháp phân tích dữ liệu cơ bản	3	2	1		3	30	30

	IT3035	Điện toán đám mây	3	2	1		3	30	30
	IT3023	Quản trị hệ thống mạng	3	2	1	3	0	30	30
	Môn học bắt buộc cho cả 3 chuyên ngành Công Nghệ Phần Mềm + Hệ thống thông tin + Trí tuệ nhân tạo & Khoa học dữ liệu								
5	IT3030	Đồ án chuyên ngành	3	2	1	3		30	30
Học kỳ VIII: 13 TC (Bắt buộc: 13 TC; Tự chọn: 0 TC)									
1	**IT3031**	Thực tập doanh nghiệp	4	0	4	4	0	0	120
2	**IT3032**	Khóa luận tốt nghiệp	9	6	3	0	9	90	90
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp								
	IT3028	Các chuyên đề ứng dụng của trí tuệ nhân tạo	3	2	1		3	30	30
	IT3014	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin	3	2	1	3	0	30	30
	IT3029	Các hệ tìm kiếm thông minh	3	2	1	3	0	30	30
	IT3034	Hệ suy diễn mờ	3	2	1	3	0	30	30
	IT3033	Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu	3	2	1	3	0	30	30
	IT3036	Lập trình React Native	3	2	1	3	0	30	30

Lưu ý: *Hạn chế bố trí một học phần ở học kì 2 nếu học phần điều kiện tiên quyết của học phần đó được học ở học kì 1.*

8.2 Hướng dẫn thực hiện chương trình

- *Các học phần GDTC-ANQP sinh viên tự đăng ký học trong 3 năm đầu của khóa học.*
- *Các học kỳ hè: các Khoa chủ động cho sinh viên đăng ký trả nợ hoặc học vượt...*

9. Nội dung cần đạt được của từng học phần (*tóm tắt*)

9.1.- Triết học Mác – Lê-nin

Trang bị cho sinh viên một cách tương đối có hệ thống những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mark - Lenin. Bước đầu biết vận dụng các nguyên lý cơ bản của Triết học Mark - Lenin vào nghiên cứu các khoa học cụ thể, cũng như phân tích những vấn đề thực tiễn cuộc sống đang đặt ra.

9.2.- Kinh tế chính trị Mác – Lê-nin

Khái lược về khái niệm, phạm trù, quy luật kinh tế, phương pháp luận tư duy kinh tế của kin tế chính trị Mác-Lênin, bao gồm:

- Bao quát những vấn đề cơ bản của kinh tế chính trị và chức năng kinh tế chính trị trong tư duy kinh tế
- Các học thuyết kinh tế chính trị Mác-Lênin
- Khái quát vai trò cơ sở lý luận kinh tế chính trị Mác-Lênin ở Việt Nam

9.3.- Chủ nghĩa xã hội khoa học

Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về quá trình hình chủ nghĩa xã hội, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, những vấn vấn đề về chính trị - xã hội thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Từ những kiến thức cơ bản đó, sinh viên có khả năng vận dụng tri thức đã học vào việc đánh giá, nhận định những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội (CNXH) và con đường đi lên CNXH ở Việt Nam. Hình thành thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn, niềm tin về con đường XHCN mà Đảng Cộng sản Việt Nam đã lựa chọn

9.4.- Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam

Học phần cung cấp, trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối, chủ trương của Đảng Cộng sản Việt Nam kể từ khi Đảng ra đời cho đến nay, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới, trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội như: kinh tế, chính trị, văn hóa, đối ngoại,...

9.5.- Tư tưởng Hồ Chí Minh

Tóm tắt nội dung: Nội dung chủ yếu của môn học là cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản tư tưởng Hồ Chí Minh, về sự vận dụng Tư tưởng hồ Chí Minh của Đảng và Nhà nước ta trong công cuộc đổi mới hiện nay và trong sự nghiệp cách mạng Việt Nam.

Nội dung môn học gồm 6 bài:

- Khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Tư tưởng Hồ Chí Minh về vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc.
- Tư tưởng Hồ Chí Minh về CNXH và con đường quá độ lên CNXH ở Việt Nam.
- Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết dân tộc: kết hợp sức mạnh dân tộc với sức mạnh thời đại.
- Tư tưởng Hồ Chí Minh về Đảng cộng sản Việt Nam; về xây dựng Nhà nước của dân, do dân, vì dân.
- Tư tưởng Hồ Chí Minh về đạo đức, nhân văn, văn hóa.

9.6.- Pháp luật đại cương

Học phần nhằm trang bị cho người học những lý thuyết chung về khái niệm cơ bản của khoa học pháp lý về Nhà nước và pháp luật, những nội dung cơ bản của một số ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam giúp người học nhận biết được những tên gọi, khái niệm trong các văn bản pháp luật. Thông qua những kiến thức của học phần, người học nắm được phương pháp tìm kiếm, sưu tầm, hệ thống hóa các văn bản quy phạm pháp luật Nhà nước đã ban hành, phương pháp tiếp cận một văn bản quy phạm pháp luật, cách thức áp dụng một văn bản pháp luật vào cuộc sống. Việc học tập, nghiên cứu các vấn đề chung về Nhà nước và pháp luật còn giúp người học nâng cao sự hiểu biết về vai trò, sự quan trọng của Nhà nước và pháp luật trong

đời sống, để luôn có thái độ tuân thủ nghiêm chỉnh pháp luật Nhà nước, từ đó có ý thức đầy đủ về bổn phận và nghĩa vụ của một công dân đối với quốc gia

9.7.- Anh văn 1

Môn học nhằm hình thành và phát triển các kỹ năng: nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh giúp cho người học phát triển năng lực sử dụng tiếng Anh đáp ứng yêu cầu đòi hỏi của thị trường lao động trong quá trình hội nhập quốc tế. Người học sau khi học môn học tiếng Anh phải đạt được các kỹ năng chủ yếu sau:

- Khả năng NÓI và diễn đạt để người khác hiểu được trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc;
- Khả năng NGHE và hiểu thông tin người khác diễn đạt trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc;
- Khả năng ĐỌC và hiểu thông tin trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc;
- Khả năng VIẾT và diễn đạt để người khác hiểu trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc.

