

## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

(Ban hành theo Quyết định số ...../QĐ-SIU ngày ... tháng ... năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quốc tế Sài Gòn)

### 1. Thông tin chung về chương trình đào tạo:

<b>Tên chương trình đào tạo:</b>	Cử nhân Khoa học máy tính
<b>Trình độ đào tạo:</b>	Đại học
<b>Loại hình đào tạo:</b>	Chính quy
<b>Ngành đào tạo:</b> (Tên tiếng Việt)	Khoa học máy tính
(Tên tiếng Anh)	Computer Science
<b>Mã ngành:</b>	7480101
<b>Chuyên ngành đào tạo:</b>	Khoa học máy tính, Kỹ thuật phần mềm, Mạng máy tính, An ninh mạng
<b>Tên gọi văn bằng:</b>	Cử nhân Khoa học máy tính

**Khối lượng kiến thức toàn khóa:** 132 tín chỉ

**Thời gian đào tạo:** 4 năm

**Tiêu chí tuyển sinh:** Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Quốc tế Sài Gòn.

**Thang điểm đánh giá:** 10 điểm

**Điều kiện tốt nghiệp:** Thực hiện theo Quy chế đào tạo hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế học vụ hiện hành của Trường Đại học Quốc tế Sài Gòn.

### Vị trí việc làm:

Sau khi tốt nghiệp ngành Khoa học máy tính, sinh viên có thể làm việc tại các vị trí sau:

- Chuyên ngành Khoa học máy tính: Lập trình viên tại các doanh nghiệp về CNTT; chuyên viên nghiên cứu và phát triển các công nghệ, đặc biệt là công nghệ trí thức, máy học, trí tuệ nhân tạo, robotics, các sản phẩm mang tính thông minh.
- Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm: Lập trình viên tại các doanh nghiệp về CNTT; chuyên viên phân tích yêu cầu phần mềm (Business Analysis); Quản lý dự án (Project

Manager); chuyên viên kiểm thử phần mềm (Tester); Quản trị hệ thống phần mềm (System Administrator).

- Chuyên ngành Mạng máy tính: Chuyên viên quản trị mạng và hệ thống tại các ngân hàng, các trung tâm dữ liệu, các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP); Chuyên viên thiết kế mạng chuyên nghiệp: Xây dựng các mạng máy tính an toàn, hiệu quả cho các đơn vị có yêu cầu; Chuyên viên phát triển phần mềm mạng; Chuyên viên phát triển ứng dụng trên di động và mạng không dây; Chuyên viên xây dựng và phát triển các ứng dụng truyền thông: VoIP, hội nghị truyền hình.
- Chuyên ngành An ninh mạng: Chuyên viên bảo mật và hệ thống tại các ngân hàng, các trung tâm dữ liệu, các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP); Chuyên viên phân tích và phòng chống mã độc; Chuyên viên phát triển phần mềm an toàn; Chuyên viên mật mã; Chuyên viên kiểm tra an ninh trên không gian mạng (pen-test).

Ngoài ra, sinh viên có thể trở thành cán bộ nghiên cứu khoa học ở các trường, viện, trung tâm, công ty công nghệ; cán bộ giảng dạy,...

**Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường:** Với những kiến thức cơ bản và chuyên sâu được tích lũy từ trong quá trình học, sinh viên chương trình đào tạo cử nhân Khoa học máy tính sau khi ra trường có khả năng tiếp tục tự học và tiếp cận đến hệ thống tài liệu văn bản, giáo trình, sách chuyên khảo, bài báo khoa học để nâng cao kiến thức chuyên sâu phục vụ cho vị trí công việc cụ thể mà mỗi sinh viên đảm nhận tại đơn vị được tuyển dụng. Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có khả năng tiếp tục trau dồi thêm kỹ năng ở môi trường làm việc thông qua học hỏi và chia sẻ kinh nghiệm với các cán bộ đồng nghiệp, cán bộ quản lý và chuyên gia trong các lĩnh vực mà học viên theo đuổi. Sinh viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp tục học thạc sĩ, tiến sĩ chuyên ngành khoa học máy tính và các chuyên ngành liên quan.

#### **Chương trình tham khảo khi xây dựng:**

<b>STT</b>	<b>Chương trình tham khảo</b>	<b>Tên trường đại học</b>
1	CTĐT ngành Khoa học máy tính	ĐH Khoa học tự nhiên – ĐHQG Tp. HCM
2	CTĐT ngành Khoa học máy tính	ĐH Công nghệ thông tin – ĐHQG Tp. HCM
3	CTĐT ngành Khoa học máy tính	ĐH Cần Thơ
4	CTĐT ngành Công nghệ thông tin	ĐH Công nghệ Tp. HCM
5	CTĐT ngành Khoa học máy tính	ĐH Đồng Tháp
6	CTĐT ngành Computer Science	ĐH King Fahd University of Petroleum &

STT	Chương trình tham khảo	Tên trường đại học
		Minerals
7	CTĐT ngành Computer Science	ĐH University of Denver
8	CTĐT ngành Computer Science	ĐH University of South Dakota
9	CTĐT ngành Computer Science	ĐH Southern Arkansas University
10	CTĐT ngành Computer Science	ĐH Arkansas Tech University

Thời gian cập nhật bản mô tả: 2020.

## 2. Mục tiêu đào tạo của chương trình:

### 2.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo hướng đến đào tạo những cử nhân công nghệ thông tin chuẩn quốc tế hàng đầu Việt Nam, đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực ngành công nghệ thông tin trong nước và thế giới.

### 2.2. Mục tiêu cụ thể chương trình đào tạo (Programme Objectives - POs):

- **PO1:** Sinh viên có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn, chính trị, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất; có kỹ năng ngoại ngữ và các kỹ năng mềm đáp ứng được yêu cầu công việc trong môi trường quốc tế.
- **PO2:** Sinh viên có khả năng áp dụng kiến thức chuyên môn cả về lý thuyết và thực hành trong quá trình giải quyết những vấn đề thực tế của lĩnh vực khoa học máy tính, có khả năng đưa ra ý tưởng, giải pháp và xây dựng các ứng dụng công nghệ thông tin khoa học, hiệu quả.
- **PO3:** Sinh viên có năng lực tự học, tự nghiên cứu để phát triển chuyên môn và có thể tiếp tục học ở trình độ cao hơn; có ý thức và tinh thần khởi nghiệp trong lĩnh vực khoa học máy tính.
- **PO4:** Sinh viên có kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, có kỹ năng và tác phong làm việc theo tiêu chuẩn quốc tế, tuân thủ pháp luật, có trách nhiệm và đạo đức trong công việc, có tinh thần ham muốn học hỏi và học tập suốt đời.

### 3. Chuẩn đầu ra (Program Learning Outcomes - PLOs):

Nhóm các PLOs	Nhóm các PLOs
<p><b>Kiến thức</b></p>	<p><b>PLO1:</b> Vận dụng kiến thức cơ bản của Toán học làm công cụ để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực khoa học máy tính một cách hiệu quả, khoa học.</p> <p><b>PLO2:</b> Vận dụng kiến thức về ngoại ngữ, triết học, chính trị, pháp luật và xã hội để hội nhập và phát triển phẩm chất của một công dân toàn cầu.</p> <p><b>PLO3:</b> Giải thích nguyên lý tổ chức và hoạt động chung của hệ thống phần cứng, phần mềm và mạng máy tính.</p> <p><b>PLO4:</b> Có khả năng quản lý dự án công nghệ thông tin như thiết kế, xây dựng, cài đặt, vận hành và bảo trì phần mềm.</p> <p><b>PLO5:</b> Hiểu rõ các cách tiếp cận sử dụng mô hình tính toán, công nghệ hiện đại trong việc đưa ra các giải pháp thông minh và hiệu quả.</p>
<p><b>Kỹ năng</b></p>	<p><b>PLO6:</b> Phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến sự cố phần mềm, máy tính và các hệ thống thông tin.</p> <p><b>PLO7:</b> Áp dụng các công cụ và mô hình tính toán phù hợp để xây dựng các ứng dụng hiệu quả theo hướng hiện đại và thông minh.</p> <p><b>PLO8:</b> Đánh giá các cách tiếp cận trong việc lựa chọn, thiết kế giải pháp để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực khoa học máy tính một cách hiệu quả.</p> <p><b>PLO9:</b> Có khả năng trình bày, phổ biến kiến thức về các giải pháp trong lĩnh vực khoa học máy tính khi thực hiện những nhiệm vụ cụ thể.</p> <p><b>PLO10:</b> Có năng lực ngoại ngữ đạt tối thiểu trình độ TOEIC 500.</p>
<p><b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b></p>	<p><b>PLO11:</b> Có khả năng lập kế hoạch, điều phối và quản lý các dự án công nghệ thông tin thông qua làm việc nhóm.</p> <p><b>PLO12:</b> Có khả năng tự định hướng, tổng hợp, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ quan điểm cá nhân.</p>

Nhóm các PLOs	Nhóm các PLOs
	<p><b>PLO13:</b> Có tinh thần chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi thực hiện các dự án công nghệ thông tin.</p> <p><b>PLO14:</b> Có đạo đức nghề nghiệp, tinh thần tập thể, trung thực, cầu tiến, ham học hỏi, luôn tự nghiên cứu để tiếp tục nâng cao kỹ năng nghề nghiệp trên tinh thần tôn trọng luật pháp trong nước và quốc tế.</p>

#### 4. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo													
	Kiến thức					Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
	PLO 1	PL O 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14
PO1	X	X			X		X			X		X		X
PO2			X	X	X	X			X		X		X	X
PO3		X			X		X	X	X	X		X	X	
PO4		X	X			X		X	X	X	X	X	X	X

#### 5. Phương pháp giảng dạy và học tập:

Phương pháp hình thức tổ chức dạy học	Mục đích
Thuyết trình	Cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học logic.
Thảo luận	Thông qua việc hỏi đáp giữa giảng viên và sinh viên để làm rõ các nội dung kiến thức trong môn học.
Bài tập	Giúp sinh viên hiểu rõ và biết vận dụng các nội dung môn học vào các vấn đề thực tiễn.

