

Số: 979 /QĐ-HV

Hà Nội, ngày 13 tháng 6 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

**Ban hành Chương trình giáo dục đại học ngành Công nghệ thông tin
trình độ đại học hệ chính quy**

GIÁM ĐỐC HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Căn cứ Quyết định số 171/QĐ-BKHHCN ngày 03 tháng 3 năm 2025 ban hành Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

Căn cứ Nghị quyết số 22/NQ-HĐHV ngày 12 tháng 4 năm 2021 của Hội đồng học viện về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

Căn cứ Nghị quyết 191/NQ-HĐHV ngày 24/04/2025 của Chủ tịch Hội đồng Học viện về việc Điều chỉnh Quy chế tổ chức và hoạt động của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 393/QĐ-HV ngày 23 tháng 03 năm 2022 của Giám đốc Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông ban hành Quy định xây dựng, cải tiến và phát triển chương trình đào tạo;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Công nghệ thông tin,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này **Chương trình giáo dục đại học ngành Công nghệ thông tin trình độ đại học hệ chính quy** của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Chi tiết kèm theo).

Điều 2. Chương trình giáo dục đại học ngành Công nghệ thông tin được áp dụng từ khóa đào tạo 2025 trở đi.

Điều 3. Quyết định có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Phó Giám đốc Phụ trách Cơ sở Học viện tại Tp. Hồ Chí Minh, Chánh văn phòng, Trưởng các Phòng: Đào tạo, Giáo vụ, Chính trị & Công tác sinh viên, Tài chính kế toán, Quản lý Khoa học công nghệ & hợp tác quốc tế; Trưởng Trung tâm Khảo thí & Đảm bảo chất lượng giáo dục, Trưởng các Khoa đào tạo 1 và 2, Trưởng Bộ môn Marketing và Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định. / *[Signature]*

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ GD&ĐT (để b/c);
- Bộ KH&CN (để b/c);
- Ban Giám đốc HV;
- Lưu VT, ĐT (03).

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
HỌC VIỆN
CÔNG NGHỆ
BƯU CHÍNH
VIỄN THÔNG
[Signature]
PGS.TS Trần Quang Anh

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình:	Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ thông tin
Ngành đào tạo (tiếng Việt):	Công nghệ thông tin
Ngành đào tạo (tiếng Anh):	Information Technology
Trình độ đào tạo:	Đại học
Mã số:	7480201
Hình thức đào tạo:	Chính quy

(Kèm theo Quyết định số 979/QĐ-HV ngày 18 tháng 6 năm 2025 của Giám đốc Học viện)

1. MỤC TIÊU

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông được thiết kế nhằm đào tạo và cung ứng nhân lực trình độ kỹ sư Công nghệ thông tin trong bối cảnh hội nhập quốc tế đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực quan trọng của nền kinh tế số. Sinh viên tốt nghiệp được trang bị các kiến thức nghề nghiệp vững chắc về Công nghệ thông tin bao gồm cả chuyên môn, phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, và kỹ năng mềm. Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin nhằm cụ thể hóa tiêu chuẩn chung cho người tốt nghiệp trình độ Đại học của Học viện đó là:

ULO1 Tri thức – Sáng tạo – Khởi nghiệp (Subject Expertise – Innovation - Entrepreneurship): Khả năng xác định, phân tích và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn một cách hiệu quả trong bối cảnh nhất định bằng cách áp dụng các kiến thức và nguyên tắc liên quan, hướng tiếp cận đổi mới sáng tạo và các công nghệ tiên tiến có thể có, đồng thời xem xét các mục tiêu phát triển bền vững và cơ hội khởi nghiệp. (The ability to identify, analyze, and solve problems effectively in the specialized field within the given contexts by applying relevant knowledge and principles, and possible innovative approaches and advanced technologies, considering sustainable development goals and entrepreneurial opportunities).

ULO2 Đạo đức – Trách nhiệm nghề nghiệp (Professional ethics - Responsibilities): Khả năng vận dụng các nguyên tắc đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong thực hành nghề nghiệp, cũng như cân nhắc các yếu tố có ảnh hưởng ở cấp độ địa phương và toàn cầu. (The ability to apply ethical principles and professional responsibilities in professional practice, as well as consider possible local and global impact factors).

ULO3 Giao tiếp – Hợp tác – Quản lý (Communication – Collaboration - Management): Khả năng giao tiếp và thực hiện công việc nhóm một cách hiệu quả nhằm đạt được các

mục tiêu nghề nghiệp, cũng như quản lý các hoạt động chuyên môn dựa trên tư duy khởi nghiệp. (The ability to effectively communicate and efficiently perform in a team to achieve professional goals, and manage professional practices with an entrepreneurial mindset).

1.2 Mục tiêu cụ thể

PO1: Sinh viên tốt nghiệp có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng của mình để thành công trong sự nghiệp và/hoặc lấy được bằng cấp cao hơn.

(Graduates will apply their knowledge and skills to succeed in their careers and/or obtain an advanced degree).

PO2: Sinh viên tốt nghiệp sẽ cư xử có đạo đức và có trách nhiệm, đồng thời sẽ luôn được cập nhật thông tin, tham gia đầy đủ vào nghề nghiệp và xã hội của họ.

(Graduates will behave ethically and responsibly, and will remain informed and involved as full participants in their profession and society).

PO3: Sinh viên tốt nghiệp sẽ giao tiếp hiệu quả và hoạt động thành công trong các nhóm đa ngành.

(Graduates will communicate effectively, and successfully function in multi-disciplinary teams).

PO4: Sinh viên tốt nghiệp sẽ làm việc chuyên nghiệp trong các dự án phát triển phần mềm và/hoặc quản trị và vận hành hệ thống thông tin.

(Graduates will work professionally in software development project and/or information systems administration and operation).

2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (PLOs)

Các chuẩn đầu ra (PLOs), mức độ năng lực và các chỉ báo (PIs) của chương trình đào tạo như sau:

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Mức độ năng lực*	Các chỉ báo (PIs)
PLO1: Nhận diện được vấn đề và các giải pháp có thể để giải quyết vấn đề liên quan đến công nghệ thông tin. (Identify problems and possible solutions to solve IT-related issues).	C4	1.1 Phát biểu bài toán và các yêu cầu. Identify the problem and its requirements.
		1.2 Phân tích các giải pháp tính toán để giải quyết bài toán. Analyze computing solutions to solve the problem.
	C4/P3	1.3 Lựa chọn giải pháp phù hợp dựa trên các nguyên lý tính toán để giải quyết bài toán. Select appropriate solution based on the principles of computing.

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Mức độ năng lực*	Các chỉ báo (PIs)
<p>PLO2: Giao tiếp hiệu quả trong nhiều bối cảnh chuyên nghiệp khác nhau.</p> <p>(Communicate effectively in a variety of professional contexts.)</p>	C3/P3	<p>2.1 Thể hiện kỹ năng giao tiếp bằng văn bản hiệu quả trong bối cảnh các chủ đề thảo luận.</p> <p>Demonstrates effective written communication skills in the context of discussion topics.</p>
		<p>2.2 Trình bày các vấn đề một cách hiệu quả trong bài thuyết trình miệng.</p> <p>Effectively presents concepts in oral presentation.</p>
<p>PLO3: Nhận thức được trách nhiệm nghề nghiệp và đưa ra những đánh giá sáng suốt trong hoạt động CNTT dựa trên các nguyên tắc pháp lý và đạo đức.</p> <p>(Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing based on legal and ethical principles).</p>	C3/P3	<p>3.1 Áp dụng các nguyên tắc pháp lý và đạo đức nghề nghiệp khi giải quyết các vấn đề có liên quan đến nghề nghiệp.</p> <p>Apply legal and ethical principles when resolving professional issues.</p>
		<p>3.2 Thể hiện nhận thức về tầm quan trọng của quyền riêng tư, bảo mật và quyền tác giả trong CNTT.</p> <p>Demonstrates awareness of the significance of privacy, security, copyright in computing.</p>
<p>PLO4: Hoạt động hiệu quả với tư cách là thành viên hoặc lãnh đạo một nhóm tham gia vào các hoạt động phù hợp với chuyên môn công nghệ thông tin.</p> <p>(Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program's discipline).</p>	A2	<p>4.1 Phối hợp, chia sẻ công việc trong một nhóm hoạt động trong lĩnh vực CNTT.</p> <p>Collaboration and work sharing in a team of computing domain.</p>
	P3	<p>4.2 Hoàn thành nhiệm vụ trong các vai trò khác nhau của nhóm hoạt động trong lĩnh vực CNTT.</p> <p>Working as a member of any role in a team of computing domain.</p>
<p>LO5: Thực hiện được một công đoạn của quy</p>	C6	<p>5.1. Thiết kế được giải pháp thực hiện cho công đoạn của mình</p> <p>Design a solution for the current phase</p>

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Mức độ năng lực*	Các chỉ báo (PIs)
trình phát triển một dự án về công nghệ thông tin. (Realize one phase of IT-based project development process).	P3	5.2. Thực hiện được giải pháp đã chọn cho giai đoạn/pha của mình Realize the selected solution for the current phase

* C: miền kiến thức; P: miền kỹ năng; A: miền thái độ.

Các mức độ năng lực được xác định trên cơ sở tham chiếu Thang cấp độ tư duy Bloom

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 150 tín chỉ (không bao gồm Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và các môn Kỹ năng mềm)

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH VÀ YÊU CẦU ĐẦU VÀO: Là người đã tốt nghiệp THPT hoặc tương đương, tham dự và trúng tuyển (đạt các yêu cầu đầu vào) trong kỳ tuyển sinh đại học hệ chính quy với Tổ hợp xét tuyển: Toán, Lý, Hóa (A00 – khối A); hoặc Toán, Lý, Anh văn (A01 – khối A1) hoặc các phương án xét tuyển riêng của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1 Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo chuẩn được tổ chức thực hiện trong 4,5 năm gồm 09 học kỳ, trong đó 08 học kỳ tích lũy kiến thức tại Học viện và 01 kỳ thực tập chuyên sâu, thực tập thực tế tại cơ sở. Cuối khóa, sinh viên làm Đồ án tốt nghiệp hoặc hoàn thành các học phần thay thế tốt nghiệp.

Sinh viên được đào tạo theo phương thức đào tạo tín chỉ, áp dụng Quy chế đào tạo tín chỉ hiện hành của Bộ Giáo dục & Đào tạo và của Học viện.

5.2 Công nhận tốt nghiệp

Đạt trình độ tiếng Anh từ 450 điểm TOEIC quốc tế trở lên hoặc tương đương.

Kết thúc khóa học, sinh viên được công nhận tốt nghiệp và cấp bằng **Kỹ sư Công nghệ thông tin trình độ Đại học hệ chính quy** khi hội đủ các tiêu chuẩn theo Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ.

6. THANG ĐIỂM: Theo thang điểm tín chỉ

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng để đánh giá điểm thành phần của các môn học/học phần.

TT	Thang điểm 10 (Điểm thành phần)	Điểm quy đổi sang điểm chữ	Thang điểm 4	Xếp loại
a) Loại đạt:				
1.	9,0 - 10,0	A ⁺	4,0	Giỏi
2.	8,5 - 8,9	A	3,7	

TT	Thang điểm 10 (Điểm thành phần)	Điểm quy đổi sang điểm chữ	Thang điểm 4	Xếp loại
3.	8,0 - 8,4	B ⁺	3,5	Khá
4.	7,0 - 7,9	B	3,0	
5.	6,5 - 6,9	C ⁺	2,5	Trung bình
6.	5,5 - 6,4	C	2,0	
7.	5,0 - 5,4	D ⁺	1,5	Trung bình yếu
8.	4,0 - 4,9	D	1,0	
b) Loại không đạt:				
9.	Dưới 4,0	F	0,0	Kém
10.	Loại đạt không ghi mức (áp dụng cho các học phần đạt, không tính vào điểm trung bình học tập): Từ 5,0 điểm trở lên, điểm chữ là P			

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ
1.	Kiến thức giáo dục đại cương	50
1.1	Khối kiến thức chung	30
1.1.1	Lý luận chính trị	11
1.1.2	Tiếng Anh	14
1.1.3	Tin học	5
1.2	Khối kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội	20
2.	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	100
2.1	Khối kiến thức cơ sở (nhóm ngành và ngành)	55
2.2	Khối kiến thức chuyên chuyên ngành	33
2.3	Thực tập và Tốt nghiệp	12
Tổng cộng		150

7.2 Nội dung chương trình

7.2.1 Khối kiến thức chung

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
1	Triết học Mác - Lênin	BAS1150	3	x		1	
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	BAS1151	2	x		2	
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BAS1152	2	x		3	
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122	2	x		4	
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	BAS1153	2	x		5	
6	Tiếng Anh (Course 1) (*)	BAS1157	4	x		2	
7	Tiếng Anh (Course 2)	BAS1158	4	x		3	
8	Tiếng Anh (Course 3)	BAS1159	4	x		4	
9	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	BAS1160	2	x		5	

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
10	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	INT11205	2	x		1	
11	Nhập môn tin học và lập trình	INT11117	3	x		1	
	Tổng:		30				
Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng							
1	Giáo dục thể chất 1	BAS1106	2	x		1	
2	Giáo dục thể chất 2	BAS1107	2	x		2	
3	Giáo dục quốc phòng	BAS1105	7,5	x		1	
Các môn kỹ năng mềm							
1	Kỹ năng thuyết trình	SKD1101	1		x		
2	Kỹ năng làm việc nhóm	SKD1102	1		x		
3	Kỹ năng tạo lập Văn bản bằng tiếng Việt	SKD1103	1		x		
4	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc	SKD1104	1		x		
5	Kỹ năng giao tiếp	SKD1105	1		x		
6	Kỹ năng tư duy sáng tạo	SKD1107	1		x		
7	Kỹ năng đổi mới sáng tạo	SKD1111	1		x		

(*) Điều kiện để đăng ký học phần tiếng Anh Course 1 trong chương trình là sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh từ 225 điểm theo bài thi TOEIC Placement Test trở lên; các sinh viên chưa đạt mức điểm trên sẽ phải hoàn thành học phần tiếng Anh bổ trợ Course 0 (mã BAS1156). Kế hoạch học tập Học phần tiếng Anh thực hiện theo chương trình chi tiết riêng.