9.7.- Anh văn 2

Môn học nhằm hình thành và phát triển các kỹ năng: nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh giúp cho người học phát triển năng lực sử dụng tiếng Anh đáp ứng yêu cầu đòi hỏi của thị trường lao động trong quá trình hội nhập quốc tế. Người học sau khi học môn học tiếng Anh phải đạt được các kỹ năng chủ yếu sau:

- Khả năng NÓI và diễn đạt để người khác hiểu được trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc;
- Khả năng NGHE và hiểu thông tin người khác diễn đạt trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc;
- Khả năng ĐỌC và hiểu thông tin trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc;
- Khả năng VIẾT và diễn đạt để người khác hiểu trong giao tiếp thông thường và trong môi trường làm việc.

9.9.- Giáo dục thể chất

Trang bị cho người học nghề một số kiến thức, kỹ năng thể dục thể thao cần thiết và phương pháp tập luyện nhằm bảo vệ và tăng cường sức khỏe, nâng cao thể lực chung và thể lực chuyên môn nghề nghiệp để học tập và tham gia lao động, sản xuất. Giáo dục cho người học nhân cách, phẩm chất, ý chí, tính tập thể, tinh thần vượt khó khăn. Người học sau khi học môn Giáo dục thể chất sẽ hiểu rõ vị trí, ý nghĩa, tác dụng của Giáo dục thể chất đối với con người nói chung; Nắm vững được một số kiến thức cơ bản và phương pháp tập luyện của các số môn thể dục thể thao được quy định trong chương trình, trên cơ sở đó tự rèn luyện sức khỏe trong quá trình học tập, lao

động sản xuất. Thực hành được những kỹ thuật cơ bản của một số môn thể dục thể thao quy định trong chương trình; Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để tự tập luyện nhằm tăng cường bảo vệ sức khỏe, phát triển tố chất thể lực chung và thể lực chuyên môn nghề nghiệp. Người học có thói quen vận động, tập luyện thể dục thể thao, rèn luyện sức khỏe thường xuyên.

9.10.- LT_Giáo dục quốc phòng – An ninh

Giáo dục cho học sinh lòng yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội, niềm tự hào và sự trân trọng đối với truyền thống dựng nước và giữ nước của dân tộc, của các lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam. Trang bị kiến thức, kỹ năng bảo vệ Tổ quốc trên lĩnh vực Quốc phòng – An ninh, làm cơ sở để học sinh thực hiện nhiệm vụ quân sự trong nhà trường, tham gia có hiệu quả trong sự nghiệp xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân.

Hiểu được những nội dung chính về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân. Nắm vững âm mưu thủ đoạn "diễn biến hòa bình" bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch với cách mạng Việt Nam.

Hiểu rõ truyền thống đấu tranh dựng nước và giữ nước của dân tộc, lịch sử truyền thống vẻ vang của các lực lượng vũ trang, làm tốt công tác quốc phòng, an ninh ở cơ sở và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang.

Thành thạo đội ngũ từng người không có súng, các kỹ năng quân sự cần thiết, biết vận dụng vào phòng vệ cá nhân và tham gia bảo vệ an toàn đơn vị, cơ sở.

9.11.- TH_Giáo dục quốc phòng – An ninh

Giáo dục cho học sinh lòng yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội, niềm tự hào và sự trân trọng đối với truyền thống dựng nước và giữ nước của dân tộc, của các lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam. Trang bị kiến thức, kỹ năng bảo vệ Tổ quốc trên lĩnh vực Quốc phòng – An ninh, làm cơ sở để học sinh thực hiện nhiệm vụ quân sự trong nhà trường, tham gia có hiệu quả trong sự nghiệp xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân.

Hiểu được những nội dung chính về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân. Nắm vững âm mưu thủ đoạn "diễn biến hòa bình" bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch với cách mạng Việt Nam.

Hiểu rõ truyền thống đấu tranh dựng nước và giữ nước của dân tộc, lịch sử truyền thống vẻ vang của các lực lượng vũ trang, làm tốt công tác quốc phòng, an ninh ở cơ sở và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang.

Thành thạo đội ngũ từng người không có súng, các kỹ năng quân sự cần thiết, biết vận dụng vào phòng vệ cá nhân và tham gia bảo vệ an toàn đơn vị, cơ sở.

9.12.- Đại số tuyến tính

Các kiến thức về đại số tuyến tính bao gồm định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian véctơ, ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận, dạng toàn

phương.

9.13.- Xác xuất thống kê

Tóm tắt nội dung: Môn học này trình bày các khái niệm và phương pháp về:

- Lý thuyết xác suất: Không gian xác suất; Biến ngẫu nhiên; Hàm đăc trưng; Các luật phân phối xác suất; Các định lý giới hạn phân phối xác suất.
- Quá trình ngẫu nhiên: Định nghĩa và phân loại; Vi-tích phân ngẫu nhiên. Một số vấn đề về phương trình vi phân ngẫu nhiên.
- Thống kê: Mẫu ngẫu nhiên; Các bài toán ước lượng; Kiểm định các giả thiết thống kê; Phân tích tương quan và hồi quy; Giới thiệu về cách thức nhận diện, phân tích và xử lý một vấn đề thực tế; xử lý các số liệu thống kê để từ đó đưa ra các suy luận phù hợp (nhằm hỗ trợ cho quá trình ra quyết định)

9.14.- Giải tích

Các kiến thức về phép tính đạo hàm, vi phân, tích phân của hàm số, hàm một biến, giới hạn của dãy số và hàm số, chuỗi số. Phép tính vi phân hàm nhiều biến, phương trình vi phân cấp 1và cấp 2, tích phân kép và tích phân bội ba.