<b>Phương pháp hình thức tổ chức dạy học</b>	<b>Mục đích</b>
Nghiên cứu bài học, đọc tài liệu tham khảo	Giúp sinh viên tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu.
Thực hành	Giúp sinh viên vận dụng phân lý thuyết đã học vào việc giải các bài tập cụ thể, nâng cao kỹ năng.
Đồ án	Giúp sinh viên kết hợp các kiến thức, kỹ năng được học vào quá trình xây dựng một sản phẩm, dự án.
Đến thực tế tại doanh nghiệp	Giúp sinh viên nắm vững các kiến thức đã học từ quá trình tham quan thực tế và trải nghiệm tại doanh nghiệp.

## 6. Phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả học tập:

<b>Điểm thành phần</b>	<b>Hình thức đánh giá</b>	<b>Trọng số</b>
Quá trình	Chuyên cần hoặc tham gia hoạt động tại lớp hoặc bài kiểm tra cá nhân hoặc nhóm.	20%
Giữa kỳ	Bài kiểm tra trên lớp (lý thuyết, thực hành) hoặc vấn đáp hoặc bài tiểu luận hoặc bài tập lớn hoặc thực hành.	30%
Kết thúc môn học	Bài thi (lý thuyết, trắc nghiệm) hoặc thi vấn đáp hoặc làm đồ án môn học.	50%

## 7. Mô tả chương trình dạy học:

**7.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 132** tín chỉ (Không kể các kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh, Tiếng Anh, Tin học kỹ năng).

Bảng phân bố các khối kiến thức:

<b>Khối kiến thức</b>		<b>Số tín chỉ</b>	<b>Tỉ lệ %</b>
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương</b>		<b>52</b>	<b>39.39</b>
1.2.	Chính trị	11	8.33
1.2.	Khoa học	14	10.61
1.3.	Ngoại ngữ	13	9.85
1.4.	Tin học	5	3.79
1.5.	Văn hóa	9	6.82
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>		<b>70</b>	<b>53.03</b>
2.1.	Kiến thức cơ sở	55	41.67

2.2.	Kiến thức chuyên ngành	15	11.36
<b>3. Thực tập và khoá luận tốt nghiệp</b>		<b>10</b>	<b>7.58</b>
<b>Tổng cộng:</b>		<b>132</b>	<b>100</b>

## 7.2. Danh sách các môn học:

STT	Mã HP	Tên môn học		Số TC	Phân bổ số tiết					Mã HP tiên quyết
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Tổng	LT	TH /TN	ĐA	TT	
<b>I.KIẾN THỨC ĐẠI CƯƠNG</b>				<b>52</b>						
<b>I.1. Lý luận chính trị</b>				<b>11</b>						
I.1.01	2GEN0011	Triết học Mác - Lênin	Philosophy Of Marxism And Leninism	3	45	45				
I.1.02	2GEN0012	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Political Economics Of Marxism And Leninism	2	30	30				
I.1.03	2GEN0013	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	Scientific Socialism	2	30	30				
I.1.04	2GEN0007	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Ho Chi Minh's Thought	2	30	30				
I.1.05	2GEN0014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	History Of The Communist Party Of Vietnam	2	30	30				
<b>I.2. Khoa học</b>				<b>14</b>						
<b>Bắt buộc</b>				<b>11</b>						
I.2.01	2GEN0008	Pháp luật đại cương	General Laws	2	30	30				
I.2.02	2SOC11494	Toán cao cấp 1	Calculus 1	3	45	45				
I.2.03	2SOC1496	Toán cao cấp 2	Calculus 2	3	45	45				2SOC11494
I.2.04	2SOC2485	Toán rời rạc	Discrete Mathematics	3	45	45				
<b>Tự chọn (03 tín chỉ)</b>				<b>3</b>						
I.2.05	2BUS11440	Xác suất thống kê	Probability & Statistics	3	45	45				
I.2.06	2SCE1104	Lý	Physics	3	45	45				
I.2.07	2SCE1113	Hoá	Chemistry	3	45	45				
<b>I.3. Ngoại ngữ</b>				<b>13</b>						
I.3.01	2LAN11453	English Proficiency 1	English Proficiency 1	4	90	30	60			2LAN11452
I.3.02	2LAN11454	English Proficiency 2	English Proficiency 2	4	90	30	60			2LAN11453
I.3.03	2LAN11455	English Proficiency 3	English Proficiency 3	5	90	60	30			2LAN11454
<b>I.4. Tin học</b>				<b>5</b>						
I.4.01	2GEN1094	Corel Draw	Corel Draw	2	45	15	30			
I.4.02	2GEN1095	Access	Access	3	75	15	60			
<b>I.5. Văn hoá</b>				<b>9</b>						
<b>Bắt buộc</b>				<b>6</b>						

STT	Mã HP	Tên môn học		Số TC	Phân bổ số tiết					Mã HP tiên quyết
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Tổng	LT	TH /TN	ĐA	TT	
I.5.01	2SOC11490	Văn hoá Mỹ	Introduction To American Culture	3	45	45				
I.5.02	2ENG11492	Viết văn Anh	English Expository Writing	3	45	45				2ENG11491
<b>Tự chọn (03 tín chỉ)</b>				<b>3</b>						
I.5.03	2ENG11491	Viết luận Anh	English Composition	3	45	45				
I.5.04	2ENG11467	Văn học Mỹ	Multi Ethnic Literature	3	45	45				
I.5.05	2ENG11405	Tiểu thuyết Anh thế kỷ 20	20 <sup>th</sup> Century British Novels	3	45	45				
<b>II.KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH</b>				<b>80</b>						
<b>II.1. Kiến thức cơ sở</b>				<b>55</b>						
II.1.01	CTS2204	Công tác Kỹ sư Công nghệ thông tin	Introduction to Information Technology Engineers	2	30	30				
II.1.02	2CTS1408	Cơ sở lập trình 1	Computer programming C+ +	3	60	30	30			
II.1.03	2CTS2416	Cơ sở lập trình 2	Computer programming C+ +	3	60	30	30			2CTS1408
II.1.04	CTS5324	Lập trình Python	Python Programming	3	60	30	30			
II.1.05	2CTS2477	Kiến trúc máy tính	Computer Architecture	3	60	30	30			
II.1.06	2CTS1421	Hệ điều hành	Operating Systems	3	60	30	30			
II.1.07	2CTS2475	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Algorithms And Programming Techniques	3	60	30	30			2CTS2416
II.1.08	2CTS2417	Lập trình hướng đối tượng	Object-Oriented Programming	3	60	30	30			2CTS2416
II.1.09	2CTS3412	Cơ sở dữ liệu	Database System	3	60	30	30			
II.1.10	2CTS2432	Mạng máy tính và ứng dụng	Computer Networks & Applications	3	60	30	30			2CTS1421
II.1.11	CTS5313	Lập trình Windows	Windows Programming	3	60	30	30			2CTS2417
II.1.12	2CTS2402	Trí tuệ nhân tạo	Artificial Intelligence	3	60	30	30			2CTS2416
II.1.13	CTS5318	Bảo mật thông tin	Information security	3	60	30	30			2CTS2417
II.1.14	2BAS0007	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Methods of scientific research	2	30	30				
II.1.15	CTS6326	Đồ án cơ sở	Project	3	45			45		
II.1.16	CTS2484	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	Analysis of Information System Design	3	60	30	30			2CTS3412
II.1.17	2CTS4422	Lập trình ứng dụng web	Web Applications Engineering	3	60	30	30			2CTS3412