7.2.2. Khối kiến thức khoa học tự nhiên và xã hội

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
12	Giải tích 1	BAS1203	3	x		1	
13	Giải tích 2	BAS1204	3	x		2	
14	Đại số	BAS1201	3	x		1	
15	Vật lý ứng dụng	BAS1270	4	x		2	
16	Xác suất thống kê	BAS1269	3	x		3	
17	Pháp luật và sở hữu trí tuệ	BSA12117	2	x		3	

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
18	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	SKD1108	2	x		6	
	Tổng:		20				

7.2.3 Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.3.1. Kiến thức cơ sở ngành và ngành

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
19	Điện tử số	ELE1309	3	x		3	
20	Toán rời rạc 1	INT1358	3	x		2	INT11117
21	Toán rời rạc 2	INT1359	3	x		3	INT1358
22	Ngôn ngữ lập trình C++	INT1339	3	x		2	INT11117
23	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306	3	x		3	INT11117
24	Cơ sở dữ liệu	INT1313	3	x		5	INT11117
25	Kiến trúc máy tính	INT13145	3	x		4	INT11117
26	Hệ điều hành	INT1319	3	x		4	INT11117
27	Lập trình hướng đối tượng	INT1332	3	x		5	INT1339
28	Mạng máy tính	INT1336	3	x		5	INT11117
29	Nhập môn công nghệ phần mềm	INT1340	3	x		5	INT1339
30	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341	3	x		5	INT11117
31	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	INT1342	3	x		6	INT11117
32	Lý thuyết thông tin	ELE1319	3	x		4	
33	Lập trình với Python	INT13162	3	x		4	INT11117
34	An toàn bảo mật hệ thống thông tin	INT1303	3	x		6	
35	Xử lý ảnh	INT13146	3	x		6	INT11117
36	Thực tập cơ sở	INT13147	4	x		6	INT11117
	Tổng:		55				

7.2.3.2. Kiến thức chuyên ngành

Chuyên ngành Công nghệ phần mềm

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
38	Lập trình Web	INT1434	3	x		6	
39	Quản lý dự án phần mềm	INT14189	3	x		7	INT1340
40	Kiến trúc và thiết kế phần mềm	INT1427	3	x		7	INT1342
41	Đảm bảo chất lượng phần mềm	INT1416	3	x		8	INT1340
42	Phân tích yêu cầu phần mềm	INT14178	3	x		7	INT1342
43	Phát triển ứng dụng cho các thiết bị di động	INT1449	3	x		8	INT1332
44	Phát triển các hệ thống thông minh	INT14151	3	x		7	INT1340
45	Dự án (Project)	INT14207	3	x		8	INT1340
Học phần tự chọn (chọn 3/16)							
46	Cơ sở dữ liệu phân tán	INT14148	3		x	7,8	
47	Phát triển phần mềm hướng dịch vụ	INT1448	3		x	7,8	
48	IoT và ứng dụng	INT14149	3		x	7,8	
49	Xây dựng các hệ thống nhúng	INT1461	3		x	7,8	
50	Phát triển phần mềm hướng Agent	INT1447	3		x	7,8	
51	Các hệ thống phân tán	INT1405	3		x	7,8	
52	Tương tác người máy	INT1460	3		x	7,8	
53	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao trên Java	INT14101	3		x	7,8	
54	Xây dựng phần mềm an toàn	INT14152	3		x	7,8	
55	Lập trình mạng	INT1433	3		x	7,8	
56	Hệ thống dữ liệu lớn	INT14208	3		x	7,8	
57	Học máy	INT14153	3		x	7,8	
58	Mã hóa thông tin	INT14209	3		x	7,8	
59	Điện toán đám mây	INT14163	3		x	7,8	
60	An ninh mạng	INT1402	3		x	7,8	
61	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	INT14210	3		x	7,8	
Tổng:			33				

Chuyên ngành Hệ thống thông tin

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
38	Lập trình Web	INT1434	3	x		6	
39	Cơ sở dữ liệu phân tán	INT14148	3	x		7	INT1313 INT1336
40	IoT và ứng dụng	INT14149	3	x		7	
41	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	INT1446	3	x		8	
42	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	INT14210	3	x		8	
43	Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu	INT1422	3	x		7	INT1313
44	Triển khai và vận hành hệ thống	INT14211	3	x		7	
45	Các hệ thống phân tán	INT1405	3	x		8	
Học phần tự chọn (chọn 3/15)							
46	Hệ trợ giúp quyết định	INT1421	3		x	7,8	
47	Phát triển hệ thống thông tin quản lý	INT1445	3		x	7,8	
48	Các hệ thống dựa trên tri thức	INT1404	3		x	7,8	
49	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	INT1418	3		x	7,8	
50	Quản trị nghiệp vụ thông minh	INT14181	3		x	7,8	
51	Quản lý dự án phần mềm	INT14189	3		x	7,8	
52	Hệ thống dữ liệu lớn	INT14208	3		x	7,8	
53	Điện toán đám mây	INT14163	3		x	7,8	
54	Trí tuệ nhân tạo trong HTTT	INT14212	3		x	7,8	
55	Tương tác người máy	INT1460	3		x	7,8	
56	Blockchain trong HTTT	INT14213	3		x	7,8	
57	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	INT14214	3		x	7,8	
58	Hệ thống thông tin địa lý	INT14215	3		x	7,8	
59	Nhập môn tin sinh	INT14216	3		x	7,8	
60	Công nghệ và hạ tầng số	INT14217	3		x	7,8	
Tổng :			33				

Chuyên ngành Máy tính và truyền thông dữ liệu

TT	Tên học phần	Mã số học phần	Số tín chỉ	Loại học phần		Học kỳ	Mã số học phần tiên quyết
				Bắt buộc	Tự chọn		
38	Quản lý dự án phần mềm	INT14189	3	x		7	INT1340
39	Cơ sở dữ liệu phân tán	INT14148	3	x		7	INT1313 INT1336
40	Lập trình Web	INT1434	3	x		6	
41	Thiết kế mạng máy tính	INT1452	3	x		7	INT1336
42	Lập trình mạng	INT1433	3	x		8	INT1336 INT1332
43	Quản lý mạng máy tính	INT1451	3	x		8	INT1336
44	An ninh mạng	INT1402	3	x		8	
45	IoT và ứng dụng	INT14149	3	x		7	
Học phần tự chọn (chọn 3/6)							
46	Kiến trúc và thuật toán song song	INT1426	3		x	7,8	
47	Nhập môn khoa học dữ liệu	INT14150	3		x	7,8	
48	Các hệ thống phân tán	INT1405	3		x	7,8	
49	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	INT1418	3		x	7,8	
50	Mạng viễn thông thế hệ mới	TEL1423	3		x	7,8	
51	Điện toán đám mây	INT14163	3		x	7,8	
52	Hệ thống dữ liệu lớn	INT14208	3		x	7,8	
53	Học máy	INT14153	3		x	7,8	
54	Công nghệ và hạ tầng số	INT14217	3		x	7,8	
Tổng:			33				

7.2.4 Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp : 12 tín chỉ

7.2.4.1 Thực tập tốt nghiệp: INT15196 6 tín chỉ

7.2.4.2 Đồ án tốt nghiệp: INT15197 6 tín chỉ

(Thesis/Graduation Module):

Khuyến nghị sinh viên viết và bảo vệ Đồ án tốt nghiệp bằng tiếng Anh.

8. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

8.1. Kế hoạch học tập chuẩn (Chi tiết trong trong Phụ lục 1 kèm theo)

8.2. Tiến trình học tập chuẩn và Danh sách các học phần tiên quyết, trước sau hoặc song hành (Chi tiết trong Phụ lục 2 kèm theo)

9. MÔ TẢ TÓM TẮT CÁC HỌC PHẦN CHÍNH

9.1. Khối kiến thức chung

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ SỐ VÀ ỨNG DỤNG AI

- Mã môn học: INT11205

- Số tín chỉ: 2

- Tóm tắt nội dung môn học

Đây là học phần nằm trong khối kiến thức cơ bản. Học phần này cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản về công nghệ số và ứng dụng AI. Trang bị cho người học hiểu và có kỹ năng sử dụng các công cụ số và ứng dụng AI trong học tập và làm việc.

NHẬP MÔN TIN HỌC VÀ LẬP TRÌNH

- Mã môn học: INT11117

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung môn học

Đây là học phần nằm trong khối kiến thức cơ bản. Học phần này cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản về ngôn ngữ lập trình, trang bị cho người học hiểu và có kỹ năng sử dụng hệ lệnh vào ra và lệnh điều khiển, tổ chức các hàm, chương trình, cũng như kỹ năng lập trình cho một số bài toán kỹ thuật thông thường, dùng ngôn ngữ lập trình C.

PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- Mã môn học: SKD1108

- Số tín chỉ: 2 TC (3 đvht)

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, bước đầu về các phương pháp tiến hành thực hiện các loại hình nghiên cứu trong học tập như bài tập lớn, tiểu luận/đề án môn học, báo cáo khoa học, đề án/khóa luận tốt nghiệp một cách có hệ thống và mang tính khoa học. Môn học được cấu trúc bao gồm 5 chương: *Đại cương về khoa học và nghiên cứu khoa học; Trình tự logic của nghiên cứu khoa học; Phương pháp thu thập, xử lý thông tin; Trình bày kết quả nghiên cứu khoa học; Tổ chức thực hiện đề tài.*

Môn học được thực hiện dưới hình thức đan xen các phần lý thuyết và bài tập, thực hành. Trong đó, hoạt động thực hành chiếm phần lớn thời lượng môn học và được tổ chức dưới các hình thức khác nhau (thuyết trình khoa học về nội dung môn học, bài tập cá nhân, thảo luận nhóm, bài tập tình huống nghiên cứu) để giúp cho sinh viên không chỉ củng cố lý thuyết mà còn áp dụng ngay những kiến thức đã đọc, đã học vào thực tế học tập môn học; đồng thời giúp nâng cao và cải thiện kỹ năng của sinh viên trong quá trình nghiên cứu và học tập các môn học khác.

9.2. Khối kiến thức cơ bản khoa học tự nhiên

GIẢI TÍCH 1

- Mã môn học: BAS1023

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Cung cấp cho người học các tập số, dãy số, hàm số và phép tính vi phân của hàm số một biến số, phép tính tích phân và lý thuyết chuỗi với các nội dung sau:

Tập số và dãy số: Tập số thực và tập số phức, dãy số và giới hạn của dãy số.

Phép tính vi phân của hàm số một biến số: Hàm số, giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân, các định lý về giá trị trung bình và các ứng dụng.

Phép tính tích phân: Tích phân bất định, tích phân xác định và tích phân suy rộng, các ứng dụng của tích phân.

Lý thuyết chuỗi: Chuỗi số, chuỗi số dương, chuỗi số có dấu bất kỳ, chuỗi hàm số, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier.

GIẢI TÍCH 2

- Mã môn học: BAS 1 2 04

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Cung cấp cho người học phép tính vi phân, tích phân của hàm nhiều biến và phương trình, hệ phương trình vi phân với các nội dung sau:

Phép tính vi phân của hàm nhiều biến: giới hạn, liên tục, đạo hàm riêng, vi phân toàn phần và các ứng dụng.

Phép tính tích phân của hàm nhiều biến: Tích phân phụ thuộc tham số. Tích phân kép. Tích phân bội. Tích phân đường, tích phân mặt và các ứng dụng.

Phương trình và hệ phương trình vi phân.