9.15.- Tin học đại cương

Môn học nhằm giới thiệu cho Sinh viên các kiến thức tổng quan về Công nghệ Thông tin như các thành phần cơ bản của máy tính, hoạt động của hệ thống máy tính, mạng máy tính, Internet. Sinh viên sẽ được trang bị các công cụ, tiện ích trong bộ Microsoft Office 365 để soạn thảo văn bản, tính toán với bảng tính và tạo các bài trình chiếu để áp dụng vào quá trình học tập và nghiên cứu.

9.16.- Giới thiệu ngành

Môn học cung cấp các kiến thức giới thiệu về ngành CNTT nói chung và các chuyên ngành sâu nói riêng gồm: Khoa học máy tính, Kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật phần mềm, Mạng máy tính & truyền thông và Hệ thống thông tin. Trong đó cung cấp cho sinh viên biết trong mỗi ngành sẽ học những gì và ra trường sẽ làm được gì, làm ở đâu.

9.17.- Nhập môn lập trình

Tóm tắt nội dung: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về máy tính điện tử, biểu diễn thông tin trong máy tính điện tử; cung cấp sơ lược các kiến thức về hệ điều hành. Đồng thời, giúp sinh viên nắm vững khái niệm giải thuật và các phương pháp thiết kế giải thuật, phương pháp tin học hóa một bài toán. Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng lập trình trên nền tảng ngôn ngữ C.

9.18.- Kỹ thuật lập trình

Giới thiệu cho sinh viên các kiến thức nâng cao về lập trình và tư duy lập trình nhằm mục tiêu giải quyết các bài toán trên máy tính bằng ngôn ngữ lập trình C/C++.

Sau khi học xong môn học, sinh viên có khả năng:

- Hiểu và ứng dụng được các kiểu dữ liệu có cấu trúc, cách xử lý tập tin.
- Sử dụng các hàm (hay thủ tục, chương trình con) để tổ chức chương trình.

9.19.- Toán rời rạc

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Cơ sở lôgic; Các phương pháp đếm; Quan hệ; Đại số Bool.

9.20.- Lý thuyết đồ thị

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức: Các khái niệm cơ bản của lý thuyết đồ thị; Đồ thị và cây Đồ thị và cây và một số khái niệm cơ bản của lý thuyết đồ thị.

9.21.- Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Môn CTDL&GT là học phần cơ sở của nhóm ngành công nghệ thông tin. Đây là môn học tiên quyết cho các môn học tiếp theo trong chương trình đào tạo. Nội dung của học phần gồm khái niệm về giải thuật, thiết kế, phân tích và đánh giá các giải thuật đơn giản. Khái niệm về kiểu dữ liệu và các cấu trúc dữ liệu từ đơn giản, có sẵn đến trừu tượng, các giải thuật đệ quy, các giải pháp cài đặt danh sách liên kết (đơn, đôi), các kiểu dữ liệu trừu tượng (Danh sách, cây). Cài đặt các giải thuật tìm kiếm và sắp xếp danh sách.

9.22.- Lập trình hướng đối tượng

Học phần nhằm cung cấp cho Sinh viên kiến thức và kỹ năng về lập trình hướng đối tượng

- Các tính chất của đối tượng, thừa kế và phân lớp
- Cách thức trao đổi và truyền thông giữa các đối tượng
- Chương trình môn học gồm 2 phần cơ bản: Phần 1 giới thiệu về ngôn ngữ lập trình C# (Java) cơ bản như: Kiểu dữ liệu, luồng điều khiển, hàm, tham số, chồng hàm, mảng, con trỏ và mảng động. Phần 2 trình bày về lập trình hướng đối tượng như: cấu trúc, lớp, constructor, destructor, overload, friend, reference, kế thừa, đa hàm, hàm ảo.

9.23.- Cơ sở dữ liệu

Học phần cơ sở dữ liệu gồm các nội dung chính sau:

- Các khái niệm cơ bản của một hệ cơ sở dữ liệu.
- Một số mô hình dữ liệu: Mô hình thực thể-liên kết; mô hình quan hệ.
- Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu: Đại số quan hệ, phép tính vị từ, và SQL.
- Quá trình xây dựng một cơ sở dữ liệu.
- Ngôn ngữ tân từ,
- Các ràng buộc toàn vẹn trên một cơ sở dữ liệu;
- Các dạng chuẩn của một sơ đồ quan hệ.

- Kỹ thuật chuẩn hóa sơ đồ quan hệ.
- An toàn và toàn vẹn cơ sở dữ liệu.

9.24.- Kiến trúc máy tính

Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về:

- Tổ chức và thành phần cơ bản của máy tính, các hệ thống số, các cổng logic đơn giản và ngôn ngữ máy tính.
- Nguyên lý hoạt động cũng như các tính chất của các thành phần cơ bản trong máy tính.
- Biểu diễn dữ liệu trong máy tính.
- Mạch logic số.
- Tổng hợp các kiến trúc bộ lệnh
- Tổ chức bộ vi xử lý

9.25.- Mạng máy tính

Môn Mạng máy tính cung cấp: các khái niệm cơ bản và các thuật ngữ sử dụng trong mạng máy tính. Sự liên quan, sự khác nhau giữa mạng cục bộ và vùng cục bộ.Từ đó làm cho sinh viên hiểu được các đặc trưng đường truyền vật lý, thiết kế mạng, kiến trúc logic và sự thay thế các phần tử giữa các mạng, mô hình tham chiếu OSI, TCP/IP và các chuẩn mạng; những khái niệm, nguyên lý cơ bản về tín hiệu, truyền tín hiệu. Sinh viên được tìm hiểu sâu về mô hình TCP/IP như các giao thức trong các tầng đặc biệt là tầng mạng và tầng vận chuyển. Ngoài ra sinh viên cũng được làm quen với các dịch vụ mạng cơ bản, kỹ thuật mạng không dây và bảo mật mạng.