STT	Mã HP	Tên môn học		Số TC	Phân bổ số tiết					Mã HP tiên quyết
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Tổng	LT	TH /TN	ĐA	TT	
II.1.18	2CTS4336	Lập trình thiết bị di động	Mobile Data Networking	3	60	30	30			2CTS2417
II.1.19	CTS6329	Lập trình Mạng máy tính	Computer Network Programming	3	60	30	30			2CTS2417
<b>II.2. Kiến thức chuyên ngành</b>				<b>15</b>						
<b>II.2.1. Chuyên ngành Khoa học máy tính</b>										
<b>Bắt buộc</b>				<b>9</b>						
II.2.1.01	CTS7339	Nhập môn Máy học	Introduction to Machine Learning	3	60	30	30			2CTS2475
II.2.1.02	CTS7341	Nhập môn thị giác máy tính	Introduction to Computer Vision	3	60	30	30			CTS5324
II.2.1.03	CTS7345	Công nghệ Internet Of Things	Internet of Things Technology	3	60	30	30			2CTS2432
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>				<b>6</b>						
II.2.1.04	CTS7343	Lập trình Hệ thống nhúng	Embedded Systems Design	3	60	30	30			2CTS2477
II.2.1.05	CTS7347	Robotics và ứng dụng	Robotics and Applications	3	60	30	30			2CTS2416
II.2.1.06	CTS7350	Truy vấn thông tin đa phương tiện	Query Multimedia Information	3	60	30	30			CTS5324
II.2.1.07	CTS7351	Xử lý âm thanh và tiếng nói	Sound and Voice Processing	3	60	30	30			2CTS2475
<b>II.2.2. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm</b>										
<b>Bắt buộc</b>				<b>9</b>						
II.2.2.01	2CTS4361	Kiểm thử phần mềm	Software Testing	3	60	30	30			2CTS2416
II.2.2.02	CTS7234	Công nghệ phát triển phần mềm tiên tiến	Advanced Software Development Technology	3	60	30	30			2CTS2417
II.2.2.03	2CTS2409	Công nghệ phần mềm	Software Technology	3	45	45				CTS2484
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>				<b>6</b>						
II.2.2.04	2CTS4332	Nhập môn lập trình game	Introduction To Game Programming	3	60	30	30			2CTS2417
II.2.2.05	2CTS4324	Lập trình Java	Java Programming	3	60	30	30			2CTS2417
II.2.2.06	2CTS4321	Quản lý dự án công nghệ thông tin	Information Technology Project Management	3	45	45				
II.2.2.07	CTS7353	Big Data	Big Data	3	60	30	30			2CTS3412
<b>II.2.3. Chuyên ngành Mạng máy tính</b>										
<b>Bắt buộc</b>				<b>9</b>						
II.2.3.01	CTS7354	Mạng nâng cao	Advanced Networking	3	60	30	30			2CTS2432
II.2.3.02	CTS7355	Quản trị mạng	Network Management	3	60	30	30			2CTS2432
II.2.3.03	CTS7356	Hệ điều hành Linux	Linux Operating System	3	60	30	30			2CTS1421

STT	Mã HP	Tên môn học		Số TC	Phân bổ số tiết					Mã HP tiên quyết
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Tổng	LT	TH /TN	ĐA	TT	
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>				<b>6</b>						
II.2.3.04	CTS7357	Điện toán đám mây	Cloud Computing	3	60	30	30			2CTS2432
II.2.3.05	CTS7358	Mạng không dây	Wireless Network	3	60	30	30			2CTS2432
II.2.3.06	CTS7359	Quản trị máy chủ Windows	Windows Server Administration and Management	3	60	30	30			2CTS1421
II.2.3.07	CTS7360	Thiết kế hệ thống mạng	Network Design	3	60	30	30			2CTS2432
<b>II.2.4. Chuyên ngành An ninh mạng</b>										
<b>Bắt buộc</b>				<b>9</b>						
II.2.4.01	CTS7361	An toàn hệ thống mạng máy tính	Computer Network System Security	3	60	30	30			2CTS2432
II.2.4.02	CTS7362	An toàn ứng dụng web	Web Application Security	3	60	30	30			2CTS4422
II.2.4.03	CTS7363	An toàn hệ điều hành	Operating System Security	3	60	30	30			2CTS1421
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>				<b>6</b>						
II.2.4.04	CTS7364	Phân tích đánh giá an toàn mạng	Computer Networking Security Analyze	3	60	30	30			2CTS2432
II.2.4.05	CTS7365	Điều tra số	Digital Forensics	3	60	30	30			2CTS1421
II.2.4.06	CTS7366	An toàn IoTs	IoT Security	3	60	30	30			2CTS2416
II.2.4.07	CTS7367	Kiến trúc an toàn thông tin	Information Security Architecture	3	60	30	30			2CTS2432
<b>II.3. Thực tập và khoá luận tốt nghiệp</b>				<b>10</b>						
II.3.01	2CTS8331	Thực tập tốt nghiệp	Graduation Internship	3	45				45	
II.3.02	2CTS8749	Khoá luận tốt nghiệp	Graduation Thesis	7	105			105		CTS6326
<b>III. KIẾN THỨC KHÔNG TÍCH LŨY</b>				<b>21</b>						
<b>Bắt buộc, không tích lũy</b>				<b>21</b>						
III.1.01	2LAN11450	English Skill 1	English Skill 1	4	90	30	60			
III.1.02	2LAN11451	English Skill 2	English Skill 2	4	90	30	60			2LAN11450
III.1.03	2LAN11452	English Skill 3	English Skill 3	4	90	30	60			2LAN11451
III.1.04	2GEN1091	Word & Powerpoint	Word & Powerpoint	2	45	15	30			
III.1.05	2GEN1093	Excel	Excel	2	45	15	30			2GEN1091
III.1.06	2GEN0002	Giáo dục thể chất	Physical Education	5	150		150			
<b>IV. CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH (theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo)</b>				<b>11</b>						
<b>Bắt buộc, không tích lũy</b>				<b>11</b>						
IV.1.01	2GEN0001	Giáo dục quốc phòng	Defense Education	11	165	165				

## 8. Ma trận đáp ứng của các khối kiến thức vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra:

(Mức độ áp ứng: 1: Không liên quan trực tiếp; 2: Liên quan một phần; 3: Liên quan; 4: Liên quan gần gũi; 5: Liên quan đặc biệt)

MÔN HỌC	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo													
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9	PL O10	PL O11	PL O12	PL O13	PL O14
<b>KHỐI KIẾN THỨC ĐẠI CƯƠNG</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Lý luận chính trị</b>														
Triết học Mác – Lênin / Philosophy Of Marxism And Leninism		3	3		3		3	3			3		3	3
Kinh tế chính trị Mác – Lênin / Political Economics Of Marxism And Leninism	3	3		3		3		3	3		3	3	3	
Chủ nghĩa Xã hội khoa học / Scientific Socialism	3	3	3			3		3	3			3	3	3
Tư tưởng Hồ Chí Minh / Ho Chi Minh's Thought and leninism	3	3		3		3	3	3		3		3	3	3
Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam / History Of The Communist Party Of Vietnam		3	3		3		3			3	3		3	3
<b>Khoa học xã hội</b>														
<b>Bắt buộc</b>														
Pháp luật đại cương / General Laws		3		3		3		3			3	3	3	3
Toán cao cấp 1 / Calculus 1	3		3	3			3	3		3		3	3	
Toán cao cấp 2 / Calculus 2	3	3	3		3			3	3		3	3		
Toán rời rạc / Discrete Mathematics	3		3	3		3	3	3		3	3		3	3
<b>Tự chọn (03 tín chỉ)</b>														
Xác suất thống kê / Probability & Statistics	3	3		3		3	3		3	3			3	3
Lý / Physics		3	3				3		3			3		3
Hoá / Chemistry		3	3		3	3	3			3	3	3		
<b>Ngoại ngữ</b>														
Tiếng Anh 4 / English Skill 4			3	3		3		3	3	3	3		3	
Tiếng Anh 5 / English Skill 5			3	3				3	3	3	3		3	
Tiếng Anh 6 / English Skill 6				3	3			3	3	3	3		3	
<b>Tin học</b>														
Corel Draw		3		3	3		3	3	3			3	3	
Access		3		3		3	3	3	3		3		3	3
<b>Văn hoá</b>														
<b>Bắt buộc</b>														
Văn hoá Mỹ / Introduction To American Culture		3	3		3			3		3			3	
Viết văn Anh / English Expository Writing		3		3		3				3		3	3	3
<b>Tự chọn</b>														
Viết luận Anh / English Composition		3		3				3		3		3	3	3
Văn học Mỹ / Multi Ethnic Literature		3				3		3		3			3	