ĐẠI SỐ

- Mã môn học: BAS 1 2 01

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Cung cấp cho người học cơ sở của lôgic toán nhằm giúp người học có phương pháp tư duy chặt chẽ. Cung cấp các khái niệm tập hợp, ánh xạ- là ngôn ngữ của toán học hiện đại.

Giới thiệu sơ lược về đại số Boole là một cấu trúc được ứng dụng nhiều trong chuyên ngành Điện tử-Viễn thông và Công nghệ thông tin.

Cung cấp công cụ đại số tuyến tính: không gian véc tơ, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, ánh xạ tuyến tính, tích vô hướng không gian véc tơ Euclide và dạng toàn phương. nhằm giúp người học giải quyết các bài toán với mô hình tuyến tính của chuyên ngành điện tử viễn thông và công nghệ thông tin.

VẬT LÝ VÀ ỨNG DỤNG

- Mã môn học: BAS 1270

- Số tín chỉ (TC): 4

- Tóm tắt nội dung

Nội dung 60 tiết lý thuyết cung cấp các kiến thức cơ bản về Cơ, Nhiệt và Điện-Từ. Phần Cơ gồm động lực học chất điểm và hệ chất điểm-vật rắn, năng lượng, trường hấp dẫn. Phần Nhiệt gồm 2 nguyên lý của nhiệt động học. Phần Điện-Từ gồm: trường tĩnh điện, vật dẫn, điện môi, từ trường của dòng điện không đổi, hiện tượng cảm ứng điện từ, vật liệu từ và trường điện từ.

Nội dung 8 tiết thí nghiệm thực hành gồm 1 bài lý thuyết sai số, 4 bài thí nghiệm về Điện trường, Từ trường và Trường điện từ.

XÁC SUẤT THỐNG KÊ

- Mã môn học: BAS 1269

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học có hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng gắn chặt chẽ về nội dung.

- Phần lý thuyết xác suất nghiên cứu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên: Biến cố, xác suất của biến cố, các quy tắc tính xác suất. Biến ngẫu nhiên, véc tơ ngẫu nhiên. Các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và véc tơ ngẫu nhiên. Luật số lớn và định lý giới hạn trung tâm.

- Phần thống kê toán trình bày: Cơ sở lý thuyết mẫu; Các bài toán ước lượng và kiểm định giả thiết thống kê.

9.3. Khôi kiến thức cơ sở ngành

ĐIỆN TỬ SỐ

- Mã môn học: ELE1309

- Số tín chỉ: 3.

- Tóm tắt nội dung:

Môn học này giới thiệu một cách có hệ thống các khái niệm cơ bản về điện tử kỹ thuật số, trình bày cho họ các mạch điện tử kỹ thuật số điển hình với giải thích đầy đủ từ các cổng logic kỹ thuật số cơ bản đến các mạch tổ hợp và tuần tự, đồng thời cung cấp cho họ các phương pháp cơ bản để phân tích và thiết kế mạch điện tử kỹ thuật số. Sinh viên sẽ hiểu các nguyên tắc cơ bản của thiết kế logic tổ hợp và tuần tự. Sinh viên cũng củng cố kỹ năng của mình về cách thiết kế một máy tính đa năng, bắt đầu với các cổng logic đơn giản đến các mạch kỹ thuật số phức tạp.

TOÁN RỜI RẠC 1

- Mã môn học : INT 1358

- Số tín chỉ: : 3

- Tóm tắt nội dung:

Môn học này giới thiệu cho sinh viên các khái niệm cơ bản về toán học rời rạc và các ứng dụng của nó trong khoa học và kỹ thuật máy tính. Các chủ đề nghiên cứu liên quan đến các vấn đề của toán học rời rạc, đếm các đối tượng, mối quan hệ giữa các tập hợp hữu hạn (hoặc đếm được) và các quá trình liên quan đến một số bước hữu hạn được phân tích. Học sinh sẽ học các cách tiếp cận khác nhau để giải các bài toán đếm, liệt kê, tối ưu hóa và các bài toán hiện có, cũng như các ứng dụng của chúng trong khoa học máy tính và kỹ thuật.

TOÁN RỜI RẠC 2

- Mã môn học : INT 1359

- Số tín chỉ: : 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giới thiệu cho sinh viên các chủ đề nâng cao của toán học rời rạc và các ứng dụng của chúng trong khoa học và kỹ thuật máy tính. Các chủ đề nghiên cứu bao gồm cấu trúc đồ thị và các thuật toán liên quan của chúng để giải quyết các vấn đề thực tế như cách tìm đường đi ngắn nhất nối hai nút bất kỳ trong đồ thị; cách tìm kiếm nhanh một nút đặc biệt trong biểu đồ; hoặc cách thiết kế luồng mạng được tối ưu hóa qua mạng. Đặc biệt, học sinh sẽ học mô hình đồ thị và các biểu diễn của nó trong lập trình máy tính; các cách tiếp cận khác nhau để phát triển các thuật toán hiệu quả dựa trên đồ thị và để xử lý các đồ thị đặc biệt như đồ thị Euler và Hamilton; và cách xây dựng cây bao trùm và lưu lượng mạng tối đa qua một mạng.

NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C++

- Mã môn học : INT 1339

- Số tín chỉ: : 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp cho người học các kiến thức lập trình cấu trúc, lập trình hướng đối tượng và lập trình nâng cao bằng ngôn ngữ lập trình C++. Đối với lập trình cấu trúc trong C++, người học được cung cấp những kỹ năng liên quan đến cấu trúc lệnh, cấu trúc dữ liệu và cấu trúc chương trình. Đối với lập trình hướng đối tượng trong C++, người học sẽ được cung cấp những kỹ năng liên quan đến đối tượng, lớp, quyền truy cập đến thành viên của lớp, thiết kế lớp, kế thừa, đa hình và một số vấn đề liên quan. Đối với lập trình nâng cao trong C++, người học được cung cấp những kỹ năng xây dựng ứng dụng lớn và khả năng tích hợp với các ứng dụng khác. Kết thúc môn học này, người học có thể lập trình để giải quyết các bài toán trong thực tế bằng ngôn ngữ lập trình C++.

CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

- Mã môn học : INT 1306

- Số tín chỉ: : 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giới thiệu cho sinh viên những kiến thức quan trọng về thuật toán và cấu trúc dữ liệu. Đối với mỗi thuật toán, người học cần làm chủ được phương pháp biểu diễn thuật toán, ước lượng được độ phức tạp thuật toán, cài đặt thuật toán, phương pháp thực nghiệm và ứng dụng của thuật toán. Đối với mỗi cấu trúc dữ liệu, người học cần nắm vững được định nghĩa, phương pháp biểu diễn, các thao tác trên cấu trúc dữ liệu và ứng dụng của cấu trúc dữ liệu. Kết thúc học phần này, người học có thể làm chủ được phương pháp biểu diễn một đối tượng ở thế giới thực thành dữ liệu trong hệ thống máy tính cùng với các thao tác, giải thuật trên nó. Sử dụng các kiến thức thu được trong giải quyết những vấn đề quan trọng của Công nghệ thông tin.

CƠ SỞ DỮ LIỆU

- Mã môn học: INT 1313

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này giới thiệu các khái niệm cơ bản cần thiết cho việc thiết kế, sử dụng và triển khai các hệ thống cơ sở dữ liệu và ứng dụng cơ sở dữ liệu cho người học. Môn học nhấn mạnh vào mô hình hóa và thiết kế cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ SQL và các biểu mẫu thông thường. Bên cạnh đó, các bài tập trong phòng thí nghiệm máy tính và đào tạo dựa trên các dự án nhỏ là một phần của khóa học giúp sinh viên nâng cao kỹ năng thao tác cơ sở dữ liệu trong thế giới thực.

KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

- Mã học phần: INT 13145

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kiến trúc và tổ chức máy tính, bao gồm kiến trúc máy tính nói chung, CPU và các thành phần của CPU, tập lệnh máy tính, đường dẫn CPU; hệ thống bộ nhớ và các thành phần của nó như ROM, RAM, bộ đệm, đĩa, RAID, NAS và SAN; hệ thống bus máy tính và thiết bị ngoại vi; kiến trúc máy tính hiện đại, chẳng hạn như đa bộ xử lý và đa lõi.

HỆ ĐIỀU HÀNH

- Mã môn học: INT1319

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung

Hệ điều hành là môn học bắt buộc và cơ bản, trang bị cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý, khái niệm về HĐH và hoạt động của hệ thống máy tính nói chung. Môn học không tập trung vào một hệ điều hành cụ thể cũng như cách sử dụng HĐH mà trình bày cho sinh viên các cấu trúc và đặc điểm chung của HĐH, vai trò của nó trong hệ thống máy tính, kỹ thuật quản lý quy trình, quản lý bộ nhớ bao gồm bộ nhớ vật lý và bộ nhớ ảo, các vấn đề liên quan đến tệp và quản lý tệp các hệ thống. Ngoài ra, sinh viên còn được làm quen với một số thành phần của HĐH và có thể xây dựng một số module HĐH đơn giản.

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

- Mã môn học: INT 1332

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp kiến thức nền tảng về lập trình hướng đối tượng và các kỹ năng lập trình nâng cao với ngôn ngữ lập trình Java. Học sinh sẽ được trang bị phương pháp hướng đối tượng như xây dựng khái niệm, mô hình hóa lớp và nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật mô hình hóa đối tượng. Môn học này cũng cung cấp cho học viên những kỹ năng cơ bản đến nâng cao của ngôn ngữ lập trình Java.

MẠNG MÁY TÍNH

- Mã môn học: INT1336

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về mạng máy tính và tập trung vào Internet. Bằng cách tiếp cận từ trên xuống của kiến trúc phân lớp của Internet, khóa học cung cấp những kiến thức quan trọng giúp người học hiểu được các thành phần phức tạp của Internet có thể hoạt động tốt với nhau như thế nào. Nội dung môn học được kết cấu gồm 5 chương như sau. Chương 1 giới thiệu các khái niệm cơ bản về mạng máy tính và Internet. Chương 2 trình bày kiến trúc ứng dụng mạng và một số ứng dụng phổ biến trên Internet. Chương 3 mô tả các dịch vụ tầng vận chuyển với 2 giao thức TCP và UDP. Chương 4 trình bày các mô hình dịch vụ tầng mạng với 2 nhiệm vụ quan trọng là định tuyến và chuyển tiếp. Và cuối cùng, chương 5 trình bày các dịch vụ của lớp liên kết và lớp vật lý, bao gồm nhiều liên kết truy cập và chuyển mạch trong mạng cục bộ. Nội dung bài tập và thực hành được cung cấp ở cuối mỗi chương, trong đó bao gồm các công cụ thực hành cũng như lập trình một số tình huống truyền thông đơn giản trên mạng.

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 1 3 40

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm được các khái niệm và phương pháp kỹ thuật liên quan đến tiến trình phát triển phần mềm, bắt đầu từ lấy yêu cầu, phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, triển khai và bảo trì. Ngoài ra còn giúp người học nắm được các vấn đề liên quan trong phần triển phần mềm như khía cạnh kinh tế, công nghệ và sử dụng tài nguyên nhân lực...

Sau khi học môn học này, người học được trang bị khả năng áp dụng các phương pháp kỹ thuật trong các pha phát triển vào phát triển một phần mềm thực tế. Có khả năng sử dụng các công cụ UML để vẽ các sơ đồ, biểu đồ tương ứng với các pha phát triển. Đồng thời đọc hiểu được tài liệu kỹ thuật phát triển phần mềm do người khác đã viết theo chuẩn UML. Ngoài ra, người học còn được trang bị kỹ năng phối hợp nhóm giữa các pha và giữa các phần công việc khác nhau; kỹ năng đọc hiểu tài liệu chuyên ngành công nghệ phần mềm bằng Tiếng Anh.

NHẬP MÔN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

- Mã môn học: INT1341
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này giới thiệu cho sinh viên các kiến thức cơ bản về biểu diễn, tìm kiếm và giải quyết vấn đề cũng như các phương pháp học tập của trí tuệ nhân tạo. Các phương pháp tìm kiếm và giải quyết vấn đề được áp dụng trong nhiều hệ thống công nghiệp, dân dụng, y tế, tài chính, robot và thông tin. Học sinh sẽ nghiên cứu các câu hỏi về hệ thống AI như: cách biểu diễn kiến thức, cách tạo chuỗi hành động phù hợp một cách hiệu quả và cách tìm kiếm giữa các phương án để tìm ra giải pháp tối ưu hoặc gần tối ưu. Học sinh cũng sẽ khám phá cách đối phó với sự không chắc chắn trên thế giới và cách học hỏi từ dữ liệu và kinh nghiệm.

PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

- Mã môn học: INT 1342
- Số tín chỉ: 3
- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp các kiến thức và kỹ năng về mô hình hướng đối tượng để phát triển các hệ thống phần mềm quy mô lớn. Chúng bao gồm các lớp và các mối quan hệ, các mô hình phần mềm với UML, xác định yêu cầu, phân tích và thiết kế theo cách tiếp cận hướng đối tượng. Người học cũng có thể tham gia vào các dự án phần mềm cũng như các giai đoạn phát triển phần mềm từ xác định yêu cầu, phân tích và thiết kế cũng như triển khai.

LÝ THUYẾT THÔNG TIN

- Mã môn học: ELE 1319
- Số tín chỉ: 3
- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp cho học sinh các kiến thức cơ bản về lý thuyết thông tin, lý thuyết tín hiệu, các kỹ thuật sử dụng trong hệ thống thông tin, lượng tin và các kỹ thuật truyền tin để bảo toàn lượng tin tối đa.

LẬP TRÌNH PYTHON

- Mã môn học: INT13162

Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về lập trình trong python bằng cách tạo ra nhiều ứng dụng khác nhau để phát triển ứng dụng, xây dựng Web và để phát triển hệ thống. Đặc biệt, khóa học sẽ đề cập đến các chủ đề bao gồm kiểu dữ liệu, luồng điều khiển, lập trình hướng đối tượng, cũng như các ứng dụng hướng giao diện người dùng đồ họa. Sinh viên sẽ có cơ hội áp dụng những khái niệm cơ bản này vào một số dự án thực tế, ví dụ như trò chơi, trực quan hóa dữ liệu và ứng dụng web.

AN TOÀN BẢO MẬT HỆ THỐNG THÔNG TIN

- Mã môn học: INT1303

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin và hệ thống thông tin (HTTT), bao gồm các yêu cầu đảm bảo an toàn HTTT, mối đe dọa gây mất an toàn, các dạng tấn công thường gặp và các dạng phần mềm độc hại; Các kỹ thuật, công nghệ và công cụ đảm bảo an toàn cho thông tin và hệ thống, bao gồm bảo mật thông tin dựa trên mã hóa; điều khiển truy cập và xác thực người dùng; tường lửa và các hệ thống phát hiện và ngăn chặn tấn công, đột nhập; Vấn đề quản lý, chính sách và pháp luật an toàn thông tin.

XỬ LÝ ẢNH

- Mã học phần: INT13146

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung học phần

Trong môn học này, các lĩnh vực chính của xử lý hình ảnh được đề cập, bao gồm các nguyên tắc cơ bản về hình ảnh, lọc và nâng cao hình ảnh (biến đổi cường độ và lọc không gian), xử lý hình ảnh màu, hình thái học (các hoạt động xử lý hình ảnh dựa trên các hình dạng như xói mòn, giãn nở, mở, đóng), phân đoạn, trích xuất tính năng hình ảnh và phân loại mẫu hình ảnh. Ngoài ra, các bài tập trong phòng thí nghiệm máy tính được thiết kế để giới thiệu các phương pháp xử lý dữ liệu hình ảnh trong thế giới thực..

9.4 Khối kiến thức chuyên ngành Hệ thống thông tin

LẬP TRÌNH WEB

- Mã môn học: INT 1 3 34

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về các kỹ thuật lập trình web phía Client với HTML, CSS, JavaScript, AJAX và lập trình phía server với JSP. Sinh viên sẽ được làm quen với kỹ thuật lập trình web trong Java sử dụng các nền tảng tiên tiến như STRUT, SPRING ... Trang bị cho sinh viên nắm được các kỹ năng làm chủ các kỹ thuật lập trình web ở cả hai phía client và server. Có khả năng sử dụng các thư viện hỗ trợ lập trình web của Java.

QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 14189

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về các khía cạnh tri thức của việc quản lý dự án phần mềm và cách thức để thực hiện các công việc liên quan tới quản lý một dự án phần mềm. Khi hoàn thành khóa học này, học viên sẽ có khả năng quản lý các quy trình phát triển của phần mềm cũng như có thể tiến xa hơn để lấy chứng chỉ quản lý dự án chuyên nghiệp (PMP) nếu học viên được trải nghiệm nhiều dự án thực tế hơn sau khóa học.

CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN

- Mã môn học: INT1414

- Số tín chỉ (TC): 2

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán, bao gồm các khái niệm cơ bản và nguyên tắc cơ bản của cơ sở dữ liệu phân tán, quy trình thiết kế và xử lý truy vấn cũng như các ứng dụng của cơ sở dữ liệu phân tán. Ngoài ra, khóa học cung cấp cho người học kiến thức về giao dịch phân tán và đồng thời cũng như các chuyên đề nâng cao về hệ cơ sở dữ liệu phân tán.

IOT VÀ ỨNG DỤNG

- Mã môn học: INT14149

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng về cảm biến, thu nhận, xử lý và phân tích dữ liệu dựa trên nền tảng IoT. Cụ thể, sinh viên được trang bị một số

kiến thức cơ bản về thiết bị IoT như giao thức kết nối MQTT; thu nhận dữ liệu bằng cảm biến IoT và tiền xử lý tín hiệu mức thô. Tiếp đến là cung cấp cho học viên các kiến thức về học máy cho phân tích dữ liệu dạng chuỗi thời gian (dữ liệu điển hình của IoT) bao gồm trích chọn các đặc trưng cảm biến và học các đặc trưng nhờ các mô hình học sâu. Cuối cùng học phần sẽ trang bị cho sinh viên các kỹ năng và kiến thức xây dựng một số ứng dụng dựa trên nền tảng IoT và học máy.

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ

- Mã môn học: INT 1 4 46

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung:

Môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm, kiến thức nền tảng về thương mại điện tử, bao gồm các nội dung về cơ sở hạ tầng của thương mại điện tử, các mô hình kinh doanh trong thương mại điện tử; kiến trúc công nghệ cho thương mại điện tử (cơ sở dữ liệu, website), vấn đề tiếp thị, quảng cáo trong thương mại điện tử; các hệ thống thanh toán; các vấn đề pháp luật và đạo đức, thông tin cá nhân và bảo mật khi thực hiện giao dịch trong thương mại điện tử; đưa ra các giải pháp thiết kế, cài đặt và vận hành website, hệ thống thương mại điện tử.

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

- Mã môn học: INT 1 4 45

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống thông tin quản lý, phân loại các hệ thống thông tin quản lý và một số khái niệm liên quan. Ngoài ra, sinh viên còn được trang bị phương pháp thiết kế và phát triển một hệ thống thông tin quản lý với việc cấu trúc dữ liệu theo mô hình ER và sơ đồ lớp UML, truy vấn dữ liệu bằng ngôn ngữ SQL, các phương pháp tổng hợp dữ liệu và các thao tác với các bảng dữ liệu tổng hợp, các phương pháp hiển thị dữ liệu và các hiệu ứng hiển thị. Môn học đồng thời sẽ trình bày những hỗ trợ cho việc ra quyết định quản lý như xác định các chỉ số đánh giá hiệu quả hoạt động chính KPIs và các kỹ thuật giám sát, ma trận quyết định, các chiến lược ra quyết định và các kỹ thuật lựa chọn phương án.

KHO DỮ LIỆU VÀ KHAI PHÁ DỮ LIỆU

- Mã môn học: INT 1422

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này sẽ cung cấp các khái niệm và kỹ năng để thiết kế kho dữ liệu, phân tích dữ liệu trực tuyến và tạo quy trình công việc tích hợp dữ liệu. Đây là những kỹ năng cơ bản cho các nhà phát triển và quản trị viên kho dữ liệu. Sinh viên sẽ có kinh nghiệm thực hành

về thiết kế kho dữ liệu và sử dụng các sản phẩm nguồn mở để thao tác với các bảng tổng hợp và tạo quy trình tích hợp dữ liệu bằng các công cụ như cơ sở dữ liệu Oracle, MySQL hoặc PostgreSQL. Ngoài ra, sinh viên cũng sẽ có được nền tảng khái niệm về các mô hình trưởng thành, kiến trúc, mô hình đa chiều và thực tiễn quản lý, cung cấp quan điểm tổ chức về phát triển kho dữ liệu.

CÁC HỆ THỐNG PHÂN TÁN

- Mã môn học: INT1405
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống phân tán, bao gồm các khái niệm cơ bản và các vấn đề cơ bản của hệ thống phân tán như quy trình, truyền thông, đồng bộ hóa, tính nhất quán, khả năng chịu lỗi và bảo mật. Ngoài ra, các ứng dụng của hệ thống phân tán và các kỹ thuật và phương pháp thiết kế hệ thống phân tán cũng được giới thiệu cho người học.

HỆ TRỢ GIÚP QUYẾT ĐỊNH

- Mã môn học: INT1421
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung

Môn học này sẽ cung cấp cho sinh viên các khái niệm, các vấn đề liên quan đến quá trình ra quyết định, các kiểu ra quyết định, các mô hình hệ thống và các lĩnh vực ứng dụng của hệ trợ giúp quyết định. Từ đó sinh viên có khả năng xây dựng được các hệ trợ giúp quyết định đơn giản.

CÁC HỆ THỐNG DỰA TRÊN TRI THỨC

- Mã môn học: INT1404
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên các khái niệm về tri thức, biểu diễn và xử lý tri thức, cơ chế suy diễn và việc vận dụng để giải quyết hai lớp bài toán điển hình là bài toán chuẩn đoán và bài toán lập kế hoạch. Từ đó sinh viên có thể áp dụng để xây dựng các hệ thống dựa trên tri thức để giải quyết các bài toán thực tiễn.

HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐA PHƯƠNG TIỆN

- Mã môn học: INT1418
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về dữ liệu đa phương tiện, về hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện, cùng các kỹ thuật quản lý, lưu trữ và truy vấn dữ liệu đa phương tiện. Người học được trang bị các kiến thức về việc xây dựng, vận hành và quản lý một hệ dữ liệu đa phương tiện hoặc đơn phương tiện. Người học cũng được học về các kỹ thuật cơ bản để trích rút đặc trưng cho từng loại dữ liệu đơn phương tiện như dữ liệu văn bản, dữ liệu âm thanh, dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu video. Từ đó, cho phép triển khai ứng dụng trong tổ chức quản lý và truy vấn các loại dữ liệu đa phương tiện khác nhau.

QUẢN TRỊ NGHIỆP VỤ THÔNG MINH

- Mã học phần (Course code): INT14181

- Số tín chỉ (Number of credits): 3

- Tóm tắt nội dung học phần (Description)

Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về Hệ thống thông tin kinh doanh (Business intelligence), vai trò quan trọng của nó trong quyết định kinh doanh và cách thức nó đóng góp vào sự thành công của tổ chức. Tiếp đến, người học sẽ được trang bị kiến thức về áp dụng các quy trình, công cụ và kỹ thuật được sử dụng để thu thập, phân tích và hiểu dữ liệu nhằm hỗ trợ việc đưa ra quyết định kinh doanh một cách thông minh và hiệu quả.

TRIỂN KHAI VÀ VẬN HÀNH HỆ THỐNG

- Mã học phần (Course code): INT14211

- Số tín chỉ (Number of credits): 3

- Tóm tắt nội dung học phần (Description)

Môn học này cung cấp cho sinh viên nền tảng về DevOps/MLOps, tập trung vào quá trình tích hợp liên tục (CI) và triển khai liên tục (CD). Sinh viên sẽ tìm hiểu cách thiết lập và quản lý pipeline tự động, đảm bảo các giai đoạn build, test và release diễn ra mượt mà. Môn học cũng đi sâu vào phương pháp giám sát, ghi log (logging) và xử lý sự cố (incident management) nhằm duy trì tính ổn định cho hệ thống. Thông qua các bài thực hành, sinh viên được rèn luyện kỹ năng cấu hình hạ tầng và quản lý môi trường (environments) trên cả nền tảng vật lý lẫn đám mây. Các nguyên lý bảo mật và quản trị rủi ro được tích hợp xuyên suốt, giúp người học xây dựng hệ thống vừa an toàn vừa linh hoạt. Cuối cùng, môn học định hướng sinh viên phát triển khả năng làm việc hiệu quả trong nhóm DevOps/MLOps, góp phần tối ưu chuỗi giá trị từ phát triển đến vận hành sản phẩm.

PHÂN TÍCH VÀ TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU

- Mã học phần (Course code): INT14210

- Số tín chỉ (Number of credits): 3

- Tóm tắt nội dung học phần (Description)

Môn học này giới thiệu các kỹ thuật thu thập, làm sạch và xử lý, phân tích dữ liệu từ đó khai thác thông tin phục vụ quá trình ra quyết định. Sinh viên sẽ được học về các mô hình phân tích thống kê và các công cụ trực quan hóa hiện đại. Thông qua các tình huống thực

tế, môn học giúp rèn luyện kỹ năng “kể chuyện bằng dữ liệu” (data storytelling) để truyền đạt kết quả phân tích một cách thuyết phục. Bên cạnh đó, sinh viên cũng tìm hiểu các chỉ số đánh giá và phương pháp xây dựng dashboard tương tác. Môn học chú trọng thực hành để người học có thể làm việc với những bộ dữ liệu đa dạng, từ quy mô nhỏ đến lớn. Kết thúc môn, sinh viên sẽ tự tin hơn trong việc phân tích và biến dữ liệu thô thành thông tin trực quan, hỗ trợ tối ưu hóa hoạt động kinh doanh và vận hành.