9.26.- Hệ quản trị CSDL

Giới thiệu các khái niệm cơ bản của SQL Server, các đối tượng trong cơ sở dữ liệu Tables (Bảng), Views (Khung nhìn-bảng ảo), Indexs (Chỉ mục), Primary keys (Khoá chính), Contraints (Ràng buộc), Default (Trị mặc định), Rules (Quy tắc), ngôn ngữ mô tả dữ liệu (Data Definition Language - DDL), ngôn ngữ thao tác dữ liệu (Data Manipulation Language - DML), ngôn ngữ truy vấn dữ liệu (ngôn ngữ hỏi đáp có cấu trúc - Structured Query Language - SQL), ngôn ngữ quản lý dữ liệu (Data Control Language - DCL), thủ tục lưu trữ (Stored Procedure), bẫy lỗi (Trigger), xây dựng thủ tục, hàm(user define function), … và lập trình với cơ sở dữ liệu.

9.27.- Nhập môn Hệ điều hành

Nội dung gồm: các kiến thức cơ bản về hệ diều hành, vị trí chức năng của hệ diều hành, các nguyên lý quản lý bộ nhớ, thiết bị vào ra; quản lý hệ thống tập tin, dĩa từ; quản lý và diều phối các tiến trình.

9.28.- Nhập môn Trí tuệ nhân tạo

Nội dung học phần gồm: Tổng quan về khoa học Trí tuệ nhân tạo; Các phương pháp biểu diễn và giải quyết vấn đề; ngôn ngữ lập trình Python, Prolog và các phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức; học máy.

9.29.- Lập trình Java

Tóm tắt nội dung: Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản ngôn ngữ Java, lập trình giao diện với AWT - Abstract Window Toolkit, lập trình đa luồng - Multithreading, lập trình cở sở dữ liệu. Môn học cũng cấp các kiến thức giúp sinh viên làm quen với các công cụ sử dụng trong ngôn ngữ lập trình Java.

9.30.- Công nghệ .NET

Tóm tắt nội dung: 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.

9.31.- Phát triển ứng dụng web

Môn học cung cấp cho sinh viên cả lý thuyết lẫn kiến thức cơ bản về công nghệ Web. Môn học giới thiệu một trong những mô hình ứng dụng lập trình trên web giúp sinh viên xây dựng các ứng dụng trên Web, kết nối CSDL, cung cấp nền tảng để có thể phát triển Website bằng mọi công nghệ, kiến trúc xây dựng ứng dụng Web, cách vận hành một ứng dụng Web, xây dựng và phát triển các dự án Web, xây dựng ứng dụng tích hợp với Web Service để có thể phát triển trên các ứng dụng của các thiết bị không dây

9.32.- Anh văn chuyên ngành 1

- Cung cấp một số kiến thức cơ bản về ngữ pháp và từ vựng chuyên ngành: các thì hiện tại hoàn thành/hoàn thành tiếp diễn, quá khứ hoàn thành/hoàn thành tiếp diễn, và tương lai hoàn thành/hoàn thành tiếp diễn, phrasal verbs, conjunctions, clauses, mẫu câu phức, và kiến thức từ vựng về chuyên ngành Công nghệ thông tin.
- Rèn luyện các kỹ năng Nghe/Nói/Đọc/Viết các chủ đề thuộc chuyên ngành.

9.33.- Anh văn chuyên ngành 2

- Cung cấp một số kiến thức cơ bản về ngữ pháp và từ vựng chuyên ngành: tất cả các thì trong tiếng Anh, modal verbs, passive voice, reported speech, các mẫu câu phức, và kiến thức từ vựng về về chuyên ngành Công nghệ thông tin.
- Rèn luyện các kỹ năng Nghe/Nói/Đọc/Viết các chủ đề thuộc chuyên ngành.

9.34.- Nhập môn Công Nghệ Phần Mềm

Nội dung môn học gồm: các kiến thức cơ bản về công nghệ phần mềm và các giai đoạn chính trong quá trình phát triển một ứng dụng; các phương pháp và công cụ cho từng giai đoạn.

9.35.- Kiểm thử phần mềm

Học phần nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản, các kỹ năng chủ yếu của của người làm công tác kiểm thử sản phẩm trong các công ty sản xuất phần mềm bao gồm:

- Tổng quan về kiểm thử phần mềm
- Các kiểu kiểm thử và vai trò của chúng trong phát triển phần mềm
- Thiết kế các trường hợp kiểm thử
- Các công cụ kiểm thử
- Kế hoạch kiểm thử và tài liệu kiểm thử
- Tổ chức và quản lí hoạt động kiểm thử phần mềm

9.36.- Phát triển phần mềm mã nguồn mở

Tóm tắt nội dung: Môn học giới thiệu tổng quan về sự phát triển của phần mềm mã nguồn mở, các khái niệm liên quan về bản quyền trong các phần mềm mã nguồn mở. Môn học cũng giới thiệu các phương pháp xây dựng phần mềm mã nguồn mở, ứng dụng SVN/GIT để xây dựng phần mềm mã nguồn mở.