MÔN HỌC	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo													
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9	PL O10	PL O11	PL O12	PL O13	PL O14
Tiểu thuyết Anh thế kỷ 20 / 20th Century British Novels		3		3				3	3	3		3	3	
<b>KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH</b>	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Kiến thức cơ sở</b>														
Cơ sở lập trình 1 / Computer programming C++	4		4	3		4			4		3		3	4
Cơ sở lập trình 2 / Computer programming C++	4		4		4	3		3		4		4	3	3
Lập trình Python / Python Programming	3		3		3	3		3		4			4	5
Kiến trúc máy tính / Computer Architecture		3	5			4					3			
Nhập môn mạch số / Introduction to Digital Circuits	3		4		3		3	4	4		4		4	
Hệ điều hành / Operating Systems			3		3	3			3		3		3	3
Cấu trúc dữ liệu và giải thuật / Algorithms And Programming Techniques			4		3		3	3		4			4	5
Lập trình hướng đối tượng / Object-Oriented Programming		3		3	4				4		3	4	4	4
Cơ sở dữ liệu / Database System			3		3		4			4	3	3		5
Mạng máy tính và ứng dụng / Computer Networks & Applications		3	4	3	3	3			3	4	4	3	4	
Lập trình Windows / Windows Programming			3		4	3		3	3	3		4		4
Trí tuệ nhân tạo / Artificial Intelligence			4		3		5	3	3		4	4	5	5
Bảo mật thông tin / Information security	4			3		3	3			4			4	
Phương pháp nghiên cứu khoa học /Methods of scientific research			3	3	3	3			3		4	3	3	3
Đồ án cơ sở / Project			4		5		3		4		5		3	5
Phân tích thiết kế hệ thống thông tin / Analysis of Information System Design			3		3	3	4	3		3	3	3		5
Công nghệ Web và ứng dụng / Web Applications Engineering			4	3	5	4	3	3		4			5	5
Lập trình thiết bị di động / Mobile Data Networking			3	3	4	3	4		4	3	4		5	5
Lập trình Mạng máy tính /Computer Network Programming				3		3	3	3			4	3	4	4
<b>Kiến thức chuyên ngành</b>														
<b>Chuyên ngành Khoa học máy tính</b>														
<b>Bắt buộc</b>														
Nhập môn Máy học / Introduction to Machine Learning			4		3		4		3	3	4		5	5
Nhập môn thị giác máy tính / Introduction to Computer Vision		3		4			4		4		3		5	5
Công nghệ Internet Of Things / Internet of			4		4		4	3		4		3	5	5

MÔN HỌC	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo													
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9	PL O10	PL O11	PL O12	PL O13	PL O14
Things Technology														
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>														
Lập trình Hệ thống nhúng / Embedded Systems Design			4		4	4	4	5			4		5	5
Robotics và ứng dụng / Robotics and Applications		4	4		4		4		5	4			5	5
Truy vấn thông tin đa phương tiện / Query Multimedia Information			4	4		4	4	5		4		5	5	
Xử lý âm thanh và tiếng nói / Sound and Voice Processing			4		4		5	4		4		5		5
<b>Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm</b>														
<b>Bắt buộc</b>														
Kiểm thử phần mềm/ Software Testing			4		4		4	3		4		3	5	5
Công nghệ phát triển phần mềm tiên tiến/ Advanced Software Development Technology		3		4			4		4		3		5	5
Công nghệ phần mềm/ Software Technology			4		4		4	3		4		3	5	5
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>														
Nhập môn lập trình game/ Introduction To Game Programming		3		4			4		4		3		5	5
Lập trình Java/ Java Programming			4		4		4	3		4		3	5	5
Quản lý dự án công nghệ thông tin/ Information Technology Project Management				3	4		4		3	4		3	4	4
Big Data/ Big Data			3	4		4		3	4		3	4	4	
<b>Chuyên ngành Mạng máy tính</b>														
<b>Bắt buộc</b>														
Mạng nâng cao/ Advanced Networking			4		4		4	3		4		3	5	5
Quản trị mạng/ Network Management		3		4			4		4		3		5	5
Hệ điều hành Linux/ Linux Operating System				4	4		4		3	4		3	4	4
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>														
Điện toán đám mây/ Cloud Computing														
Mạng không dây/ Wireless Network		4		4		4	3		4		3	5	5	
Quản trị máy chủ Windows/ Windows Server Administration and Management		3		4			4		4		3		5	5
Thiết kế hệ thống mạng/ Network Design			4	4		4	4		4		3	5		5
<b>Chuyên ngành An ninh mạng</b>														
<b>Bắt buộc</b>														
An toàn hệ thống mạng máy tính/ Computer Network System Security			4		4		4	3		4		3	5	5
An toàn ứng dụng web/ Web Application Security			4	4		4	4		4		3	4	4	

MÔN HỌC	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo													
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9	PL O10	PL O11	PL O12	PL O13	PL O14
An toàn hệ điều hành/ Operating System Security		3		4			4		4		3		5	5
<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>														
Phân tích đánh giá an toàn mạng/ Computer Networking Security Analyze			4		4		4	3		4		3	5	5
Điều tra số/ Digital Forensics			3		4		4		4		3			5
An toàn IoTs/ IoTs Security		3		4			4		4		3		5	5
Kiến trúc an toàn thông tin/ Information Security Architecture			4		4		4	3		4		3	5	5
<b>Thực tập và khoá luận tốt nghiệp</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Thực tập tốt nghiệp / Graduation Internship		4		3	4	3	3		4		4	5	4	3
Khoá luận tốt nghiệp / Graduation Thesis		5		4	5		5		5		5	3	5	4
<b>KIẾN THỨC KHÔNG TÍCH LŨY</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Bắt buộc, không tích lũy</b>														
Tiếng Anh 1 /English Skill 1		3		3		3		3	3	3	3		3	3
Tiếng Anh 2 /English Skill 2		3	3	3	3			3	3	3	3		3	3
Tiếng Anh 3 /English Skill 3		3		3			3	3	3	3	3	3	3	3
Word & Powerpoint		3	3	3		3			3					3
Excel		3		3	3				3		3		3	3
Giáo dục thể chất / Physical Education		3	3			3		3				3	3	
<b>CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH</b>														
<b>Bắt buộc, không tích lũy</b>														
Giáo dục quốc phòng / Defense Education		3		3			3	3				3	3	

### 9. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến):

STT	Mã HP	Tên môn học	Số tín chỉ	Tổng số tiết	Phân bổ số tiết				Ghi chú
					LT	TH/TN	ĐA	TT	
<b>Học kỳ 1</b>									
1	2LAN11450	English Skill 1	4	90	30	60			không tích lũy
2	2GEN0002	Giáo dục thể chất	1	30		30			không tích lũy
3	2GEN0001	Giáo dục quốc phòng	11	165	165				không tích lũy
4	2GEN1091	Word & Powerpoint	2	45	15	30			không tích lũy
5	3GEN0008	Pháp luật đại cương	2	30	30				
6	2GEN0011	Triết học Mác - Lênin	3	45	45				
7	2SOC11494	Toán cao cấp 1	3	45	45				
8	2CTS1408	Cơ sở lập trình 1	3	60	30	30			
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK1</b>			<b>11</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK1</b>			<b>29</b>						

STT	Mã HP	Tên môn học	Số tín chỉ	Tổng số tiết	Phân bổ số tiết				Ghi chú
					LT	TH/ TN	ĐA	TT	
<b>Học kỳ 2</b>									
9	2LAN11451	English Skill 2	4	90	30	60			không tích lũy
10	2GEN0002	Giáo dục thể chất	1	30		30			không tích lũy
11	2GEN1093	Excel	2	45	15	30			không tích lũy
12	2GEN0012	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	30				
13	2SOC1496	Toán cao cấp 2	3	45	45				
14	2SOC2485	Toán rời rạc	3	45	45				
15	CTS2204	Công tác kỹ sư công nghệ thông tin	2	30	30				
16	2CTS2416	Cơ sở lập trình 2	3	60	30	30			
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK2</b>			<b>13</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK2</b>			<b>20</b>						
<b>Học kỳ 3</b>									
17	2LAN11452	English Skill 3	4	90	30	60			không tích lũy
18	2GEN0002	Giáo dục thể chất	1	30		30			không tích lũy
19	2SOC11490	Văn hoá Mỹ	3	45	45				
20	2GEN0013	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	2	30	30				
21	2GEN1094	Corel Draw	2	45	15	30			
22	2CTS2477	Kiến trúc máy tính	3	60	30	30			
23	2CTS1421	Hệ điều hành	3	60	30	30			
24	2CTS2475	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	60	30	30			
<b>Môn tự chọn (03 tín chỉ)</b>									
25	2BUS11440	Xác suất thống kê	3	45	45				
26	2SCE1104	Lý	3	45	45				
27	2SCE1113	Hoá	3	45	45				
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK3</b>			<b>19</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK3</b>			<b>24</b>						
<b>Học kỳ 4</b>									
28	2LAN11453	English Proficiency 1	4	90	30	60			
29	2GEN0002	Giáo dục thể chất	1	30		30			không tích lũy
30	2GEN0007	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	30				
31	2ENG11492	Viết văn Anh	3	45	45				
32	2GEN1095	Access	3	75	15	60			
33	CTS5313	Lập trình Windows	3	60	30	30			
34	2CTS2417	Lập trình hướng đối tượng	3	60	30	30			
35	2CTS3412	Cơ sở dữ liệu	3	60	30	30			
36	2CTS2432	Mạng máy tính và ứng dụng	3	60	30	30			