HỆ THỐNG DỮ LIỆU LỚN

- Mã học phần (Course code): INT14208

- Số tín chỉ (Number of credits): 3

- Tóm tắt nội dung học phần (Description)

Môn học này cung cấp kiến thức cốt lõi về nền tảng công nghệ Big Data, bao gồm kiến trúc phân tán, lưu trữ phi cấu trúc và công cụ xử lý dữ liệu quy mô lớn (như Hadoop, Spark). Sinh viên sẽ nắm bắt các nguyên tắc thiết kế và tối ưu hệ thống khi dữ liệu tăng trưởng nhanh về dung lượng, tốc độ và đa dạng. Môn học đi sâu vào quản trị luồng dữ liệu (data pipeline), bảo đảm tính toàn vẹn, bảo mật và chất lượng dữ liệu. Thông qua các bài tập thực hành, sinh viên học cách triển khai cụm xử lý phân tán, đồng thời phân tích dữ liệu trên môi trường đám mây hoặc on-premise. Phân tối ưu hiệu năng, cân bằng tải và giám sát cũng được chú trọng, nhằm đảm bảo tính sẵn sàng và mở rộng (scalability) của hệ thống. Kết thúc môn, sinh viên sẽ có khả năng lựa chọn giải pháp công nghệ phù hợp và triển khai hệ thống dữ liệu lớn trong môi trường doanh nghiệp thực tế.

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN

- Mã học phần (Course code): INT14212

- Số tín chỉ (Number of credits): 3

- Tóm tắt nội dung học phần (Description)

Môn học này giới thiệu phương pháp ứng dụng các kỹ thuật AI/ML vào việc thu thập, phân tích và ra quyết định trong hệ thống thông tin. Sinh viên sẽ làm quen với các mô hình máy học phổ biến (Supervised, Unsupervised, Reinforcement) và công cụ triển khai (TensorFlow, PyTorch), cũng như nền tảng hỗ trợ triển khai trong các HTTT. Ngoài phần lý thuyết, môn học cũng nhấn mạnh khía cạnh triển khai thực tiễn ví dụ phát triển mô-đun dự đoán, phân loại hoặc gợi ý, phục vụ các bài toán doanh nghiệp. Quá trình huấn luyện, đánh giá và tối ưu mô hình được trình bày gắn liền với quy trình triển khai hiện đại. Sinh viên đồng thời được tìm hiểu vấn đề đạo đức, an toàn và quản trị rủi ro khi ứng dụng AI trong môi trường thực tế. Hoàn thành môn học, người học sở hữu nền tảng AI vững chắc và có thể tích hợp AI vào giải pháp hệ thống thông tin một cách hiệu quả.

BLOCKCHAIN TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN

- Mã học phần (Course code): INT14213

- Số tín chỉ (Number of credits): 3

- Tóm tắt nội dung học phần (Description)

Môn học này giới thiệu các nguyên lý nền tảng của công nghệ chuỗi khối (blockchain), cơ chế đồng thuận (consensus) và hợp đồng thông minh (smart contract). Sinh viên sẽ tìm hiểu cách ứng dụng blockchain trong quản lý giao dịch, truy xuất nguồn gốc, tài chính phi tập trung và các mô hình kinh doanh mới. Phần thực hành sẽ tập trung vào các nền tảng blockchain phổ biến như Ethereum hoặc Hyperledger, cung cấp kiến thức triển khai smart contract và phát triển DApp (Decentralized Application). Môn học cũng phân tích ưu, nhược điểm của công nghệ này, bao gồm hiệu suất, mở rộng và bảo mật. Bên cạnh đó, các yếu tố pháp lý, đạo đức và quy định liên quan đến blockchain được nêu rõ để sinh viên nhận thức đầy đủ khi thiết kế giải pháp. Kết thúc môn, người học có thể đánh giá mức độ phù hợp của công nghệ blockchain và tích hợp nó vào hệ thống thông tin doanh nghiệp.

HỆ THỐNG THÔNG TIN DOANH NGHIỆP

- Mã môn học: INT 14214

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp một bức tranh tổng thể về cách thiết kế, tích hợp và vận hành các hệ thống thông tin cỡ lớn nhằm đáp ứng nhu cầu tổng thể của doanh nghiệp. Nội dung đi sâu vào các nền tảng ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) và SCM (Supply Chain Management). Sinh viên sẽ học cách phân tích yêu cầu liên phòng ban, quy trình nghiệp vụ và luồng dữ liệu để đề xuất giải pháp công nghệ phù hợp. Môn học cũng tìm hiểu những thách thức khi triển khai, bao gồm quản trị thay đổi (change management), phân quyền và xây dựng hạ tầng tích hợp. Thông qua bài tập tình huống, sinh viên thực hành lập kế hoạch triển khai, chọn nền tảng và đánh giá ROI (Return on Investment) của hệ thống. Kết thúc, người học có đủ kiến thức để tư vấn, thiết kế hoặc tham gia triển khai hệ thống thông tin toàn diện trong bối cảnh doanh nghiệp.

HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ

- Mã môn học: INT 14215

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giới thiệu các nguyên lý và công cụ của GIS (Geographic Information Systems), tạo nền tảng cho sinh viên trong việc thu thập, lưu trữ và phân tích dữ liệu không gian. Nội dung bao gồm cách xây dựng bản đồ số, quản lý lớp (layer), và kết hợp dữ liệu thuộc tính để giải quyết bài toán như quy hoạch đô thị, quản lý tài nguyên hay giao thông. Sinh viên sẽ làm quen với các phần mềm GIS phổ biến (QGIS), học cách thực hiện phân tích không gian (spatial analysis) và hiển thị kết quả trực quan. Đồng thời, môn học nhấn mạnh tầm quan trọng của dữ liệu địa lý trong việc hỗ trợ ra quyết định chiến lược ở cấp vĩ mô và vi mô. Các chủ đề về định vị, GPS, và hạ tầng dữ liệu không gian (SDI) cũng được

đề cập. Kết thúc môn học, người học có khả năng áp dụng GIS vào nhiều lĩnh vực, gia tăng hiệu quả quản lý và lập kế hoạch trong doanh nghiệp hoặc tổ chức.

NHẬP MÔN TIN SINH

- Mã môn học: INT 14216

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giới thiệu tổng quan về tin sinh học (bioinformatics), lĩnh vực kết hợp giữa CNTT và sinh học nhằm phân tích dữ liệu di truyền, protein và các quá trình sinh học khác. Sinh viên sẽ học các phương pháp lưu trữ, tìm kiếm, so sánh chuỗi gene (DNA) và protein, cùng các thuật toán căn chỉnh (sequence alignment). Môn học cũng đề cập đến cơ sở dữ liệu sinh học (GenBank, PDB...) và cách khai thác chúng để rút ra thông tin có giá trị. Thông qua ví dụ thực tế, sinh viên khám phá ứng dụng tin sinh trong nghiên cứu bệnh học, dược phẩm, nông nghiệp và sinh học tiến hóa. Nội dung thực hành có thể bao gồm việc sử dụng các ngôn ngữ như Python hoặc R để phân tích dữ liệu và trực quan hóa kết quả. Cuối cùng, người học sẽ bước đầu nhận thức về tiềm năng và thách thức khi phát triển giải pháp CNTT cho lĩnh vực y-sinh.

CÔNG NGHỆ VÀ HẠ TẦNG SỐ

- Mã môn học: INT 14217

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giới thiệu khái niệm chuyển đổi số (Digital Transformation) và các công nghệ cốt lõi như đám mây, trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật và mạng xã hội. Sinh viên sẽ tìm hiểu cách doanh nghiệp khai thác những công nghệ này để tạo ra mô hình kinh doanh mới, nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường. Môn học phân tích ví dụ thực tế về việc áp dụng công nghệ số trong marketing, quản lý chuỗi cung ứng, chăm sóc khách hàng và nhiều lĩnh vực khác. Bên cạnh đó, các khía cạnh như an ninh mạng, quyền riêng tư và tuân thủ quy định pháp luật cũng được đề cập để đảm bảo triển khai công nghệ số an toàn. Sinh viên sẽ có cơ hội nghiên cứu bài toán chiến lược, lập kế hoạch và ước tính hiệu quả kinh tế khi áp dụng công nghệ số. Hoàn thành môn, người học nắm bắt xu hướng kỹ thuật số và có thể đóng góp cho hoạt động chuyển đổi số tại tổ chức.

9.4. Khối kiến thức chuyên ngành Công nghệ phần mềm

LẬP TRÌNH WEB

- Mã môn học: INT 1334

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về các kỹ thuật lập trình web phía Client với HTML, CSS, JavaScript, AJAX và lập trình phía server với JSP. Sinh viên sẽ được làm

quen với kỹ thuật lập trình web trong Java sử dụng các nền tảng tiên tiến như STRUT, SPRING ... Trang bị cho sinh viên nắm được các kỹ năng làm chủ các kỹ thuật lập trình web ở cả hai phía client và server. Có khả năng sử dụng các thư viện hỗ trợ lập trình web của Java.

QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 1450

- Số tín chỉ (TC): 2

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về các khía cạnh tri thức của việc quản lý dự án phần mềm và cách thức để thực hiện các công việc liên quan tới quản lý một dự án phần mềm. Khi hoàn thành khóa học này, học viên sẽ có khả năng quản lý các quy trình phát triển của phần mềm cũng như có thể tiến xa hơn để lấy chứng chỉ quản lý dự án chuyên nghiệp (PMP) nếu học viên được trải nghiệm nhiều dự án thực tế hơn sau khóa học.

CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN

- Mã môn học: INT1414

- Số tín chỉ (TC): 2

- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán, bao gồm các khái niệm cơ bản và nguyên tắc cơ bản của cơ sở dữ liệu phân tán, quy trình thiết kế và xử lý truy vấn cũng như các ứng dụng của cơ sở dữ liệu phân tán. Ngoài ra, khóa học cung cấp cho người học kiến thức về giao dịch phân tán và đồng thời cũng như các chuyên đề nâng cao về hệ cơ sở dữ liệu phân tán.

IOT VÀ ỨNG DỤNG

- Mã môn học:INT14149

- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng về cảm biến, thu nhận, xử lý và phân tích dữ liệu dựa trên nền tảng IoT. Cụ thể, sinh viên được trang bị một số kiến thức cơ bản về thiết bị IoT như giao thức kết nối MQTT; thu nhận dữ liệu bằng cảm biến IoT và tiền xử lý tín hiệu mức thô. Tiếp đến là cung cấp cho học viên các kiến thức về học máy cho phân tích dữ liệu dạng chuỗi thời gian (dữ liệu điển hình của IoT) bao gồm trích chọn các đặc trưng cảm biến và học các đặc trưng nhờ các mô hình học sâu. Cuối cùng học phần sẽ trang bị cho sinh viên các kỹ năng và kiến thức xây dựng một số ứng dụng dựa trên nền tảng IoT và học máy.

KIẾN TRÚC VÀ THIẾT KẾ PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 1427

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm được các khái niệm thành phần và mẫu thiết kế; khả năng sử dụng công nghệ kỹ thuật liên quan đến thiết kế phần mềm dựa trên thành phần và mẫu thiết kế. Môn học này cũng trang bị cho người học kỹ năng áp dụng các phương pháp kỹ thuật thiết kế hướng thành phần và mẫu thiết kế trong phát triển một phần mềm thực tế; thành thạo sử dụng các công cụ để vẽ các biểu đồ UML cho thiết kế và có khả năng phối hợp nhóm để thiết kế hệ phần mềm ứng dụng.

XÂY DỰNG CÁC HỆ THỐNG NHÚNG

- Mã môn học: INT1461

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này tập trung vào việc cung cấp cho người học quy trình phát triển hệ thống nhúng thực tế và các dự án thực hành với nền tảng Andruino. Người học sẽ học cách triển khai quản lý cấu hình phần mềm và phát triển các ứng dụng phần mềm nhúng. Bài tập của khóa học bao gồm tạo các loại ứng dụng khác nhau bằng ngôn ngữ C++ trên bộ xử lý dựa trên Arduino. Sau khi hoàn thành khóa học này, người học sẽ có thể hiểu các nguyên tắc cơ bản của hệ thống nhúng cũng như phát triển một hệ thống nhúng đang hoạt động.

ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 1416

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm được các khái niệm liên quan đến đảm bảo chất lượng phần mềm, các chuẩn chất lượng quy trình phát triển phần mềm, các chuẩn chất lượng con người phát triển phần mềm. Nắm được các phương pháp tổ chức nhóm đảm bảo chất lượng phần mềm, các công nghệ kiểm thử khác nhau trong mỗi giai đoạn của tiến trình phát triển phần mềm, các chuẩn chất lượng quy trình phát triển phần mềm : ISO, IEEE..., các chuẩn chất lượng con người và tổ chức phát triển phần mềm : CMM..., phương pháp tổ chức hoạt động nhóm đảm bảo chất lượng phần mềm.

Môn học này cũng trang bị cho người học kỹ năng thực hiện và tuân thủ được theo các công nghệ và công cụ dành cho kiểm thử các sản phẩm phi thực thi, các sản phẩm thực thi được trong quá trình phát triển phần mềm; khả năng phối hợp nhóm; kỹ năng đọc hiểu tài liệu chuyên ngành bằng Tiếng Anh.

PHÂN TÍCH YÊU CẦU PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 14178

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp cho người học nắm được các khái niệm cơ bản về yêu cầu phần mềm. Môn học này cũng trang bị cho người học các kỹ năng và phương pháp để thu thập, phân tích yêu cầu phần mềm; đặc tả và xác nhận yêu cầu phần mềm; quản lý yêu cầu phần mềm; trang bị cho người học kỹ năng sử dụng các công cụ và kỹ thuật quản lý yêu cầu phần mềm; kỹ năng áp dụng để thu thập và phân tích yêu cầu phần mềm đối với một số loại dự án cụ thể.

DỰ ÁN (PROJECT)

- Mã môn học: INT 14207

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cũng trang bị cho người học các kỹ năng và phương pháp để thực hành nhiệm vụ của mình khi làm một vị trí trong dự án phần mềm, có thể là lập trình viên, hoặc kiểm thử viên, hoặc chuyên gia đảm bảo chất lượng, hoặc chuyên gia phân tích thiết kế, hoặc chuyên gia phân tích nghiệp vụ, hoặc là người quản lý dự án phần mềm.

PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG CHO CÁC THIẾT BỊ DI ĐỘNG

- Mã môn học: INT 1449

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm được đặc trưng của môi trường lập trình trên thiết bị di động, các ngôn ngữ lập trình tương thích với các dòng thiết bị di động với các hệ điều hành khác nhau; các đặc trưng cơ bản và các điểm khác biệt của môi trường lập trình trên thiết bị di động so với môi trường lập trình trên PC hay web.

Môn học này cũng trang bị cho người học khả năng xây dựng được các ứng dụng, dịch vụ trên nền tảng các thiết bị di động; khả năng sử dụng các ngôn ngữ lập trình tương thích với từng dòng thiết bị di động với các hệ điều hành khác nhau; khả năng phân tích, thiết kế, cài đặt các ứng dụng, dịch vụ trên thiết bị di động; khả năng phối hợp nhóm.

PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM HƯỚNG AGENT

- Mã môn học: INT 1 4 47

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm được các khái niệm và phương pháp kỹ thuật liên quan đến công nghệ phát triển phần mềm hướng agent. Trong đó bao gồm phân tích, thiết kế và cài đặt các hệ thống hướng agent.

Môn học này cũng trang bị cho sinh viên khả năng áp dụng các phương pháp kỹ thuật trong phân tích, thiết kế và cài đặt các hệ thống hướng agent; khả năng phối hợp nhóm giữa các pha và giữa các phần công việc khác nhau.

CÁC HỆ THỐNG PHÂN TÁN

- Mã môn học: INT1405
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống phân tán, bao gồm các khái niệm cơ bản và các vấn đề cơ bản của hệ thống phân tán như quy trình, truyền thông, đồng bộ hóa, tính nhất quán, khả năng chịu lỗi và bảo mật. Ngoài ra, các ứng dụng của hệ thống phân tán và các kỹ thuật và phương pháp thiết kế hệ thống phân tán cũng được giới thiệu cho người học.

TƯƠNG TÁC NGƯỜI MÁY

- Mã môn học: INT1460
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung

Môn học này bắt đầu với phần giới thiệu về kiến thức HCI CO' bản: khái niệm, phạm vi, mục tiêu; tiếp theo, khóa học sẽ cung cấp kiến thức Cơ bản về thiết kế HCI, bao gồm các nguyên tắc HCI, yếu tố con người và thiết kế cho học viên. Ngoài ra, các khung HCI phổ biến được giới thiệu cho sinh viên để hiểu cơ bản của các hệ thống HCI như cử chỉ của con người, hiểu ngôn ngữ và tầm nhìn cũng như tính đa phương thức. Cuối cùng, sinh viên cũng sẽ khám phá một số xu hướng gần đây của HCI

CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT NÂNG CAO TRÊN JAVA

- Mã môn học : INT 1306
- Số tín chỉ: : 3
- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm bắt được phương pháp biểu diễn các đối tượng ở thế giới thực thành một đối tượng dữ liệu trong hệ thống máy tính để từ đó xây dựng nên tập thao tác và giải thuật trên dữ liệu đã được biểu diễn. Đây cũng là những kiến thức cơ sở quan trọng để người học học tập tốt các môn học chuyên ngành tiếp theo.

Môn học này cũng trang bị cho người học khả năng hiểu và cài đặt các thuật toán trên các kiểu dữ liệu cơ bản; phương pháp biểu diễn ngăn xếp, hàng đợi và danh sách liên kết cùng các thuật toán trên các cấu trúc dữ liệu này; phương pháp biểu diễn cây nhị phân cùng các thuật toán trên cây nhị phân; phương pháp biểu diễn đồ thị cùng các thuật toán trên đồ thị; các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm cùng với ứng dụng của nó trong khoa học máy tính.

PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM AN TOÀN

- Mã môn học: INT1463

- Số tín chỉ (TC):2

- Tóm tắt nội dung

Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về phát triển phần mềm an toàn; Các yêu cầu bảo mật phần mềm và thách thức; Các nguy cơ mất an toàn hiện hữu và tương lai; Phân tích và đánh giá các yêu cầu bảo mật phần mềm; Vấn đề thiết kế và cài đặt phần mềm an toàn; Đánh giá và kiểm thử bảo mật phần mềm; Vấn đề kết hợp giữa quy trình phát triển phần mềm an toàn (SSD) và quy trình phát triển phần mềm thông thường (SDLC).

LẬP TRÌNH MẠNG

- Mã môn học: INT 1 3 33

Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học làm quen với kỹ thuật lập trình mạng với Socket, lập trình phân tán với RMI, lập trình ứng dụng dịch vụ web và các kỹ thuật khác như lập trình socket đa luồng, lập trình mạng với cơ sở dữ liệu JDBC, lập trình các giao thức mạng. Môn học cũng trang bị cho người học các kỹ năng làm chủ các kỹ thuật lập trình mạng; Có khả năng sử dụng các thư viện hỗ trợ lập trình Socket, RMI và dịch vụ web cho các hệ thống phần mềm ứng dụng.

PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM HƯỚNG DỊCH VỤ

- Mã môn học: INT 1448

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này giúp người học nắm được các khái niệm và phương pháp kỹ thuật liên quan đến dịch vụ web và dịch vụ web ngữ nghĩa. Môn học này cũng trang bị cho người học khả năng áp dụng các công nghệ/kỹ thuật để phát triển dịch vụ web; Khả năng phối hợp nhóm để hoàn thành dự án nhóm; Đọc hiểu tài liệu chuyên ngành phát triển dịch vụ bằng Tiếng Anh.

9.6. Khối kiến thức chuyên ngành Máy tính và Truyền thông

LẬP TRÌNH WEB

- Mã môn học: INT 1 3 34

- Số tín chỉ: 3

- Tóm tắt nội dung

Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về các kỹ thuật lập trình web phía Client với HTML, CSS, JavaScript, AJAX và lập trình phía server với JSP. Sinh viên sẽ được làm

quen với kỹ thuật lập trình web trong Java sử dụng các nền tảng tiên tiến như STRUT, SPRING ... Trang bị cho sinh viên nắm được các kỹ năng làm chủ các kỹ thuật lập trình web ở cả hai phía client và server. Có khả năng sử dụng các thư viện hỗ trợ lập trình web của Java.

QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

- Mã môn học: INT 1450
- Số tín chỉ (TC): 2
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về các khía cạnh tri thức của việc quản lý dự án phần mềm và cách thức để thực hiện các công việc liên quan tới quản lý một dự án phần mềm. Khi hoàn thành khóa học này, học viên sẽ có khả năng quản lý các quy trình phát triển của phần mềm cũng như có thể tiến xa hơn để lấy chứng chỉ quản lý dự án chuyên nghiệp (PMP) nếu học viên được trải nghiệm nhiều dự án thực tế hơn sau khóa học.

CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN

- Mã môn học: INT1414
- Số tín chỉ (TC): 2
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán, bao gồm các khái niệm cơ bản và nguyên tắc cơ bản của cơ sở dữ liệu phân tán, quy trình thiết kế và xử lý truy vấn cũng như các ứng dụng của cơ sở dữ liệu phân tán. Ngoài ra, khóa học cung cấp cho người học kiến thức về giao dịch phân tán và đồng thời cũng như các chuyên đề nâng cao về hệ cơ sở dữ liệu phân tán.

IOT VÀ ỨNG DỤNG

- Mã môn học: INT14149
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng về cảm biến, thu nhận, xử lý và phân tích dữ liệu dựa trên nền tảng IoT. Cụ thể, sinh viên được trang bị một số kiến thức cơ bản về thiết bị IoT như giao thức kết nối MQTT; thu nhận dữ liệu bằng cảm biến IoT và tiền xử lý tín hiệu mức thô. Tiếp đến là cung cấp cho học viên các kiến thức về học máy cho phân tích dữ liệu dạng chuỗi thời gian (dữ liệu điển hình của IoT) bao gồm trích chọn các đặc trưng cảm biến và học các đặc trưng nhờ các mô hình học sâu. Cuối cùng học phần sẽ trang bị cho sinh viên các kỹ năng và kiến thức xây dựng một số ứng dụng dựa trên nền tảng IoT và học máy.

THIẾT KẾ MẠNG MÁY TÍNH

- Mã môn học: INT 1 4 52
- Số tín chỉ (TC): 03.
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này giới thiệu qui trình thiết kế mạng máy tính, lựa chọn công nghệ và lập kế hoạch cài đặt mạng. Sinh viên sẽ được học các công nghệ, kỹ thuật cũng như một số mô hình kiến trúc trong thiết kế mạng máy tính bao gồm mạng LAN, WAN.

ĐÁNH GIÁ HIỆU NĂNG MẠNG

- Mã môn học : INT 1415
- Số tín chỉ: : 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này sẽ giới thiệu về khái niệm và các phương pháp đánh giá hiệu năng hệ thống mạng. Sinh viên sẽ được học các khái niệm cơ bản về xử lý ngẫu nhiên, các kỹ thuật đo lường và các công cụ giám sát lưu lượng. Trang bị cho sinh viên một số mô hình phân tích và lý thuyết hàng đợi, cách thức mô phỏng lưu lượng mạng bằng công cụ mô phỏng NS2.

QUẢN LÝ MẠNG MÁY TÍNH

- Mã môn học: INT 1451
- Số tín chỉ (TC): 03.
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng về quản lý mạng máy tính bao gồm kiến thức về mô hình quản lý, giao thức quản lý mạng đơn giản SNMP, CORBA,... cũng như kiến thức và kỹ năng về các công cụ và ứng dụng quản lý mạng thường gặp

AN NINH MẠNG

- Mã môn học: INT1402
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này cung cấp những kiến thức về an ninh trong môi trường mạng, các lỗ hổng bảo mật của các giao thức mạng và các giao thức hỗ trợ để đảm bảo an toàn cho việc truyền thông qua mạng

NHẬP MÔN KHOA HỌC DỮ LIỆU

- Mã học phần: INT14150
- Số tín chỉ: 3
- Tóm tắt nội dung học phần

Môn học này giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về khoa học dữ liệu (dữ liệu, kiểu dữ liệu, giả thuyết và kiểm tra giả thuyết thống kê) và các phương pháp xử lý và phân tích dữ liệu, bao gồm chuẩn bị dữ liệu (thu thập dữ liệu, làm sạch dữ liệu, mở rộng và chuẩn hóa dữ liệu, giảm thiểu và chuyển đổi dữ liệu), trực quan hóa dữ liệu và các mô hình dự đoán/phân loại/phân cụm/đề xuất dữ liệu. Môn học cũng dạy cho sinh viên cách đánh giá các mô hình phân tích dữ liệu.

CÁC HỆ THỐNG PHÂN TÁN

- Mã môn học: INT1405
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống phân tán, bao gồm các khái niệm cơ bản và các vấn đề cơ bản của hệ thống phân tán như quy trình, truyền thông, đồng bộ hóa, tính nhất quán, khả năng chịu lỗi và bảo mật. Ngoài ra, các ứng dụng của hệ thống phân tán và các kỹ thuật và phương pháp thiết kế hệ thống phân tán cũng được giới thiệu cho người học.