9.37.- Quản lý dự án công nghệ thông tin

Môn học này trình bày kiến trúc về quản lý dự án nói chung và dự án công nghệ thông tin nói riêng và là học phần chuyên ngành cho sinh viên công nghệ thông tin trong một học kỳ giúp sinh viên trang bị kỹ năng triển khai hoạch định và tổ chức công việc của người quản trị dự án so với yêu cầu quản trị kỹ thuật. Chương 1 trình bày về tổng quan về quản lý dự án khung làm việc của quản trị dự án, những định hướng phát triển hiện tại và tương lai. Chương 2 giới thiệu kiến thức cơ bản về quản trị phạm vi dự án, sơ lược các phương pháp chọn lựa dự án và mô tả tài liệu dự án trong giai đoạn khởi dầu. Chương 3 trình bày về quản trị thời gian, các kỹ thuật triển khai lập kế hoạch ước lượng thực hiện dự án. Chương 4 trình bày về chi phí dự án, kỹ thuật ước lượng và phân bổ ngân sách. Chương 5 và các chương còn lại trình bày kiến thức và bước hỗ trợ nâng cao kiến thức tổ chức nhân sự, chất lượng, rủi ro, mua sắm, tích hợp dự án.

9.38.- Phát triển, vận hành, bảo trì phần mềm

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức để giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình bảo trì, thay đổi phần mềm đặc biệt là các dự án lớn, sao cho việc quản lý, thực thi quá trình bảo trì nâng cấp phần mềm được hiệu quả. Môn học cung cấp các khái niệm cơ bản về bảo trì, nâng cấp phần mềm. Các lý thuyết cơ bản cho

các kỹ năng cần thiết để quản lý hiệu quả những thay đổi nhằm mục đích nâng cấp phần mềm theo những thay đổi của yêu cầu thực tế.

9.39.- Đồ án chuyên ngành

- Đồ án chuyên ngành yêu cầu sinh viên áp dụng tất cả những kiến thức và kỹ năng đã học để giải quyết một vấn đề thực tế của chuyên ngành mà sinh viên lựa chọn dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Kết quả thực hiện đồ án: Sinh viên phải trình bày trước giáo viên hoặc bộ môn.

9.40.- Phân tích thiết kế hệ thống

Tóm tắt nội dung: Cung cấp cho các sinh viên kiến thức chuyên sâu liên quan đến các đối tượng chính yếu trong lĩnh vực công nghệ phần mềm hướng đối tượng (qui trình công nghệ, phương pháp kỹ thuật thực hiện, công cụ và môi trường triển khai phần mềm, ...). Ngôn ngữ dùng để minh họa là ngôn ngữ mô hình hóa hợp nhất UML.

9.41.- Lập trình Cơ sở dữ liệu

Môn học Trình bày cách tạo các form nhập dữ liệu với các điều khiển ràng buộc, viết các report cho các ứnh dụng, chọn dữ liệu bằng SQL, hiển thị dữ liệu bằng đồ thị...

9.42.- Cơ sở dữ liệu phân tán

Nội dung học phần gồm: hệ thống lại quá trình xây dựng một cơ sở dữ liệu quan hệ và các vấn đề liên quan; nền tảng lý thuyết các hệ cơ sở dữ liệu phân tán dựa trên mô hình quan hệ, gồm: kiến trúc, thiết kế phân đoạn và sắp chỗ dữ liệu, tối ưu hoá câu hỏi phân tán, quản trị giao dịch phân tán và điều khiển tương tranh; các vấn đề lý thuyết của các hệ cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, gồm: mô hình, ngôn ngữ định nghĩa và truy vấn, xử lý và tối ưu hoá câu hỏi; giới thiệu một xu hướng phát triển trong lĩnh vực cơ sở dữ liệu và cơ sở tri thức là kho dữ liệu và OLAP.

9.43.- Hệ thống thông tin quản lý

Học phần nhằm giới thiệu các khái niệm cơ bản của hệ thống thông tin trong doanh nghiệp.Tổ chức, quản lý và chiến lược của hệ thống thông tin, cùng cơ sở hạ tầng và internet. Khái niệm thương mại diện tử và vai trò của thương mại diện tử trong doanh nghiệp, business intelligence, đồng thời giới thiệu các vấn đề về bảo mật giới thiệu hệ thống hoạch định tài nguyên doanh nghiệp (ERP), quản lý chuỗi cung ứng (SCM), quản lý mối quan hệ khách hàng (CRM), quản lý tri thức (KM), ra quyết định (DSS) và hỗ trợ thực hiện (ESS). Minh họa cách thức xây dựng một hệ thống thông tin (IS) và quản l dự án.

9.44.- Hệ hỗ trợ quyết định

Môn học nhằm cung cấp những khái niệm, kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật để xây dựng và thi công hệ hỗ trợ ra quyết định. Môn học này cũng cung cấp các công cụ quản lý tri thức áp dụng để hỗ trợ ra quyết định cũng như các kỹ thuật khai phá dữ liệu.

9.45.- Đồ án chuyên ngành:

- Đồ án chuyên ngành yêu cầu sinh viên áp dụng tất cả những kiến thức và kỹ năng đã học để giải quyết một vấn đề thực tế của chuyên ngành mà sinh viên lựa chọn dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Kết quả thực hiện đồ án: Sinh viên phải trình bày trước giáo viên hoặc bộ môn.

9.46.- Trí tuệ nhân tạo nâng cao

Giới thiệu các kỹ thuật nâng cao của trí tuệ nhân tạo trong việc tìm kiếm và giải quyết vấn đề, đặc biệt là phương pháp Metaheuristic và thuật giải di truyền. Môn học cũng cung cấp phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức bổ sung và nâng cao hơn; giới thiệu về máy học và một số kỹ thuật cở bản. Học phần này cũng giới thiệu các kiến thức cơ bản về hệ CSTT và hệ chuyên gia, metaheuristic và thuật giải di truyền, mạng neural nhân tạo, logic mờ.