STT	Mã HP	Tên môn học	Số tín chỉ	Tổng số tiết	Phân bổ số tiết				Ghi chú
					LT	TH/TN	ĐA	TT	
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK4</b>			<b>24</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK4</b>			<b>25</b>						
<b>Học kỳ 5</b>									
37	2LAN11454	English Proficiency 2	4	90	30	60			
38	2GEN0002	Giáo dục thể chất	1	30		30			không tích lũy
39	2GEN0014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	30				
40	2CTS2402	Trí tuệ nhân tạo	3	60	30	30			
41	CTS5318	Bảo mật thông tin	3	60	30	30			
42	2CTS4336	Lập trình thiết bị di động	3	60	30	30			
43	CTS5324	Lập trình Python	3	60	30	30			
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK5</b>			<b>18</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK5</b>			<b>19</b>						
<b>Học kỳ 6</b>									
44	2LAN11455	English Proficiency 3	5	90	60	30			
45	2BAS0007	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	30	30				
46	CTS6326	Đồ án cơ sở	3	45			45		
47	CTS2484	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	3	60	30	30			
48	2CTS4422	Lập trình ứng dụng web	3	60	30	30			
49	CTS6329	Lập trình mạng máy tính	3	60	30	30			
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK6</b>			<b>19</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK6</b>			<b>19</b>						
<b>Học kỳ 7</b>									
<b>Môn tự chọn (03 tín chỉ)</b>									
50	2ENG11491	Viết luận Anh	3	45	45				
51	2ENG11467	Văn học Mỹ	3	45	45				
52	2ENG11405	Tiểu thuyết Anh thế kỷ 20	3	45	45				
<b>Chuyên ngành Khoa học máy tính</b>									
53	CTS7339	Nhập môn Máy học	3	60	30	30			
54	CTS7341	Nhập môn thị giác máy tính	3	60	30	30			
55	CTS7345	Công nghệ Internet Of Things	3	60	30	30			
<b>Môn tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>									
56	CTS7343	Lập trình Hệ thống nhúng	3	60	30	30			
57	CTS7347	Robotics và ứng dụng	3	60	30	30			
58	CTS7350	Truy vấn thông tin đa phương tiện	3	45	45				



STT	Mã HP	Tên môn học	Số tín chỉ	Tổng số tiết	Phân bổ số tiết				Ghi chú
					LT	TH/TN	ĐA	TT	
59	CTS7351	Xử lý âm thanh và tiếng nói	3	45	45				
<b>Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm</b>									
60	2CTS4361	Kiểm thử phần mềm	3	60	30	30			
61	CTS7234	Công nghệ phát triển phần mềm tiên tiến	3	60	30	30			
62	2CTS2409	Công nghệ phần mềm	3	45	45				
<b>Môn tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>									
63	2CTS4332	Nhập môn lập trình game	3	60	30	30			
64	2CTS4324	Lập trình Java	3	60	30	30			
65	2CTS4321	Quản lý dự án công nghệ thông tin	3	45	45				
66	CTS7353	Big Data	3	60	30	30			
<b>Chuyên ngành Mạng máy tính</b>									
67	CTS7354	Mạng nâng cao	3	60	30	30			
68	CTS7355	Quản trị mạng	3	60	30	30			
69	CTS7356	Hệ điều hành Linux	3	60	30	30			
<b>Môn tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>									
70	CTS7357	Điện toán đám mây	3	60	30	30			
71	CTS7358	Mạng không dây	3	60	30	30			
72	CTS7359	Quản trị máy chủ Windows	3	60	30	30			
73	CTS7360	Thiết kế hệ thống mạng	3	60	30	30			
<b>Chuyên ngành An ninh mạng</b>									
74	CTS7361	An toàn hệ thống mạng máy tính	3	60	30	30			
75	CTS7362	An toàn ứng dụng web	3	60	30	30			
76	CTS7363	An toàn hệ điều hành	3	60	30	30			
<b>Môn tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</b>									
77	CTS7364	Phân tích đánh giá an toàn mạng	3	60	30	30			
78	CTS7365	Điều tra số	3	60	30	30			
79	CTS7366	An toàn IoTs	3	60	30	30			
80	CTS7367	Kiến trúc an toàn thông tin	3	60	30	30			
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK7</b>			<b>18</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK7</b>			<b>18</b>						
<b>Học kỳ 8</b>									
81	2CTS8331	Thực tập tốt nghiệp	3						
82	2CTS8749	Khoá luận tốt nghiệp	7						
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy HK8</b>			<b>10</b>						
<b>Tổng số tín chỉ HK8</b>			<b>10</b>						

## **10. Mô tả môn học:**

### **10.1. *Triết học Mác – Lênin:***

Môn học trang bị những nội dung cơ bản của thế giới quan và phương pháp luận triết học của chủ nghĩa Mác – Lênin trong việc nghiên cứu và học tập các môn học khác trong chương trình đào tạo cũng như các tri thức khác của nhân loại; cho việc vận dụng các tri thức của sinh viên vào đời sống thực tiễn.

### **10.2. *Kinh tế chính trị Mác – Lênin:***

Cung cấp cho sinh viên một cách tương đối hệ thống, có chọn lọc những kiến thức cơ bản của môn Kinh tế chính trị Mác - Lênin. Trên cơ sở đó, hiểu được các quan điểm của Đảng về đường lối, chính sách kinh tế trong thời kỳ quá độ ở nước ta, góp phần xây dựng, củng cố lòng tin vào Đảng và chế độ XHCN ở nước ta.

### **10.3. *Chủ nghĩa Xã hội khoa học:***

Cùng với các môn khoa học Mác - Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh và các môn học khác giúp sinh viên có nhận thức tổng hợp, toàn diện về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.

### **10.4. *Tư tưởng Hồ Chí Minh:***

Môn học trang bị cho người học các kiến thức về: nguồn gốc và các giai đoạn hình thành và phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; tư tưởng Hồ Chí Minh về vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người. Từ đó, giúp cho sinh viên hiểu được những giá trị khoa học, cách mạng, nhân văn trong cuộc đời, sự nghiệp tư tưởng Hồ Chí Minh.

### **10.5. *Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam:***

Giúp cho sinh viên nhận rõ Đảng Cộng sản Việt Nam là đội tiên phong của giai cấp công nhân, đại biểu trung thành lợi ích của giai cấp công nhân, nhân dân lao động và của cả dân tộc, Đảng lấy Chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh làm nền tảng tư tưởng và kim chỉ nam cho hành động; một đảng phấn đấu vì độc lập, tự do, dân giàu, nước mạnh, xã hội công bằng, dân chủ, văn minh theo định hướng xã hội chủ nghĩa.

### **10.6. *Công tác kỹ sư Công nghệ thông tin:***

Học phân trang bị cho sinh viên những kiến thức: Ngành, chuyên ngành CNTT và Chương trình đào tạo; Các kỹ năng về ghi chép, giao tiếp, hội họp, thuyết trình, làm việc nhóm,... ; Kỹ năng và kỹ thuật trình bày văn bản cần thiết khi làm việc với vai trò là một kỹ sư; Kỹ năng làm việc nhóm: Kỹ năng thành lập nhóm, cách quản lý thời gian, kỹ năng lập kế hoạch và xử lý tình huống để hoàn thành kế hoạch của nhóm; Thuyết trình báo cáo trước lớp, rèn luyện kỹ năng giao tiếp và tác phong khoa học, chuyên nghiệp của người kỹ sư.

### **10.7. Pháp luật đại cương:**

Môn học trang bị cho người các kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật, bao gồm: lý luận chung về nhà nước và pháp luật (nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng cơ bản của nhà nước; nguồn gốc, hình thức, khái niệm, thuộc tính của pháp luật); hệ thống pháp luật và quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; các chế định luật cơ bản của một số ngành luật quan trọng.

### **10.8. Toán cao cấp 1:**

Môn học Toán cao cấp 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi hàm.

### **10.9. Toán cao cấp 2:**

Môn học Toán cao cấp 2 bao gồm các kiến thức về phép tính vi phân hàm nhiều biến, phép tính tích phân hàm một biến, tích phân kép, phương trình vi phân cấp 1, cấp 2 và một số ứng dụng kiến thức toán trong kinh tế.

### **10.10. Toán rời rạc:**

Môn học trang bị cho người học kiến thức về logic, quan hệ, lý thuyết tổ hợp, bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, đại số Boole, lý thuyết đồ thị và cây.

### **10.11. Xác suất thống kê:**

Môn học này giới thiệu các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê ứng dụng gồm: Biến cố ngẫu nhiên, xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, hồi qui và tương quan tuyến tính.

### **10.12. Lý:**

Môn học trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản và ứng dụng về: Cơ học, nhiệt học, điện trường - từ trường, trường điện từ, sóng điện từ và vật liệu điện, từ.

### **10.13. Hoá:**

Trang bị cho sinh viên một hệ thống kiến thức tập trung vào những định luật cơ bản của hoá học, các nguyên lý nhiệt động hoá học, cấu tạo chất, phản ứng hoá học, dung dịch, điện hoá và các hệ keo.

### **10.14. English Proficiency 1:**

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể viết đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm. Có thể mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích ý kiến và kế hoạch của mình.