KIẾN TRÚC VÀ THUẬT TOÁN SONG SONG

- Mã môn học: INT1426
- Số tín chỉ: 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức sau: Các kiến trúc song song; Các vấn đề liên quan đến hệ thống xử lý song song; phương pháp tiếp cận phân tích và thiết kế thuật toán song song; các thuật toán song song điển hình

HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐA PHƯƠNG TIỆN

- Mã môn học: INT1418
- Số tín chỉ (TC): 3
- Tóm tắt nội dung môn học

Môn học này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về dữ liệu đa phương tiện, về hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện, cùng các kỹ thuật quản lý, lưu trữ và truy vấn dữ liệu đa phương tiện. Người học được trang bị các kiến thức về việc xây dựng, vận hành và quản lý một hệ dữ liệu đa phương tiện hoặc đơn phương tiện. Người học cũng được học về các kỹ thuật cơ bản để trích rút đặc trưng cho từng loại dữ liệu đơn phương tiện như dữ liệu văn bản, dữ liệu âm thanh, dữ liệu hình ảnh, và dữ liệu video. Từ đó, cho phép triển khai ứng dụng trong tổ chức quản lý và truy vấn các loại dữ liệu đa phương tiện khác nhau.

MẠNG VIỄN THÔNG THẾ HỆ MỚI

- Mã môn học: TEL1423
- Số tín chỉ (TC): 3

- Tóm tắt nội dung môn học

Học phần cung cấp những kiến thức tổng quan về mạng viễn thông thế hệ mới dựa trên cả mô hình Call server và IMS. Trong đó, chương 1 giới thiệu tổng quan về mạng NGN với các nội dung như nguyên tắc tổ chức mạng, các tổ chức chuẩn hóa và hướng phát triển mạng, kiến trúc phân lớp, và các công nghệ nền tảng cho mạng NGN. Chương 2 mô tả chi tiết cấu trúc mạng NGN theo mô hình Call server, bao gồm kiến trúc phân lớp và các phần tử mạng và các giao thức báo hiệu điều khiển trong mô hình đó. Chương 3 đưa ra cấu trúc mạng theo mô hình IMS. Chương cuối là phân các dịch vụ và ứng dụng trên nền mạng thế hệ mới.

10. MA TRẬN LIÊN KẾT CÁC HỌC PHẦN/HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

(Chi tiết như Phụ lục kèm theo)

KT. GIÁM ĐỐC ✓
PHÓ GIÁM ĐỐC ✓

PGS.TS. ~~Trần Quang Anh~~

KẾ HOẠCH & TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN

NĂM HỌC THỨ NHẤT

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triết học Mác Lênin	3	HK1
2	Giải tích 1	3	HK1
3	Nhập môn tin học và lập trình	3	HK1
4	Đại số	3	HK1
5	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	2	HK1
	Giáo dục thể chất 1		HK1
	Giáo dục quốc phòng		HK1
		14	
5	Kinh tế chính trị Mác Lênin	2	HK2
6	Tiếng Anh (Course 1)	4	HK2
7	Giải tích 2	3	HK2
8	Vật lý ứng dụng	4	HK2
9	Ngôn ngữ lập trình C++	3	HK2
10	Toán rời rạc 1	3	HK2
	Giáo dục thể chất 2		HK2
		19	

NĂM HỌC THỨ BA

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	HK5
2	Nhập môn công nghệ phần mềm	3	HK5
3	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3	HK5
4	Mạng máy tính	3	HK5
5	Lập trình hướng đối tượng	3	HK5
6	Cơ sở dữ liệu	3	HK5
7	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	2	HK5
		19	
8	An toàn bảo mật HTTT	3	HK6
9	Xử lý ảnh	3	HK6
10	Phân tích và thiết kế HTTT	3	HK6
11	Lập trình web	3	HK6
12	Phương pháp luận NCKH	2	HK6
13	Thực tập cơ sở	4	HK6
	Kỹ năng mềm 3		
		18	

NĂM THỨ NĂM

1 Đồ án tốt nghiệp 6 HK9

6

NĂM HỌC THỨ HAI

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	HK3
2	Tiếng Anh (Course 2)	4	HK3
3	Toán rời rạc 2	3	HK3
4	Xác suất thống kê	3	HK3
5	Điện tử số	3	HK3
6	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK3
7	Pháp luật và sở hữu trí tuệ	2	HK3
	Kỹ năng mềm 1		
		20	
8	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK4
9	Tiếng Anh (Course 3)	4	HK4
10	Kiến trúc máy tính	3	HK4
11	Hệ điều hành	3	HK4
12	Lập trình với Python	3	HK4
13	Lý thuyết thông tin	3	HK4
	Kỹ năng mềm 2		
		18	

NĂM HỌC THỨ TƯ

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triển khai và vận hành hệ thống	3	HK7
2	Học phần tự chọn 1 (*)	3	HK7
3	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	HK7
4	IoT và ứng dụng	3	HK7
5	Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu	3	HK7
6	Học phần tự chọn 2 (*)	3	HK7
		18	
7	Phân tích và trực quan hoá dữ liệu	3	HK8
8	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3	HK8
9	Các hệ thống phân tán	3	HK8
10	Học phần tự chọn 3 (*)	3	HK8
11	Thực tập tốt nghiệp	6	HK8
		18	

TỔNG CỘNG:

150

(*): Các học phần tự chọn

1	Phát triển hệ thống thông tin quản lý	3
2	Các hệ thống dựa trên tri thức	3
3	Hệ trợ giúp quyết định	3
4	Quản trị nghiệp vụ thông minh	3
5	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3
6	Hệ thống dữ liệu lớn	3
7	Quản lý dự án phần mềm	3
8	Điện toán đám mây	3

9	Trí tuệ nhân tạo trong HTTT	3
10	Tương tác người máy	3
11	Blockchain trong HTTT	3
12	HTTT doanh nghiệp	3
13	HTTT địa lý	3
14	Nhập môn tin sinh	3
15	Công nghệ và hạ tầng số	3

KẾ HOẠCH & TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

NĂM HỌC THỨ NHẤT

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triết học Mác Lênin	3	HK1
2	Giải tích 1	3	HK1
3	Nhập môn tin học và lập trình	3	HK1
4	Đại số	3	HK1
5	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	2	HK1
	Giáo dục thể chất 1		HK1
	Giáo dục quốc phòng		HK1
		14	
5	Kinh tế chính trị Mác Lênin	2	HK2
6	Tiếng Anh (Course 1)	4	HK2
7	Giải tích 2	3	HK2
8	Vật lý ứng dụng	4	HK2
9	Ngôn ngữ lập trình C++	3	HK2
10	Toán rời rạc 1	3	HK2
	Giáo dục thể chất 2		HK2
		19	

NĂM HỌC THỨ BA

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	HK5
2	Nhập môn công nghệ phần mềm	3	HK5
3	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3	HK5
4	Mạng máy tính	3	HK5
5	Lập trình hướng đối tượng	3	HK5
6	Cơ sở dữ liệu	3	HK5
7	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	2	HK5
		19	
8	An toàn bảo mật HTTT	3	HK6
9	Xử lý ảnh	3	HK6
10	Phân tích và thiết kế HTTT	3	HK6
11	Lập trình web	3	HK6
12	Phương pháp luận NCKH	2	HK6
13	Thực tập cơ sở	4	HK6
	Kỹ năng mềm 3		
		18	

NĂM THỨ NĂM

1	Đồ án tốt nghiệp	6	HK9
		6	

(*): Các học phần tự chọn

1	Phát triển phần mềm hướng Agent	3
2	Các hệ thống phân tán	3
3	Tương tác người máy	3
4	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao trên Java	3
5	Xây dựng phần mềm an toàn	3
6	Phát triển phần mềm hướng dịch vụ	3
7	IOT và ứng dụng	3
8	Xây dựng các hệ thống nhúng	3

NĂM HỌC THỨ HAI

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	HK3
2	Tiếng Anh (Course 2)	4	HK3
3	Toán rời rạc 2	3	HK3
4	Xác suất thống kê	3	HK3
5	Điện tử số	3	HK3
6	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK3
7	Pháp luật và sở hữu trí tuệ	2	HK3
	Kỹ năng mềm 1		
		20	
8	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK4
9	Tiếng Anh (Course 3)	4	HK4
10	Kiến trúc máy tính	3	HK4
11	Hệ điều hành	3	HK4
12	Lập trình với Python	3	HK4
13	Lý thuyết thông tin	3	HK4
	Kỹ năng mềm 2		
		18	

NĂM HỌC THỨ TƯ

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Học phần tự chọn 1 (*)	3	HK7
2	Quản lý dự án phần mềm	3	HK7
3	Kiến trúc và thiết kế phần mềm	3	HK7
4	Học phần tự chọn 2 (*)	3	HK7
5	Phân tích yêu cầu phần mềm	3	HK7
6	Phát triển các hệ thống thông minh	3	HK7
		18	
7	Dự án (Project)	3	HK8
8	Đảm bảo chất lượng phần mềm	3	HK8
9	Phát triển ứng dụng cho các thiết bị di động	3	HK8
10	Học phần tự chọn 3 (*)	3	HK8
11	Thực tập tốt nghiệp	6	HK8
		18	

TỔNG CỘNG:

150

9	Lập trình mạng	3
10	Cơ sở dữ liệu phân tán	3
11	Hệ thống dữ liệu lớn	3
12	Học máy	3
13	Mã hóa thông tin	3
14	Điện toán đám mây	3
15	An ninh mạng	3
16	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	3

KẾ HOẠCH & TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - CHUYÊN NGÀNH MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU

NĂM HỌC THỨ NHẤT

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triết học Mác Lênin	3	HK1
2	Giải tích 1	3	HK1
3	Nhập môn tin học và lập trình	3	HK1
4	Đại số	3	HK1
5	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	2	HK1
	Giáo dục thể chất 1		HK1
	Giáo dục quốc phòng		HK1
			14
5	Kinh tế chính trị Mác Lênin	2	HK2
6	Tiếng Anh (Course 1)	4	HK2
7	Giải tích 2	3	HK2
8	Vật lý ứng dụng	4	HK2
9	Ngôn ngữ lập trình C++	3	HK2
10	Toán rời rạc 1	3	HK2
	Giáo dục thể chất 2		HK2
			19

NĂM HỌC THỨ BA

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	HK5
2	Nhập môn công nghệ phần mềm	3	HK5
3	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3	HK5
4	Mạng máy tính	3	HK5
5	Lập trình hướng đối tượng	3	HK5
6	Cơ sở dữ liệu	3	HK5
7	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	2	HK5
			19
8	An toàn bảo mật HTTT	3	HK6
9	Xử lý ảnh	3	HK6
10	Phân tích và thiết kế HTTT	3	HK6
11	Lập trình web	3	HK6
12	Phương pháp luận NCKH	2	HK6
13	Thực tập cơ sở	4	HK6
	Kỹ năng mềm 3		
			18

NĂM THỨ NĂM

1	Đồ án tốt nghiệp	6	HK9
			6

NĂM HỌC THỨ HAI

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	HK3
2	Tiếng Anh (Course 2)	4	HK3
3	Toán rời rạc 2	3	HK3
4	Xác suất thống kê	3	HK3
5	Điện tử số	3	HK3
6	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK3
7	Pháp luật và sở hữu trí tuệ	2	HK3
	Kỹ năng mềm 1		
			20
8	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK4
9	Tiếng Anh (Course 3)	4	HK4
10	Kiến trúc máy tính	3	HK4
11	Hệ điều hành	3	HK4
12	Lập trình với Python	3	HK4
13	Lý thuyết thông tin	3	HK4
	Kỹ năng mềm 2		
			18

NĂM HỌC THỨ TƯ

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Quản lý dự án phần mềm	3	HK7
2	Học phần tự chọn 1 (*)	3	HK7
3	IoT và ứng dụng	3	HK7
4	Học phần tự chọn 2 (*)	3	HK7
5	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	HK7
6	Thiết kế mạng máy tính	3	HK7
			18
6	Lập trình mạng	3	HK8
7	Quản lý mạng máy tính	3	HK8
8	An ninh mạng	3	HK8
9	Học phần tự chọn 3 (*)	3	HK8
10	Thực tập tốt nghiệp	6	HK8
			18

TỔNG CỘNG:

150

(): Các học phần tự chọn*

1	Kiến trúc và thuật toán song song	3
2	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	3
3	Mạng viễn thông thế hệ mới	3
4	Điện toán đám mây	3
5	Nhập môn khoa học dữ liệu	3
6	Các hệ thống phân tán	3
7	Học máy	3
8	Hệ thống dữ liệu lớn	3
9	Công nghệ và hạ tầng số	3