9.47.- Khoa học dữ liệu

Khoa học dữ liệu (Data science) là ngành khoa học về việc khai phá, quản trị và phân tích dữ liệu để dự đoán các xu hướng trong tương lai và đưa ra các quyết định, chiến lược hành động.

Môn học này trang bị cho sinh viên 3 nhóm kiến thức chính:

- Tạo và quản trị dữ liệu
- Phân tích dữ liệu
- Áp dụng kết quả phân tích thành những hành động có giá trị

Ngoài ra, người học sẽ được yêu cầu tìm hiểu về những công cụ chính phục vụ cho việc phân tích dữ liệu như Công cụ lập trình (programming languages) - Python, R, Matlab, Công cụ truy vấn cơ sở dữ liệu - SQL, Công cụ thống kê - Microsoft Excel, Minitab, Hệ thống phân tích thống kê- SAS, Công cụ trực quan hóa dữ liệu - Tableau

9.48.- Hệ cơ sở tri thức và ứng dụng

Môn học cung cấp kiến thức về hệ cơ sở tri thức và hệ chuyên gia, phương pháp thiết kế và các ứng dụng. Nội dung chính bao gồm: Khái niệm, cấu trúc, và quy trình xây dựng hệ thống; Phương pháp thiết kế các thành phần trung tâm của hệ thống là cơ sở tri thức và bộ suy diễn cùng các kỹ thuật liên quan khác; Thiết kế và xây

dựng ứng dụng cụ thể.

9.49.- Hệ hỗ trợ quyết định

Môn học nhằm cung cấp những khái niệm, kiến thức, kỹ năng để xây dựng và thi công hệ hỗ trợ ra quyết định. Môn học này là sự kết nối tổng hợp của nhiều môn học khác nhau: mô hình toán, cơ sở dữ liệu, hệ chuyên gia, hệ nơron, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, vận trù học, khoa học về quản lý, giao diện người dùng, kỹ thuật đồ họa, kỹ thuật lập trình và một số ngành khoa học nghiên cứu về tâm lý và thái độ của nhà quản lý.

9.50.- Lập trình Python

Học phần Lập trình Python giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Python, trình soạn thảo, môi trường thông dịch và thực thi chương trình. Các kiến thức cơ bản về lập trình như biến, các cấu trúc và dữ liệu cơ bản, nhập xuất, bắt ngoại lệ, lập trình hướng đối tượng, tương tác với cơ sở dữ liệu. Ngoài lý thuyết, học phần còn giới thiệu các ví dụ minh họa ứng dụng Python trong học máy, khoa học dữ liệu.

9.51.- Đồ án chuyên ngành

- Đồ án chuyên ngành yêu cầu sinh viên áp dụng tất cả những kiến thức và kỹ năng đã học để giải quyết một vấn đề thực tế của chuyên ngành mà sinh viên lựa chọn dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Kết quả thực hiện đồ án: Sinh viên phải trình bày trước giáo viên hoặc bộ môn.

9.52.- Phát triển ứng dụng đa phương tiện trên thiết bị di động

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, nắm được quy trình, các kiến thức, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng Android.

Các nội dung bao gồm: Giới thiệu về tính toán di động khắp mọi nơi, tính toán cảm ngữ cảnh. Các phương pháp lập trình nâng cao: đa luồng, đa hành vi, kết nối SQLite, Web Services.

Khái niệm cross platform, thiết kế web di động, ứng dụng cho Điện thoại di động. Đánh dấu cho điện thoại di động. Web Apps di động và tính năng thiết bị từ Web Apps. Giới thiệu PhoneGap. Bản địa hóa ứng dụng.

9.53.- Hoạch định tài nguyên doanh nghiệp

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, kinh nghiệm của thế giới và Việt Nam, chủ yếu về quản trị nguồn nhân lực trong doanh nghiệp bao gồm: Hiểu dầy dủ vai trò, chức năng của công tác quản trị nhân lực, nhằm dảm bảo nguồn nhân lực dáp ứng những yêu cầu, mục tiêu của tổ chức; Nắm dược tác dộng và ràng buộc của các loại môi trường, luật pháp, công nghệ, cạnh tranh...dối

với công tác quản trị nguồn nhân lực và những nội dung cơ bản của quản trị nhân lực trong các tổ chức và doanh nghiệp. Học phần giúp sinh viên có khả năng thực hành quản trị nguồn nhân lực trong tổ chức, lập kế hoạch nguồn nhân lực, xây dựng chính sách và thực hành tuyển mộ nhân lực, xây dựng quy trình, phương pháp đào tạo và phát triển, đánh giá, thù lao đãi ngộ đối với cán bộ công nhân viên trong tổ chức một cách hợp lý.

9.54.- Khai thác dữ liệu lớn

Môn học giới thiệu tổng quan thế nào là dữ liệu lớn và những thách thức của dữ liệu lớn (khả năng phân tích, xử lý). Giới thiệu những kỹ thuật R statistics, Hadoop và Map reduce để trực quan hóa và phân tích dữ liệu lớn và tạo ra các mô hình thống kê.

9.55.- Lập trình symbolic cho AI

Trang bi cho sinh viên kiến thức về Lập trình tính toán hình thức

Dùng công cụ lập trình symbolic trong việc thiết kế cài đặt một số chương trình giải quyết các vấn đề của trí tuệ nhân tạo như các thuật giải heuristic, biểu diễn và xử lý trí thức, suy luận dựa trên cơ sở tri thức.