### **10.15. English Proficiency 2:**

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể hiểu ý chính của một văn bản phức tạp về các chủ đề cụ thể và trừu tượng, kể cả những trao đổi kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn của bản thân. Có thể giao tiếp ở mức độ trôi chảy, tự nhiên với người bản ngữ.

### **10.16. English Proficiency 3:**

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể viết được các văn bản rõ ràng, chi tiết với nhiều chủ đề khác nhau và có thể giải thích quan điểm của mình về một vấn đề, nêu ra được những ưu điểm, nhược điểm của các phương án lựa chọn khác nhau.

### **10.17. Văn hoá Mỹ:**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về địa lý, kinh tế, chính trị, giáo dục để làm nền tảng giải thích cho nền văn hóa đa dạng ở Mỹ. Môn học cũng giúp người học phân tích và lý giải về các hiện tượng văn hóa cũng như sự đa dạng của nó do tác động của các yếu tố lịch sử, văn hóa, kinh tế, chính trị. Môn học này được thiết kế giảng dạy theo mô hình Flipped class và Project-based.

### **10.18. Viết văn Anh:**

Sau khi học xong môn học này sinh viên có thể nắm vững được các dạng bài luận cơ bản khác nhau như: nguyên nhân-kết quả, so sánh đối chiếu cũng như là các dạng bài khác như: kể chuyện, miêu tả, đánh giá và phân tích và nghị luận. Sinh viên sẽ tập trung nắm vững các nguyên tắc cơ bản của viết văn Anh như là sự thống nhất, mạch lạc, và chính xác.

### **10.19. Viết luận Anh:**

Môn viết luận Anh được thiết kế để giúp sinh viên nắm vững được cấu trúc, đặc điểm và hình thức của cách viết luận một cách hiệu quả cũng như quy trình viết một bài luận hoàn chỉnh. Sinh viên sẽ học về cách tổ chức, các chi tiết cần thiết, các phần của một bài luận, các cụm từ phù hợp được sử dụng trong viết luận và các chủ điểm ngữ pháp thường được sử dụng trong các bài luận.

### **10.20. Văn học Mỹ:**

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về văn học Mỹ, đặc biệt nhóm văn học dân tộc thiểu số ở Hoa Kỳ. Thông qua khóa học này, sinh viên có cơ hội thực hành các kỹ năng trình bày, phân tích, thảo luận và làm việc theo nhóm. Khóa học này cũng giúp sinh viên cải thiện vốn từ vựng và kỹ năng sử dụng tiếng Anh thông qua các hoạt động thảo luận, làm việc nhóm.

### **10.21. Tiểu thuyết Anh thế kỷ 20:**

Môn học giúp sinh viên hiểu biết về bối cảnh lịch sử, văn hóa, xã hội và các hoạt động văn học trong từng giai đoạn của lịch sử văn học Anh; cung cấp cho sinh viên kiến thức về tác giả, tiểu thuyết tiêu biểu của nền văn học Anh trong thế kỷ 20; cung cấp kỹ năng phân tích tác phẩm dựa vào bối cảnh xã hội, trào lưu văn học và phong cách viết của tác giả để có thể hiểu và cảm thụ được nội dung, ý nghĩa bao hàm trong mỗi tác phẩm.

### **10.22. Đồ án cơ sở:**

Đồ án cơ sở giúp sinh viên vận dụng các kiến thức đã học vào ứng dụng thực tế, tạo tiền đề cho việc làm khóa luận tốt nghiệp, nghiên cứu khoa học.

**10.23. Thực tập tốt nghiệp:**

Sinh viên được trải nghiệm, hiểu biết về môi trường làm việc tại các doanh nghiệp công nghệ thông tin, tạo tiền đề cho quá trình đi làm thực tế sau khi tốt nghiệp.

**10.24. Khoá luận tốt nghiệp:**

Khoá luận tốt nghiệp giúp sinh viên hoàn thiện các kỹ năng, vận dụng các kiến thức đã được học vào xây dựng một phần mềm ứng dụng hoặc nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực khoa học máy tính.

**10.25. English Skill 1:**

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể hiểu, sử dụng các cấu trúc quen thuộc thường nhật; các từ ngữ cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp cụ thể. Có thể tự giới thiệu bản thân và người khác; có thể trả lời những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/bạn bè v.v... Có thể giao tiếp đơn giản nếu người đối thoại nói chậm, rõ ràng và sẵn sàng hợp tác giúp đỡ.

**10.26. English Skill 2:**

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể hiểu được các câu và cấu trúc được sử dụng thường xuyên liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản (như các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường, việc làm). Có thể trao đổi thông tin về những chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày. Có thể mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu.

**10.27. English Skill 3:**

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, v.v... Có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó.

**10.28. Giáo dục thể chất:**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về lĩnh vực GDTC, những kiến thức TDTT, kiến thức về nội dung thể dục, điền kinh (tác dụng của thể dục đối với việc rèn luyện thân thể, chạy cự ly trung bình), kiến thức về rèn luyện thân thể.

**10.29. Giáo dục quốc phòng:**

Giáo dục một số nội dung cơ bản về đường lối quân sự của Đảng, công tác quốc phòng, an ninh. Quân sự chung, tổ chức quân, binh chủng.

**10.30. Phương pháp nghiên cứu khoa học:**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu và quy trình tổ chức thực hiện một công trình khoa học. Bước đầu vận dụng những kiến thức được học vào việc tổ chức thực hiện một đề tài khoa học. Giúp sinh viên nhận thức được tầm quan trọng của công tác nghiên cứu khoa học (NCKH) trong việc góp phần phát triển sự nghiệp.

### **10.31. Cơ sở lập trình 1:**

Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình thông qua ngôn ngữ lập trình C. Môn học này là nền tảng để tiếp thu hầu hết các môn học khác trong chương trình đào tạo. Mặt khác, nắm vững môn này là cơ sở để phát triển tư duy và kỹ năng lập trình để giải các bài toán và ứng dụng trong thực tế.

### **10.32. Hệ điều hành:**

Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về nguyên lý hoạt động của các hệ điều hành. Môn học thảo luận các vấn đề mà một hệ điều hành cần đảm trách: quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, quản lý tập tin và thư mục, quản lý thiết bị ngoại vi,...

### **10.33. Trí tuệ nhân tạo:**

Môn học cung cấp một số kiến thức cơ bản của khoa học trí tuệ nhân tạo. Nội dung chính gồm: Các phương pháp giải quyết vấn đề và các áp dụng. Chú trọng phương pháp heuristic. Trình bày một số phương pháp biểu diễn tri thức và một số kỹ thuật xử lý tri thức. Giới thiệu về lập luận gần đúng, máy học, và một số hướng nghiên cứu mới. Chiến lược tìm kiếm sử dụng các thủ tục Minimax và thủ tục  $\alpha$ - $\beta$ . Trong nội dung về logic, giới thiệu thêm về nội dung logic mô tả. Bài tập nâng cao về các chiến lược tìm kiếm, và biểu diễn tri thức bằng các phương pháp cơ bản.

### **10.34. Cơ sở lập trình 2:**

Môn học này giúp sinh viên nâng cao kỹ năng lập trình, biết xử lý những bài toán trên mảng, biết cách dùng con trỏ, đệ quy, đọc và ghi file, kiểu dữ liệu nhiều thành phần để giải quyết những bài toán có cấu trúc trong tin học.

### **10.35. Lập trình hướng đối tượng:**

Môn học này giúp sinh viên tiếp cận với phương pháp lập trình hướng đối tượng, phân tích, thiết kế và hiện thực được một chương trình theo phương pháp hướng đối tượng. Công cụ để dùng trong môn học này là ngôn ngữ mô hình hóa UML và ngôn ngữ lập trình Java.

### **10.36. Mạng máy tính:**

Môn học đảm bảo cho sinh viên công nghệ thông tin nắm vững kiến thức về việc xây dựng một hệ thống mạng máy tính, làm tiền đề cho việc tổ chức một hệ thống thông tin, lập trình các phần tương tác qua mạng hoặc thiết lập mạng thông tin an toàn.

### **10.37. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật:**

Môn học này giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất cho một chương trình. Cung cấp các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. Công cụ để dùng trong môn học này là ngôn ngữ lập trình C.

### **10.38. Kiến trúc máy tính:**

Nội dung môn học trình bày vào việc phân tích và khảo sát tổ chức của một hệ thống máy tính bao gồm: Các mạch số trong thiết kế máy tính, ALU, CPU, bộ nhớ giao tiếp giữa CPU, bộ nhớ và thiết bị ngoại vi. Tổ chức của của máy tính cá nhân (PC). Ngoài ra môn học còn trang bị những khái niệm về lập trình ở mức vi xử lý.