DANH SÁCH CÁC MÔN HỌC (TIỀN QUYẾT, TRƯỚC SAU)
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học					Môn tiên quyết	Môn học trước
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư	Năm thứ năm		
1	Triết học Mác Lênin	BAS1150	3	HK1						
2	Đại số	BAS1201	3	HK1						
3	Giải tích 1	BAS1203	3	HK1						
4	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	INT11205	2	HK1						
5	Nhập môn tin học và lập trình	INT11117	3	HK1						
6	Kinh tế chính trị Mác Lênin	BAS1151	2	HK2					Triết học Mác Lênin	
7	Tiếng Anh (Course 1)	BAS1157	4	HK2					Tiếng Anh (Course 0)	
8	Giải tích 2	BAS1204	3	HK2					Giải tích 1	
9	Vật lý ứng dụng	BAS???	4	HK2					Đại số, Giải tích 1	
10	Ngôn ngữ lập trình C++	INT1339	3	HK2					Nhập môn tin học và lập trình	
11	Toán rời rạc 1	INT1358	3	HK2					Nhập môn tin học và lập trình	
12	Pháp luật và sở hữu trí tuệ	BSA12117	2	HK3						
13	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BAS1152	2	HK3					Kinh tế chính trị Mác Lênin	
14	Tiếng Anh (Course 2)	BAS1158	4	HK3					Tiếng Anh (Course 1)	
15	Xác suất thống kê	BAS1226	3	HK3					Đại số, Giải tích 1	
16	Điện tử số	ELE1330	3	HK3						
17	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306	3	HK3					Nhập môn tin học và lập trình	
18	Toán rời rạc 2	INT1359	3	HK3					Toán rời rạc 1	
19	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122	2	HK4					Chủ nghĩa xã hội khoa học	
20	Tiếng Anh (Course 3)	BAS1159	4	HK4					Tiếng Anh A12	
21	Kiến trúc máy tính	INT13145	3	HK4					Nhập môn tin học và lập trình	
22	Lập trình với Python	INT13162	3	HK4					Nhập môn tin học và lập trình	
23	Lý thuyết thông tin	ELE1319	3	HK4						
24	Hệ điều hành	INT1319	3	HK4					Nhập môn tin học và lập trình	
25	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	BAS1153	2	HK5					Tư tưởng Hồ Chí Minh	
26	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	BAS1160	2	HK5					Tiếng Anh A21	
27	Lập trình hướng đối tượng	INT1332	3	HK5					Ngôn ngữ lập trình C++	
28	Cơ sở dữ liệu	INT1313	3	HK5					Nhập môn tin học và lập trình	
29	Mạng máy tính	INT1336	3	HK5					Nhập môn tin học và lập trình	
30	Nhập môn công nghệ phần mềm	INT1340	3	HK5					Ngôn ngữ lập trình C++	

TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học			Năm thứ	Môn tiên quyết	Môn học trước
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba			
31	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341	3	HK5			Nhập môn tin học và lập trình		
32	Xử lý ảnh	INT13146	3	HK6			Nhập môn tin học và lập trình		
33	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin	INT1303	3	HK6					
34	Lập trình web	INT1434	3	HK6				Ngôn ngữ lập trình C++	
35	Phân tích và thiết kế HTTT	INT1342	3	HK6			Nhập môn công nghệ phần mềm		
36	Phương pháp luận NCKH	SKD1108	2	HK6					
37	Thực tập cơ sở	INT13147	4	HK6			Nhập môn tin học và lập trình		
Chuyên ngành Hệ thống thông tin									
38	Triển khai và vận hành hệ thống	INT14211	3	HK7					
39	Cơ sở dữ liệu phân tán	INT14148	3	HK7			Cơ sở dữ liệu, Mạng máy tính		
40	Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu	INT1422	3	HK7			Cơ sở dữ liệu		
41	IoT và ứng dụng	INT14149	3	HK7				Kiến Trúc Máy Tính, Mạng Máy Tính, Cơ Sở Dữ Liệu, Lập Trình Web	
42	Học phần tự chọn 1 (*)		3	HK7					
43	Học phần tự chọn 2 (*)		3	HK7					
44	Học phần tự chọn 3 (*)		3	HK8					
45	Thực tập tốt nghiệp		6	HK8			Thực tập cơ sở		
46	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	INT1446	3	HK8				Nhập môn công nghệ phần mềm	
47	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	INT14210	3	HK8					
48	Các hệ thống phân tán	INT1405	3	HK8					
Chuyên ngành Công nghệ phần mềm									
38	Quản lý dự án phần mềm	INT1450	3	HK7			Nhập môn công nghệ phần mềm		
39	Phát triển các hệ thống thông minh	INT14151	3	HK7			Nhập môn công nghệ phần mềm		
40	Phân tích yêu cầu phần mềm	INT14178	3	HK7			Phân tích thiết kế HTTT		
41	Kiến trúc và thiết kế phần mềm	INT1427	3	HK7			Phân tích thiết kế HTTT		
42	Học phần tự chọn 1 (*)		3	HK7					
43	Học phần tự chọn 2 (*)		3	HK7					
44	Học phần tự chọn 3 (*)		3	HK8					
45	Đảm bảo chất lượng phần mềm	INT1416	3	HK8			Nhập môn công nghệ phần mềm		
46	Dự án (Project)	INT14207	3	HK8			Nhập môn công nghệ phần mềm		

TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học				Môn tiên quyết	Môn học trước
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư		
13	HTTT địa lí		3						
14	Nhập môn tin sinh		3						
15	Công nghệ và hạ tầng số		3						
Chuyên ngành Công nghệ phần mềm									
1	Phát triển phần mềm hướng Agent		3						
2	Các hệ thống phân tán		3						
3	Tương tác người máy		3						
4	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao trên Java		3						
5	Xây dựng phần mềm an toàn		3						
6	Phát triển phần mềm hướng dịch vụ		3						
7	IOT và ứng dụng		3						
8	Xây dựng các hệ thống nhúng		3						
9	Lập trình mạng		3						
10	Cơ sở dữ liệu phân tán		3						
11	Hệ thống dữ liệu lớn		3						
12	Học máy		3						
13	Mã hóa thông tin		3						
14	Điện toán đám mây		3						
15	An ninh mạng		3						
16	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu		3						
Chuyên ngành Máy tính và Truyền thông									
1	Kiến trúc và thuật toán song song		3						
2	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện		3						
3	Mạng viễn thông thế hệ mới		3						
4	Điện toán đám mây		3						
5	Nhập môn khoa học dữ liệu		3						
6	Các hệ thống phân tán		3						
7	Học máy		3						
8	Hệ thống dữ liệu lớn		3						
9	Công nghệ và hạ tầng số		3						

MA TRẬN LIÊN KẾT CHUẨN ĐẦU RA VỚI CÁC HỌC PHẦN/MÔN HỌC

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
Kiến thức đại cương						
1	Triết học Mác Lênin	Y(I)		Y(I)		
2	Giải tích 1	Y(I)				
3	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	X(I)		Y(I)		
4	Nhập môn tin học và lập trình	Y(I)				
5	Đại số					
6	Kinh tế chính trị Mác Lênin			Y(I)		
7	Tiếng Anh (Course 1)		X(I)		Y(I)	
8	Giải tích 2	Y(I)				
9	Vật lý ứng dụng	Y(I)				
10	Pháp luật và sở hữu trí tuệ			X(I)		
11	Chủ nghĩa xã hội khoa học			Y(I)		
12	Tiếng Anh (Course 2)		X(I)		Y(I)	
13	Xác suất thống kê	Y(I)				
14	Tư tưởng Hồ Chí Minh					
15	Tiếng Anh (Course 3)		Y(R)		Y(R)	
16	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam			Y(I)		
17	Tiếng Anh (Course 3 Plus)		Y(R)			
18	Phương pháp luận NCKH					
Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành						
19	Điện tử số	X(I)				
20	Ngôn ngữ lập trình C++	X(I)				
21	Toán rời rạc 1	X(I)				
22	Toán rời rạc 2	X(I)				
23	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	X(I)				X(I)
24	Kiến trúc máy tính	X(I)				
25	Lập trình với Python	X(I)				X(I)
26	Hệ điều hành	X(I)				
27	Lý thuyết thông tin	X(I)				
28	Mạng máy tính	X(I)				

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
29	Lập trình hướng đối tượng	X(R)				X(R)
30	Cơ sở dữ liệu	X(R)				X(R)
31	Nhập môn công nghệ phần mềm				X(I)	X(R)
32	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	X(R)				
33	Phân tích và thiết kế HTTT	X(R)				
34	Thực tập cơ sở	X(R)	X(R)	X(I)	X(R)	
35	Cơ sở an toàn thông tin	X(R)		X(R)		
36	Xử lý ảnh	X(R)				
Khởi kiến thức chuyên ngành						
37	Cơ sở dữ liệu phân tán	X(R)				X(R)
38	Lập trình web	X(R)				X(E)
39	Quản lý dự án phần mềm		X(R)	X(R)	X(R)	
40	Triển khai và vận hành hệ thống	X(E)				X(E)
41	Phát triển hệ thống thông minh	X(E)	X(E)			X(E)
42	IOT và ứng dụng	X(E)				X(E)
43	Phân tích yêu cầu phần mềm	X(E)	X(E)			X(E)
44	Xây dựng các hệ thống nhúng	X(E)				X(E)
45	Kiến trúc và thiết kế phần mềm	X(E)	X(E)			X(E)
46	Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu					X(E)
47	Dự án (project)		X(E)		X(E)	X(E)
48	Phân tích dữ liệu	X(E)				X(E)
49	Đảm bảo chất lượng phần mềm	X(E)	X(E)			X(E)
50	Các hệ thống phân tán	X(E)	X(E)			X(E)
51	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động	X(E)	X(E)			X(E)
52	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	X(E)	X(E)			X(E)
53	Phát triển phần mềm hướng Agent	X(E)	X(E)			X(E)
54	Tương tác người máy					X(E)
55	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao trên Java	X(R)				X(E)
56	Xây dựng phần mềm an toàn					X(R)
57	Lập trình mạng	X(E)				
58	Phát triển phần mềm hướng dịch vụ	X(E)	X(E)			X(E)
59	Hệ trợ giúp quyết định	X(E)				X(E)

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
60	Các hệ thống dựa trên trí thức	X(E)				
61	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	X(E)				X(E)
62	Quản trị nghiệp vụ thông minh	X(E)				X(E)
63	Phát triển hệ thống thông tin quản lý					X(E)
64	Nhập môn khoa học dữ liệu	X(R)				
65	Hệ thống dữ liệu lớn	X(E)				X(E)
66	Học máy	X(R)				
67	Mã hóa thông tin	X(R)				
68	Điện toán đám mây	X(E)				X(E)
69	An ninh mạng					
70	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	X(R)				X(E)
71	Trí tuệ nhân tạo trong HTTT	X(E)				X(E)
72	Blockchain trong HTTT	X(E)				X(E)
73	Hệ thống thông tin địa lý	X(E)				X(E)
74	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	X(E)				X(E)
75	Nhập môn tin sinh	X(R)				X(E)
76	Công nghệ và hạ tầng số	X(E)				X(E)
49	Thực tập tốt nghiệp	X(E)	X(E)	X(E)	X(E)	X(E)
50	Khóa luận tốt nghiệp	X(E)	X(E)	X(E)	X(E)	X(E)
Kỹ năng mềm						
1	Kỹ năng thuyết trình		X(I)			
2	Kỹ năng làm việc nhóm				X(I)	
3	Kỹ năng tạo lập văn bản tiếng Việt		Y(I)			
4	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc				Y(I)	
5	Kỹ năng giao tiếp				Y(I)	
6	Kỹ năng tư duy sáng tạo	Y(I)				
7	Kỹ năng đổi mới sáng tạo	Y(I)				

Ghi chú:

I, R, E: mức độ đóng góp của học phần, tương ứng: Giới thiệu, cơ bản (I), Củng cố, phát triển thêm (R), Nâng cao, hoàn thiện (E)

X: đóng góp trực tiếp

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5

Y: đóng góp gián tiếp



DANH SÁCH MÔN HỌC/HỌC PHẦN THAY THẾ HOẶC TƯƠNG ĐƯƠNG
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

(Kèm theo Quyết định số ~~919~~ **919** QĐ-HV ngày ~~13~~ **13** tháng 6 năm 2025 của Giám đốc Học viện)

T T	Học phần bị thay thế (trong CTĐT 2022)	Học phần thay thế/tương đương (trong CTĐT 2025)	Ghi chú
1	Tin học cơ sở 1 (INT1154)	Nhập môn công nghệ số và ứng dụng AI	<i>HP thay thế</i>
2	Tin học cơ sở 2 (INT1155)	Nhập môn tin học và lập trình (INT11117)	<i>HP thay thế</i>
3	Kỹ thuật số (ELE1433)	Điện tử số (ELE1309)	<i>HP thay thế</i>
4	Xử lý tín hiệu số (ELE1330)	Điện tử số (ELE1309)	<i>HP thay thế</i>

Danh sách gồm 04 học phần