Vận dụng được tính toán hình thức trong việc xây dựng các chương trình có độ tính toán phức tạp cao.

Môn học giúp sinh viên hiểu được về chương trình MAPLE, một trong những chương trình được ứng dụng rất phổ biến tại các trường Đại học trên thế giới. Đồng thời sinh viên áp dụng khả năng lập trình tính toán hình thức của MAPLE để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo, như: thiết kế các giải thuật heuristic có tính trừu tượng cao, cài đặt các chương trình có độ tính toán phức tạp, xây dựng các mô hình biểu diễn tri thức.

9.56.- Ngôn ngữ lập trình Java 2

Môn học này trình bày các khái niệm cơ bản ngôn ngữ Java như các kiểu dữ liệu, các cấu trúc lặp điều khiển, các khái niệm về hướng đối tượng như đối tượng, thể hiện, lớp, thừa kế, giao diện, đa hình. Các khái niệm về lập trình giao diện như applet, swing GUI. Các khái niệm về lập trình hệ thống như mô hình client-server, socket, TCP, UDP.

9.57.- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu ORACLE

Học phần nhằm giới thiệu:

- Kết nối, quản lý cơ sở dữ liệu (tạo/xóa/khởi động/tắt CSDL).
- Thực hiện các thao tác cơ bản trên CSDL (tạo bảng, cài đặt ràng buộc trên bảng; thêm, sửa, xóa dữ liệu).
- Quản lý và cấp quyền cho người dùng.
- Sao lưu và phục hồi CSDL.
- Thực hiện các truy vấn nâng cao.
- Lập trình tạo hàm, thủ tục, trigger với ngôn ngữ PL/SQL.
- Cài đặt điều khiển cạnh tranh giữa các giao dịch.
- Cài đặt các biện pháp bảo vệ hệ thống CSDL.

9.58.- Quản trị hệ thống mạng

Chương trình được phân thành các phần.

- Cung cấp các kiến thức về mạng, kỹ thuật mạng và thiết bị mạng như hub, switch, router.
- Các kiến thức về kỹ thuật phân tích và thiết kế hệ thống mạng máy tính một cách có hệ thống, từ việc xác định yêu cầu và mục tiêu của khách hàng, qua các bước phân tích và thiết kế mạng ở mức logic, mức vật lý đến việc kiểm thử, tối ưu hóa và hoàn chỉnh hệ thống tài liệu; kiến thức để phân tích và thiết kế mạng cho 1 đơn vị đáp ứng các yêu cầu về chức năng, công suất, hiệu suất, tính sẵn có, khả năng mở rộng, khả năng chi trả, bảo mật và quản lý.
- Chi tiết về kỹ thuật, kiểm tra và đánh giá hiệu năng; các thành phần cơ bản và quản trị mạng; phân lớp phần cứng, kiến trúc quản trị, quản trị theo mô hình OSI, quản trị Internet; tìm hiểu một số giao thức quản trị mạng SNMP,...
- Các ứng dụng, công cụ để theo dõi thông số mạng, các ứng dụng quản lý mạng và các giải pháp để quản lý hệ thống và mạng.

9.59.- Phương pháp phân tích dữ liệu cơ bản

Sinh viên sẽ được trang bị kiến thức về:

- Các loại hình phân tích dữ liệu chính:
  - Descriptive analysis (Phân tích miêu tả)
  - Exploratory analysis (Phân tích khám phá)
  - Diagnostic Analysis (Phân tích chẩn đoán)
  - Predictive Analysis (Phân tích dự đoán)
  - Prescriptive Analysis (Phân tích đề xuất)
- Các phương pháp phân tích dữ liệu
  - Cluster analysis (Phân tích cụm)
  - Cohort analysis (Phân tích theo nhóm)

- Regression analysis (Phân tích hồi quy)
- Neural networks (Mạng nơron)
- Factor analysis (Phân tích nhân tố)
- Data mining (Khai thác dữ liệu)
- Text analysis (Phân tích văn bản)

9.60.- Internet vạn vật (Internet of Things)

Khóa học sẽ giới thiệu những kiến thức cơ bản về Internet of Things, những tiềm năng và thách thức của việc ứng dụng IoT vào thực tế. Sinh viên sẽ có cơ hội thực hành trên một thiết bị được thiết kế hướng đến các ứng dụng về IoT.

9.61.- Quản lý rủi ro và an toàn thông tin trong doanh nghiệp

Môn học nhằm giúp sinh viên nhận diện các loại rủi ro trong doanh nghiệp cũng nhưng các phương tiện bảo vệ. Sinh viên có thể xây dựng các chương trình quản lý rủi ro cũng nhưng đánh gái hiệu năng chống rủi ro của một chương trình bảo mật thông tin.

9.62.- Điện toán đám mây

Nội dung học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức thực tiễn và kỹ năng thực hành về các chủ đề căn bản liên quan đến điện toán đám mây, đồng thời giúp Sinh viên hiểu và vận dụng được các tính năng của điện toán đám mây trên 4 mô hình dịch vụ đám mây khác nhau là: Infrastracture as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) và Business Process as a Service (BPaaS).

9.63.- Lập trình nhúng

Học phần nhằm cung cấp cho Sinh viên

- Kiến thức về hệ thống nhúng, các thành phần phần cứng và phần mềm của các hệ thống nhúng; hệ điều hành nhúng, bộ vi xử lý nhúng, cách thiết kế các chương trình phần mềm cho hệ thống nhúngvà các vấn đề liên quan đến thiết kế và cài đặt các hệ thống nhúng.
- Kỹ năng: Cung cấp các kỹ năng lập trình Assembly và lập trình nâng cao C và Java trên hệ thống nhúng. Hiểu khái niệm đồng thiết kế phần cứng và phần mềm. Vận dụng các kiến thức vào trong kỹ năng phân tích hệ thống đa tác vụ, hệ thống thời gian thực.