### **10.39. Cơ sở dữ liệu:**

Môn học trang bị cho người học khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, tính độc lập dữ liệu, kiến trúc của một cơ sở dữ liệu từ đó tổ chức dữ liệu vật lý, tối ưu hoá câu hỏi, an toàn và toàn vẹn dữ liệu. Cách đánh giá CSDL tốt, các phương pháp khai thác: Ngôn ngữ đại số, ngôn ngữ SQL, ràng buộc dữ liệu, tối ưu hoá dữ liệu.

### **10.40. Lập trình thiết bị di động:**

Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức nền tảng trong lĩnh vực xây dựng và phát triển các ứng dụng cho thiết bị di động như các khái niệm, kiến thức tổng quan, thiết kế giao diện ứng dụng, các công cụ, xử lý sự kiện, thư viện hỗ trợ, xây dựng, thử nghiệm và triển khai ứng dụng. Các cách thức phát triển ứng dụng dạng Native trên nền tảng di động Android. Lập trình xây dựng các thành phần cho ứng dụng Android như: Activity, Service, Content provider, Broadcast receiver, Intent.

### **10.41. Lập trình ứng dụng web:**

Môn học được xây dựng với các kiến thức tổng quan về lập trình web và các cách thức phát triển ứng dụng web web dùng ASP.Net từ cơ bản đến nâng cao có tính tương thích với thiết bị di động.

### **10.42. Word & Powerpoint:**

Phần I: Microsoft Word giảng dạy chuyên sâu về các tính năng căn bản và nâng cao của Microsoft Word để sinh viên có đầy đủ kiến thức phục vụ việc học, làm việc cũng như tham dự kỳ thi trực tuyến lấy chứng chỉ quốc tế MOS-Word. Phần II: Microsoft PowerPoint giảng dạy chuyên sâu về các tính năng căn bản và nâng cao của Microsoft PowerPoint để sinh viên có đầy đủ kiến thức phục vụ việc học, làm việc cũng như tham dự kỳ thi trực tuyến lấy chứng chỉ quốc tế MOS-PowerPoint.

### **10.43. Excel:**

Giảng dạy chuyên sâu về các tính năng căn bản và nâng cao của Microsoft Excel để sinh viên có đầy đủ kiến thức phục vụ việc học, làm việc cũng như tham dự kỳ thi trực tuyến lấy chứng chỉ quốc tế MOS- Excel.

### **10.44. Corel Draw:**

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ứng dụng tin học trong quá trình thiết kế sản phẩm đồ họa. Môn học giới thiệu chi tiết các phương pháp ứng dụng phần mềm đồ họa CorelDRAW X8 để thiết kế các sản phẩm quảng cáo, logo, các ấn phẩm đồ họa và trình bày một Poster đúng quy cách.

**10.45. Access:**

Giảng dạy chuyên sâu về các tính năng căn bản và nâng cao của Microsoft Access để sinh viên có đầy đủ kiến thức phục vụ việc học, làm việc. Các Query cơ bản, các kỹ thuật phân tích dữ liệu cơ bản. Hiểu và sử dụng SQL.

**10.46. Phân tích thiết kế hệ thống thông tin:**

Vận dụng kiến thức để phân tích và thiết kế của một bài toán thực tiễn. Xây dựng mô hình thực thể kết hợp và mô hình quan niệm xử lý cụ thể là mô hình lưu đồ dòng dữ liệu. Từ một hình thực thể kết hợp người học tổ chức và cài đặt bài toán bằng một hệ quan trị cơ sở dữ liệu bằng ngôn ngữ cụ thể.

**10.47. Lập trình Windows:**

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về .Net Framework. Giới thiệu các khái niệm cơ bản về lập trình đồ họa, lập trình sự kiện. Xây dựng ứng dụng phần mềm với ngôn ngữ C#. Thông qua ADO.NET để kết nối cơ sở dữ liệu với ứng dụng Windows Form.

**10.48. Bảo mật thông tin:**

Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về bảo mật thông tin nói chung (các mô hình bảo mật, cơ chế bảo mật dữ liệu, kiến thức mật mã học,...).

**10.49. Lập trình Python:**

Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức nền tảng về lập trình Python từ cơ bản đến nâng cao.

**10.50. Lập trình mạng máy tính:**

Môn học này cung cấp các kỹ năng lập trình ứng dụng mạng căn bản. Nội dung chính gồm các phần: Các khái niệm mạng căn bản liên quan, lập trình quản lý luồng vào ra, quản lý kết nối cơ sở dữ liệu, lập trình đa tiến trình, quản lý địa chỉ mạng, lập trình TCP Socket, cách thiết kế một ứng dụng mạng, UDP Socket, Multicast, RMI,...

**10.51. Nhập môn máy học:**

Sau khi giới thiệu khái quát về học máy và lược đồ thiết kế hệ học, sẽ đi vào các kiến thức cơ bản về các phương pháp học máy. Bên cạnh chú trọng vào các thuật toán cơ bản, môn học cũng giới thiệu những nét cơ bản khi thiết kế hệ học như dữ liệu và các phương pháp đánh giá hiệu quả các hệ học, những chủ đề thời sự trong lĩnh vực học máy. Dựa trên các thuật toán và kỹ thuật cụ thể, sinh viên sẽ được giới thiệu các kỹ năng sử dụng. Từ các chủ đề này, sinh viên có thể hiểu sâu hơn một số chủ đề đặc biệt và ứng dụng trong thực tiễn.

**10.52. Thị giác máy tính:**

Môn học này tập trung vào các chủ đề chính như thị giác máy tính và truy vấn thông tin thị giác gồm ảnh và ảnh video ở mức nội dung và mức ngữ nghĩa. Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên có thể viết các ứng dụng thị giác máy tính, truy vấn thông tin thị giác bao gồm ảnh số, video số và các vấn đề sinh trắc học.



### **10.53. Lập trình hệ thống nhúng:**

Môn học cung cấp kiến thức liên quan tới khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, các ứng dụng nhúng, phương pháp thiết kế hệ thống nhúng, công cụ lập trình phần mềm nhúng, kiến thức về nguyên tắc lập trình nhúng và một số hệ thống nhúng dựa trên họ vi xử lý.

### **10.54. Công nghệ IoTs:**

Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về công nghệ Internet Of Things gồm các khái niệm và các vấn đề liên quan. Giới thiệu các ứng dụng của công nghệ Internet Of Things.

### **10.55. Robotics và ứng dụng:**

Môn học sẽ cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Robot và các phương pháp tính toán, mô phỏng, thiết kế quỹ đạo và điều khiển Robot.

### **10.56. Truy vấn thông tin đa phương tiện:**

Môn học cung cấp kiến thức nền tảng giúp người học hiểu được cách làm việc cũng như cách xây dựng một hệ thống truy vấn thông tin, đặc biệt là thông tin ở dạng văn bản, bao gồm: Kiến trúc tổng quát của một hệ thống truy vấn thông tin, quá trình tiền xử lý và xây dựng chỉ mục tài liệu, các mô hình truy vấn thông tin quan trọng như mô hình không gian vector, mô hình xác suất, mô hình ngôn ngữ, phương pháp đánh giá thực nghiệm một hệ thống truy vấn thông tin, các kỹ thuật phản hồi và mở rộng truy vấn, cách hoạt động của một hệ thống tìm kiếm thông tin trên web (web search engine).

### **10.57. Xử lý âm thanh và tiếng nói:**

Môn học giới thiệu về công nghệ Multimedia cũng như các hướng nghiên cứu của lĩnh vực này. Giới thiệu khái niệm, vai trò và ứng dụng của công nghệ Multimedia. Giới thiệu về âm thanh và công nghệ xử lý âm thanh. Các công cụ hỗ trợ xử lý ảnh và video. Để học tốt môn học, người học cần có kiến thức về mã hóa thông tin, xử lý ảnh và thành thạo một ngôn ngữ lập trình.

### **10.58. Công nghệ phát triển phần mềm tiên tiến:**

Cung cấp nền tảng và chuyên sâu về các chủ đề quan trọng trong công nghệ phần mềm về các phương pháp, kỹ thuật và công cụ được áp dụng nhằm tăng tính hiệu quả trong quá trình phát triển phần mềm.

### **10.59. BigData:**

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ thuật khai thác dữ liệu để rút trích các tri thức quý báu từ các kho dữ liệu. Mối quan hệ giữa tri thức rút trích và tiến trình ra quyết định, hoạch định chính sách sẽ được thảo luận với nhiều ứng dụng thực tế.

### **10.60. Kiểm thử phần mềm:**

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiểm thử phần mềm, các quy trình kiểm thử phần mềm và các kỹ thuật cơ bản trong thiết kế và cài đặt kiểm thử. Giúp sinh viên có khả năng tiến hành thiết kế, kiểm thử và đánh giá hiệu quả kiểm thử một phần mềm cụ thể trong thực tế. Ngoài ra,

môn học này cũng cung cấp sự hiểu biết và cách sử dụng một số công cụ hỗ trợ quản lý lỗi, một số công cụ hỗ trợ kiểm thử tự động.