9.64.- Thực tập doanh nghiệp

Trong chương trình thực tập cuối khóa sinh viên phải đến thực tập tại các công ty, đơn vị sự nghiệp trong lĩnh vực để làm quen với môi trường thực tế của nghề nghiệp; nắm bắt các công việc; học hỏi kinh nghiệm trong quá trình tác nghiệp tại các đơn vị thực tập, xử lý các tình huống phát sinh liên quan đến lĩnh vực chuyên môn mà sinh viên đã lựa chọn.

9.65.- Khóa luận tốt nghiệp

Đề tài khóa luận tốt nghiệp là một đề tài được nghiên cứu và triển khai chuyên sâu gắn với yêu cầu thực tế cho thấy khả năng nghiên cứu và làm việc độc lập của sinh viên. Khóa luận tốt nghiệp có nhiều dạng, nhưng thông thường là một công trình cá nhân về một vấn đề trong lĩnh vực CNTT do giáo viên hướng dẫn đưa ra và được duyệt bởi bộ môn và Hội đồng Khoa học Khoa. Báo cáo Khóa luận tốt nghiệp phải trình bày rõ vấn đề cần giải quyết, giải pháp lựa chọn, các kết quả, hướng phát triển và kết luận, có báo cáo và trình bày kết quả trước hội đồng bảo vệ.

9.66.- Các chuyên đề ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

- Môn học cung cấp kiến thức về các ứng dụng chuyên sâu của trí tuệ nhân tạo trong các lĩnh vực thực tế như các ứng dụng của TTNT trong các hệ thống e-learning hay e-education thông minh, các hệ chuyên gia chẩn đoán trong y khoa, các hệ thống thông minh ứng dụng trong chính phủ điện tử hay trong thương mại điện tử.

9.67.- An toàn - Bảo mật Hệ thống thông tin

Các nội dung chính bao gồm:

- Hiểu biết về mã hoá và các giao thức bảo mật.
- Hiểu rõ các kiến thức bảo mật cơ sở dữ liệu theo mô hình DAC (discretionary access control) và MAC (mandatory access control), và chữ ký điện tử.
- Có thể triển khai được các mô hình DAC và MAC trong bảo mật Hệ thống Thông tin.

9.68.- Các hệ tìm kiếm thông minh

Trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, để một tác nhân (agent) có thể hành xử một cách thông minh nó phải có khả năng giải quyết các vấn đề. Điều này có nghĩa là tác nhân (agent) phải đưa ra được các quyết định, giải pháp thích hợp và chọn ra được giải pháp tối ưu nhất. Môn học trang bị cho Sinh viên các kiến thức về các phương pháp tìm kiếm thông minh để tác nhân (agent) này có thể sử dụng giải quyết vấn đề. Môn học cung cấp cho Sinh viên các ứng dụng của tìm kiếm trong một vài lĩnh vực hẹp của Trí tuệ nhân tạo như: problem solving, game playing, constraint satisfaction, action planning. Tham gia môn học này, Sinh viên sẽ nắm chắc các kỹ thuật tìm kiếm khác nhau và có thể chọn một kỹ thuật tìm kiếm thích hợp và áp dụng nó vào thực tế.

9.69.- Hệ suy diễn mờ

Lý thuyết mờ là một công cụ quan trọng trong giải quyết các vấn đề thuộc về tính toán mềm trong ngành khoa học máy tính và các chuyên ngành kỹ thuật khác. Môn học trang bị các kiến thức cơ bản của Lý thuyết mờ, các hệ suy diễn mờ, các ứng dụng lý thuyết mờ.

9.71.- Kho dữ liệu và Khai phá dữ liệu

Khai phá dữ liệu (Data mining) là khoa học nghiên cứu các phương pháp khai thác theo chiều sâu để tìm ra những thông tin bổ sung mà trước đó bị bỏ qua trong các cơ sở dữ liệu khổng lồ sẵn có. Nội dung chủ yếu của data mining là một quy trình lựa chọn, khảo sát và thiết lập các mô hình từ một lượng dữ liệu lớn để tìm ra các quy luật hoặc các mối liên hệ với mục đích thu được những kết quả hữu ích cho người sở hữu cơ sở dữ liệu. Học phần này giúp cho người học: Hiểu được bản chất của data mining và cách sử dụng data mining để giải quyết các vấn đề thực tế; Quy trình của data mining; Một số kỹ thuật data mining; Xây dựng mô hình và ứng dụng để giải quyết vấn đề.

9.72.- Lập trình React Native

Tương tự như học phần tự chọn Phát triển ứng dụng đa phương tiện trên thiết bị di động, tuy nhiên thay vì cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, học phần này sẽ trang bị cho sinh viên các kiến thức quy trình, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng đa nền tảng, đa luồng, đa hành vi, kết nối đến CSDL (CSV, XML, SQLite) và Web Services.

React Native là một framework do công ty Facebook phát triển nhằm mục đích giải quyết bài toán hiệu năng của Hybrid và bài toán chi phí khi phải viết nhiều loại ngôn ngữ native cho từng nền tảng di động khác nhau. Mặc dù với nền tảng Android mà sinh viên được học trong học phần Phát triển ứng dụng đa phương tiện trên thiết bị di động hiện vẫn còn hữu dụng, tuy nhiên hiện nhu cầu tuyển dụng sinh viên tốt nghiệp am hiểu về React Native ngày càng tăng, với thu nhập tốt. Vì vậy môn học này được đưa vào với mong muốn tăng cơ hội việc làm và thu nhập cho sinh viên sau khi tốt nghiệp.