#### **10.61. Lập trình Java:**

Môn học cung cấp cho sinh viên các khái niệm, các cấu trúc lệnh cơ bản của ngôn ngữ lập trình Java, phương pháp xây dựng các cấu trúc dữ liệu trong Java, giới thiệu các cấu trúc dữ liệu đã được xây dựng sẵn và cách sử dụng chúng, giới thiệu về lập trình tổng quát trong Java, giới thiệu phương pháp xây dựng ứng dụng desktop, ứng dụng mạng bằng Java.

#### **10.62. Quản lý dự án công nghệ thông tin:**

Môn học tập trung vào những việc trong quản lý dự án công nghệ phần mềm như cách lập kế hoạch cho dự án, quan sát quá trình phát triển dự án. Đồng thời môn học giúp sinh viên hiểu rõ việc lập kế hoạch cho dự án, vai trò của những người tham gia vào dự án.

#### **10.63. Công nghệ phần mềm:**

Môn học cung cấp sự hiểu biết về các quy trình công nghệ phần mềm và phương pháp căn bản trong việc xây dựng một phần mềm, hiểu biết về các tiêu chí chất lượng phần mềm đối với từng giai đoạn trong quy trình phát triển phần mềm.

#### **10.64. Nhập môn lập trình game:**

Môn học trình bày các vấn đề cơ bản trong việc phát triển các phần mềm game, bao gồm quy trình phát triển game, các thành phần cơ bản trong game, việc áp dụng các mẫu thiết kế trong game, xây dựng trí thông minh nhân tạo trong game. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu việc sử dụng một số công cụ và môi trường phát triển game theo phương pháp hướng đối tượng để xây dựng một game ở mức độ đơn giản.

#### **10.65. Mạng nâng cao:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Thành thạo trong việc cấu hình các giao thức định tuyến RIP, OSPF, EIGRP trên thiết bị Cisco, thành thạo trong việc cấu hình VLAN, STP, VTP trên thiết bị Cisco; Thành thạo trong việc cấu hình ACL, NAT, PPP, Frame relay trên thiết bị Cisco. Giúp sinh viên có thể quản trị an toàn hệ thống mạng; Thành thạo trong việc cấu hình VLAN, STP, VTP trên thiết bị Cisco.

#### **10.66. Quản trị mạng:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Xây dựng hệ thống quản trị, sử dụng phần mềm quản lý, nắm vững được kết cấu mạng mình quản trị, xử lý các tình huống xảy ra trong an toàn mạng, bảo vệ thông tin vào ra phù hợp với yêu cầu của mạng; Nhiệm vụ thường xuyên giám sát các hiện tượng lạ xảy ra trong mạng, có truy cập ra ngoài bất thường, có truy cập vào mạng bất thường; Xây dựng hệ thống bảo vệ, vô hiệu hóa những tác nhân bên ngoài cố gắng vượt qua hệ thống. Phát triển nâng cấp an toàn khi có yêu cầu. Học hỏi thêm kiến thức mới.

### **10.67. Hệ điều hành Linux:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Xây dựng các máy chủ Linux đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp như: Mail Server, Web Server, Database,...; Vận hành hệ thống Linux trong môi trường doanh nghiệp: cài đặt, cấu hình mạng, máy in, sử dụng thành thạo các công cụ quản trị mạng, cấu hình kernel, DFS, lập kế hoạch cho việc sao lưu và phục hồi dữ liệu, TCP/IP, DHCP, cấu hình thiết bị.

### **10.68. Điện toán đám mây:**

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về điện toán đám mây bao gồm các công nghệ được áp dụng và thành phần thiết kế của nó. Các chủ đề liên quan đến công nghệ nền tảng của điện toán đám mây bao gồm: các trung tâm dữ liệu lớn, công nghệ ảo hóa, các giao thức quản lý và điều khiển các dịch vụ đám mây, cơ sở dữ liệu và lưu trữ trong môi trường đám mây, bảo mật và an toàn khi sử dụng ứng dụng đám mây, các phương pháp đảm bảo chất lượng dịch vụ, hợp đồng dịch vụ. Các chủ đề liên quan đến việc triển khai và phát triển các dịch vụ đám mây bao gồm các kiến thức về dịch vụ web, các môi trường lập trình trong đám mây, cấu trúc và thiết kế các dịch vụ đám mây.

### **10.69. Mạng không dây:**

Môn học giới thiệu kiến thức cơ bản về mạng không dây. Thông qua kiến thức môn học, học viên nắm bắt được các kiến thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng không dây, các kỹ thuật truyền dẫn không dây, các giao thức điều khiển trong mạng không dây.

### **10.70. Quản trị máy chủ Windows:**

Môn học có các nội dung cơ bản sau đây: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cần thiết về quản trị mạng, tổng quan về nguyên lý quản trị mạng, các thành phần cấu thành nên hệ thống mạng và sự tương tác giữa các thành phần này; Cung cấp các chiến lược phục hồi và tích hợp dữ liệu, chính sách quản trị hệ thống, cách quản trị mạng tập trung hoặc phân tán và tổ chức và quản lý người dùng trên môi trường Windows Server.

### **10.71. Thiết kế hệ thống mạng:**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và nâng cao trong lĩnh vực thiết kế hệ thống mạng bằng cách tìm hiểu các thiết bị đang sử dụng trên mạng, các vấn đề lý thuyết liên quan tới tính năng và hoạt động của các hệ thống. Sau môn học sinh viên có thể nắm vững: Phương pháp phân hoạch địa chỉ IP; Hệ thống Domain; Hệ thống DNS; Triển khai Active Directory Domain Forest và Domain; Triển khai Site và quản lý đồng bộ Active Directory; Triển khai Operation Master.

### **10.72. An toàn hệ thống mạng máy tính:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Khả năng tư vấn và triển khai một hệ thống mạng an toàn, chống lại các cuộc tấn công xâm nhập mạng. Cung cấp kiến thức cơ bản về các nguy cơ tấn công hạ tầng mạng và các giải pháp xây dựng một hệ thống hạ tầng mạng an toàn dựa với sự kết hợp hoàn chỉnh các chính sách an toàn mạng.

**10.73. An toàn ứng dụng web:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Kiến thức cơ bản về nhu cầu triển khai ứng dụng web an toàn trong môi trường mạng Internet hiện nay, các kỹ thuật bảo vệ cốt lõi mà ứng dụng web hỗ trợ. Cung cấp kiến thức cơ bản về các kỹ thuật tấn công ứng dụng web như: lập bản đồ ứng dụng web, tấn công bỏ qua sự điều khiển, tấn công chứng thực, tấn công phiên làm việc, tấn công cơ sở dữ liệu, tấn công giả mạo dữ liệu, các kỹ thuật quét lỗi cơ bản.

**10.74. An toàn hệ điều hành:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Xây dựng hệ điều hành mã nguồn mở an toàn. Phân tích các lỗ hổng bảo mật trên trình duyệt và ứng dụng qua web. Phân tích các lỗ hổng phần mềm ứng dụng do người lập trình tạo ra và các kỹ thuật khắc phục.

**10.75. Phân tích đánh giá an toàn mạng:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Những kiến thức cơ bản khả năng phát hiện ra những điểm yếu trong hệ thống mạng bằng cách sử dụng cùng một tư duy và phương pháp như Tin tặc. Có được những kiến thức để kiểm tra và khám phá sự bảo vệ bên trong và bên ngoài mạng. Các kỹ thuật biện pháp đối phó để giảm thiểu rủi ro cho doanh nghiệp.

**10.76. Điều tra số:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Những kiến thức cơ bản về thu thập và phân tích dữ liệu, tuân thủ theo một quy trình với các kỹ thuật cao. Kiến thức đa nền tảng trên windows, linux, mobile. Các kỹ năng điều tra trên các chứng cứ thu được.

**10.77. An toàn IoTs:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Những kiến thức cơ bản về Nền tảng cho sự kết nối này được gọi là Internet of Things (IoT). Đây là sự kết hợp chặt chẽ của rất nhiều công nghệ bao gồm mạng cảm biến không dây, các hệ thống Pervasive (Ubiquitous), AmI (ambient intelligence, các hệ thống phân tán và theo ngữ cảnh. Khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng (nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng có thể ứng dụng trong IoT), các giao thức M2M (các giao thức truyền thông có thể ứng dụng trong IoT : Zigbee, Bluetooth, IEEE802.15.4, IEEE 802.15.6, IEEE 802.15.11) và các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin. Các kỹ thuật các giao thức M2M (giao thức truyền thông có thể ứng dụng trong IoT: Zigbee, Bluetooth, IEEE802.15.4,.. Các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin.

**10.78. Kiến trúc an toàn thông tin:**

Môn học này trang bị cho sinh viên: Những kiến thức xử lý sự cố thông qua việc tấn công và xây dựng giải pháp an toàn hệ thống mạng. Sinh viên có thể tư vấn giải pháp xây dựng và thiết kế kiến trúc hệ doanh nghiệp an toàn. Cung cấp các kỹ thuật quản lý rủi ro, kiến trúc bảo mật doanh nghiệp và kỹ năng xử lý sự cố, xây dựng giải pháp an toàn hệ thống mạng.

**HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG KHOA**